UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

TESIS

LA PRODUCTIVIDAD ENTRE PRELOSA ALIGERADA Y LOSA ALIGERADA CONVENCIONAL EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO - LIMA

PARA OPTAR EL TÍTULO PREFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL

Autor: Bach. ROSADIO REYES JORGE LUIS.

Asesor Temático: MG. PORRAS ARROYO, EDINSON JOSE.

Asesor Metodológico: Dr. SANCHEZ GUZMAN, CARLOS ROSARIO.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN INSTITUCIONAL:
NUEVAS TECNOLOGÍA Y PROCESOS

HUANCAYO – PERU
2024

HOJA DE CONFORMIDAD

DR. TAPIA SILGUERA RUBÉN DARÍO
PRESIDENTE

…….
MG. FABIAN BRAÑEZ ALCIDES LUIS

…….
MG. PAUTRAT EGOAVIL HENRRY GUSTAVO

……..
MG. CORDOVA ZORRILLA NATALY LUCIA

MG. UNTIVEROS PEÑALOZA LEONEL
SECRETARIO DOCENTE

DEDICATORIA.

Quiero dedicar la presente tesis a toda mi familia, y amistades que estuvieron involucrados de una u otra manera y que estuvieron presente en lo académico, personal y profesional.

Rosadio Reyes Jorge Luis

.

AGRADECIMIENTO.

Agradecer a mi familia por la paciencia, compresión, apoyo y gran esfuerzo que significa este gran sacrificio y a todas las personas que me inculcaron el conocimiento y por guiarme en este camino. Agradecer a la empresa Constructora Cambrils y Beton Decken por el apoyo brindado el acceso de información.

Rosadio Reyes Jorge Luis

CONSTANCIA DE SIMILITUD

N ° 0088 - FI -2024

La Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones, hace constar mediante la presente, que la **TESIS**; Titulado:

LA PRODUCTIVIDAD ENTRE PRELOSA ALIGERADA Y LOSA ALIGERADA CONVENCIONAL EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO - LIMA

Con la siguiente información:

Con Autor(es)	: **BACH. ROSADIO REYES JORGE LUIS**
Facultad	: **INGENIERÍA**
Escuela Académica	: **INGENIERÍA CIVIL**
Asesor(a) Metodología	: **DR. CARLOS ROSARIO SANCHEZ GUZMAN**
Asesor(a) Tematico	: **MG. EDINSON JOSE PORRAS ARROYO**

Fue analizado con fecha **19/02/2024; con 298 págs.;** con el software de prevención de plagio (Turnitin); y con la siguiente configuración:

Excluye Bibliografía.	
Excluye citas.	**X**
Excluye Cadenas hasta 20 palabras.	**X**
Otro criterio (especificar)	

El documento presenta un porcentaje de similitud de 17 %.

En tal sentido, de acuerdo a los criterios de porcentajes establecidos en el artículo N°15 del Reglamento de uso de Software de Prevención de Plagio Versión 2.0. Se declara, que el trabajo de investigación: ***Si contiene un porcentaje aceptable de similitud.***

Observaciones:

En señal de conformidad y verificación se firma y sella la presente constancia.

Huancayo, 19 de febrero de 2024.

Universidad Peruana Los Andes · Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones · HUANCAYO

DR. HILARIO ROMERO GIRON
JEFE (e)
Oficina de Propiedad Intelectual y Publicaciones

Contenido

DEDICATORIA..... III

AGRADECIMIENTO. IV

ABSTRACT XVII

INTRODUCCIÓN..... 17

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA. 19

1.1 Delimitaciones del problema. 19

1.1.1 Delimitación Espacial. 19

1.1.2 Delimitación Temporal. 20

1.2 Formulación del problema. 20

1.2.1 Problema General. 20

1.2.2 Problemas Específicos. 20

1.3 Justificación. 20

1.3.1 Social. 20

1.3.2 Teórica. 21

1.3.3 Metodología. 21

1.4 Objetivo. 21

1.4.1 Objetivo General. 21

1.4.2 Objetivo(s) Específico(s). 21

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO 23

2.1. Antecedentes. 23

2.1.1. Internacionales. 23

2.1.2. Nacionales. 27

2.2. Bases Teóricas o Científicas. 29

2.2.1. Prelosas: 29

2.2.2. Losa Aligerada Convencional. 43

2.2.3. Marco Conceptual. 47

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS. 50
3.1. Hipótesis General. 50
3.2. Hipótesis Específica(s). 50
3.3. Variables (definición conceptual y operacional). 50
3.3.1. Definición conceptual de la variable. 50
3.3.2. Definición operacional de la variable. 51
3.3.3. Operacionalización de las Variables. 51
CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA. 53
4.1 Método de científico. 53
4.2 Tipo de investigación. 53
4.3 Nivel de investigación. 54
4.4 Diseño de investigación. 54
4.5 Población y muestra. 54
4.5.1 Población: 54
4.5.2 Muestra: 54
4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos. 55
4.6.1 Técnicas de recolección de datos. 55
4.6.2 Instrumento de recolección de datos. 56
4.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos. 56
4.7.1 Técnica de Procesamiento: 56
4.7.2 Análisis de datos: 57
4.8 Aspectos éticos de la Investigación. 57
CAPÍTULO V: RESULTADOS. 58
5.1 Descripción del diseño tecnológico. 58
5.2 Descripción de resultados. 59
5.2.1 Plantillas. 59
5.2.2 Concreto. 62

5.2.3 Encofrado. 66
5.2.4 Ladrillo de techo / Poliestireno. 72
5.2.5 Acero. 75
5.2.6 Tiempo, rendimientos y Costos. 77
5.2.7 Descripción del Proyecto: 85
5.2.8 Descripción del Presupuesto: 87
5.2.9 Procedimiento de metrados. 91
5.2.10 Procedimiento de presupuesto. 94
5.2.11 Cronograma. 105
5.2.12 Característica estructural. 105
5.2.13 Prelosa Aligerada en Huancayo. 107
5.2.14 Peso de losa. Peso de carga muerta por cada metro cuadrado. 108
5.2.15 Comparativo de costos. 109
5.2.16 Comparativo de presupuesto. 112
5.2.17 Comparativos de rendimientos. 116
5.2.18 Comparativos de tiempos. 116
5.2.19 Resumen general. 117
5.3 Contrastación de hipótesis. 117
5.3.1 Contrastación de hipótesis general. 117
5.3.2 Contrastación de hipótesis específica (1). 120
5.3.3 Contrastación de hipótesis específica (2). 122
5.3.4 Contrastación de hipótesis específica (3). 125
CAPÍTULO VI: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS 128
RECOMENDACIONES. 136
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS. 137
ANEXO 140
Anexo 1: Matriz de Consistencia. 141

Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables 143

Anexo 3: Matriz de Operacionalización del Instrumento. 144

Anexo 4: Instrumento de Investigación y Constancia de su Aplicación. 145

Presupuesto. 146

Anexo 5: Confiabilidad y validez del instrumento 204

Anexo 6: La data del procesamiento de datos. 215

Cotizaciones. 228

Planos de Ubicación. 251

Planos de Arquitectura. 253

Planos de Estructuras Prelosas Aligerada. 261

Planos de Estructuras Losa Aligerada Convencional. 269

Plano de Sectorización de Prelosa Aligerada. 277

Anexo 8: Fotografía de la aplicación del instrumento 291

Contenido de Tablas

Tabla 3.1: Operacionalización de Variables. 52
Tabla 5.1: Formato de Plantilla para Acero 59
Tabla 5.2: Formato de Plantilla para Concreto 60
Tabla 5.3: Formato de Plantilla Concreto – Encofrado – Acero 61
Tabla 5.4: Ratio de Concreto. 62
Tabla 5.5: Resumen de Concreto- Prelosa Aligerada. 64
Tabla 5.6: Resumen de Concreto- Losa Aligerada Convencional. 66
Tabla 5.7: Resumen de Encofrado de Prelosa Aligerada. 68
Tabla 5.8: Resumen de Encofrado de Llosa Aligerada Convencional 70
Tabla 5.9: Cuadro de Cantidad de Ladrillo. 73
Tabla 5.10: Cuadro de Cantidad de Ladrillo 74
Tabla 5.11: Tabla de Salarios y Beneficio 78
Tabla 5.12: Tabla de Salarios y Beneficio. 79
Tabla 5.13: Costo Hora Hombre. 80
Tabla 5.14: Recursos de Prelosa Aligerada. 82
Tabla 5.15: Rendimiento Diario – CAPECO 83
Tabla 5.16: Recursos de Losa Aligerada Convencional 84
Tabla 5.17: Resumen del Proyecto 88
Tabla 5.18: Porcentaje del Proyecto 89
Tabla 5.19: Diagrama de Barra del Proyecto. 90
Tabla 5.20: Resumen de Diagrama del Proyecto 91
Tabla 5.21: Resumen de Metrados de Losa Aligerada Convencional. 92
Tabla 5.22: Resumen de Metrados de Prelosa Aligerada 93
Tabla 5.23: Presupuesto de Estructura -Losa Aligerada 96
Tabla 5.24: Presupuesto de Estructura - Prelosa Aligerada. 99
Tabla 5.25: Resumen Comparativo 103

Tabla 5.26: Barra Comparativo. 104
Tabla 5.27: Características Estructural. 106
Tabla 5.28: Análisis de Flete. 107
Tabla 5.29: Resumen de Costo. 108
Tabla 5.30: Cuadro comparativo de Peso de Losas 108
Tabla 5.31: Resumen de Peso de Losas 109
Tabla 5.32: Comparativo de Recursos de Losas 110
Tabla 5.33: Resumen Comparativo de Recursos de Losas. 111
Tabla 5.34: Comparativo de Recursos de Acabado de Losas. 111
Tabla 5.35: Resumen de Recursos de Acabados de Losas 112
Tabla 5.36: Resumen de Presupuesto 112
Tabla 5.37: Resumen de Presupuesto de losa Aligerada Convencional x m2. 113
Tabla 5.38: Resumen de Presupuesto de Prelosa Aligerada x m2. 114
Tabla 5.39: Resumen de Presupuesto de Prelosa en Huancayo. 115
Tabla 5.40: Análisis de trabajo 116
Tabla 5.41: Resumen General de Tesis. 117
Tabla 5.42: Hipótesis General 118
Tabla 5.43: Resumen t student. 119
Tabla 5.44: Resumen General. 120
Tabla 5.45: Hipótesis específica 1 120
Tabla 5.46: Resumen t student. 121
Tabla 5.46: Hipótesis específica 2. 123
Tabla 5.47: Resumen t student. Hipotesis 2 124
Tabla 5.48: Resumen de Costo 125
Tabla 5.49: Hipótesis específica 3. 126
Tabla 5.50: Resumen t student. Hipotesis 3 127
Tabla 5.51: Resumen de Plazo de Rendimiento. 127

Tabla A.4.1: Resumen Presupuesto - Losa Aligerada Convencional..... 147

Tabla A.4.2: Presupuesto Gastos Generales - Losa Aligerada Convencional..... 148

Tabla A.4.3: Presupuesto Obras Provisionales - Losa Aligerada Convencional. . 149

Tabla A.4.4: Presupuesto Arquitectura - Losa Aligerada Convencional..... 150

Tabla A.4.5: Resumen de Presupuesto - Prelosa Aligerada. 153

Tabla A.4.6: Gastos Generales Prelosa Aligerada..... 154

Tabla A.4.7: Obra Provisionales Prelosa Aligerada. 155

Tabla A.4.8: Presupuesto Arquitectura Prelosa Aligerada. 156

Tabla A.4.9: Presupuesto General Instalaciones Eléctrica..... 159

Tabla A.4.10: Presupuesto General Instalaciones Sanitarias 162

Tabla A.4.11: Presupuesto General Agua Contra Incendio..... 165

Tabla A.4.12: Presupuesto General Instalaciones Mecánicas..... 166

Tabla A.4.13: Presupuesto General Gas..... 167

Tabla A.4.14: Presupuesto General Seguridad 168

Tabla 5.21: Resumen de Metrados de Losa Aligerada Convencional. 180

Tabla A.6.1: Plantilla de Análisis de Encofrado de Losa Aligerada 216

Tabla A.6.2: Plantilla de Análisis de Encofrado de Friso. 217

Tabla A.6.3: Plantilla de Análisis de Ladrillo de Techo..... 218

Tabla A.6.4: Plantilla de Análisis de Vaciado de Techo con Mixer. 219

Tabla A.6.5: Plantilla de Análisis de acero. 220

Tabla A.6.6: Plantilla de Análisis de Tarrajeo de Cielo Raso. 221

Tabla A.6.7: Plantilla de Análisis de c/ Yeso de Cielo Raso. 222

Tabla A.6.8: Análisis de Precios Unitarios de Prelosa Aligerada. 223

Tabla A.6.9: Análisis de Precios Unitarios de losa Aligerada..... 225

Contenido de figura

Figura 2.1: Sistema de Bovedilla. 31

Figura 2.2: Sistema Vigacero. 32

Figura 2.3: Sistema Prelosa Aligerada. 33

Figura 2.4: Apuntalamiento de Solera. 34

Figura 2.5: Tralichos. 35

Figura 2.6: Colocación de Ganchos en Prelosas. 37

Figura 2.7: Inicio de Izaje de Prelosas. 37

Figura 2.8: Desplazamiento de Izaje de Prelosas. 38

Figura 2.9: Desplazamiento de Izaje de Prelosas. 39

Figura 2.10: Prelosas sobre Encofrado. 40

Figura 2.11: Prelosas sobre Encofrado. 40

Figura 2.12: Manipulación Prelosas sobre Encofrado. 41

Figura 2.13 Manipulación Prelosas sobre Encofrado. 41

Figura 2.14: Supervisión de Prelosas sobre Encofrado 42

Figura 2.15: Instalación de Acero y Especialidades 42

Figura 2.16: Llenado de Prelosa. 43

Figura 2.17: Encofrado de Techo Aligerado 44

Figura 2.18: Encofrado de Techo Aligerado 45

Figura 2.19: Colocación de Ladrillo de Arcilla. 46

Figura 2.20: Vaciado de Concreto en Losa Aligerada. 46

Figura 2.21: Vaciado de Concreto Losa Aligerada. 47

Figura 5.1: Detalle de Prelosa Aligerada. 62

Fuente: Beton Decken 62

Figura 5.2: Detalle de Plancha de Prelosa Aligerada. 63

Figura 5.3: Detalle de Losa Aligerada. 64

Figura 5.4: Detalle de Losa Aligerada. 65

Figura 5.5: Detalle Encofrado de Prelosa Aligerada 67
Figura 5.6: Encofrado con Puntales Prelosa Aligerada. 68
Fuente: Beton Decken..... 68
Figura 5.7: Detalle Encofrado de Losa Aligerada Convencional. 69
Figura 5.8: Encofrado de Losa Aligerada Convencional..... 71
Figura 5.9: Detalle de Encofrado de Losa Aligerada Convencional. 71
Figura 5.10: Detalle de Prelosa Aligerada. 72
Figura 5.11: Poliestireno de Prelosa Aligerada..... 73
Figura 5.12: Detalle de Losa Aligerada Convencional..... 74
Figura 5.13: Ladrillo Arcilla de Losa Aligerada Convencional..... 75
Figura 5.14: Detalles de Acero Positivo en Prelosa Aligerada. 76
Fuente: Beton Decken..... 76
Figura 5.15: Detalles de Acero Continuidad en Prelosa Aligerada. 76
Fuente: Beton Decken..... 76
Figura 5.16: Detalles de Acero Amarre en Prelosa Aligerada. 77
Fuente: Beton Decken..... 77
Figura 5.17: Ubicación del Terreno. 86
Figura 5.18: Fachada del Proyecto. 86
Figura 5.19: Resumen de Plazo de Tiempo. 122
Fuente: ítem 5.2.5. 122
Figura A.6.1: Cotización de Prelosa Aligerada con Acero. 228
Fuente: Beton Decken..... 228
Figura A.6.2: Cotización de Prelosa Aligerada sin Acero. 229
Fuente: Beton Decken..... 230
Figura A.6.3: Cotización de Sellado de Juntas. 230
Figura A.6.4: Cotización de Concreto. 231
Fuente: Global Mix Perú. 231

Figura A.6.5: Cotización de Grúa. 232

Figura A.6.6: Cotización de Grúa. 233

Figura A.6.7: Cotización de Grúa 234

Manual Técnico Para el Uso de Prelosas 236

Resolución Ministerial de Mano de Obra 243

Resolución Ministerial de Sistema Constructivo No Convencional 250

Figura A.8.1: Izamiento de Viga Prefabricada 292

Figura A.8.2: Transporte de Viga Prefabricada 292

Figura A.8.3: Encofrado de Viga 293

Figura A.8.4: Colocación de Viga Prefabricada. 293

Figura A.8.5: Encofrado de Losa Prefabricada. 294

Figura A.8.6: Encofrado de Losa Prefabricada. 294

Figura A.8.7: Terminación de Losa Prefabricada. 295

Figura A.8.8: Terminación de Losa Prefabricada. 295

Figura A.8.9: Encuentro viga prefabricada con muro 296

Figura A.8.10 Prelosa aligerada 296

Figura A.8.11 Panorama inicial 297

RESUMEN

La presente tesis, toma como muestra el “Edificio Multifamiliar Unión” ubicado en el Distrito de Santiago de Surco, Lima, entre agosto y noviembre de 2023, concentrándose en determinar la productividad entre la prelosa aligerada y losas aligeradas convencional. El objetivo es destacar la optimización de los tiempos y los bajos costos que en la presente se busca lograr con el propósito de mejorar la eficacia y la reducción de los gastos innecesarios, de igual manera se reduce las molestias y mejoran los aspectos ambientales y de tráfico vehicular. La metodología propone una solución en un análisis, inducción, comprensión, respaldados por la documentaciones entregadas y realizadas a través de presupuestos, cronogramas, y fichas técnicas. Los resultados se encuentran detallados y analizados por cada punto de interés llegando a obtener una visión profunda en sus resúmenes. Tal es el caso de la eficiencia y los beneficios de las prelosas aligeradas en temas de reducción de costos y tiempos de ejecución.

Palabra Clave: Prefabricado, prelosas aligeradas

ABSTRACT

This thesis takes as a sample the “Unión Multifamiliar Building” located in the Santiago de Surco District, Lima, between August and November 2023, focusing on determining the productivity between the lightened pre-slab and conventional lightened slabs. The objective is to highlight the optimization of times and low costs that are sought to be achieved herein with the purpose of improving efficiency and reducing unnecessary expenses, in the same way, inconvenience is reduced and environmental and traffic aspects are improved. vehicular. The methodology proposes a solution in an analysis, induction, understanding, supported by the documentation delivered and carried out through budgets, schedules, and technical sheets. The results are detailed and analyzed for each point of interest, obtaining a deep insight in their summaries. Such is the case of the efficiency and benefits of lightweight pre-slabs in terms of cost reduction and execution times.

Keyword: Prefabricated, lightened pre-slabs

INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de tesis tiene como finalidad determinar el estudio de la productividad entre prelosa aligerada y losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del distrito de Santiago de Surco – Lima.

A nivel mundial no hay duda que el sector construcción es unas de las economías más importante que genera mayor ingreso económico, y en Perú no es indiscutible que esta economía mueve gran porcentaje.

Sin embargo, a nivel nacional este crecimiento se ha visto afectado por la Pandemia del Covid 19 en marzo del 2020, el cual ha presentado una negativa fuerte a la economía. Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento esta negativa a conllevado al alza de algunos materiales indispensable a la construcción como es el acero que llego a tener hasta un 50 % según su diámetro.

Por la cual las empresas al ver los altos índices de encarecimiento de los materiales buscan nuevas alternativas que garanticen el bienestar de la población y sus rentabilidades económicas. Aplicando nuevas metas y buscando nuevas innovaciones tecnológicas, tal como la prelosa aligerada.

Dado a la gran demanda y desarrollo que se ha obtenido en este, el concreto prefabricado es unos de los sistemas constructivos más influyente a nivel mundial en la actualidad, desarrollándose así nuevos sistemas constructivos, entre las que se desarrolla las prelosas aligeradas.

Las prelosas aligeradas a pesar de tener resultados óptimos y de gran calidad estos pueden tener también una gran deficiencia en caso que no se pueda desarrollar acorde a lo indicado en su proceso constructivo, llegando a encarecer el costo inicial.

Por otro lado, contamos con la losa aligerada tradicional que consiste en el armado del encofrado, el armado de acero y el llenado de concreto respectivo (cemento, arena piedra y agua), de que bien sabido que por muchos años ha sido unas de la tecnología más empleada

en nuestro país, sin embargo, este ha conllevado a cometer muchos errores, teniendo sobrecostos abrumadores y en algunos casos dejando inconclusos los proyectos.

Por lo tanto, la finalidad principal de la presente tesis es abordar la productividad de prelosas aligerada y losa aligerada convencional en vivienda multifamiliares del distrito de Santiago de Surco – Lima, dando a conocer sus grandes beneficios y su gran eficiencia.

Por tal motivo para llevar a cabo el estudio, el presente trabajo de investigación se encuentra estructurado por seis capítulos, los cuales se detalla de la forma siguiente:

Capítulo I: Comprende el planteamiento del problema, delimitaciones del problema, formulación del problema, justificación de la investigación y los objetivos de la investigación.

Capítulo II: Comprende el marco teórico que incluye: antecedentes del estudio (nacionales e internacionales), bases teóricas y un marco conceptual.

Capitulo III: Comprende las hipótesis que incluye: hipótesis general, hipótesis específicas y sus variables.

Capítulo IV: Se desarrolló la metodología, desde el enfoque cuantitativo, comprende: método de investigación, tipo de la investigación, nivel de investigación, diseño de la investigación, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos y técnicas de procedimientos y análisis de datos y aspectos éticos de la investigación.

Capítulo V: Comprende el desarrollo de la descripción de los resultados investigados dando respuesta a los problemas iniciales.

Capítulo VI: Se desarrolla la discusión de los resultados, verificando si son favorable o no.

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La problemática en la comparación de la productividad entre prelosa aligerada y losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco-Lima, resalta una serie de desafíos que impactan en la eficiencia y progreso de proyectos constructivos en esta localidad específica.

La elección entre prelosa aligerada y losa aligerada convencional constituye una decisión compleja, ya que cada sistema posee sus propias ventajas y desventajas. La dificultad radica en seleccionar la opción más apropiada para satisfacer las necesidades específicas del proyecto y las condiciones del entorno.

En términos de costos y presupuestos, la prelosa aligerada puede implicar gastos iniciales más elevados debido a la necesidad de materiales especializados y capacitación para su instalación. En contraste, la losa aligerada convencional podría conllevar costos adicionales a lo largo del tiempo debido a la dependencia de mano de obra especializada.

La disponibilidad y variabilidad en los precios de los materiales específicos para cada tipo de losa pueden afectar la continuidad y rentabilidad del proyecto. Factores como la escasez o variabilidad en el mercado generan incertidumbre en la planificación y ejecución de la construcción.

La instalación de sistemas como la prelosa aligerada demanda personal capacitado y especializado. La falta de experiencia o conocimientos en la implementación de estos sistemas puede resultar en retrasos, errores costosos o incluso comprometer la integridad estructural de la construcción.

En resumen, podemos indicar que la problemática de la productividad de una prelosa aligerada radica inicialmente en la toma de elección de está, generando como base preguntas sobre el tiempo, costo y rendimiento.

1.1 Delimitaciones del problema.

1.1.1 Delimitación Espacial.

La presente delimita en el Distrito de Santiago de Surco, unos de los distritos de zonas residenciales con gran influencia para el desarrollo de viviendas multifamiliares en el Departamento de Lima.

1.1.2 Delimitación Temporal.

La presente investigación se desarrolla de agosto 2023 a noviembre 2023.

1.2 Formulación del problema.

1.2.1 Problema General.

¿Cómo se comparará la productividad entre prelosa aligerada y losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco - Lima?

1.2.2 **Problemas Específicos**.

a) ¿De qué manera las prelosas aligeradas reduce el tiempo de producción en comparación de las losas aligeradas convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco -Lima?
b) ¿De qué manera las prelosas aligeradas influye en los costos de productividad en comparación de las losas aligeradas convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco - Lima?
c) ¿De qué manera las prelosas aligeradas influye en el rendimiento de la productividad en comparación de las losas aligeradas convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco - Lima?

1.3 Justificación.

1.3.1 Social.

La presente tesis proyecta contribuir con la población del distrito de Santiago de Surco, con la reducción de tiempos y costos, generado beneficios como: menor ruidos molestos, menor contaminación ambiental, libre tránsito vehicular y una mayor limpieza pública. Para poder lograrlo se tomará en cuenta los siguiente:

- Recurriremos al sistema constructivo de prelosas aligeradas mejorando el tiempo de entrega en los edificios multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.
- En la siguiente investigación de prelosas aligerada se realizará las evaluaciones correspondientes y se determinará si esta nos conlleva a la mejora económica y a la optimización de gastos innecesarios.

1.3.2 Teórica.

El estudio del presente trabajo de investigación es teórico porque permite profundizar el concepto general del sistema de prelosa aligerada en vivienda multifamiliares, el cual se pretende ampliar el horizonte de investigación sugiriendo que este es eficiente a los tradicionales, demostrando que dicho sistema mejora la productividad de viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco– Lima.

1.3.3 Metodología.

Para el logro de los objetivos de la presente tesis se ha utilizado métodos como el análisis, la inducción, la comprensión, y la hermenéutica, así también se utilizó técnicas como la entrevista, observación y el análisis documental, los cuales servirán para aquellos que requieran realizar similar trabajo de investigación.

1.4 Objetivo.

1.4.1 Objetivo General.

Comparar la productividad entre el sistema de prelosa aligerada y losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.

1.4.2 Objetivo(s) Específico(s).

Determinar de qué manera la aplicación de prelosas aligeradas reduce el tiempo de producción en comparación de las losas aligeradas convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.

Determinar de qué manera la aplicación de prelosas aligeradas reduce los costos de productividad en comparación de las losas aligeradas convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.

Determinar de qué manera la aplicación de prelosas aligeradas influye en la productividad de mano de obra en comparación a las losas aligeradas convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.

CAPÍTULO II: MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes.

2.1.1. Internacionales.

Caraguay, (2019) en su tesis titulada “Losas prefabricadas de entrepiso y cubierta para viviendas de interés social usando la técnica ver ferrocemento y la prefabricación modular.” Universidad Técnica Particular de Loja, Loja - Ecuador. El autor concluye:

El acceso a la vivienda digna es un derecho humano, cifras del MIDUVI señalan que 45.9% de las viviendas ecuatorianas necesita intervención parcial o total.

El objetico es reducir costos económicos y ambientales a través de la investigación de prelosas, diseñar mediante las técnicas de ferrocemento y la prefabricación modulara para dar solución sostenible al entrepiso cubierta de VIS.

Alguna de las ventajas de ferrocemento alcanza mayor control, reduce los residuos y los tiempos.

En ecuador se requiere de un análisis de diseño profundo para las viviendas desarrolladas, teniendo en cuenta las nuevas tecnologías este debe de verse involucrados para su mejor desarrollo, dado que en la actualidad el 45.9% no cuenta con una vivienda digna.

Betancourt, (2021) en su tesis titulada: “Análisis comparativo de costos y tiempo entre losas de hormigón armado y losas pre-tensadas pre-fabricadas sobre pórticos de hormigón armado”. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil - carrera Ingeniería Civil - Facultad de Ingeniería - para obtener el título de Ingeniero Civil. - Guayaquil, Ecuador 2021.El autor concluye:

Dentro del ámbito profesional, a la hora de escoger la mejor alternativa que conduzca a diseñar y luego construir una losa de hormigón con vigas, nos encontramos con dos alternativas, un sistema de elementos prefabricados y el sistema de elementos de hormigón armado, sin embargo, se deberá plantear las diferencias y conveniencias de ambos sistemas, por lo que se considera necesario realizar este previo análisis comparativo, para tratar de lograr establecer los puntos más convenientes para los involucrados en el proyecto y se pueda desarrollar de la mejor manera el mismo.

Actualmente en las obras civiles de gran tamaño se considera muy importante el tema de costo-tiempo del proyecto, por lo que los diseñadores deben plantear la mejor alternativa posible para viabilidad del mismo; complementado por los ejecutores del proyecto, quienes deben realizar el análisis riguroso de los sistemas constructivos en hormigón, para brindar un punto comparativo que arroje como resultado los beneficios que podría adquirir sobre todo el dueño del proyecto al emplear uno de los sistemas planteados.

Costo y tiempo son puntos impredecibles al momento de una construcción, por lo cual existe varias alternativas de sistemas constructivos los cuales garantizan la reducción de tiempo y costos, sin embargo, este debe de ser evaluados según el requerimiento.

Soto, (2022) en su tesis titulada: “Sistema constructivo prefabricado (off site), análisis técnico para desarrollar su uso en la construcción de Edificaciones en Colombia”. para obtener el título Magister en construcción. Universidad Nacional de Colombia – Facultad de Artes, Maestría en Construcción –Colombia El autor concluye:

El desarrollo de un análisis comparativo verificando los estudios de suelo, cimentación y los otros ítem correspondiente al proyecto. aportando en su resumen la disminución de costos y el menor tiempo a la implementación del sistema prefabricado pudiendo llegar en algunos casos hasta un 55% en concreto y un 40 % en acero.

Su objetivo principal se basa en analizar el sistema constructivo prefabricado a partir de un proyecto diseñado y construido en la ciudad de Bogotá como una alternativa de uso para la construcción de edificaciones nuevas en Colombia

Se proponen el uso de los nuevos sistemas, como es el prefabricado, que según los cálculos pueden tener un ahorro económico hasta un 50% dependiendo del análisis constructivo y de diseño estructural, para la elección del sistema prefabricado, sabiendo que estos son sistema modelados y anclados directamente.

Valenzuela, (2019) en su tesis titulada: “Evaluación de sistemas constructivos para edificios de mediana altura con elementos de hormigón prefabricado”, Universidad de Chile - Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas Departamento de Ingeniería Civil para obtener el título de Ingeniero Civil. - Santiago – Chile 2018. El autor concluye:

Los sistemas prefabricados forman parte de las nuevas tecnologías que se utilizan en el mundo al momento de construir edificaciones, esto debido a razones tanto de carácter ambiental al ser construcciones más limpias, como en términos de plazos de entrega debido al valor que toma la mano de obra en países del primer mundo.

El uso de prefabricado de hormigón armado no es algo nuevo en Chile, de las primeras experiencias en edificios para viviendas sociales hechas de elementos prefabricados de hormigón armado está el sistema KPD proveniente de una donación dada por la Unión Soviética a raíz del terremoto de 1971.

El Sistema KPD, que luego pasó a llamarse VEP (Viviendas Económicas Prefabricadas), utilizaba un sistema estructural cruzado, con muros longitudinales y transversales y uniones húmedas (hormigonadas in situ como lo indica la NCh2369-2003) que se pueden observar en la Ilustración 2-4.

El sistema correspondía a lo que se entiende por prefabricación cerrada, ya que los elementos eran producidos en la misma planta sin posibilidades de cambio posterior. El tiempo de ejecución para un conjunto de 4 bloques o más era de 37 días y el rendimiento de mano de obra en la obra gruesa era de 0,825 HD/m2 (Hombre al día por metro cuadrado). El objetivo del presente trabajo es aplicar una comparación de sistemas constructivos prefabricados frente a sistemas constructivos in situ, para el caso concreto de un edificio de mediana altura destinado a viviendas sociales en la comuna de Recoleta.

El uso de prefabricado de hormigón armado en Chile relativamente remonta de los años 1971 y con el pasar de los años estos se han vuelto más común, ya en el año 2003 estos son considerados dentro de las normas NCh2369-2003 tomando

mayor impulso para su uso, llevando esto a na mejora en rendimientos y mayores ganancias.

Campos, (2021), en su tesis titulada “Diseño de sistema constructivo prefabricado para combatir el déficit habitacional y la pobreza energética en Valdivia”, Universidad Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos - Escuela de Arquitectura para optar el grado de Magister en Arquitectura Sustentable y Energía y al título Profesional de Arquitecto, Santiago – Chile 2021. El autor concluye:

Proponer un sistema constructivo prefabricado modular, que permita generar tipología de viviendas especialmente flexibles y energéticamente eficientes, capaces de responder al problema ambiental y los requerimientos habitacionales de la familia que componen los campamentos de Valdivia.

La finalidad es un sistema que permita enfrentar el problema de pobreza energética presente en los campamentos de Valdivia.

Para esto el proyecto debe responder en primera instancia al problema de eficiencia, empleando materiales accesibles económicamente y disponer de estrategias que reduzcan el consumo de energía usado en calefacción. Se debe requerir de un montaje a corto plazo para reducir los tiempos de espera y los costos de mantención, utilizando estrategias de industrialización y prefabricación. Finalmente se debe de considerar las necesidades habitaciones de los usuarios afectados.

La comprensión de los conceptos de prefabricación e industrialización, sus ventajas y desventajas en el contexto nacional permitirán seleccionar un material adecuado y de fácil intervención, con tal de generar un diseño constructivo flexible capaz de adecuarse a la situación de las familias afectadas.

El uso del prefabricado lo plantea para la reducción energética, para un ahorro económico, sin embargo, estos se evalúan según los costos familiares y el mantenimiento que se debe realizar al momento de la instalación de la instalación, permitiendo realizar la evaluación más acorde a la economía y al diseño estructural.

2.1.2. Nacionales.

Balarezo, (2019) en sus tesis tituladas “Aplicación del sistema de prelosas y su incidencia en el tiempo de ejecución del edificio Medís, Pueblo Libre 2018” tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil, Facultad de Ingeniería- Escuela Profesional de Ingeniería Civil Universidad Cesar Vallejo. Lima – Perú. El autor concluye:

Uno de los detalles importantes a considerar es el tiempo cada vez más limitado para la entrega de los proyectos, situación que lleva a realizar un análisis y una evaluación costo tiempo a fin de presentar una solución eficiente a este problema.

Como objetivo principal determina la incidencia de la aplicación del Sistema de prelosas prefabricadas en los tiempos de ejecución para la colocación de coberturas para estacionamiento del edificio multifamiliar Medís en el distrito de Pueblo Libre 2018.

La limitación y una la determinación para las entregas de proyectos, el tiempo es un rol importante para determinar un análisis y evaluación en la productividad y la reducción de los costos presentando como alternativa las prelosas prefabricadas.

Yarasca, (2021) en su tesis titulada: “Influencia en el cambio de sistema constructivo de losas convencionales a prelosas en edificio multifamiliar Liberpark – Ciudaris” tesis para optar el título Profesional de Ingeniero Civil, Huancayo – Perú, Facultad de Ingeniería - Escuela Profesional de Ingeniería Civil Universidad Peruana Los Andes. El autor concluye:

El cambio de sistema de losa convencional a una prelosa, su análisis concreto de este cambio de sistema resalta productivamente un ahorro económico de 0.46% del costo directo, observando las partidas de mayor influencia como: menor encofrado, menor concreto y mayor tiempo.

El cambio de sistema constructivo de losas convencionales a prelosas influye positivamente ya que en los procesos constructivos se resalta el mínimo uso de encofrados, reducción de actividades de instalación de concreto y acero, esto nos permite optimizar el tiempo de ejecución de la obra en 14 días por la reducción en los tiempos para desencofrado y eliminación de los tarrajeo y/o solaqueo; del mismo modo el ahorro económico es de S/ 79,740.75 o el 0.46% del costo directo de la edificación debido a reducción de horas hombre y gastos generales.

La reducción del encofrado, menor tiempo en producción y menor tarrajeo se observa que el planteamiento de las prelosas aligeradas economiza un 0.46 % del costo directo, por la cual si genera un ahorro de ganancia que se ve reflejado a mayor sea el volumen de la obra.

Puente & Valladares, (2021) en su tesis titulada: "Análisis del uso de losas prefabricadas de concreto en la construcción de un edificio multifamiliar" tesis para optar el título profesional de Ingeniero Civil – Facultad de Ingeniería - Escuela Profesional de Ingeniería Civil - Universidad Ricardo Palma Lima – Perú. Los autores concluyen:

Las losas prefabricadas restringen las ejecuciones en los edificios multifamiliares, por el cual su objetivo es analizar estas restricciones mediante el uso de herramienta de gestión, en viviendas multifamiliares, recalcando que este sistema reduce notablemente en tiempo y costos.

El uso de un sistema de prelosas, reemplazando a un sistema de losas convencional influye positivamente en la ejecución de los entrepisos de la edificación ya que reduce notablemente los plazos de ejecución en 14 días a comparación del sistema convencional, ya que se elimina las partidas de encofrado y tarrajeo.

El ahorro económico es de S/. 20,795,43 (nuevos soles) y se observa una mejor calidad de acabado en los cielos rasos.

Las prelosas aligeradas reducen considerablemente a 14 días en la ejecución, influyendo en otras partidas que se trabajan a la par. Sin embargo, este puede ser restringido si no se tienen las herramientas correspondientes para su correcta instalación.

Carbajal & Luna, (2019), en su tesis titulada: "Uso de sistema constructivo de prelosas para optimizar tiempo, mejorar costos y margen de las empresas que se dedican a la construcción de edificios multifamiliares no mayores de 12 pisos, casos de estudio A y B", Trabajo de investigación para optar el grado académico de Maestro en Dirección de la Construcción- Escuela de Postgrado - Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas. Lima – Perú. Los autores concluyen:

El uso del sistema constructivo de prelosas en edificaciones, presenta una diferencia de 20% en el plazo de ejecución respecto a un sistema constructivo tradicional.

Además, la eliminación de procesos implícitos como; actividad de tarrajeo de cielo raso, optimización de materiales y mano de obra. Significan un ahorro de S/. 76,921.76 para el proyecto "Varela 1270" (Proyecto A) y S/. 60,553.24 para el proyecto "Varela 879" (Proyecto B).

El plazo de ejecución se puede visto reducido a un 20% teniendo un ahorro notable para el desarrollo de los proyectos, en el cual se ve reflejado en los números obtenidos que son 76 mil y 60 mil por proyecto.

Vásquez, (2022) en su tesis titulada: "Análisis comparativo entre sistema de losa aligerada tradicional y prefabricada vigacero en una vivienda unifamiliar de 4 pisos, Trujillo 2022" para optar el grado profesional de Ingeniero Civil –Facultad de Ingeniería - Universidad de Privada del Norte. Trujillo – Perú. El autor concluye:

Determinar análisis comparativo referente a costos y tiempos de ejecución, entre el sistema Vigacero y el sistema tradicional de losas aligeradas, en una vivienda unifamiliar de 4 pisos en la ciudad de, reduciendo el tiempo con el uso de las vigas acero.

Como resultados se obtuvo, una reducción del costo total del proyecto de S/. 24,383.83 soles, utilizando el sistema Vigacero.

Asimismo, el tiempo de ejecución de este sistema es 28 días más rápido que el convencional; además de ser el sistema que menos material utiliza para el encofrado y vaciado de losas aligeradas, por lo que tiene menor huella de carbono. Finalmente se concluyó que la mejor opción es el sistema Vigacero, por su menor costo y tiempo de ejecución, que a su vez conlleva a un menor costo de los gastos generales; además de tener menor impacto en el ambiente y ser un sistema liviano y de fácil instalación.

Se determinó que el sistema de viagacero reduce el tiempo de ejecución a 28 días optimizando el encofrado por un menor costo y tiempo, siendo un sistema liviano y de fácil instalación.

2.2. Bases Teóricas o Científicas.

2.2.1. Prelosas:

La tecnología de prelosas no es peruana ya que se lleva realizando casi 30 – 35 años en Costa Rica, Alemania, Austria y en varios países de Europa , esta

tecnología se trajo al Perú hace 20 años aproximadamente por la empresa Entrepisos Lima aliada de las empresas Concremax, Unicón, empresa Arequipa , esto ha hecho que lleve buen tiempo este producto sin embargo la aplicación de estas prelosas inicialmente se utilizaba en oficinas y en ambientes donde los techo quedarían rustico y sin tarrajeo, unos de los dueños realizando ensayos presentación y cumpliendo con la normativa junto a los ingenieros estructurales pudo llegar a lo establecido por la normas peruanas y poder utilizarlo en edificios multifamiliares, entre los años 2000-2010 el uso de la vigueta pretensada era muy común en todos los edificios, pero con el pasar de los tiempos estas fueron reemplazadas por las prelosas ,y de igual manera también han sido desplazado las losas convencionales.

¿Pero que es una prelosa? Se puede definir de la siguiente manera: "Una prelosa es una estructura de base concreto y reforzada de acero, por lo general tiene una sección rectangular, pero también este puede tener una geometría irregular según sea el proyecto, este actúa como una cubierta que requiere de una torre grúa para su instalación".

En el mercado existen varios tipos de sistemas de prelosas unas de las más comunes son:

a) Sistema viguetas bovedillas.

Unas de las empresas que realizan la fabricación de este sistema es Pacasmayo en su página web define a este sistema como: "Sistema constructivo para techo elaborado a la medida según requerimiento de la obra ofreciendo mayor velocidad y facilidad en el proceso constructivo.
Consta de vigueta prefabricadas de concreto armado con alma abierta sobre las cuales se apoyan las bovedillas y bandejas de concreto a fin de tener una losa aligerada estructural que transmita las cargas hacia los elementos".

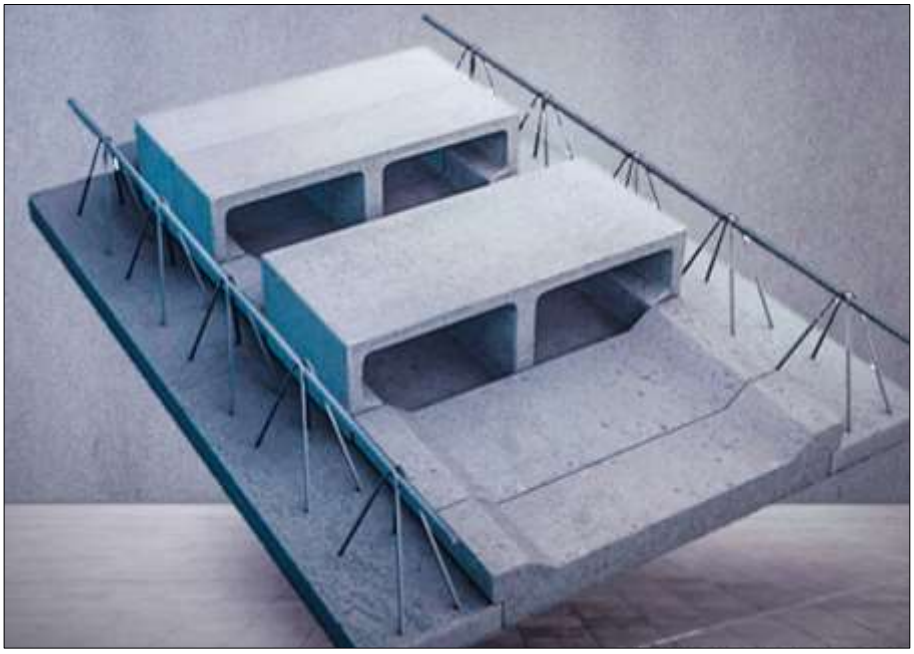


Figura 2.1: Sistema de Bovedilla.

Fuente: Pacasmayo.

b) Sistema VIGACERO.

Unas de las empresas que realizan la fabricación de este sistema es Vigacero en su página web lo define al sistema VIGACERO como: "VIGACERO® es el sistema de techo aligerado conformado por viguetas prefabricadas de acero estructural galvanizado y casetones de poliestireno expandido EPS de alta densidad, que facilita la construcción de losas aligeradas de manera más rápida y sencilla.

"VIGACERO® se apoya sobre las vigas perimetrales de concreto, vigas metálicas o placas de concreto, y junto con casetones de EPS tecnopor, malla de temperatura y concreto forman un diafragma rígido. Este techo es más eficiente, tiene menos huella de carbono, ahorra masa sísmica y utiliza menos litros de agua que otros sistemas".

Figura 2.2: Sistema Vigacero.

Fuente: Vigacero.

c) Prelosa Aligerada.

Beton Decken es unas de las empresas que realizan este tipo de sistema de prelosas aligeradas y otros prefabricados.

Para el presente desarrollo de investigación se ha contado con la participación de la empresa Beton Decken (Prefabricado de Concreto) específicamente con el Ing. Leonard y Jefe de presupuesto Ing. Leonardo Vallejos los cual en la entrevista realizada nos ha facilitado la información correcta y exacta para la determinación de prelosas aligerada , el cual nos indica : “Las prelosas aligerada cuenta con una losa inferior de concreto armado de resistencia de concreto f’c= 280kg/cm2 mesclados con aditivos súper plastificantes, esta losa cuenta por lo general de 5cm de espesor para peraltes totales entre 12cm y 20cm tiene un peso de 120kg/m2 , una longitud según la luz , sin embargo en modulación general es de 2.40m, la superficie inferior es completamente lisa el cual no requiere tarrajeo y se encuentra preparado para recibir un acabado final , la superficie superior es en extremo rugosa, garantizando así la unión con el concreto vaciado en la obra, está diseñada y fabricada a medida, variable en su forma geométrica. Apoyadas en sitio sobre encofrados de las vigas y puntales y cuenta con perforaciones según planos para ductos mecánicos y cajas de luz empotrados”

Figura 2.3: Sistema Prelosa Aligerada.

Fuente: Beton Decken.

Ventajas de prelosas aligeradas:

- No se requiere del encofrado de fondo de losa ya que de por si la losa cumple esa función.
- Solamente se considera el apuntalamiento en solera con una separación de 1.50 m. Este se realiza de forma perpendicular a la losa.
- Se adapta al tipo de paño que se desea diseñar, pudiendo ser trapezoidales estos se pueden modificar el tipo de encofrado en planta pudiendo llegar al cliente en la forma requerida.
- Tiene un excelente acabado de fondo de techo, recurriendo solamente a la limpieza y pintado.
- Todas las losas vienen de fábrica con los puntos de las instalaciones eléctricas y sanitarias, solamente para su colocación.
- Rápido montaje en la instalación pudiendo alcanzar un rendimiento desde 100m2 hasta 500 m2 por día, esto dependiendo del área que se tenga.

Figura 2.4: Apuntalamiento de Solera.

Fuente: Beton Decken.

Desventajas de prelosas aligeradas:

- Tiene un número mayor de acero en los refuerzos de losas.
- Al ser un sistema prefabricado se requiere cumplir con la norma ACI el cual especifica una resistencia mínima de f'c=280 kg/cm.
- El tiempo de transporte es lento, debido a evitar fisuras o algún daño en la prelosa.
- Se requiere de una grúa torre para su izamiento, esto limita un poco en viviendas multifamiliares menores a 5 pisos, debido a su alto costo en la grúa.

Características de prelosas aligeradas:

- El ancho de una prelosa es de 2.40m con una longitud variable dependiendo del diseño de losa.
- La losa inferior por lo general es de 5 cm.
- Las alturas de las losas pueden variar de 0.20 m hasta 0.35m.

- Lleva una malla inferior, esto cumple la función de un refuerzo de la losa y para el momento del izaje no se tenga que fisurar.
- El uso de poliestireno es ligero por tal reduce el peso de la losa
- Reforzamiento inferior.

Tralichos : "Los tralichos son varillas de fierro con una influencia de f'y= 5500 kg/cm2 , que cumple la función de viguetas , estas siempre va al inicio y al final de la prelosas y al juntarse dos paños de prelosas estas forman doble tralichos , formándose así una mayor resistencia a cargas de tabiquerías , estos pueden usarse hasta losa de 30 -35 cm de espesor que pudiendo ser de varillas superior de 8mm diámetro y las inferiores de 6mm de diámetro amarrado con una varilla en zigzag de 6 mm de diámetro, su dimensiones estándar son 9 a 8 cm y un ancho de 6 cm siendo la vigueta de un espesor de 12 cm". Beton Decken.

Figura 2.5: Tralichos.

Fuente: Beton Decken.

Bloque de poliestireno: Este tiene la función de cubrir las zonas donde no se considera el concreto por lo general tiene una densidad de 12kg/m2 lo más importante

es que el bloque poliestireno lleva un aditivo ignifugo que son comúnmente utilizado en la construcción.

Proceso Constructivo: Para un procedimiento adecuado hay algunas pautas iniciales que debemos de tener en cuenta antes.

- Tener en cuenta la ubicación estratégica de la grúa torre para el buen izaje de las prelosas y su buen funcionamiento sin tener falla alguna, dado que esto puede a conllevar a errores fatales.
- Revisar y evaluar que la codificación sea acorde a lo requerido en obra.
- Una vez realizado las pautas iniciales se procede al verificar si están realizadas las partidas previas a la colocación de prelosas, tales como el armado de acero verticales (placas, columnas u otros) con su respectivo encofrado y llenado de concreto, y los horizontales con su respectivos armado de acero para ser llenado con las losas.
- Verificación de los apuntalamientos de soleras en prelosas con la distancia según indique los planos.
- Lo que se debe de hacer es tener el área libre donde se colocaran las prelosas, estos también deben de estar sin residuo ni u otro material que impida la correcta instalación.
- Teniendo en cuenta con las labores de líneas arriba se procede a la instalación correcta de las prelosas en obra.
- Enganchar las prelosas en seis lados para su respectivo izaje verificando que este correctamente colocado.

Figura 2.6: Colocación de Ganchos en Prelosas.

Fuente: Beton Decken.

- Izaje de la prelosa con la grúa torre esta demorará aproximadamente 5 minutos en elevarse y llegará al punto exacto esto dependerá la distancia y altura de la colocación.

Figura 2.7: Inicio de Izaje de Prelosas.

Fuente: Beton Decken.

Figura 2.8: Desplazamiento de Izaje de Prelosas.

Fuente: Obra Edificio Unión.

Figura 2.9: Desplazamiento de Izaje de Prelosas.

Fuente: Obra Edificio Unión.

- Descender con cautela la prelosa sobre encofrado, teniendo cuidado que ningún personal se encuentre por debajo de ella.

Figura 2.10: Prelosas sobre Encofrado.

Fuente: Obra Edificio Unión.

- Verificación del código corresponda a la de los planos, dado que podría ver dificultades posteriormente.

Figura 2.11: Prelosas sobre Encofrado.

Fuente: Beton Decken.

- Manipulación de las prelosas para su colocación en el encofrado.

Figura 2.12: Manipulación Prelosas sobre Encofrado.

Fuente: Beton Decken.

Figura 2.13 Manipulación Prelosas sobre Encofrado.

Fuente: Obra Edificio Unión.

- Supervisión del ingeniero encargado para la correcta colocación de prelosa.

Figura 2.14: Supervisión de Prelosas sobre Encofrado

Fuente: Beton Decken.

- Colocación de acero e instalaciones.

Figura 2.15: Instalación de Acero y Especialidades

Fuente: Obra Edificio Unión.

- Como último paso se realiza el llenado de concreto en in-situ y el desencofrado de los puntales.

Figura 2.16: Llenado de Prelosa.

Fuente: Beton Decken.

2.2.2. Losa Aligerada Convencional.

La losa aligerada convencional son elementos estructurales, dependiendo del diseño estos pueden tener alturas variables, comúnmente son considerada con una altura de h=0.20m y se encuentran conformado por ladrillos de arcilla de 0.30m x 0.30m x 0.15m que separan las viguetas a cada 0.40cm, viguetas de concreto 0.10m x 0.15m con acero corrugado f'y=4200 kg/cm2 (según diseño), una carpeta de concreto de 210kg/cm (comúnmente usado) de espesor de 5cm, y reforzada con una malla de temperatura de ¼ o de 6mm. El procedimiento de construcción para una aligerada convencional es el siguiente:

Desarrollo de los metrados y presupuestos en gabinete usando algún programa (AutoCAD, Revit u otro) o en algunos casos a manos.

Teniendo los resultados finales se procede a la compra o alquiler de los encofrados que pueden ser de madera o metálicos.

- Como primer paso de encofrado se tiene que encontrar la altura, segundo haber llenado las columnas o placas, tercero encofrar los fondos de vigas y por últimos las soleras.

Figura 2.17: Encofrado de Techo Aligerado

Fuente: Constructora Tineo.

Figura 2.18: Encofrado de Techo Aligerado

Fuente: Constructora Tineo.

- Una vez realizado el encofrado debidamente de la losa aligerada se procede a realizar tres trabajos a la par: Colocación de ladrillo de arcilla de 0.30 x 0.30 x 0.15, armado del acero correspondiente según detalles de planos, instalaciones de agua y desagüe, instalación del sistema eléctrico y otros sistemas.

Figura 2.19: Colocación de Ladrillo de Arcilla.

Fuente: Constructora Tineo.

- Culminando el paso anterior se procede al llenado de concreto correspondiente en toda la losa y vigas encofrado, esto se puede realizar con maquina o a mano. No olvidándose curar por siete días continuo.

Figura 2.20: Vaciado de Concreto en Losa Aligerada.

Fuente: RSA Constructora.

Figura 2.21: Vaciado de Concreto Losa Aligerada.

Fuente: RSA Constructora.

- Una vez alcanzado la resistencia de concreto este se procede al curado y desencofrado correspondiente
- Al retirar el encofrado se encontrarán algunas desperfecciones las cuales se tendrán que subsanar en el momento de tarrajeo.

2.2.3. Marco Conceptual.

Prelosa aligerada: Según la empresa Entrepisos – Lima una prelosa aligerada es: “Elementos prefabricados de concreto de 4.5 cm de espesor y formas geométricas variables (según cada obra). Utilizadas para la construcción de losas aligeradas de edificios, puentes, etc.” Este sistema está avalada por medio de una Resolución Ministerial con Decreto Supremo N°0.10-2014-Vivienda y modificatoria; el Decreto Supremo N° 010-71-VI, el decreto supremo N°08.95-MTC que dispone la función del Instituto nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda al SENCICO el Reglamento para la Aprobación de Utilización de Sistemas Contractivos No Convencionales , aprobado por el Consejo Directivo Nacional de SENCICO en sesión N° 948 del 28 de noviembre de 2007 (Ver pág. 260)

Losa Aligerada Convencional: Según la empresa Aceros Arequipa una losa aligerada es: “Comúnmente llamado también techo aligerado, las losas aligeradas son elementos estructurales importantes que deben ser diseñados y construidos cuidadosamente. Están conformadas por viguetas, ladrillos, losa y refuerzo”.

Tralichos: Según la empresa Aceros Arequipa los tralichos son: “El Tralicho es un elemento compuesto por una armadura de acero tridimensional. Son tres varillas longitudinales (una superior y dos inferiores), unidas por diagonales lisas en forma de zigzag, soldadas por resistencia eléctrica. Dependiendo de cada cliente, las varillas longitudinales superiores del Tralicho podrán ser lisas o corrugadas. Se fabrica con acero laminado en frío”.

Bloque de poliestireno: Según Beton Decken “Los bloques de poliestireno expandidos (EPS) están hechos de un material plástico celular de peso liviano, que comprime el 89% del aire. Se utiliza un material de clase SL, que tiene una densidad de 12 kg/m3. Los diseñadores deberían notar que el EPS se produce con un aditivo ignífugo (que retarda el fuego) que le permite extinguirse a sí mismo casi de inmediato, después de eliminar la fuente de fuego. El nivel de toxicidad de EPS en una situación de incendio no es mayor que la de madera u otros materiales comúnmente utilizados en la construcción”.

Concreto in-situ: Según Beton Decken “Es esencial que el concreto de obra, colocado ya sea sobre las prelosas o sobre bloques de poliestireno, sea de alta calidad, y que esta colocación y curación sean de un standard satisfactorio para minimizar el agrietamiento de la superficie debido a la contracción o quizás otras causas. El grosor del concreto hecho en obra sobre los bloques de poliestireno, se regirá por el recubrimiento, cantidad, tamaño del refuerzo. Debería utilizarse un mínimo de 50mm”.

Metrado: Según CAPECO: “Se denomina así a cada uno de los rubros o partes en que se divide convencionalmente una obra para fines de medición, evaluación y pago. De acuerdo a las tareas dentro del proceso productivo de la obra las partidas se dividen en partidas de primer, segundo, tercer y cuarto orden respectivamente; que indicarán, asimismo, a medida que se varíe de orden, mayor precisión del trabajo a efectuarse”.

Presupuesto: Según Cype: “El presupuesto de obra es la estimación de cuánto costará realizar un proyecto de construcción. Puede ser una obra de edificación, pavimentación u otras obras públicas. Forma parte del expediente técnico, el cual es importante para que una obra se ejecute de manera adecuada. Un presupuesto de obra contiene información sobre las medidas, precios e incluso las condiciones en las que se construirá la obra”.

Prefabricación: Según Pacasmayo: “Elementos prefabricados de concretos listos para utilizar en obra, ahorrando tiempo y recursos y brindando además flexibilidad y seguridad en obras como: puentes, edificios, hangares y/o almacenes, estacionamientos, cercos perimétricos”.

CAPÍTULO III: HIPÓTESIS.

3.1. Hipótesis General.

Demostrar mayor productividad de las prelosas aligeradas ante una losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima

.

3.2. Hipótesis Específica(s).

Las prelosas aligeradas reducen los tiempos de producción ante una losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.

Las prelosas aligeradas reducen los costos de productividad ante una losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.

Las prelosas aligeradas influyen en la mejora de productividad de mano de obra ante una losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.

3.3. Variables (definición conceptual y operacional).

3.3.1. Definición conceptual de la variable.

Variable independiente

Tipo de losa: nos permite evaluar como el tipo de losa (prelosa aligerada o losa aligerada convencional) incide en la productividad de la construcción. Haciendo referencia a la clasificación identificando de diferentes métodos de construcción, materiales y técnicas, incluyendo aspectos de peso y durabilidad.

Variable dependiente.

La productividad: La productividad examina y mide el estudio para analizar detenidamente cómo la variedad de losa (prelosa aligerada o losa aligerada convencional) influye en la productividad de la construcción de viviendas multifamiliares en el distrito de Santiago de Surco - Lima.

3.3.2. **Definición operacional de la variable**.

Variable independiente.

Tipo de losa: La identificación y clasificación del tipo de losa lleva al contexto de la realización de un estudio practico de los materiales ligeros y resistentes, verificación de proceso de prefabricación, la cuantificación eficiente de la construcción, enfocándose generalmente en la observación, medición identificación y aplicación de los procesos constructivos.

Variable dependiente

La productividad: La productividad es referida a un indicador que es utilizada para evaluar la eficacia y el rendimiento de un conjunto de actividades específicas. En el entorno de la construcción puede ser medidas en diversas maneras mediante herramientas y métodos.

.

3.3.3. **Operacionalización de las Variables.**

Tabla 3.1: Operacionalización de Variables**.**

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores
V.I Tipo de losa	Nos permite evaluar como el tipo de losa (prelosa aligerada o losa aligerada convencional) incide en la productividad de la construcción. Haciendo referencia a la clasificación identificando de diferentes métodos de construcción, materiales y técnicas, incluyendo aspectos de peso y durabilidad	La identificación y clasificación del tipo de losa lleva al contexto de la realización de un estudio practico de los materiales ligeros y resistentes, verificación de proceso de prefabricación, la cuantificación eficiente de la construcción, enfocándose generalmente en la observación, medición identificación y aplicación de los procesos constructivos.	Geometría y configuración	Uniformidad de espesor.
			Material y tecnología	Durabilidad
			Proceso de instalación	Eficiencia en el tiempo
V.D. La productividad	La productividad examina y mide el estudio para analizar detenidamente cómo la variedad de losa (prelosa aligerada o losa aligerada convencional) influye en la productividad de la construcción de viviendas multifamiliares en el distrito de Santiago de Surco - Lima	La productividad: La productividad es referida a un indicador que es utilizada para evaluar la eficacia y el rendimiento de un conjunto de actividades específicas. En el entorno de la construcción puede ser medidas en diversas maneras mediante herramientas y métodos.	Eficiencia y rendimiento	Rendimiento constructivo
			Duración de actividades	Tiempo de ejecución
			Cronograma general del proyecto	Cumplimiento de cronograma

CAPÍTULO IV: METODOLOGÍA.

4.1 Método de científico.

El método de investigación científico, “el método científico es un procedimiento para descubrir las condiciones bajo las cuales ocurre un evento específico, y sus características suelen ser tentativas, comprobables, razonamiento riguroso y observación empírica” (Mario Tamayo y Tamayo,2021)

En la presente tesis se utilizará el método de investigación científico para la realización de una evaluación sistemática y objetiva. Nos permitirá fundar una idea con datos relevantes para establecer un estudio con grandes precisiones con el objetivo de poder generar una contribución de conocimientos de nuevas

4.2 Tipo de investigación.

Investigación básica, “tipo de investigación cuyo propósito es generar conocimiento nuevo sobre un hecho o un objeto”. (Bunge,1971)

En la presente tesis se procede a realizar el tipo de investigación básica con un enfoque mixto porque determinaremos el enfoque cuantitativo en aspecto medible como es el tiempo (horas, días, meses) y el costo (enumeración y clasificación, recopilación de datos) En el enfoque cualitativo lo relacionaremos con la experiencia (calidad de servicios), identificación de problemas etc.

4.3 Nivel de investigación.

Nivel de investigación es descriptivo, “Como su nombre lo indica, el tipo de investigación con metodología descriptiva busca describir un hecho u objeto de estudio a través de la indagación y análisis de la realidad”. (Tesis y Masters).

Para la presente tesis el nivel de investigación es descriptivo, dado que inicialmente se va a describir la relación entre la productividad y el tipo de losa. Este nos permitirá evaluar con detalle lo más relevante teniendo una visión más clara del contexto estudiado.

4.4 Diseño de investigación.

Diseño no experimental, Aquí no se controlan las variables, y el investigador se limita a medirlas. Un estudio bajo un tipo de investigación no experimental se apoya principalmente en la observación (Tesis y Masters).

Para la presente tesis el diseño de estudio es no experimental, dado que se encuentra enfocado a la práctica y que sus variables no se pueden modificar dado que ya es existente.

4.5 Población y muestra.

4.5.1 Población:

Para el autor M. en E. Neftali Toledo Díaz de León: “La población de una investigación está compuesta por todos los elementos (personas, objetos, organismos, historias clínicas) que participan del fenómeno que fue definido y delimitado en el análisis del problema de investigación”.

Para la presente tesis su población está enfocada para todas las viviendas multifamiliares ubicadas dentro y alrededores del Distrito de Santiago de Surco que han implementado el uso con sistemas de losas aligeradas convencional y prelosas aligeradas. El total de la población es de 36 viviendas en el Edificio Multifamiliar Unión

4.5.2 Muestra:

Para el autor M. en E. Neftali Toledo Díaz de León: “Una muestra es una parte de la población. La muestra puede ser definida como un subgrupo de la población o universo”.

Para la presente tesis, la muestra implica una meticulosa evaluación de viviendas multifamiliares en la zona de interés clasificándolas geográficamente y criterios específicos. En la presente lo representaremos por medio del edificio multifamiliar Unión que consta de 3 Sótanos + 8 Pisos + Azotea en el Distrito de Santiago de Surco – Lima.

4.6 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

La técnica de recolección de datos se basará en lo siguiente:

- Análisis documental de los planos de obra (Empresa Cambrils).
- Registros fotográficos (Propios).
- Registros de documentación técnicas (Empresa Cambrils).
- Observación directa en obra. (Propios).
- Evaluación técnica de los presupuestos generados (Empresa Cambrils).

Los instrumentos de recolección de datos para la obtención de información pertinente en el marco del estudio sobre la productividad entre Prelosa Aligerada y Losa Aligerada Convencional en viviendas multifamiliares, se evaluará distintos instrumentos, como se detallan a continuación:

- La examinación de documentos técnicos.
- Evaluación de planos.
- Evaluación técnica en obra.
- Recopilación de datos técnicos y estadísticos.
- Observaciones directas del proyecto.

4.6.1 Técnicas de recolección de datos.

Laura Caro, 2021, pag1: “Las técnicas de recolección de datos son mecanismos e instrumentos que se utilizan para reunir y medir información de forma organizada y con un objetivo específico. Usualmente se usan en investigación científica y empresarial, estadística y marketing”.

En la presente tesis la técnica a utilizar será la observación:

- Recolección datos del mismo lugar utilizando una guía para dichos datos, tales como: Plantilla de hoja de metrados de arquitectura y estructura.
- Para obtener los metrados exactos correspondiente al proyecto.

- Plantilla de itemizado de presupuesto para obtener el costo total.
- Cuadros comparativos detallando el más favorable.
- Hoja de observaciones que consistirá en definir la evaluación técnica y económica.

4.6.2 Instrumento de recolección de datos.

Arias (2006), refiere que las técnicas de recolección de datos "son las distintas formas o maneras de obtener la información mediante la observación directa, la encuesta oral o escrita, el cuestionario, la entrevista, el análisis documental y el análisis de contenido entre otros".

En la presente tesis se utilizará como instrumento de recolección de datos:

- Las entrevistas virtuales, presenciales y lista de cotejo.
- Observaciones en campo.
- Documentos físicos y digitales, los cuales se contrastarán para la definición de los resultados.
- Norma técnica de Metrados para obras de edificación y habilitaciones urbanas.
- Manual Técnico de Sistema de Prelosas Betoncken.
- Manual técnico para el uso de Prelosas Betoncken.
- Costos y Presupuestos en Edificación CAPECO.

Para la recolección de datos en la presente tesis se ha utilizado la lista de cotejo, el cual ha sido usado como instrumento y validado por expertos en la materia. (Ver anexo 5: Confiabilidad y validez del instrumento)

4.7 Técnicas de procesamiento y análisis de datos.

4.7.1 Técnica de Procesamiento:

Recolección de Datos: se elaborará una evaluación del expediente técnico, se realizará el almacenamiento de datos en gabinete (metrados), se solicitará las cotizaciones correspondientes obteniendo una evaluación critica necesaria para la preparación de datos. (Ver ítem 5.2.19 Resumen General)

Preparación de datos: La recopilación de datos nos permitirá sumar los metrados con las cotizaciones dando como resultado un presupuesto, el cual contemplará todos los costos directos e indirecto necesario para el procesamiento del proyecto. (ver Anexo 3 – Metrado de Prelosa Aligerada / Metrado Losa Aligerada Convencional)

Procesamiento: Se procederá a evaluar con un cuadro comparativo los beneficio que se obtendrán en los resultados finales. Interpretando sus resultados con los objetivos e hipótesis mencionados en líneas arriba. El procedimiento de la elaboración de la presente tesis se ha realizado según los datos obtenidos en campo, el cual contempla el procedimiento adecuado (ver pág. 32 al 43 / Anexo 4 Cronograma).

4.7.2 Análisis de datos:

Para los análisis recopilados se han realizado con los siguientes programas:

AutoCAD Application 2021: este programa se ha utilizado para poder realizar todos los metrados necesarios que se requieren en una evaluación de costos y presupuestos en las prelosas aligeradas y losas aligeradas convencional, su nivel de ejecución es básico.

S10: este programa ha sido utilizado para la realización de los APUS (Análisis de Precios Unitarios) que servirán para la verificación de los costos y precios.

Microsoft Excel: este programa se ha utilizado para la recopilación de datos estadísticos cronograma y cuadros comparativos obtenidos de los programas de líneas arriba.

Microsoft Word: este programa se ha utilizado para la redacción inicial y final de la presente tesis.

4.8 Aspectos éticos de la Investigación.

La información obtenida, el tratamiento de datos, así como los resultados darán cumplimiento a lo establecido en el Reglamento de Investigación y el Código de Ética de la Universidad Peruana Los Andes, adjuntando el consentimiento informado, constancia de validación.

CAPÍTULO V: RESULTADOS.

5.1 Descripción del diseño tecnológico.

Los procedimientos de la evaluación de resultados del presente estudio de productividad entre prelosa aligerada y losa aligerada convencional se fundamenta en objetivos a desarrollar: la reducción del tiempo, los costos y su influencia en el rendimiento en viviendas multifamiliares del distrito de Santiago de Surco - Lima

Para poder abordar la productividad de prelosa aligerada y losa aligerada convencional se basará en la información técnicas de la norma técnica de metrados y el libro de la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO) los cuales determinan el procedimiento a garantizar un óptimo trabajo

- Con resolución directoral N° 073-2010 de mayo de 2010 en la "Norma Técnica, Metrados para Obras de Edificación y Habilitaciones Urbanas" el cual su objetivo principal es establecer criterios mínimos para la cuantificación de partidas que intervienen para un Presupuesto de Obra (OE) y Habitaciones Urbanas (HU).
- Libro de Costos y Presupuestos de Edificación "con el objetivo de apoyar y fomentar la investigación para el mejoramiento de la actividad de la construcción y fiel a sus principios de vocación de servicio y de capacitación de quienes laboran en el sector".

Los tiempos de ejecución estarán basado en cuanto a la cantidad de los recursos realizados en concreto, encofrado acero y otros. Los costos se encentrarán elaborados en el margen de los metrados y presupuestos, y por últimos se complementará los rendimientos a base de los tiempos y presupuestos.

5.2 Descripción de resultados.

5.2.1 Plantillas.

La plantilla nos facilita un orden y una secuencia de medidas las cuales están sustentados en el libro de CAPECO el cual señala: “los metrado se define así al conjunto ordenado de datos obtenidos o logrados mediante lecturas acotadas, preferentemente, y con excepción con lecturas a escala, es decir, utilizando el escalímetro. Los metrados se realizan con el objeto de calcular la cantidad de obra a realizar y que al ser multiplicado por el respectivo costo unitario y sumados obtendremos el costo directo”.

CAPECO no facilita una variedad de plantilla los cuales son usados como modelo y referencia inicial para los metrados, en la presente tesis estas se han modificados para la facilidad del trabajo.

Tabla 5.1: Formato de Plantilla para Acero.

METRADO

Obra : .....
Propietario : .....
Fecha : .....

Hoja N° : .....
Plano N° .....
Hecho por .....
Revisado .....

Descripcion	Diseño del Fierro	ø	N° de elementos iguales	N° de piezas x elemento	Longuitud x Pieza	Longuitud por Ø					
						1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"

Ø	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"
Long. Total x Ø						
Peso Kg/ml						
Total(kgs)						

Fuente: CAPECO.

Tabla 5.2: Formato de Plantilla para Concreto.

METRADO DE CONCRETO ARMADO

Obra : ..... **Hoja N°** .....
Propietario : ..... **Plano N°** .....
Fecha : ..... **Hecho por** .....
Revisado .....

Part: N°	Elemento:		Concreto				Encofrado			Fierro			Longuitud Total					
	Descripcion	Cant. De Elementos	Medidas l	a	h	Total (m3)	Medidas l	a (h)	Total (m2)	Diam	Cant	Longuitud Ø	1/4"	3/8"	1/2"	5/8"	3/4"	1"

Fuente: CAPECO.

Tabla 5.3: Formato de Plantilla Concreto – Encofrado – Acero.

PLANTILLA DE METRADOS

Proyecto :
Propietario :
Por :
Fecha :
Plano :

Empalme ventical	0.35	0.45	0.45	0.55	0.75	0.85	1.40
Empalme horizontal	0.45	0.55	0.55	0.75	0.90	1.10	1.80
Kg/cm2	0.40	0.22	0.56	0.99	1.55	2.24	4.00

Datos		Concreto					Encofrado					Dimensiones							RESULTADOS								
item	Descripción	kg/cm2	h ml	area m2	largo ml	cant.	a ml	p ml	cara	ide	n	Descripción	Ø	ACERO	longitud s/emp	empalm tipo	#	Concreto 210.00	Encofrado 1.00	8 mm ML	1/4 ML	3/8 ML	1/2 ML	5/8 ML	3/4 ML	1 ML

5.2.2 Concreto.

a) Concreto – prelosa aligerada.

Para efecto de poder cubicar el concreto Beton Decken nos proporciona la siguiente tabla de ratios por tipo de prelosa aligerada, aquí debemos de señalar que las prelosas aligeradas cuentan con dos tipos de resistencias el cual separadas por concreto de prelosas (parte inferior) con una resistencia de f'c=280kg/cm2 y de un concreto vaciado en in-situ con una resistencia de f'c=210kg/cm2, estos pueden variar dependiendo la necesidad que se requiera del proyecto.

Tabla 5.4: Ratio de Concreto**.**

Ratios de concreto

BETON DECKEN

AUGERADA EN UNA DIRECCIÓN

Altura de la losa	m3/m2	Peso de la losa completa
17	0.068	286.2 kg/m2
20	0.075	304.2 kg/m2
23	0.083	322.6 kg/m2
25	0.088	334.4 kg/m2
30	0.100	364.5 kg/m2
35	0.113	394.6 kg/m2

LOSA MACIZA

Altura de la losa	m3/m2	Peso de la losa completa
17	0.120	408 kg/m2
20	0.150	480 kg/m2
23	0.180	552 kg/m2
25	0.200	600 kg/m2
30	0.250	720 kg/m2
35	0.300	840 kg/m2

ALIGERADA EN DOS DIRECCIONES

Altura de la losa	m3/m2	Peso de la losa completa
17	0.078	311 kg/m2
20	0.090	340 kg/m2
25	0.110	388 kg/m2
30	0.130	436 kg/m2
35	0.150	484kg/m2

Fuente: Beton Decken.

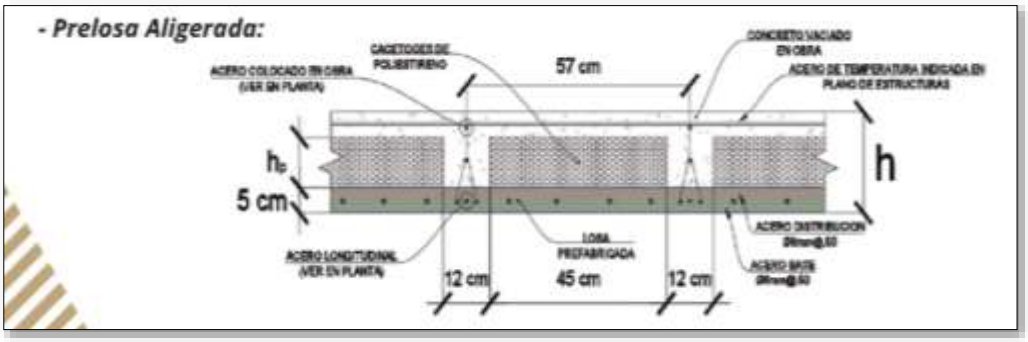


Figura 5.1: Detalle de Prelosa Aligerada.

Fuente: Beton Decken.

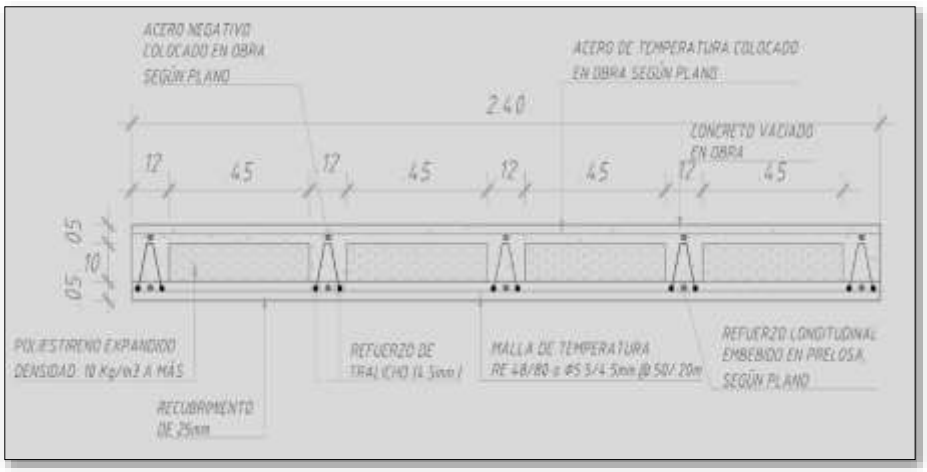


Figura 5.2: Detalle de Plancha de Prelosa Aligerada**.**

Para la presente tesis se considera prelosa aligerada de 1m2 con un a altura h=0.20 lo cual se podemos indicar los siguiente:

- **Análisis de viguetas.**

Viguetas in situ f'c=210 kg/cm2:

Ancho (m)	Largo (m)	Altura (m)	Cantidad (un)	Total (m3)
0.12	1.00	1.00	5	**0.06 m3**

Realizando una regla de tres simples indicamos:

0.06 m3 /2.40 m2 = 0.025m3/m2+5% (desperdicio) = 0.026 m3/m2.

Podemos concluir que para 1 m2 de viguetas in situ f'c=210 kg/cm2 se requiere de **0.026m3/m2……. (1).**

- **Análisis de losa superior in situ**

Losa inferior in situ f'c=210kg/cm2:

Ancho (m)	Largo (m)	Altura (m)	Cantidad (un)	Total (m3)
2.40	1.00	0.05	1	**0.12 m3**

Realizando una regla de tres simples indicamos:

0.12 m3/2.40 m2 = 0.05 m3/m2 +5% (desperdicio) = 0.0525m3/m2

Podemos concluir que para 1 m2 de losa superior in situ f'c=210 kg/cm2 se requiere de **0.0525m3/m2 ……. (2)**

Realizando la suma de 1+2 sin desperdicio

Viguetas in situ f'c=210 kg/cm2 : 0.025m3/m2

Losa superior in situ f'c=210 kg/cm2 : 0.050m3/m2

0.075m3/m2

Realizando la suma de 1+2 con desperdicio

Viguetas in situ f'c=210 kg/cm2 : 0.026m3/m2

Losa superior in situ f'c=210 kg/cm2 : 0.053m3/m2

0.079m3/m2

Resumiendo

Tabla 5.5: Resumen de Concreto- Prelosa Aligerada**.**

Descripción	Sin desperdicio	Con desperdicio	Beton Decken
Losa superior in situ f'c=210 kg/cm2 + Viguetas in situ f'c=210 kg/cm2	0.075m3/m2	0.079m3/m2	0.075 m3/m2
Peso por m2	180.05 kg/m3	189.63 kg/m3	

b) Concreto – Losa Aligerada Convencional

Para la presente tesis consideraremos una losa aligerada convencional por 1 m2 de altura h=0.20:

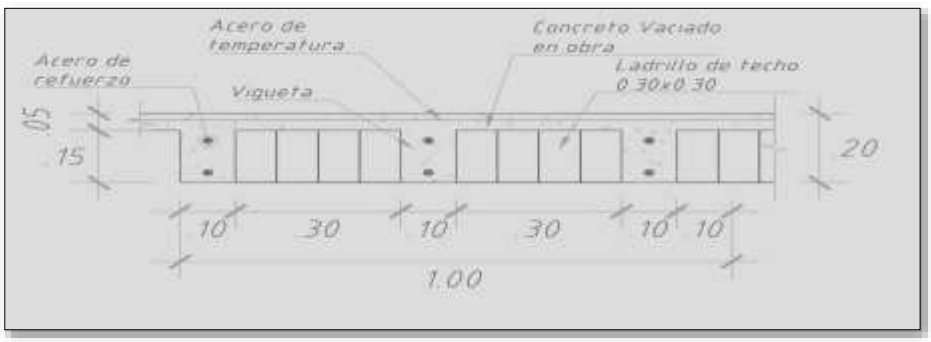


Figura 5.3: Detalle de Losa Aligerada**.**

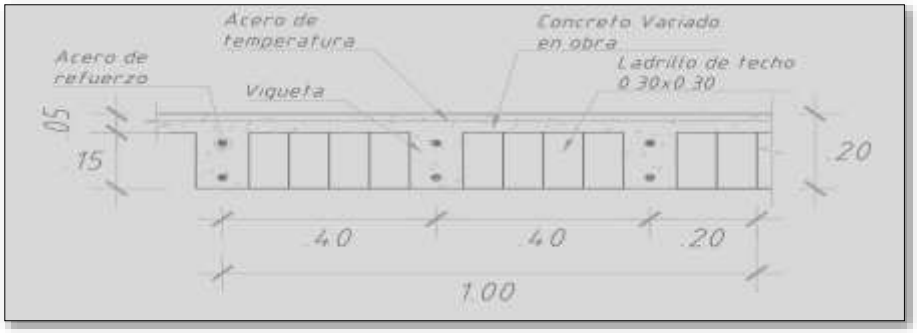


Figura 5.4: Detalle de Losa Aligerada**.**

- **Análisis de losa superior in situ.**

Losa superior in situ f'c=210kg/cm2:

Ancho (m)	Largo (m)	Altura (m)	Cantidad (un)	Total (m3)
1.00	1.00	0.05	1	**0.05 m3**

0.05 m3 + 5 % (desperdicio) = 0.0525m3/m2.

Podemos concluir que para 1 m2 de losa superior in situ f'c=210 kg/cm2 se requiere de **0.0525m3/m2 ……. (1)**

- **Análisis de viguetas.**

Viguetas in situ f'c=210 kg/cm2:

Ancho (m)	Largo (m)	Altura (m)	Cantidad (un)	Total (m3)
0.10	1.00	0.15	2.5	**0.0375 m3**

0.0375 m3 + 5 % (desperdicio) = 0.0394 m3/m2

Podemos concluir que para 1 m2 de viguetas in situ f'c=210 kg/cm2 se requiere de **0.0394m3/m2……. (2)**

Realizando la suma de 1+2 sin desperdicio

Losa superior in situ f'c=210 kg/cm2 : 0.0500m3/m2

Viguetas in situ f'c=210 kg/cm2 : 0.0375m3/m2

0.0875m3/m2

Realizando la suma de 1+2 con desperdicio

Losa superior in situ f'c=210 kg/cm2 : 0.0525m3/m2

Viguetas in situ f'c=210 kg/cm2 : 0.0394m3/m2

0.0919m3/m2

Resumiendo

Tabla 5.6: Resumen de Concreto- Losa Aligerada Convencional**.**

Descripción	Sin desperdicio	Con desperdicio
Losa superior in situ f'c=210 kg/cm2 + Viguetas in situ f'c=210 kg/cm2	0.0875m3/m2	0.0919m3/m2

5.2.3 Encofrado.

a) Encofrado de prelosa aligerada:

Para los encofrados de prelosa aligerada Beton Decken nos facilita un manual de prelosa en el ítem N° 9.1 Procedimiento de encofrado el cual indica lo siguiente: "La colocación de la primera solera partiendo de la cara de una placa debe empezar a los 40 cm. La colocación de la primera solera de la cara de una viga debe empezar a los 70 cm estos valores son los máximos, las soleras pueden ser colocadas a menos distancia sin ningún problema. Los puntales deben ser espaciados a 1.50 cm entre estas como máximo. Una buena limpieza en el encofrado de los bordes de viga es recomendada para evitar desniveles no deseados por piedras o alambres que se pueden encontrar en el encofrado.

"La nivelación entre las prelosas es sumamente importante, el encofrado debe ser nivelado antes y después del vaciado de techo".

En caso que las soleras sean de madera se recomienda como mínimo de 3"x 4" y los puntales metálicos sean de calidad y telescópica.

Para el cálculo de cantidad de solera y puntales analizaremos un paño de 3.85m x 6.00 m = 23.10m2 con vigas perimetrales:

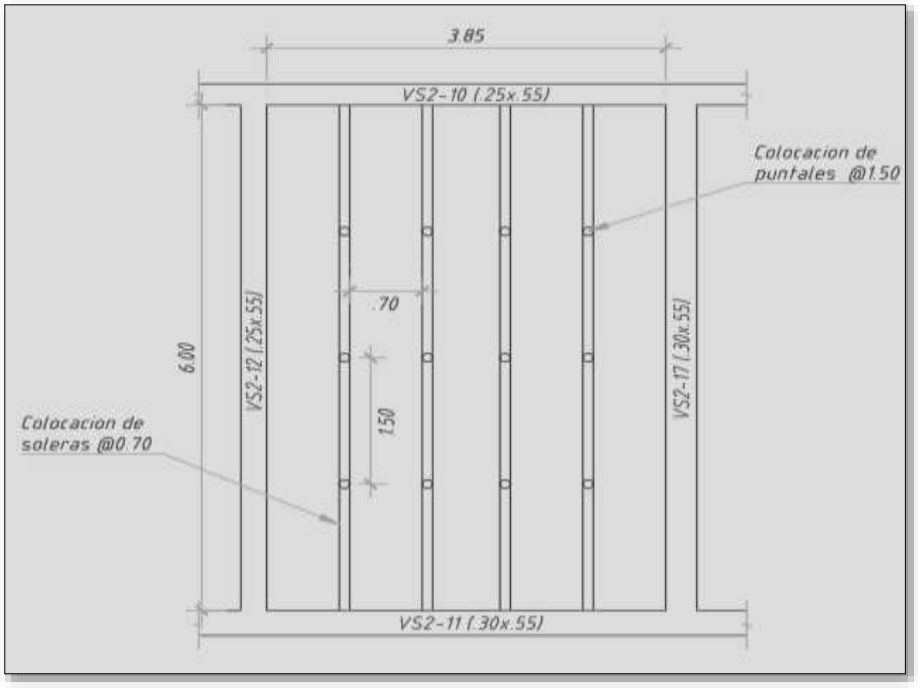


Figura 5.5: Detalle Encofrado de Prelosa Aligerada**.**

- Colocación de solera a una longitud de 0.70 m:

Las colocaciones de las soleras serán de forma transversal a la dirección menor, en este caso tendríamos 4 unid de soleras separados a cada 0.70m en 23.10m2.

Ancho (in)	Largo (m)	Altura (in)	Cantidad (un)	Total (p2)
3”	6	4”	4	78.90 p2

Ancho (m)	Largo (m)	Cantidad (un)	Total (m2)
3.85	6	1	23.10 m2

78.90 p2 / 23.10m2 = 3.416 p2/m2.

3.416 p2/m2 + 5 % (desperdicio) = 3.587 p2/m2.

Podemos concluir que para 1 m2 de solera de 3”x4” se requiere de 3.587 p2/m2 ……. (1)

- Colocación de puntales a una distancia de 1.50 m:

Las colocaciones de los puntales serán de forma vertical, en este caso tendríamos 12 unid de puntales separados a cada 1.50 m en 23.10m2

12 unid / 23.10 m2 = 0.52 un/m2

0.52 unid/m2 + 5 % (desperdicio) = **0.55 unid/m2**

Podemos concluir que para 1m2 de puntales se requiere de **0.55 unid/m2**……. (2)

Tabla 5.7: Resumen de Encofrado de Prelosa Aligerada**.**

Descripción	Sin desperdicio	Con desperdicio
Soleras de madera de 3”x4”	3.416 p2/m2	3.587 p2/m2
Puntales metálicos	0.52 unid/m2	0.55 unid/m2

Figura 5.6: Encofrado con Puntales Prelosa Aligerada**.**

Fuente: Beton Decken.

b) Encofrado de losa aligerada convencional:

Para los encofrados de una losa aligerada convencional se puede considerar encofrado metálico, encofrado de madera o el encofrado mixto por el cual necesitaremos lo siguiente:

Tablones: es recomendable que los tablones sean como mínimo de 1 ½” x 8” (según CAPECO) los cuales se colocaran al sentido contrario de las soleras, su

distancia es de 40 cm al eje el cual servirá para la colocación del ladrillo de techo de 0.30x0.30x0.15.

Soleras: Se recomienda que las soleras sean de 2”x4” estas irán en forma transversal a los tablones a una distancia entre 0.70m a 0.80 m.

Pie derecho: Se recomienda en el caso de madera que los pies derechos sean 2”x3” y en lo metálicos los puntales telescópicos, los cuales estarán colocados a una distancia de 0.80m - 0.90m y serán apoyados sobre unas cuñas.

Uniones: Se recomienda que sea 1”x3” estas se usaran para la unión de las soleras y pie derechos.

Arriostres: Se recomienda que se a1 ½”x4” estos serán colocado al l/2 del pie derecho, con la finalidad de arriostrarlo.

Para el cálculo de cantidad de tablones, solera, puntales uniones y arriostres analizaremos un paño de 3.85m x 6.00 m = 23.10m2 con vigas perimetrales:

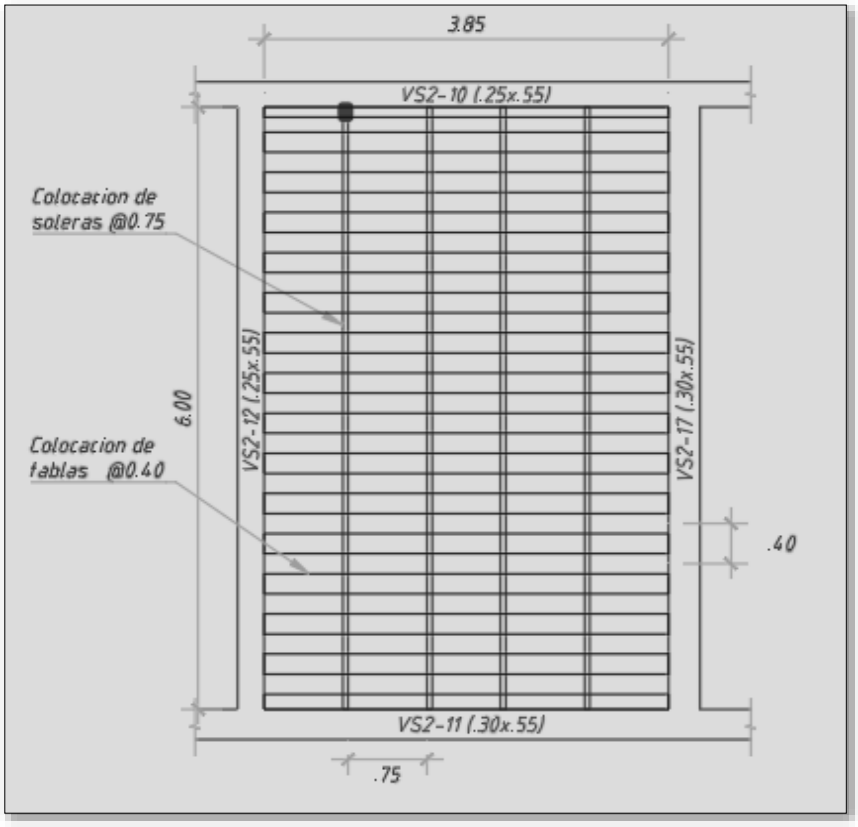


Figura 5.7: Detalle Encofrado de Losa Aligerada Convencional.

- Colocación de tablones a una longitud de 0.40 m:

Las colocaciones de los tablones serán al sentido de las viguetas en este caso tendríamos 15 unid de tablones separados a cada 0.40 m en 23.10m2.

Ancho (in)	Largo (m)	Altura (in)	Cantidad (un)	Total (p2)
1 1/2”	3.85	8”	15	189.86 p2

189.86 p2 / 23.10 m2 = 8.22 p2/m2

8.22 p2/m2 + 5 % (desperdicio) = 8.63 p2/m2

Podemos concluir que para 1 m2 de tablones de 1 1/2”x8” se requiere de 8.63 p2/m2 ……. (1)

- Colocación de solera a una longitud de 0.75 m:

Las colocaciones de las soleras serán de forma transversal a las tablas, en este caso tendríamos 4 soleras separados a cada 0.75m en 23.10m2

Ancho (in)	**Largo (m)**	**Altura (in)**	**Cantidad (un)**	**Total (p2)**
2”	6.00	4”	4	**52.60 p2**

-

52.60 p2 / 23.10 m2 = 2.28 p2/m2

2.28 p2/m2 + 5 % (desperdicio) = **2.39 p2/m2**

Podemos concluir que para 1 m2 de tablones de 1 1/2”x8” se requiere de **2.39 p2/m2** ……. (2)

- **Colocación de puntales a una longitud de 0.70 m:**

Las colocaciones de los puntales serán de forma vertical, en este caso tendríamos 32 unid de puntales separados a cada 0.70 m en 23.10m2

32 unid / 23.10 m2 = 1.39 unid/m2

1.39 unid/m2 + 5 % (desperdicio) = **1.46 unid/m2**

Podemos concluir que para 1m2 de puntales se requiere de **1.46 unid/m2**……. (3)

Resumen.

Tabla 5.8: Resumen de Encofrado de Llosa Aligerada Convencional

Descripción	Sin desperdicio	Con desperdicio
Tablones 1 1/2"x8"	8.22 p2/m2	8.63 p2/m2
Solera 2"x4"	2.28 p2/m2	2.39 p2/m2
Puntales metálicos	1.39 unid/m2	1.46 unid/m2

Figura 5.8: Encofrado de Losa Aligerada Convencional**.**

Fuente: Construcciones C&F Hnos. SAC.

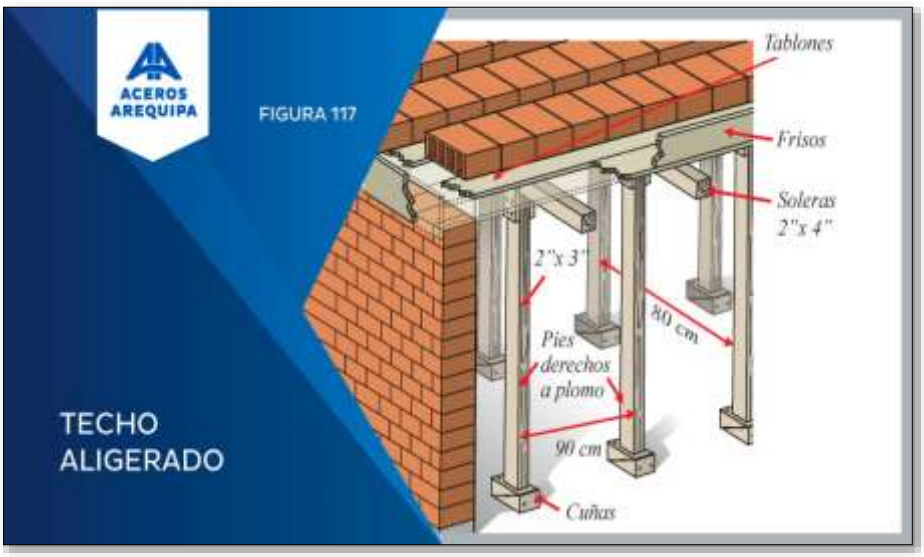


Figura 5.9: Detalle de Encofrado de Losa Aligerada Convencional**.**

Fuente: Aceros Arequipa.

5.2.4 Ladrillo de techo / Poliestireno.

a) Bloque Poliestireno expandido de prelosa aligerada:

Para realizar el análisis de bloque de poliestireno expandido la empresa Beton Decken nos facilita un manual de prelosa en el ítem N° 4.3 Especificación de Material y Producto el cual indica lo siguiente: "Los bloques de poliestireno expandidos (EPS) están hechos de un material plástico celular de peso liviano, que comprime el 89% del aire. Se utiliza un material de clase SL, que tiene una densidad de 12 kg/m3".

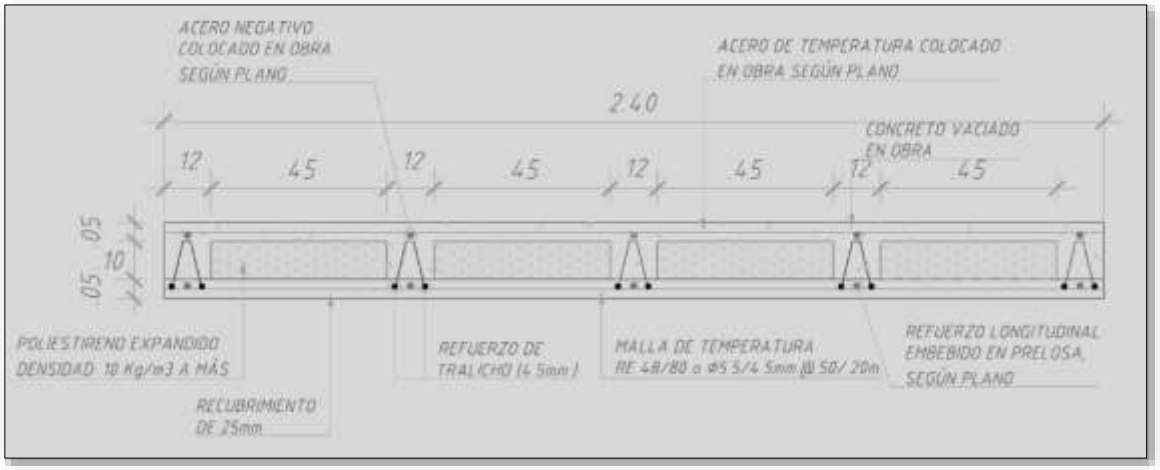


Figura 5.10: Detalle de Prelosa Aligerada**.**

Si tomamos como ejemplo prelosa aligerada h=0.20 x 1m2 podemos indicar los siguiente:

Ancho (m)	Largo (m)	Cantidad (un)	Total (m2)
0.45	1.00	4	1.80 m2

1.80 m2 / 2.40 m2 = 0.75 m2/m2

0.75 m2/m2 + 5 % (desperdicio) = 0.79 m2/m2

Considerando 0.30 x 0.30 = 8.78 unid/m2

Podemos concluir que para 1 m2 de poliestireno expandido de h= 0.10 se requiere de 0.79 m2/m2 - 8.78 unid/m2 ……. (1)

Figura 5.11: Poliestireno de Prelosa Aligerada**.**

Fuente: Propia – Edificio Unión.

b) Ladrillo de arcilla 30x30x15

Para realizar el análisis de Ladrillo de arcilla 30x30x15, el libro de Costos y Presupuestos en Edificación nos facilita un cuadro de cantidad de ladrillo y en la ficha técnica de Ladrillos Lark se menciona un peso de 7.80 kg/unid.

Tabla 5.9: Cuadro de Cantidad de Ladrillo**.**

Tipo de Ladrillo	Dimensiones	Formula	Cantidad de Ladrillo
	(cm)	C= 1:0.40 L	Pza./m2
Techo 4 hueco	12 x30 x 30	1:0.40x0.30	8.33
Techo 8 hueco	15 x30 x 30	1:0.40x0.30	8.33
Techo 8 hueco	20 x30 x 30	1:0.40x0.30	8.33

Fuente: Libro de Costos y Presupuestos en Edificación.

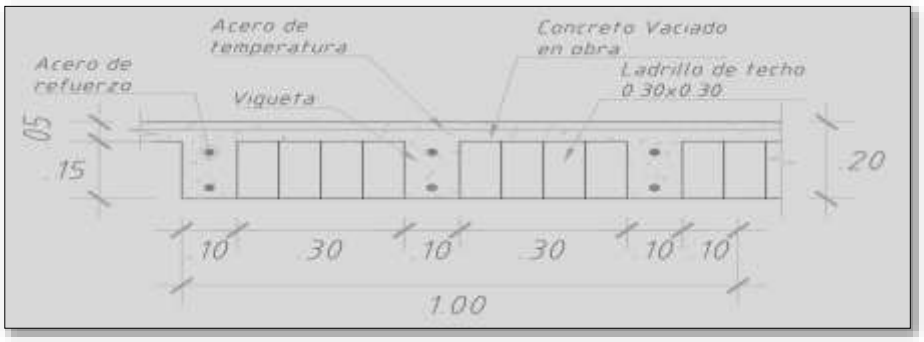


Figura 5.12: Detalle de Losa Aligerada Convencional**.**

Verificando: 0.30m x 1.00m x 2.5unid = 0.75 m2/m2

0.75 + 5% (desperdicio) = 0.785 m2m/m2 …… (a)

Medida del ladrillo: 0.30m x 0.30m = 0.09m2 ……. (b)

Dividiendo (a) / (b): 0.785m2/m2 / 0.09/m2 = 8.75 unid/m2

Podemos concluir que para 1 m2 de ladrillo de arcilla de 0.30 x 0.30 de h= 0.150 se requiere de 8.75 unid/m2 ……. (2)

Resumiendo.

Tabla 5.10: Cuadro de Cantidad de Ladrillo

Descripción	Sin desperdicio	Con desperdicio	Peso
Poliestireno expandido de h= 0.10	0.75 m2/m2 - 8.33 unid/m2 -	0.79 m2/m2 - 8.78 unid/m2-	0.90 kg/m2 - 0.948 kg/m2 -
Ladrillo de arcilla 30 x 30 h=0.15	0.75 m2/m2 - 8.33 unid/m2	0.785 m2/m2 - 8.75 unid/m2-	64.97 kg/m2 -68.95 kg/m2 -

Figura 5.13: Ladrillo Arcilla de Losa Aligerada Convencional.

Fuente: Propia – Edificio Unión.

5.2.5 Acero.

a) Acero de prelosa aligerada:

Para realizar el análisis de acero de prelosa aligerada la empresa Beton Decken nos facilita un manual de prelosa en el ítem N° 9.4 “Procedimiento de colocación de acero” indica lo siguiente: “Los planos digitales entregados por parte de BETONDECKEN se dividen en 3 partes: Acero positivo embebido en prelosa, Acero de continuidad puesto en obra y Acero negativo puesto en obra”.

El acero positivo embebido en prelosa se encuentran distribuidos por 3 tipos y representados por colores, el color azul considerado como el acero longitudinal y que va al sentido contrario de las viguetas; este acero puede llegar ser de 8mm hasta ½” dependiendo del diseño del proyecto, los colores anaranjado y verde son el acero de distribución y el acero base los cuales van al sentido de las viguetas que son de 8mm a cada 0.50m.

El acero de continuidad puesto en obra son los aceros de refuerzos ubicados en la unión de las losas macizas o de doble sentido.

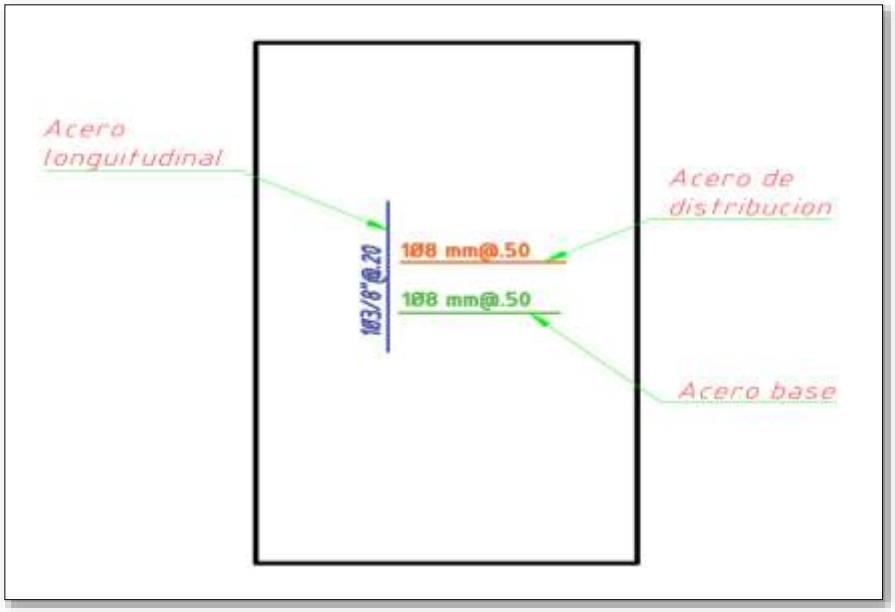


Figura 5.14: Detalles de Acero Positivo en Prelosa Aligerada.

Fuente: Beton Decken.

Figura 5.15: Detalles de Acero Continuidad en Prelosa Aligerada.

Fuente: Beton Decken.

Los aceros de amarre en aligerado están considerados en la unión de losas que tendrán un acabado de sellado de junta y pintado, esto por lo general se considera en

los niveles superiores donde se encuentran ubicado los departamentos por un tema evitar visualizar las uniones entre prelosa, aquí se considera acero de costura “U” de 3/8” a cada 0.20 m.

Los aceros negativos puesto en obra son considerados según lo indicado en los planos de detalles, pudiendo ser en su mayor diámetro de ½” debido al espesor de recubrimiento no se puede colocar un diámetro mayor.

Figura 5.16: Detalles de Acero Amarre en Prelosa Aligerada.

Fuente: Beton Decken.

b) Acero de losa aligerada convencional:

Las losas aligeradas convencional están conformado por los aceros de refuerzos y los aceros de temperatura los cuales este último por lo general está conformado por un diámetro de 8mm y su refuerzo según el cálculo estructural obtenido del análisis de diseño.

5.2.6 **Tiempo, rendimientos y Costos**.

a) Costo de mano de obra:

El costo de mano de obra está relacionado directamente en todo el proyecto que se va a realizar, sus jornales son evaluados anualmente mediante una resolución ministerial (ver anexo 6), firmadas por la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO) y la Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú (FTCCP). Los jornales básicos son según tabla (ver tabla 5.9 al 8.11)

Tabla 5.11: Tabla de Salarios y Beneficio.

FEDERACIÓN DE TRABAJADORES EN CONSTRUCCIÓN CIVIL DEL PERÚ

Reconocido Oficialmente el 23-08-1962 por Resolución Sub-Directoral N°56
Afiliado a la CGTP - FLEMACON - UIS
Sede Institucional: Prolongación Cangallo N° 670 - La Victoria
Central telefónica: 325 5495 / 201 2370 / 312 2034 Cel. 987 515 423 (sólo llamadas)
E-mail: secretaria@ftccperu.com
Web: www.ftccperu.com

TABLA SALARIOS Y BENEFICIOS SOCIALES PARA EL RÉGIMEN DE CONSTRUCCIÓN CIVIL

EXPEDIENTE N° 235-2023-MTPE/2.14-NEC DEL 01.06.2023 AL 31.05.2024

OPERARIO					
Jornal	84.70	*	6.00	días	508.20
D.S.O.	14.12	*	6.00	días	84.72
BUC 32 %	27.10	*	6.00	días	162.60
Bonif. Por Movilidad	8.00	*	6.00	días	48.00
Total Salarios					803.52
Descuento ONP 13%					98.22
Descuento CONAF. 2%					11.86
Pago Neto Semanal					693.44

	Indemnizac.	vacaciones
Diario	12.71	8.47
Semanal	76.23	50.82

Gratific.	Fiest. Patri	Fiest. Navid.
Diario	16.13	22.59
Mensual	484.00	677.60
Total	3,388.00	3,388.00

Ley N° 30334, las gratificaciones están exoneradas de descuento
El 9% correspondiente a EsSalud se paga al trabajador

OFICIAL					
Jornal	66.45	*	6.00	días	398.70
D.S.O.	11.08	*	6.00	días	66.45
BUC 32 %	19.94	*	6.00	días	119.61
Bonif. Por Movilidad	8.00	*	6.00	días	48.00
Total Salarios					632.76
Descuento ONP 13%					76.02
Descuento CONAF. 2%					9.30
Pago Neto Semanal					547.44

	Indemnizac.	vacaciones
Diario	9.97	6.65
Semanal	59.81	39.87

Gratific.	Fiest. Patri	Fiest. Navid.
Diario	12.66	17.72
Mensual	379.71	531.60
Total	2,658.00	2,658.00

Ley N° 30334, las gratificaciones están exoneradas de descuento
El 9% correspondiente a EsSalud se paga al trabajador

PEÓN					
Jornal	59.80	*	6.00	días	358.80
D.S.O.	9.97	*	6.00	días	59.80
BUC 32 %	17.94	*	6.00	días	107.64
Bonif. Por Movilidad	8.00	*	6.00	días	48.00
Total Salarios					574.24
Descuento ONP 13%					68.41
Descuento CONAF. 2%					8.37
Pago Neto Semanal					497.46

	Indemnizac.	vacaciones
Diario	8.97	5.98
Semanal	53.82	35.88

Gratific.	Fiest. Patri	Fiest. Navid.
Diario	11.39	15.95
Mensual	341.71	478.40
Total	2,392.00	2,392.00

Ley N° 30334, las gratificaciones están exoneradas de descuento
El 9% correspondiente a EsSalud se paga al trabajador

Asignación Escolar por un hijo		
	Diario	Mensual
OPERARIO	7.06	211.75
OFICIAL	5.54	166.13
PEON	4.98	149.50

HORAS EXTRAS			
Simples	60%	100%	Indemniz.
10.59	16.94	21.18	1.59
8.31	13.29	16.61	1.25
7.48	11.96	14.95	1.12

Fuente: Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú.

Tabla 5.12: Tabla de Salarios y Beneficio**.**

FEDERACIÓN DE TRABAJADORES EN CONSTRUCCIÓN CIVIL DEL PERÚ

Reconocido Oficialmente el 23-08-1962 por Resolución Sub-Directoral N°56
Afiliado a la CGTP - FLEMACON - UIS
Sede Institucional: Prolongación Cangallo N° 670 - La Victoria
Central telefónica: 325 5495 / 201 2370 / 312 2034 Cel. 987 515 423 (sólo llamadas)
E-mail: secretaria@ftccperu.com
Web: www.ftccperu.com

TABLA DE SALARIOS - OPERARIOS ESPECIALIZADOS

EXPEDIENTE N° 235-2023-MTPE/2.14-NEC DEL 01.06.2023 AL 31.05.2024

OPERARIO (Op. De Equipo Mediano)					
Jornal	84.70	*	6.00	días	508.20
D.S.O.	14.12	*	6.00	días	84.72
BUC 32 %	27.10	*	6.00	días	162.60
Bonif. Alta Esp. 8%	6.78	*	6.00	días	40.66
Bonif. Por Movilidad	8.00	*	6.00	días	48.00
Total Salarios					844.18
Descuento ONP 13%					103.50
Descuento CONAF. 2%					11.86
Pago Neto Semanal					728.82

	Indemnizac.	vacaciones
Diario	12.71	8.47
Semanal	76.23	50.82

Gratific.	Fiest. Patri	Fiest. Navid.
Diario	16.13	22.59
Mensual	484.00	677.60
Total	3,388.00	3,388.00

Ley N° 30334, las gratificaciones estan exoneradas de descuento . El 9% correspondiente a EsSalud se paga al trabajador

OPERARIO (Op. De Equipo Pesado)					
Jornal	84.70	*	6.00	días	508.20
D.S.O.	14.12	*	6.00	días	84.72
BUC 32 %	27.10	*	6.00	días	162.60
Bonif. Alta Esp. 10%	8.47	*	6.00	días	50.82
Bonif. Por Movilidad	8.00	*	6.00	días	48.00
Total Salarios					854.34
Descuento ONP 13%					104.82
Descuento CONAF. 2%					11.86
Pago Neto Semanal					737.66

	Indemnizac.	vacaciones
Diario	12.71	8.47
Semanal	76.23	50.82

Gratific.	Fiest. Patri	Fiest. Navid.
Diario	16.13	22.59
Mensual	484.00	677.60
Total	3,388.00	3,388.00

Ley N° 30334, las gratificaciones estan exoneradas de descuento
El 9% correspondiente a EsSalud se paga al trabajador

OPERARIO (Electromecánico)					
Jornal	84.70	*	6.00	días	508.20
D.S.O.	14.12	*	6.00	días	84.72
BUC 32 %	27.10	*	6.00	días	162.60
Bonif. Alta Esp. 17%	14.40	*	6.00	días	86.40
Bonif. Por Movilidad	8.00	*	6.00	días	48.00
Total Salarios					889.92
Descuento ONP 13%					109.45
Descuento CONAF. 2%					11.86
Pago Neto Semanal					768.61

	Indemnizac.	vacaciones
Diario	12.71	8.47
Semanal	76.23	50.82

Gratific.	Fiest. Patri	Fiest. Navid.
Diario	16.13	22.59
Mensual	484.00	677.60
Total	3,388.00	3,388.00

Ley N° 30334, las gratificaciones estan exoneradas de descuento
El 9% correspondiente a EsSalud se paga al trabajador

OPERARIO (Topógrafo)					
Jornal	84.70	*	6.00	días	508.20
D.S.O.	14.12	*	6.00	días	84.72
BUC 32 %	27.10	*	6.00	días	162.62
Bonif. Alta Esp. 9%	7.62	*	6.00	días	45.72
Bonif. Por Movilidad	8.00	*	6.00	días	48.00
Total Salarios					849.26
Descuento ONP 13%					104.16
Descuento CONAF. 2%					11.86
Pago Neto Semanal					733.24

	Indemnizac.	vacaciones
Diario	12.71	8.47
Semanal	76.23	50.82

Gratific.	Fiest. Patri	Fiest. Navid.
Diario	16.13	22.59
Mensual	484.00	677.60
Total	3,388.00	3,388.00

Ley N° 30334, las gratificaciones estan exoneradas de descuento
El 9% correspondiente a EsSalud se paga al trabajador

Asignación Escolar por un hijo	
Diario	Mensual
7.06	211.75

HORAS EXTRAS			
Simples	60%	100%	Indemniz.
10.59	16.94	21.18	1.59

(*) El Jornal Basico de los operarios altamente especializados que se señalan en la presente tabla, es referencial, ya que este tipo de trabajadores tienen un Jornal Basico mejorado superior al operario civil por su alta especializaciôn y por el tipo de obra donde se encuentran laborando.

(*) La Bonificacion por Alta Especializacion BAE del Soldador Homologado 6G del grupo de Operarios Electromecanico se eleva del 18% al 20%.

Fuente: Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú.

Tabla 5.13: Costo Hora Hombre**.**

CÁLCULO DEL VALOR DE LA HORA HOMBRE PARA EL PERIODO 2023 - 2024									
DESCRIPCIÓN	**ABREV.**	**PORCENT. %**	**OPERARIO**	**OFICIAL**	**PEÓN**	**OPERADOR DE EQUIPO MEDIANO**	**OPERADOR DE EQUIPO PESADO**	**ELECTROMECÁNICO**	**TOPÓGRAFO**
Jornal Básico	JB		**S/. 84.70**	**S/. 66.45**	**S/. 59.80**	**S/. 84.70**	**S/. 84.70**	**S/. 84.70**	**S/. 84.70**
Bonificación Unificada de Construcción	BUC		32.00%	30.00%	30.00%	32.00%	32.00%	32.00%	32.00%
			S/.27.10	S/. 19.94	S/. 17.94	S/. 27.10	S/. 27.10	S/. 27.10	S/. 27.10
Bonificación por Alta Especialización	BAE					8.00%	10.00%	15.00%	9.00%
						S/. 6.78	S/. 8.47	S/. 12.71	S/. 7.62
Leyes Sociales									
Liquidación	LIQ	12.00%	S/. 10.16	S/. 7.97	S/. 7.18	S/. 10.16	S/. 10.16	S/. 10.16	S/. 10.16
CTS	CTS	3.00%	S/. 2.54	S/. 1.99	S/. 1.79	S/. 2.54	S/. 2.54	S/. 2.54	S/. 2.54
Vacaciones	VAC	11.33%	S/. 9.60	S/. 7.53	S/. 6.77	S/. 9.60	S/. 9.60	S/. 9.60	S/. 9.60
Dominical	DOM	17.28%	S/. 14.63	S/. 11.48	S/. 10.33	S/. 14.63	S/. 14.63	S/. 14.63	S/. 14.63
Feriados	FER	3.99%	S/. 3.38	S/. 2.65	S/. 2.38	S/. 3.38	S/. 3.38	S/. 3.38	S/. 3.38
Gratificación	GRAT	26.58%	S/. 22.51	S/. 17.66	S/. 15.89	S/. 22.51	S/. 22.51	S/. 22.51	S/. 22.51
Escolaridad	ESC	19.93%	S/. 16.88	S/. 13.25	S/. 11.92	S/. 16.88	S/. 16.88	S/. 16.88	S/. 16.88
Aportes del Empleador (Sobre Remuneración Afecta)									
ESSALUD	Essalud	9.00%	S/. 14.80	S/. 11.49	S/. 10.34	S/. 15.41	S/. 15.56	S/. 15.95	S/. 15.49
SCTR	Sctr	3.00%	S/. 4.93	S/. 3.83	S/. 3.45	S/. 5.14	S/. 5.19	S/. 5.32	S/. 5.16
Aporte a la AFP	A_AFP	**0.00%**	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -	S/. -
Otros Pagos									
Bonificación por Movilidad Acumulada	MOV		S/. 8.00	S/. 8.00	S/. 8.00	S/. 8.00	S/. 8.00	S/. 8.00	S/. 8.00
Overol (2 por año)	OVE	SI	S/. 0.40	S/. 0.40	S/. 0.40	S/. 0.40	S/. 0.40	S/. 0.40	S/. 0.40
Seguro de Vida	SV		S/. 0.20	S/. 0.20	S/. 0.20	S/. 0.20	S/. 0.20	S/. 0.20	S/. 0.20
			S/. 219.83	S/. 172.84	S/. 156.39	S/. 227.43	S/. 229.32	S/. 234.08	S/. 228.37
		VALOR HORA HOMBRE =	**S/. 27.48**	**S/. 21.61**	**S/. 19.55**	**S/. 28.43**	**S/. 28.67**	**S/. 29.26**	**S/. 28.55**
Si el obrero tiene bonificaciones, incrementara el valor de la hora hombre en el monto de la bonificación más los aportes correspondientes ya que esta foma parte de la Remuneración Afecta (RA)									
Bonificación por Altura (primer tramo)	NO	7.00% JB	S/. 0.84	S/. 0.66	S/. 0.59	S/. 0.84	S/. 0.84	S/. 0.84	S/. 0.84
Bonificación por Contacto con el Agua	NO	20.00% JB	S/. 2.39	S/. 1.88	S/. 1.69	S/. 2.39	S/. 2.39	S/. 2.39	S/. 2.39
Bonficación por Altitud	NO	S/. 2.00	S/. 0.28	S/. 0.28	S/. 0.28	S/. 0.28	S/. 0.28	S/. 0.28	S/. 0.28
Bonificación por laborar bajo la cota cero	NO	S/. 1.90	S/. 0.27	S/. 0.27	S/. 0.27	S/. 0.27	S/. 0.27	S/. 0.27	S/. 0.27
Bonificación por Alta Temperatura	NO	S/. 3.50	S/. 0.49	S/. 0.49	S/. 0.49	S/. 0.49	S/. 0.49	S/. 0.49	S/. 0.49
Bonificación por Trabajo Nocturno	NO	25% JB	S/. 2.99	S/. 2.35	S/. 2.11	S/. 2.99	S/. 2.99	S/. 2.99	S/. 2.99
		TOTAL INCLUIDO BONIFICACIONES =	**S/. 27.48**	**S/. 21.61**	**S/. 19.55**	**S/. 28.43**	**S/. 28.67**	**S/. 29.26**	**S/. 28.55**

Fuente: Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú.

b) Rendimientos y tiempo en prelosa aligerada:

Las prelosa aligerada al tener una base inferior de prefabricado de 5 cm conlleva a que este sea solicitado con anterioridad para su procedimiento de estudio y evaluación técnica, el rendimiento lo podemos evaluar de la siguiente manera:

- Antes de iniciar todo proceso se deberá de considerar primero la evaluación de cotización que esta demora aproximadamente entre 5 a 7 días hábiles presentando comparativo resumen y otros, posterior a ello se realiza una evaluación estructural que de igual manera tiene un tiempo de 5 a 7 días hábiles posteriormente se realizan las coordinaciones con obra.
- En planta su rendimiento Beton Decken tiene una gran demanda teniendo una capacidad de producción hasta 70,000.00 m2 de prelosa mensuales, produciendo más de 2,000.00 m2 al día esto puede tener una mayor o menor demanda dependiendo de los proyectos.
- En cuanto al traslado de las prelosas, estas tienen un costo de S/. 700.00 soles por viajes desde su planta de Jicamarca – Huarochirí hasta la obra en sí mismo dentro del radio de la Provincia de Lima, se debe tener en cuenta las coordinaciones tanto en plata como obra para que este no tenga un retraso o tenga que realizarse un falso flete, en caso que este suceda se considerara un costo.
- Los aceros tienen una particularidad diferente a otros, dado que este puede ser de dos maneras; la primera es que Beton Decken lo suministre y que el costo sea dentro de la propuesta, y la segunda es que la constructora o el mismo dueño de la obra lo pueda suministrar, en cualquiera de las formas es aceptable. El cual este último es el más aceptable.
- En obra misma tenemos que el izaje se demora entre 3 minutos a 7 minutos asumimos que algo intermedio que seria 5 minutos de izaje hasta la colocación en el proyecto.
- Los prefabricados y los sellos serán suministrados por el mismo Beton Decken.

Para los cálculos de los análisis de precios unitarios (APU) estos han sido procesado en el programa S10 (ver anexo 6) los costos de materiales equipos y otros se han realizado acorde al mercado, los recursos requeridos se encuentran mencionados en la siguiente tabla.

Tabla 5.14: Recursos de Prelosa Aligerada**.**

S10 Página : **1**

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	**0102007**	**VIVIENDA MULTIFAMILIAR "UNION"**	
Subpresupuesto	**002**	**PRELOSA ALIGERADA**	
Fecha	**14/10/2023**		
Lugar	**150140**	**LIMA - LIMA - SANTIAGO DE SURCO**	

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	MANO DE OBRA				
0101010003	OPERARIO	hh	1,519.4127	27.48	41,753.46
0101010004	OFICIAL	hh	1,102.8569	21.61	23,832.74
0101010005	PEON	hh	1,291.3120	19.55	25,245.15
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	333.4677	32.97	10,994.43
					101,825.78
	MATERIALES				
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	386.4728	2.90	1,120.77
0204030001	ACERO CORRUGADO f'y = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	11,594.1840	3.00	34,782.55
02190100100009	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210 kg/cm2 PIEDRA 67 SLUMP 4" a 6"	m3	245.6055	267.00	65,576.67
0219010012	ALQUILER DE BOMBA DE CONCRETO	m3	245.6055	35.00	8,596.19
0222140001	DESMOLDADOR PARA ENCOFRADO	gal	65.6239	4.85	318.28
02221400010006	SIKA ANTISOL	kg	562.4910	6.50	3,656.19
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	1,374.9780	4.50	6,187.40
					120,238.05
	EQUIPOS				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo			3,054.77
0301230004	ALQUILER DE PUNTALES Y SOPORTES METALICOS	m2	3,124.9500	8.00	24,999.60
0301230005	ALQUILER DE CURADOR DE CONCRETO	hm	71.5614	10.50	751.39
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	53.4718	10.00	534.72
					29,340.48
	SUBCONTRATOS				
04060200090002	SC ACERO PRELOSA	glb	3,124.9500	90.00	281,245.50
0410010014	SC SELLADO DE JUNTAS	m2	3,124.9500	3.20	9,999.84
04230600010003	SC PRELOSA ALIGERADA	m2	3,124.9500	63.00	196,871.85
					488,117.19
				Total S/.	**739,521.50**

Fecha : **30/01/2024 12:34:49 a.m.**

c) **Rendimientos y tiempo en losa aligerada:**

Para las losas aligerada convencional CAPECO nos facilita un cuadro de rendimiento con sus respectivos análisis de costo unitario el cual para efecto del presente trabajo solamente consideraremos las partidas que sean correspondientes tales como:

Tabla 5.15: Rendimiento Diario – CAPECO

N°	PARTIDA	UNID	REND. DIARIO (8 HRS)	CUADRILLA				EQUIPO Y/O HERRM.
				CAPATAZ	OPERARIO	OFICIAL	PEON	
3.00	**ENCOFRADOS**							
3.12	Encofrado de losa aligerada							
	Habilitación	m2	75	0.1	1	1		
	Encofrado	m2	12	0.1	1	1		
	Desencofrado	m2	36			1	2	
4.00	**CONCRETO ARMADO**							
4.08	Losa aligerada	m3	25	3	3	2	11	
	Curado	m3	50	0.1			1	
4.13	Fierro de construcción:							
	Habilitación	kg	250	0.1	1	1		Cizalla
	Colocación	kg	250	0.1	1	1		Alambre negro N° 16
4.14	Ladrillo hueco, subida y colocación:							
	Dimensiones							
	De 12x30x30	pz	2000	0.1	1	1	9	Ladrillos en el piso hasta 30 m. de lugar de colocación.
	De 15x30x30	pz	1600	0.1	1	1	9	
	De 20x30x30	pz	1300	0.1	1	1	9	
7.00	**CIELO RASO**							
7.03	Cielo raso con mezcla con cintas, espesor 1.5 cm.							
	Pañeteo y cintas	m2	20	0.1	1		1/2	Andamio
	Revestimiento	m2	6	0.1	1	-1	1/2	Andamio

Fuente: CAPECO

Para los cálculos de los análisis de precios unitarios (APU) estos han sido procesado en el programa S10 (ver anexo 6) los costos de materiales equipos y otros se han realizado acorde al mercado. En líneas abajo visualizamos los recursos requeridos.

Tabla 5.16: Recursos de Losa Aligerada Convencional.

S10 Página : 1

Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra	**0102007**	**VIVIENDA MULTIFAMILIAR "UNION"**
Subpresupuesto	**002**	**PRELOSA ALIGERADA**
Fecha	**14/10/2023**	
Lugar	**150140**	**LIMA - LIMA - SANTIAGO DE SURCO**

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	MANO DE OBRA				
0101010003	OPERARIO	hh	1,519.4127	27.48	41,753.46
0101010004	OFICIAL	hh	1,102.8569	21.61	23,832.74
0101010005	PEON	hh	1,291.3120	19.55	25,245.15
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	333.4677	32.97	10,994.43
					101,825.78
	MATERIALES				
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	386.4728	2.90	1,120.77
0204030001	ACERO CORRUGADO f'y = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	11,594.1840	3.00	34,782.55
02190100100009	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210 kg/cm2 PIEDRA 67 SLUMP 4" a 6"	m3	245.6055	267.00	65,576.67
0219010012	ALQUILER DE BOMBA DE CONCRETO	m3	245.6055	35.00	8,596.19
0222140001	DESMOLDADOR PARA ENCOFRADO	gal	65.6239	4.85	318.28
02221400010006	SIKA ANTISOL	kg	562.4910	6.50	3,656.19
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	1,374.9780	4.50	6,187.40
					120,238.05
	EQUIPOS				
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	% mo			3,054.77
0301230004	ALQUILER DE PUNTALES Y SOPORTES METALICOS	m2	3,124.9500	8.00	24,999.60
0301230005	ALQUILER DE CURADOR DE CONCRETO	hm	71.5614	10.50	751.39
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	53.4718	10.00	534.72
					29,340.48
	SUBCONTRATOS				
04060200090002	SC ACERO PRELOSA	glb	3,124.9500	90.00	281,245.50
0410010014	SC SELLADO DE JUNTAS	m2	3,124.9500	3.20	9,999.84
04230600010003	SC PRELOSA ALIGERADA	m2	3,124.9500	63.00	196,871.85
					488,117.19
				Total S/.	**739,521.50**

Fecha : **30/01/2024 12:34:49 a.m.**

5.2.7 Descripción del Proyecto:

El Edificio “Unión” es de uso multifamiliar, se encuentra ubicado en la calle Unión 136, frente a la calle C, levantada sobre el lote Nº 4, Monterrico Chico, en el Distrito de Santiago de Surco, departamento y provincia de Lima, propiedad de CAMBRILS INVERSIONES S.A.C.

Se trata de un Edificio de 03 sótano de uso compartido: estacionamientos, cuarto de máquinas y cisternas, 01 Semisótano de viviendas + áreas comunes, azotea, y 2 torres de 5 y 8 niveles de vivienda de 2.70 m de altura de piso a techo hasta el semisótano y 2.50 m de altura de piso a techo desde el primer piso, con 31 flat y 4 dúplex (ver planos en anexos 6) los cuales son distribuidos de la siguiente manera:

- Semisótano: Torre I - 01 flat de 03 dormitorios con terraza, Torre II - 01 flat de 02 dormitorio con terraza.
- Piso 01: Torre I - 01 flat de 03 dormitorios con terraza + 01 flat de 02 dormitorio con terraza, Torre II - 02 flat de 02 dormitorio + 01 flat de 01 dormitorio.
- Piso 02 al Piso 04: Torre I - 06 flat de 03 dormitorios con terraza, Torre II - 06 flat de 02 dormitorio + 03 flat de 01 dormitorio.
- Piso 05: Torre I - 02 dúplex de 03 dormitorios con terraza, Torre II - 02 flat de 02 dormitorio + 01 flat de 01 dormitorio.
- Piso 06 al Piso 07: Torre II - 04 flat de 02 dormitorio + 02 flat de 01 dormitorio.
- Piso 08: Torre II - 02 dúplex de 02 Dormitorio + 01 flat de 01 dormitorio.

Figura 5.17: Ubicación del Terreno**.**

Fuente: Google Earth.

Figura 5.18: Fachada del Proyecto.

Fuente: Constructora Cambrils.

El Edificio “Unión” consta de las siguientes características:

- Área de terreno :19.50 x 34.90 = 680.55 m2.
- Área techada construida: 4,930.74 m2.
- Tiempo de ejecución: 18 meses.
- Costo inicial directo: S/. 9,930,158.99 soles.

5.2.8 **Descripción del Presupuesto**:

El presupuesto inicialmente se consideró con losa aligerada convencional con un costo directo de S/. 9,930,158.99 soles + GG+UTILIDAD+IGV.

¿Porque elegir la partida de losa y no otras partidas? para esto observamos la siguiente tabla conjuntamente con su diagrama de barra.

Tabla 5.17: Resumen del Proyecto.

RESUMEN POR ESPECIALIDADES

Obra : EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente : CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Dpto : LIMA
Fecha : 03/11/2023

			4,930.74	**m2**
Fórmula			**Monto**	**Total (S/.)**
1.00	Obras Preliminares y Provisionales		1,068,450.38	**1,068,450.38**
2.00	Estructuras		3,405,355.84	**3,405,355.84**
3.00	Arquitectura		3,355,295.02	**3,355,295.02**
4.00	Instalaciones Sanitarias		424,649.60	**424,649.60**
5.00	Instalaciones electricas		725,952.13	**725,952.13**
6.00	Agua Contraincendio		229,798.80	**229,798.80**
7.00	Instalaciones Mecánicas		524,245.67	**524,245.67**
8.00	Seguridad, Evacuación Y Deteccion de alarma		123,028.95	**123,028.95**
9.00	Instalaciones de Gas		73,382.60	**73,382.60**
	COSTO DIRECTO			**9,930,158.99**
	GASTOS GENERALES	**15%**		**1,470,165.15**
	UTILIDADES	**5.00%**		496,507.95
	SUBTOTAL			**11,896,832.09**
	I.G.V.	**18%**		2,141,429.78
	TOTAL	**(S/.)**		**14,038,261.87**

Fuente: Constructora Cambrils.

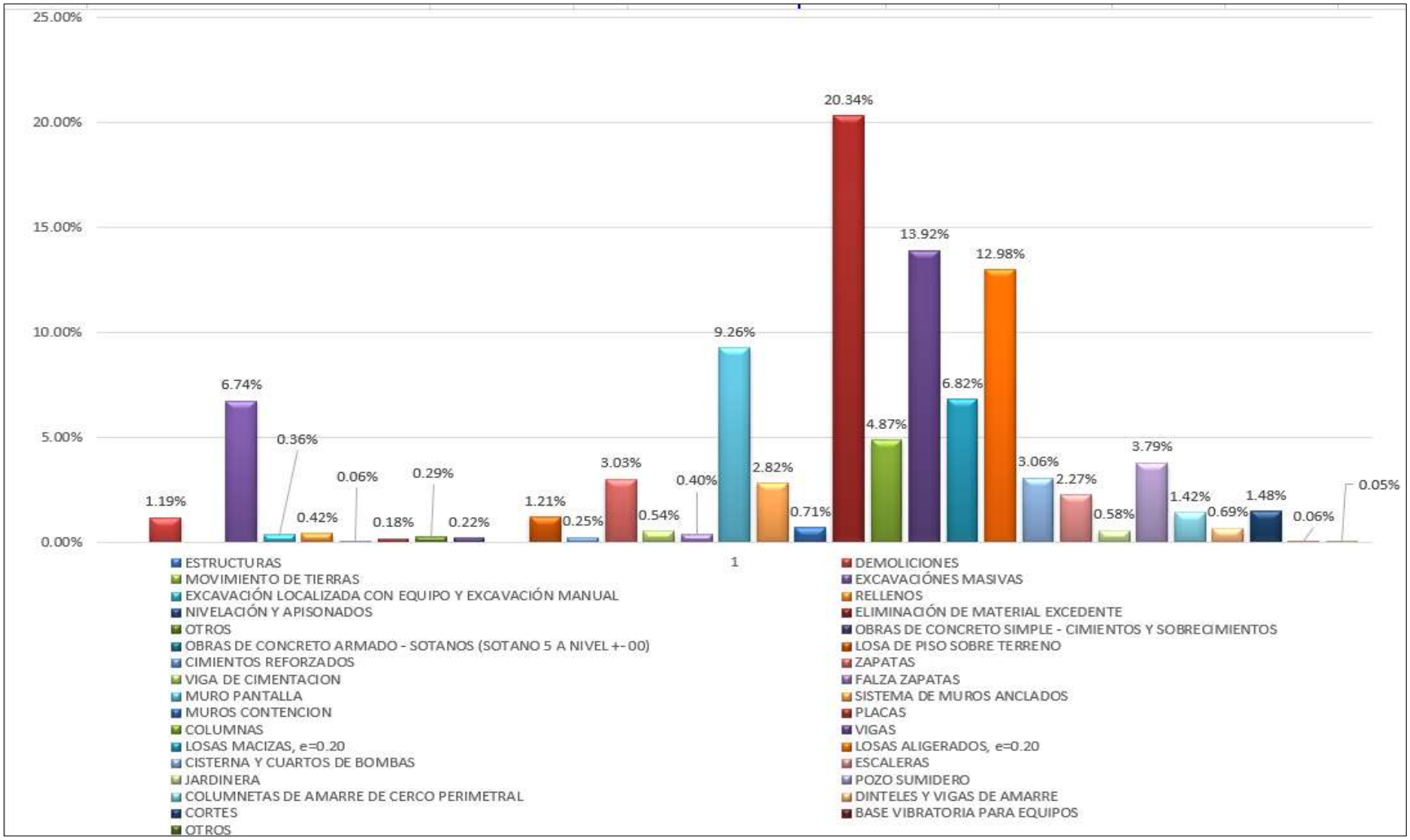
Tabla 5.18: Porcentaje del Proyecto.

PRESUPUESTO - ESTRUCTURAS

Obra Edificio multifamiliar unión
Cliente Cambrils inversiones sac
Distrito : Surco
Departa Lima
Fecha : 03/11/2023

ITEM	DESCRIPCION	PRECIO TOTAL	%	BARRA DE PORCENTAJE
02	**Estructuras**			
02.01	Demoliciones	40,587.60	1.19%	
02.02	**Movimiento de tierras**			
02.02.01	Excavaciónes masivas	229,600.00	6.74%	
02.02.02	Excavación localizada con equipo y excavación manual	12,344.74	0.36%	
02.02.03	Rellenos	14,279.30	0.42%	
02.02.04	Nivelación y apisonados	2,074.11	0.06%	
02.02.05	Eliminación de material excedente	6,004.84	0.18%	
02.02.06	Otros	9,888.72	0.29%	
02.02	Obras de concreto simple - cimientos y sobrecimientos	7,577.43	0.22%	
02.03	**Obras de concreto armado**			
02.03.01	Losa de piso sobre terreno	41,311.32	1.21%	
02.03.02	Cimientos reforzados	8,350.33	0.25%	
02.03.03	Zapatas	103,114.23	3.03%	
02.03.04	Viga de cimentacion	18,288.98	0.54%	
02.03.05	Falza zapatas	13,461.51	0.40%	
02.03.06	Muro pantalla	315,418.08	9.26%	
02.03.07	Sistema de muros anclados	96,148.99	2.82%	
02.03.08	Muros contencion	24,024.39	0.71%	
02.03.09	Placas	692,654.09	20.34%	20.34%
02.03.10	Columnas	165,887.78	4.87%	
02.03.11	Vigas	474,106.56	13.92%	1
02.03.12	Losas macizas, e=0.20	232,088.65	6.82%	
02.03.13	Losas aligerados, e=0.20	442,073.09	12.98%	
02.03.14	Cisterna y cuartos de bombas	104,321.03	3.06%	
02.03.15	Escaleras	77,202.61	2.27%	
02.03.16	Jardinera	19,670.76	0.58%	
02.03.17	Pozo sumidero	128,967.08	3.79%	
02.03.18	Columnetas de amarre de cerco perimetral	48,424.19	1.42%	
02.03.19	Dinteles y vigas de amarre	23,506.84	0.69%	
02.03.20	Cortes	50,368.83	1.48%	
02.03.21	Base vibratoria para equipos	1,952.37	0.06%	
02.03.22	Otros	1,657.42	0.05%	
	COSTO DIRECTO	**3,405,355.84**	**1.00**	

Tabla 5.19: Diagrama de Barra del Proyecto**.**



.

Visualizando la tabla observamos que hay 4 partidas importantes los cuales asumen un gran volumen de porcentaje que son fundamentales para la estructura de un proyecto los cuales podemos indicar: a) placas tiene una incidencia de 20.34% del total del presupuesto, con un monto de S/. 692,654.09 soles, b) las vigas tienen una incidencia de 13.85% el total del presupuesto, con un monto de S/. 478,612.15 soles, c) las losas aligerada tiene una incidencia de 12.98% el total del presupuesto, con un monto de S/. 442,073.09 soles y por último d) los muros pantallas con un porcentaje de incidencia de 9.26 % el total del presupuesto, con un monto de S/. 315,418.08 soles según se representa en el resumen de la siguiente tabla:

Tabla 5.20: Resumen de Diagrama del Proyecto

ITEM	DESCRIPCION	PRECIO TOTAL	%
02.07.	PLACAS	692,654.09	20.34%
02.09.	VIGAS	478,612.15	13.85%
02.12.	LOSA ALIGERADA, e=0.20	442,073.09	12.98%
02.04	MURO PANTALLA	315,418.08	9.26%

.

5.2.9 Procedimiento de metrados.

Los metrados de dos maneras: a) Los metrado de losa aligerada convencional , estos se realizaran de acorde a los planos iniciales (ver anexo) b) Para los metrados de prelosas aligeradas se recibirán los planos enviados por la empresa Beton Decken los cuales han sido realizado según los planos iniciales , sin alterar la estructura ni el diseño del proyecto para esto la empresa Beton Decken nos facilita 3 tipos de planos: Plano de acero positivos, plano de acero negativo y los planos de acero de continuidad (ver anexo 6) y de los planos iniciales de losa aligerada se realizan los metrados correspondientes (ver anexo 4) los cuales señalamos el resumen de los metrados:

Tabla 5.21: Resumen de Metrados de Losa Aligerada Convencional.

RESUMEN DE METRADO DE LOSA ALIEGRADA CONVENCIONAL										
Descripción	**LOSA ALIGERADA e= 0.20m**					**CORTE**				
	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210 kg/cm2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	ACERO CORRUGADO f'y= 4,200 kg/cm2	LADRILLO DE ARCILLA 0.30 x 0.30 x 0.15	CURADO DE CONCRETO	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210 kg/cm2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	ACERO CORRUGADO f'y= 4,200 kg/cm2	CURADO DE CONCRETO
	m3	m2	kg	und	m2	m3	m2	kg	m2
SOTANOS									
SOTANO 3	31.14	345.97	2,007.56	2,941.00	345.97	4.82	22.87	530.33	22.87
SOTANO 2	44.81	497.87	2,930.16	4,232.00	497.87	3.40	17.55	365.45	17.55
SOTANO 1	18.99	210.95	1,539.39	1,794.00	210.95	1.66	8.31	203.19	8.31
SUB TOTAL	**94.93**	**1,054.79**	**6,477.11**	**8,967.00**	**1,054.79**	**9.89**	**48.72**	**1,098.97**	**48.72**
SECTOR I									
SEMISOTANO	10.52	116.90	901.22	994.00	116.90	1.61	8.04	232.20	8.04
PISO 1	14.30	158.90	1,018.82	1,351.00	158.90	1.64	8.22	236.93	8.22
PISO 2	14.30	158.90	1,017.82	1,351.00	158.90	2.85	15.01	370.12	15.01
PISO 3	14.30	158.90	1,017.82	1,351.00	158.90	2.85	15.01	370.12	15.01
PISO 4	11.25	124.99	967.96	1,063.00	124.99	3.91	19.56	535.15	19.56
PISO 5	5.57	61.90	365.98	527.00	61.90	1.72	12.59	238.53	12.59
PISO 6	2.24	24.90	110.39	212.00	24.90	0.05	0.25	7.70	0.25
SUB TOTAL	**72.49**	**805.39**	**5,400.00**	**6,849.00**	**805.39**	**14.64**	**78.68**	**1,990.76**	**78.68**
SECTOR II									
SEMISOTANO	12.65	140.59	998.44	1,196.00	140.59	2.01	11.58	246.58	11.58
PISO 1	12.65	140.59	998.44	1,196.00	140.59	2.01	11.58	246.58	11.58
PISO 2	12.65	140.59	997.44	1,196.00	140.59	2.85	16.54	350.34	16.54
PISO 3	12.65	140.59	997.44	1,196.00	140.59	2.85	16.54	350.34	16.54
PISO 4	12.65	140.59	998.44	1,196.00	140.59	2.01	11.58	246.58	11.58
PISO 5	12.65	140.59	998.44	1,196.00	140.59	2.01	11.58	246.58	11.58
PISO 6	12.65	140.59	998.44	1,196.00	140.59	1.82	9.11	227.17	9.11
PISO 7	12.65	140.59	998.44	1,196.00	140.59	1.82	9.11	227.17	9.11
PISO 8	4.47	49.70	427.04	423.00	49.70	0.42	4.11	46.00	4.11
PISO 9	0.88	9.80	56.19	84.00	9.80	-	-	-	-
SUB TOTAL	**106.58**	**1,184.22**	**8,468.73**	**10,075.00**	**1,184.22**	**17.83**	**101.75**	**2,187.30**	**101.75**

Tabla 5.22: Resumen de Metrados de Prelosa Aligerada.

RESUMEN DE METRADO DE PRESLOSA ALIGERADA								
DESCRIPCION	PRE LOSA ALIGERADA e= 0.20m							
	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210 kg/cm2 IN-SITU	PRELOSA PREFABRICADA	ACARREO DE PRELOSA PREFABRICADA	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	ACERO CORRUGADO f'y= 4,200 kg/cm2	ACERO CORRUGADO f'y= 4,200 kg/cm2 - IN-SITU	CURADO DE CONCRETO	SELLADO DE JUNTA
	m3	m2	m2	m2	kg	kg	m2	m2
SOTANO								
SOTANO 3	27.63	368.43	368.43	368.43	1,343.99	1,024.19	368.43	368.43
SOTANO 2	39.31	524.15	524.15	524.15	2,215.58	1,580.06	524.15	524.15
SOTANO 1	16.10	214.64	214.64	214.64	887.14	846.49	214.64	214.64
SUBTOTAL	**83.04**	**1,107.22**	**1,107.22**	**1,107.22**	**4,446.71**	**3,450.74**	**1,107.22**	**1,107.22**
SECTOR I								
SEMISOTANO	8.49	113.19	113.19	113.19	450.63	366.88	113.19	113.19
PISO 1	9.53	127.11	127.11	127.11	529.55	399.43	127.11	127.11
PISO 2	10.45	141.13	141.13	141.13	586.00	439.54	141.13	141.13
PISO 3	10.45	141.13	141.13	141.13	586.00	439.54	141.13	141.13
PISO 4	10.45	141.13	141.13	141.13	599.10	448.46	141.13	141.13
PISO 5	6.65	88.63	88.63	88.63	439.77	336.12	88.63	88.63
PISO 6	1.93	25.77	25.77	25.77	95.58	69.16	25.77	25.77
SUBTOTAL	**57.94**	**778.09**	**778.09**	**778.09**	**3,286.61**	**2,499.14**	**778.09**	**778.09**
SECTOR II								
SEMISOTANO	10.70	142.61	142.61	142.61	831.47	589.42	142.61	142.61
PISO 1	10.70	142.61	142.61	142.61	831.47	589.42	142.61	142.61
PISO 2	10.70	142.61	142.61	142.61	830.47	588.42	142.61	142.61
PISO 3	10.70	142.61	142.61	142.61	830.47	588.42	142.61	142.61
PISO 4	10.70	142.61	142.61	142.61	831.47	589.42	142.61	142.61
PISO 5	10.70	142.61	142.61	142.61	831.47	589.42	142.61	142.61
PISO 6	10.70	142.61	142.61	142.61	821.09	589.31	142.61	142.61
PISO 7	10.70	142.61	142.61	142.61	821.09	589.31	142.61	142.61
PISO 8	5.89	79.20	79.20	79.20	39.72	303.03	79.20	79.20
PISO 9	1.47	19.56	19.56	19.56	-	76.01	19.56	19.56
SUBTOTAL	**92.92**	**1,239.64**	**1,239.64**	**1,239.64**	**6,668.70**	**5,092.19**	**1,239.64**	**1,239.64**

5.2.10 **Procedimiento de presupuesto**.

Una vez contemplado los metrados finales se determina el presupuesto (ver anexo 4) , estos se realizan mediante unos Análisis de Precios Unitarios (APUS), que en la actualidad existen variedad de programas para realizar estos tipos de análisis en las cuales pueden ser realizado , sin embargo para la presente tesis se ha visto conveniente realizarlo en el programa S10, estos Análisis de Precios Unitarios (APUS) contemplaran el costo de mano de obra (01.06.2023 AL 31.05.2024), el costo de la losa prefabricado será subcontratada por la empresa Beton Decken , los materiales, herramientas y maquinarias a utilizar serán analizado (**ver anexo 4**) en líneas abajo observaremos el resumen de metrados de estructura , las otras especialidades las podremos visualizar en los **anexo 4.**

Presupuesto de Estructura

Tabla 5.23: Presupuesto de Estructura -Losa Aligerada.

PRESUPUESTO - ESTRUCTURAS

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023

DESCRIPCIÓN	METRADO	UND	METRADO	PRECIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL
02	ESTRUCTURAS					
02.01	DEMOLICIONES					40,587.60
02.01.01	CORTE Y SEPARACI+ON CON PERSONAL	glb	1.00	12,500.00	12,500.00	
02.01.02	DEMOLICION CON MAQUINA A NIVEL DE PISO	HHMM	16.00	230.00	3,680.00	
02.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL DEMOLIDO	M3	920.00	26.53	24,407.60	
02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
02.02.01	EXCAVACIÓNES MASIVAS					229,600.00
02.02.01.01	EXCAVACIÓN MASIVA CON MAQUINARIA DESDE NIVEL 0+00 HASTA -11.70	m3	6,805.00	24.00	163,320.00	
02.02.01.02	EXCAVACIÓN DE MATERIAL LOCALIZADO	M3	480.00	26.00	12,480.00	
02.02.01.03	ALQUILER DE EXCAVADORA PARA TRABAJOS VARIOS	HM	230.00	210.00	48,300.00	
02.02.01.04	MOVILIZACIÓN Y RETIRO DE DE EXCAVADORA CON GRUA	glb	1.00	5,500.00	5,500.00	
02.02.02	EXCAVACIÓN LOCALIZADA CON EQUIPO Y EXCAVACIÓN MANUAL					12,344.74
02.02.02.01	EXCAVACIÓN DE PARA ZAPATAS, CIMIENTOS, VIGAS DE CIMENTACION Y OTROS	m3	161.85	44.59	7,216.89	
02.02.02.02	EXCAVACION PARA TRASLAPE DE ACERO MURO PANTALLA	m3	115.00	44.59	5,127.85	
02.02.03	RELLENOS					14,279.30
02.02.03.01	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	156.00	38.24	5,965.44	
02.02.03.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO RAMPAS	m3	28.64	61.97	1,774.82	
02.02.03.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO EN ZONA DE TRASLAPE DE ACERO MURO PANTALLA	m3	171.00	38.24	6,539.04	
02.02.04	NIVELACIÓN Y APISONADOS					2,074.11
02.02.04.01	NIVELACION Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO CON EQUIPO	m2	438.50	4.73	2,074.11	
02.02.05	ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE					6,004.84
02.02.05.01	ACARREO INTERNO DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIÓNES	m3	145.29	11.81	1,715.87	
02.02.05.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	145.29	29.52	4,288.96	
02.02.06	OTROS					9,888.72
02.02.06.01	CONTROL DE POLVO - VOLQUETE 20M3	Vje	24.00	412.03	9,888.72	
02.02	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE - CIMIENTOS Y SOBRECIMIENTOS					7,577.43
02.02.01	CIMIENTOS CORRIDOS, CONCRETO F'C= 100 KG/CM2 +30% DE PIEDRA MEDIANA MAX 6"	m3	0.87	220.08	191.47	
02.02.02	SOLADO, CONCRETO F'C= 100 KG/CM2, E=2"	m2	312.41	23.20	7,247.91	
02.02.03	SOBRECIMIENTO, CONCRETO F'C= 100 KG/CM2	m3	0.17	252.90	42.99	
02.02.04	SOBRECIMIENTOS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	2.32	39.82	92.38	
02.02.05	CURADO DE CIMIENTOS Y SOBRECIMIENTOS CON AGUA	m2	2.32	1.15	2.67	
02.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO - SOTANOS (SOTANO 5 A NIVEL +- 00)					
02.03.01	LOSA DE PISO SOBRE TERRENO					41,311.32
02.03.01.01	LOSA SOBRE TERRENO, CONCRETO fc'=210 kg/cm2, h=0.15m	m3	109.25	287.50	31,409.21	
02.03.01.02	LOSA SOBRE TERRENO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	81.70	40.04	3,271.47	
02.03.01.03	ACERO Fy=4,200 kg/cm2	kg	368.53	4.54	1,673.14	
02.03.01.04	CURADO CON AGUA	m2	728.33	1.09	795.70	
02.03.01.05	JUNTA DE DILATACION, INCL PASADORES ACERO LISO Y SELLO (J.C)	m	116.38	15.63	1,818.65	

.

PRESUPUESTO - ESTRUCTURAS

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023

DESCRIPCIÓN	METRADO	UND	METRADO	PRECIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL
02.03.01.06	JUNTA DE BORDE CON POLIESTILENO EXPANDIDO (PLACAS, MUROS)	m	80.23	7.31	586.10	
02.03.01.07	JUNTA DE CONTRACCION Y SELLADO CON MATERIAL ELASTOMERICO (J.A)	m	131.72	10.60	1,396.47	
02.03.01.08	JUNTA DE AISLAMIENTO EN COLUMNAS	m	34.01	10.60	360.57	
02.03.02	**CIMIENTOS REFORZADOS**					**8,350.33**
02.03.02.01	CONCRETO fc' = 210 kg/cm2	m3	8.77	279.66	2,452.21	
02.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	66.73	39.24	2,618.07	
02.03.02.03	ACERO Fy=4,200 kg/cm2	kg	690.29	4.54	3,133.91	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	66.73	2.19	146.13	
02.03.03	**ZAPATAS**		-			**103,114.23**
02.03.03.01	ZAPATAS, CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	145.45	279.66	40,677.95	
02.03.03.02	ZAPATAS, ENCOFRADO Y DESENC.	m2	253.19	39.24	9,934.07	
02.03.03.03	ZAPATA, ACERO Fy=4,200 kg/cm2	kg	11,442.23	4.54	51,947.71	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	253.19	2.19	554.49	
02.03.04	**VIGA DE CIMENTACION**		-			**18,288.98**
02.03.04.01	VIGA DE CIMENT., CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	14.54	279.66	4,064.87	
02.03.04.02	VIGA DE CIMENT., ENCOFRADO Y DESENC.	m2	96.88	39.24	3,801.13	
02.03.04.03	VIGA DE CIMENT., ACERO Fy=4,200 kg/cm2	kg	2,249.08	4.54	10,210.81	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	96.88	2.19	212.17	
02.03.05	**FALZA ZAPATAS**		-			**13,461.51**
02.03.05.01	CONCRETO fc' = 100 kg/cm2	m3	64.60	208.38	13,461.51	
02.04	**MURO PANTALLA**		-			**315,418.08**
02.04.01	MUROS ANCLADOS, CONCRETO f'c=350 kg/cm2	m3	318.95	430.10	137,182.64	
02.04.02	MUROS ANCLADOS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1,063.19	41.80	44,441.45	
02.04.03	MUROS ANCLADOS, ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2 INCL. REFUERZO	kg	19,602.46	4.54	88,995.18	
02.04.04	MUROS ANCLADOS, ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2 DE REFUERZO	kg	3,963.49	4.54	17,994.22	
02.04.05	CURADO CON MEMBRANA	m2	1,063.19			
02.04.06	DESQUINCHADO DE TALUDES	m2	1,063.19	3.71	3,939.13	
02.04.07	PAÑETEO EN MUROS DE CONTENCION	m2	1,063.19	4.67	4,969.36	
02.04.08	PICADO DE CACHIMBAS Y RESANE DE MURO	m	104.50	56.64	5,918.78	
02.04.09	TUBERÍA PVC EN PUNTO DE ANCLAJE	und	28.50	10.25	292.14	
02.04.10	TECNOPOR PARA CAJUELAS (LOSAS)	m	209.00	12.79	2,672.48	
02.04.11	TECNOPOR PARA CAJUELAS (VIGAS)	und	22.80	15.82	360.64	
02.04.12	RESANE DE PAÑOS EN ZONA DE CACHIMBAS	m2	42.75	11.97	511.72	
02.04.13	ADITIVIO PARA ADHERENCIA DE CONCRETO POLIOPOX UNIVERSAL	m	171.00	27.81	4,754.91	
02.04.14	DADO DE CONCRETO	m3	3.80	278.17	1,057.04	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	1,063.19	2.19	2,328.39	
02.05.	**SISTEMA DE MUROS ANCLADOS**		-			**96,148.99**
02.05.01	ANCLAJES Y EJECUCIÓN DE POSTENSADO	glb	0.95	101,209.46	96,148.99	
02.05.02						
02.06.	**MUROS CONTENCION**		-			**24,024.39**
02.06.01	CONCRETO f'c=210 KG/CM2	m3	22.31	364.08	8,121.17	
02.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOF.	m2	178.47	41.80	7,459.92	
02.06.03	ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	1,773.67	4.54	8,052.46	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	178.47	2.19	390.84	
02.07.	**PLACAS**		-			**692,654.09**
02.07.01	PLACAS, CONCRETO f'c=210 KG/CM2	m3	373.41	364.08	135,950.02	
02.07.02	PLACAS, ENCOFRADO Y DESENCOF.	m2	7,095.65	39.24	278,398.00	
02.07.03	PLACAS, ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	57,878.10	4.54	262,766.59	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	7,095.65	2.19	15,539.48	
02.08.	**COLUMNAS**		-			**165,887.78**
02.08.01	COLUMNAS, CONCRETO f'c=210 KG/CM2	m3	83.18	364.08	30,282.76	
02.08.02	COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOF.	m2	1,518.20	39.24	59,566.53	
02.08.03	COLUMNAS, ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	16,016.22	4.54	72,713.63	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	1,518.20	2.19	3,324.86	

PRESUPUESTO - ESTRUCTURAS

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023

DESCRIPCIÓN	METRADO	UND	METRADO	PRECIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL
02.09.	**VIGAS**		-			**474,106.56**
02.09.01	VIGAS, CONCRETO f'c=210 KG/CM2	m3	339.57	364.08	123,628.98	
02.09.02	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOF.	m2	2,896.13	39.24	113,629.57	
02.09.03	VIGAS, ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	50,772.14	4.54	230,505.50	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	2,896.13	2.19	6,342.52	
02.10.	**LOSAS MACIZAS, e=0.20**		-			**232,088.65**
02.10.01	LOSA MACIZA, CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	273.77	364.08	99,674.55	
02.10.02	LOSA MACIZA, ENCOFRADO Y DESENCOF.	m2	1,352.68	36.58	49,486.99	
02.10.03	LOSA MACIZA, ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	17,613.38	4.54	79,964.75	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	1,352.68	2.19	2,962.36	
02.12.	**LOSAS ALIGERADOS, e=0.20**		-			**442,073.09**
02.12.01	LOSA ALIGERADA, CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	274.00	364.08	99,757.92	
02.12.02	LOSA ALIGERADA, ENCOFRADO Y DESENCOF.	m2	3,044.40	41.98	127,803.91	
02.12.03	LOSA ALIGERADA, ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	20,345.85	4.54	92,370.16	
02.12.04	LADRILLO DE TECHO 30x30x15	Und	25,891.00	4.46	115,473.86	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	3,044.40	2.19	6,667.24	
02.13.	**CISTERNA Y CUARTOS DE BOMBAS**		-			**104,321.03**
02.13.01	CISTERNA, CONCRETO f'c=280 KG/CM2 RELACION A/C= 0.50	m3	100.53	374.08	37,606.33	
02.13.02	CISTERNA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	685.16	39.24	26,882.25	
02.13.03	CISTERNA, ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	6,880.77	4.54	31,238.69	
02.13.04	WATER STOP DE PVC 9" PROVISION Y COLOCADO DE JUNTA	m	39.14	26.90	1,053.02	
02.13.05	IMPERMEABILIZACION DE CARA EXTERIOR DE MUROS CON PINTURA ASFALTICA	m2	133.29	12.82	1,708.24	
02.13.06	LIMPIEZA DE CISTERNA	GBL	0.95	4,560.00	4,332.00	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	685.16	2.19	1,500.50	
02.14.	**ESCALERAS**		-	-		**77,202.61**
02.14.01	ESCALERA, CONCRETO f'c=210' kg/cm2	m3	65.11	364.08	23,704.84	
02.14.02	ESCALERA, ENCOFRADO Y DESENCOF.	m2	416.70	42.75	17,813.74	
02.14.03	ESCALERA, ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	7,658.91	4.54	34,771.47	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	416.70	2.19	912.56	
02.15.	**JARDINERA**		-	-		**19,670.76**
02.15.01	JARDINERAS, CONCRETO f'c=280' kg/cm2	m3	9.31	374.08	3,482.68	
02.15.02	JARDINERAS, ENCOFRADO Y DESENCOF. CARAVISTA	m2	94.05	39.24	3,690.05	
02.15.03	JARDINERAS, ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	2,707.50	4.54	12,292.05	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	94.05	2.19	205.97	
02.16.	**POZO SUMIDERO**		-	-		**128,967.08**
02.16.01	POZO SUMIDERO, CONCRETO f'c=280' kg/cm2	m3	338.20	374.08	126,513.86	
02.16.02	POZO SUMIDERO, ENCOFRADO Y DESENCOF. CARAVISTA	m2	22.57	39.24	885.61	
02.16.03	POZO SUMIDERO, ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	334.40	4.54	1,518.18	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	22.57	2.19	49.43	
02.17.	**COLUMNETAS DE AMARRE DE CERCO PERIMETRAL**		-	-		**48,424.19**
02.17.01	COLUMNETAS DEL CERCO, CONCRETO f'c=210' kg/cm2	m3	22.22	364.08	8,089.61	
02.17.02	COLUMNETAS DEL CERCO, ENCOFRADO Y DESENCOF.	m2	592.91	39.24	23,262.98	
02.17.03	COLUMETAS DEL CERCO, ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	3,474.25	4.54	15,773.12	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	592.91	2.19	1,298.48	
02.09.	**CORTES**		-			**50,368.83**
02.09.01	CORTES, CONCRETO f'c=210 KG/CM2	m3	42.35	364.08	15,418.79	
02.09.02	CORTES, ENCOFRADO Y DESENCOF.	m2	229.15	45.78	10,490.49	
02.09.03	CORTES, ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	5,277.03	4.54	23,957.72	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	229.15	2.19	501.84	
02.18.	**DINTELES Y VIGAS DE AMARRE**		-	-		**23,506.84**
02.18.01	VIGAS DEL CERCO, CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	13.24	329.31	4,361.03	
02.18.02	VIGASDEL CERCO, ENCOFRADO Y DESENCOF.	m2	329.57	39.24	12,930.84	
02.18.03	VIGAS DEL CERCO, ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	1,209.96	4.54	5,493.21	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	329.57	2.19	721.77	
02.19.	**BASE VIBRATORIA PARA EQUIPOS**					**1,952.37**
02.19.01	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210 kg/cm2 PARA EQUIPOS	m3	1.76	364.08	639.87	
02.19.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL BASES VIBRATORIAS	m2	21.09	39.24	827.47	
02.19.03	ACERO CORRUGADO f'y= 4,200 kg/cm2 GRADO 60	kg	96.66	4.54	438.85	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	21.09	2.19	46.19	
02.20.	**OTROS**		-	-		**1,657.42**
02.20.01	JUNTA DE MURO CON TECKNOPOR e=4"	m2	103.54	16.01	1,657.42	
	COSTO DIRECTO					**3,405,355.84**

Fuente: Constructora Cambril

Tabla 5.24: Presupuesto de Estructura - Prelosa Aligerada.

PRESUPUESTO - ESTRUCTURAS

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023

DESCRIPCIÓN	METRADO	UND	METRADO	PRECIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL
02	**ESTRUCTURAS**					
02.01	**DEMOLICIONES**					**40,587.60**
02.01.01	CORTE Y SEPARACI+ON CON PERSONAL	glb	1.00	12,500.00	12,500.00	
02.01.02	DEMOLICION CON MAQUINA A NIVEL DE PISO	HHMM	16.00	230.00	3,680.00	
02.01.03	ELIMINACION DE MATERIAL DEMOLIDO	M3	920.00	26.53	24,407.60	
02.02	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**					
02.02.01	**EXCAVACIÓNES MASIVAS**					**229,600.00**
02.02.01.01	EXCAVACIÓN MASIVA CON MAQUINARIA DESDE NIVEL 0+00 HASTA -11.70	m3	6,805.00	24.00	163,320.00	
02.02.01.02	EXCAVACIÓN DE MATERIAL LOCALIZADO	M3	480.00	26.00	12,480.00	
02.02.01.03	ALQUILER DE EXCAVADORA PARA TRABAJOS VARIOS	HM	230.00	210.00	48,300.00	
02.02.01.04	MOVILIZACIÓN Y RETIRO DE DE EXCAVADORA CON GRUA	glb	1.00	5,500.00	5,500.00	
02.02.02	**EXCAVACIÓN LOCALIZADA CON EQUIPO Y EXCAVACIÓN MANUAL**					**12,344.74**
02.02.02.01	EXCAVACIÓN DE PARA ZAPATAS, CIMIENTOS, VIGAS DE CIMENTACION Y OTROS	m3	161.85	44.59	7,216.89	
02.02.02.02	EXCAVACION PARA TRASLAPE DE ACERO MURO PANTALLA	m3	115.00	44.59	5,127.85	
02.02.03	**RELLENOS**					**14,279.30**
02.02.03.01	RELLENO CON MATERIAL PROPIO	m3	156.00	38.24	5,965.44	
02.02.03.02	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO RAMPAS	m3	28.64	61.97	1,774.82	
02.02.03.03	RELLENO CON MATERIAL PROPIO EN ZONA DE TRASLAPE DE ACERO MURO PANTALLA	m3	171.00	38.24	6,539.04	
02.02.04	**NIVELACIÓN Y APISONADOS**					**2,074.11**
02.02.04.01	NIVELACION Y COMPACTACIÓN DEL TERRENO CON EQUIPO	m2	438.50	4.73	2,074.11	
02.02.05	**ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE**					**6,004.84**
02.02.05.01	ACARREO INTERNO DE MATERIAL PROCEDENTE DE EXCAVACIÓNES	m3	145.29	11.81	1,715.87	
02.02.05.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	145.29	29.52	4,288.96	
02.02.06	**OTROS**					**9,888.72**
02.02.06.01	CONTROL DE POLVO - VOLQUETE 20M3	Vje	24.00	412.03	9,888.72	
02.02	**OBRAS DE CONCRETO SIMPLE - CIMIENTOS Y SOBRECIMIENTOS**					**7,577.43**
02.02.01	CIMIENTOS CORRIDOS, CONCRETO F'C= 100 KG/CM2 +30% DE PIEDRA MEDIANA MAX 6"	m3	0.87	220.08	191.47	
02.02.02	SOLADO, CONCRETO F'C= 100 KG/CM2, E=2"	m2	312.41	23.20	7,247.91	
02.02.03	SOBRECIMIENTO, CONCRETO F'C= 100 KG/CM2	m3	0.17	252.90	42.99	
02.02.04	SOBRECIMIENTOS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	2.32	39.82	92.38	
02.02.05	CURADO DE CIMIENTOS Y SOBRECIMIENTOS CON AGUA	m2	2.32	1.15	2.67	
02.03	**OBRAS DE CONCRETO ARMADO - SOTANOS (SOTANO 5 A NIVEL +- 00)**					
02.03.01	**LOSA DE PISO SOBRE TERRENO**					**42,110.67**
02.03.01.01	LOSA SOBRE TERRENO, CONCRETO fc'=210 kg/cm2, h=0.15m	m3	109.25	287.50	31,409.21	
02.03.01.02	LOSA SOBRE TERRENO, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	81.70	40.04	3,271.47	
02.03.01.03	ACERO Fy=4,200 kg/cm2	kg	368.53	4.54	1,673.14	
02.03.01.04	CURADO CON AGUA	m2	728.33	2.19	1,595.05	
02.03.01.05	JUNTA DE DILATACION, INCL PASADORES ACERO LISO Y SELLO (J.C)	m	116.38	15.63	1,818.65	
02.03.01.06	JUNTA DE BORDE CON POLIESTILENO EXPANDIDO (PLACAS, MUROS)	m	80.23	7.31	586.10	
02.03.01.07	JUNTA DE CONTRACCION Y SELLADO CON MATERIAL ELASTOMERICO (J.A)	m	131.72	10.60	1,396.47	
02.03.01.08	JUNTA DE AISLAMIENTO EN COLUMNAS	m	34.01	10.60	360.57	

PRESUPUESTO - ESTRUCTURAS

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023

DESCRIPCIÓN	METRADO	UND	METRADO	PRECIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL
02.03.02	**CIMIENTOS REFORZADOS**					**8,350.33**
02.03.02.01	CONCRETO fc' = 210 kg/cm2	m3	8.77	279.66	2,452.21	
02.03.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	66.73	39.24	2,618.07	
02.03.02.03	ACERO Fy=4,200 kg/cm2	kg	690.29	4.54	3,133.91	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	66.73	2.19	146.13	
02.03.03	**ZAPATAS**		-			**103,114.23**
02.03.03.01	ZAPATAS, CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	145.45	279.66	40,677.95	
02.03.03.02	ZAPATAS, ENCOFRADO Y DESENC.	m2	253.19	39.24	9,934.07	
02.03.03.03	ZAPATA, ACERO Fy=4,200 kg/cm2	kg	11,442.23	4.54	51,947.71	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	253.19	2.19	554.49	
02.03.04	**VIGA DE CIMENTACION**		-			**18,288.98**
02.03.04.01	VIGA DE CIMENT., CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	14.54	279.66	4,064.87	
02.03.04.02	VIGA DE CIMENT., ENCOFRADO Y DESENC.	m2	96.88	39.24	3,801.13	
02.03.04.03	VIGA DE CIMENT., ACERO Fy=4,200 kg/cm2	kg	2,249.08	4.54	10,210.81	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	96.88	2.19	212.17	
02.03.05	**FALZA ZAPATAS**		-			**13,461.51**
02.03.05.01	CONCRETO fc' = 100 kg/cm2	m3	64.60	208.38	13,461.51	
02.04	**MURO PANTALLA**		-			**315,418.08**
02.04.01	MUROS ANCLADOS, CONCRETO f'c=350 kg/cm2	m3	318.95	430.10	137,182.64	
02.04.02	MUROS ANCLADOS, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	1,063.19	41.80	44,441.45	
02.04.03	MUROS ANCLADOS, ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2 INCL. REFUERZO	kg	19,602.46	4.54	88,995.18	
02.04.04	MUROS ANCLADOS, ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2 DE REFUERZO	kg	3,963.49	4.54	17,994.22	
02.04.05	CURADO CON MEMBRANA	m2	1,063.19			
02.04.06	DESQUINCHADO DE TALUDES	m2	1,063.19	3.71	3,939.13	
02.04.07	PAÑETEO EN MUROS DE CONTENCION	m2	1,063.19	4.67	4,969.36	
02.04.08	PICADO DE CACHIMBAS Y RESANE DE MURO	m	104.50	56.64	5,918.78	
02.04.09	TUBERÍA PVC EN PUNTO DE ANCLAJE	und	28.50	10.25	292.14	
02.04.10	TECNOPOR PARA CAJUELAS (LOSAS)	m	209.00	12.79	2,672.48	
02.04.11	TECNOPOR PARA CAJUELAS (VIGAS)	und	22.80	15.82	360.64	
02.04.12	RESANE DE PAÑOS EN ZONA DE CACHIMBAS	m2	42.75	11.97	511.72	
02.04.13	ADITIVIO PARA ADHERENCIA DE CONCRETO POLIOPOX UNIVERSAL	m	171.00	27.81	4,754.91	
02.04.14	DADO DE CONCRETO	m3	3.80	278.17	1,057.04	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	1,063.19	2.19	2,328.39	
02.05.	**SISTEMA DE MUROS ANCLADOS**		-			**96,148.99**
02.05.01	ANCLAJES Y EJECUCIÓN DE POSTENSADO	glb	0.95	101,209.46	96,148.99	
02.06.	**MUROS CONTENCION**		-			**24,024.39**
02.06.01	CONCRETO f'c=210 KG/CM2	m3	22.31	364.08	8,121.17	
02.06.02	ENCOFRADO Y DESENCOF.	m2	178.47	41.80	7,459.92	
02.06.03	ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	1,773.67	4.54	8,052.46	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	178.47	2.19	390.84	
02.07.	**PLACAS**		-			**692,654.09**
02.07.01	PLACAS, CONCRETO f'c=210 KG/CM2	m3	373.41	364.08	135,950.02	
02.07.02	PLACAS, ENCOFRADO Y DESENCOF.	m2	7,095.65	39.24	278,398.00	
02.07.03	PLACAS, ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	57,878.10	4.54	262,766.59	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	7,095.65	2.19	15,539.48	
02.08.	**COLUMNAS**		-			**165,887.78**
02.08.01	COLUMNAS, CONCRETO f'c=210 KG/CM2	m3	83.18	364.08	30,282.76	
02.08.02	COLUMNAS, ENCOFRADO Y DESENCOF.	m2	1,518.20	39.24	59,566.53	
02.08.03	COLUMNAS, ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	16,016.22	4.54	72,713.63	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	1,518.20	2.19	3,324.86	
02.09.	**VIGAS**		-			**474,106.56**
02.09.01	VIGAS, CONCRETO f'c=210 KG/CM2	m3	339.57	364.08	123,628.98	
02.09.02	VIGAS, ENCOFRADO Y DESENCOF.	m2	2,896.13	39.24	113,629.57	
02.09.03	VIGAS, ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	50,772.14	4.54	230,505.50	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	2,896.13	2.19	6,342.52	
02.10.	**LOSAS MACIZAS, e=0.20**		-			**232,088.65**
02.10.01	LOSA MACIZA, CONCRETO f'c=210 kg/cm2	m3	273.77	364.08	99,674.55	

PRESUPUESTO - ESTRUCTURAS

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023

DESCRIPCIÓN	METRADO	UND	METRADO	PRECIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL
02.10.02	LOSA MACIZA, ENCOFRADO Y DESENCOF.	m2	1,352.68	36.58	49,486.99	
02.10.03	LOSA MACIZA, ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	17,613.38	4.54	79,964.75	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	1,352.68	2.19	2,962.36	
02.12.	**PRE LOSA ALIGERADA e= 0.20m**		-			**739,502.08**
02.12.01	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210 kg/cm2 IN-SITU	m3	233.91	364.08	85,161.95	
02.12.02	PRELOSA PREFABRICADA	m2	3,124.95	63.00	196,871.85	
02.12.03	ACARREO DE PRELOSA PREFABRICADA	m2	3,124.95	8.72	27,249.56	
02.12.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSAS ALIGERADAS	m2	3,124.95	26.24	81,998.69	
02.20.02	ACERO CORRUGADO f'y= 4,200 kg/cm2 GRADO 60 - POSITIVO	m2	3,124.95	90.00	281,245.50	
02.12.05	ACERO CORRUGADO f'y= 4,200 kg/cm2 GRADO 60 - NEGATIVO - IN-SITU	kg	11,042.08	4.54	50,131.04	
02.12.06	CURADO DE CONCRETO	m2	3,124.95	2.19	6,843.64	
02.20.03	SELLADO DE JUNTA	m2	3,124.95	3.20	9,999.84	
02.13.	**CISTERNA Y CUARTOS DE BOMBAS**		-			**104,321.03**
02.13.01	CISTERNA, CONCRETO f'c=280 KG/CM2 RELACION A/C= 0.50	m3	100.53	374.08	37,606.33	
02.13.02	CISTERNA, ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL	m2	685.16	39.24	26,882.25	
02.13.03	CISTERNA, ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	6,880.77	4.54	31,238.69	
02.13.04	WATER STOP DE PVC 9" PROVISION Y COLOCADO DE JUNTA	m	39.14	26.90	1,053.02	
02.13.05	IMPERMEABILIZACION DE CARA EXTERIOR DE MUROS CON PINTURA ASFALTICA	m2	133.29	12.82	1,708.24	
02.13.06	LIMPIEZA DE CISTERNA	GBL	0.95	4,560.00	4,332.00	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	685.16	2.19	1,500.50	
02.14.	**ESCALERAS**		-	-		**77,202.61**
02.14.01	ESCALERA, CONCRETO f'c=210' kg/cm2	m3	65.11	364.08	23,704.84	
02.14.02	ESCALERA, ENCOFRADO Y DESENCOF.	m2	416.70	42.75	17,813.74	
02.14.03	ESCALERA, ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	7,658.91	4.54	34,771.47	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	416.70	2.19	912.56	
02.15.	**JARDINERA**		-	-		**19,670.76**
02.15.01	JARDINERAS, CONCRETO f'c=280' kg/cm2	m3	9.31	374.08	3,482.68	
02.15.02	JARDINERAS, ENCOFRADO Y DESENCOF. CARAVISTA	m2	94.05	39.24	3,690.05	
02.15.03	JARDINERAS, ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	2,707.50	4.54	12,292.05	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	94.05	2.19	205.97	
02.16.	**POZO SUMIDERO**		-	-		**128,967.08**
02.16.01	POZO SUMIDERO, CONCRETO f'c=280' kg/cm2	m3	338.20	374.08	126,513.86	
02.16.02	POZO SUMIDERO, ENCOFRADO Y DESENCOF. CARAVISTA	m2	22.57	39.24	885.61	
02.16.03	POZO SUMIDERO, ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	334.40	4.54	1,518.18	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	22.57	2.19	49.43	
02.17.	**COLUMNETAS DE AMARRE DE CERCO PERIMETRAL**		-	-		**48,424.19**
02.17.01	COLUMNETAS DEL CERCO, CONCRETO f'c=210' kg/cm2	m3	22.22	364.08	8,089.61	
02.17.02	COLUMNETAS DEL CERCO, ENCOFRADO Y DESENCOF.	m2	592.91	39.24	23,262.98	
02.17.03	COLUMETAS DEL CERCO, ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	3,474.25	4.54	15,773.12	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	592.91	2.19	1,298.48	
02.18.	**DINTELES Y VIGAS DE AMARRE**		-	-		**23,506.84**
02.18.01	VIGAS DEL CERCO, CONCRETO f'c=175 kg/cm2	m3	13.24	329.31	4,361.03	
02.18.02	VIGASDEL CERCO, ENCOFRADO Y DESENCOF.	m2	329.57	39.24	12,930.84	
02.18.03	VIGAS DEL CERCO, ACERO Fy=4200 kg/cm2	kg	1,209.96	4.54	5,493.21	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	329.57	2.19	721.77	
02.19.	**BASE VIBRATORIA PARA EQUIPOS**					**1,952.37**
02.19.01	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210 kg/cm2 PARA EQUIPOS	m3	1.76	364.08	639.87	
02.19.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL BASES VIBRATORIAS	m2	21.09	39.24	827.47	
02.19.03	ACERO CORRUGADO f'y= 4,200 kg/cm2 GRADO 60	kg	96.66	4.54	438.85	
02.20.02	CURADO DE CONCRETO	m2	21.09	2.19	46.19	
02.20.	**OTROS**		-	-		**1,657.42**
02.20.01	JUNTA DE MURO CON TECKNOPOR e=4"	m2	103.54	16.01	1,657.42	
	COSTO DIRECTO					**3,653,215.35**

Fuente: Constructora Cambril.

Observando el cuadro de resumen de presupuestos podemos verificar lo siguiente:

Tenemos un 31.48% más de obras provisionales de losa aligerada convencional esto debido al tiempo que se requiere para el proceso adecuado, dado que en este caso se considera un tiempo de ejecución de 18 meses a diferencia de las prelosas se tiene un tiempo de ejecución de 12 meses. Se podría indicar que este es unas de las partidas más consideradas que se tiene al momento de considerar una prelosa aligerada, su diferencia económica es de S/. 336,368.28 soles.

En el presupuesto de estructura se observa que no hay ganancia, dado que el costo de los aceros y el acarreo de las prelosas demanda un alto costo (ver anexo 4 de presupuesto) , esto se visualiza solamente que hay un mayor incremento del costo de prelosa aligerada de 7.28 % siendo un costo mayor de S/.247,859.51 soles, sin embargo en arquitectura se refleja una mayor ganancia debido al tipo de acabado que se realiza en las prelosas al no tener tarrajeo se considera un sellado de junta y limpieza con un acabado final de pintura directo sobre el cielo raso, si bien cierto en porcentaje solamente refleja un 2.42% la diferencia económica es de S/.81,248. 08 soles. Las otras especialidades restantes; tales como Instalaciones Sanitarias, Instalaciones Eléctricas, Agua contra Incendio, Instalaciones Mecánicas, Seguridad, e Instalaciones de Gas, son partidas de sub contratas es por eso que su porcentaje de diferencia y de costos es 0%. (Solamente en la presente tesis se analizará lo mencionado en líneas arriba.). En referencia al resumen se indica que hay un ahorro a favor de prelosa aligerada de 1.71% en costo directo con una diferencia económica de S/. 169,756.85 soles. Otro punto importante que no debería de pasar por desapercibido son los gastos generales que si bien es sabido que mientras más tiempo demande una obra este gasto tiende a incrementarse, y para este proyecto no es ajeno al aumento, en el resumen se visualiza que la losa aligerada convencional tiene un 32.80% más de gastos generales en comparación a la prelosa aligerada teniendo como un monto económico de S/. 482,156.88 soles de diferencia, esto debido a los gastos del personal profesional, administrativo y fijos (ver anexo 4).

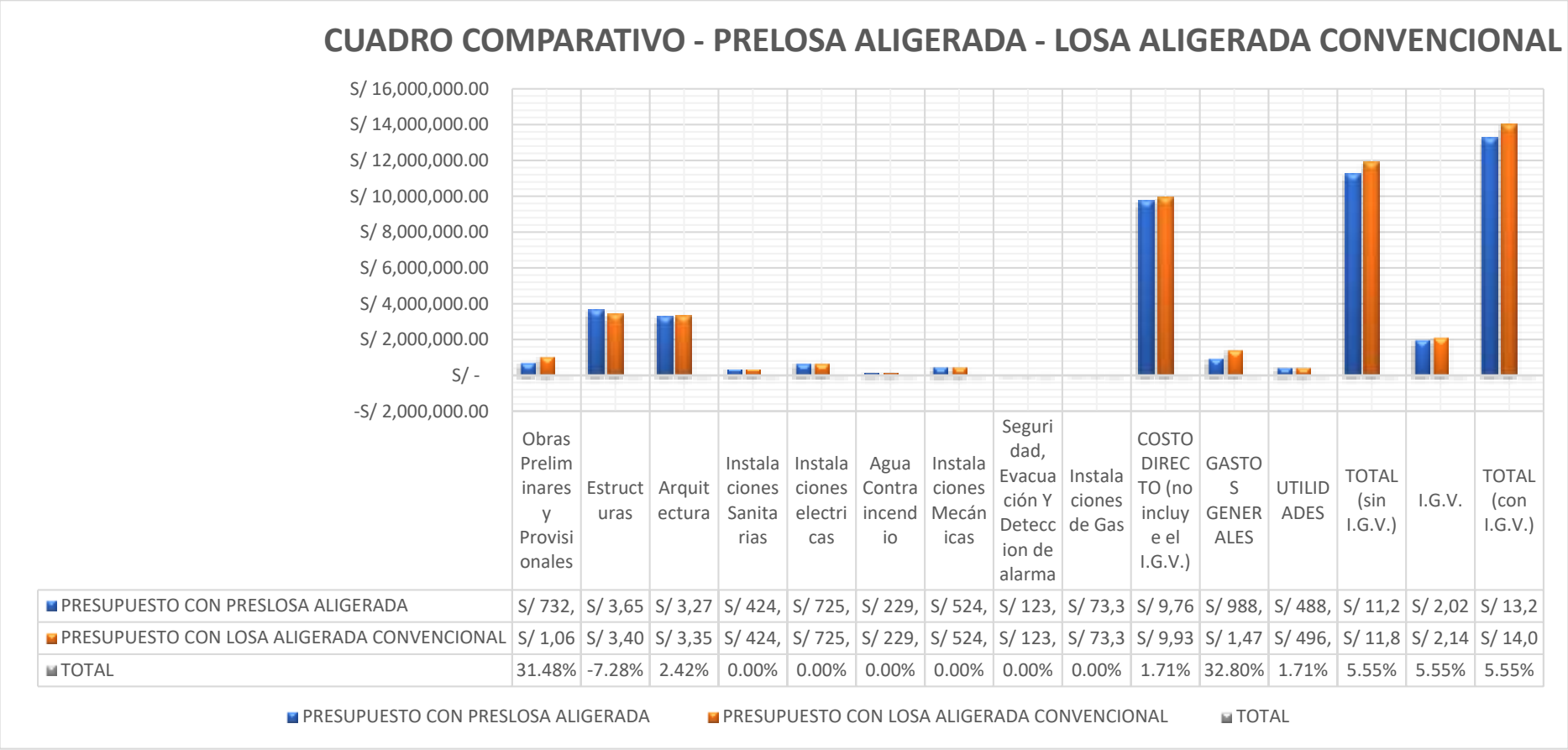
En resumen, de todo el presupuesto podemos indicar que considerando prelosa aligerada obtenemos un 1.71% menos en costo directo y un 5.55% del costo total de la obra de un monto económico de S/. 779,273.96 soles.

Tabla 5.25: Resumen Comparativo**.**

RESUMEN DE PRESUPUESTO					
DESCRIPCIÓN	**UNIDAD**	**PRESUPUESTO CON PRELOSA ALIGERADA**	**PRESUPUESTO CON LOSA ALIGERADA CONVENCIONAL**	**DIFERENCIA**	**TOTAL**
Obras Preliminares y Provisionales	Glb	732,082.10	1,068,450.38	- 336,368.28	31.48%
Estructuras	Glb	3,653,215.35	3,405,355.84	247,859.51	-7.28%
Arquitectura	Glb	3,274,046.94	3,355,295.02	- 81,248.08	2.42%
Instalaciones Sanitarias	Glb	424,649.60	424,649.60	-	0.00%
Instalaciones eléctricas	Glb	725,952.13	725,952.13	-	0.00%
Agua Contraincendios	Glb	229,798.80	229,798.80	-	0.00%
Instalaciones Mecánicas	Glb	524,245.67	524,245.67	-	0.00%
Seguridad, Evacuación y Detección de alarma	Glb	123,028.95	123,028.95	-	0.00%
Instalaciones de Gas	Glb	73,382.60	73,382.60	-	0.00%
COSTO DIRECTO		9,760,402.14	9,930,158.99	- 169,756.85	1.71%
GASTOS GENERALES		988,008.19	1,470,165.15	- 482,156.96	32.80%
UTILIDADES		488,020.11	496,507.95	- 8,487.84	1.71%
SUBTOTAL		11,236,430.43	11,896,832.09	- 660,401.66	5.55%
I.G.V.		2,022,557.48	2,141,429.78	- 118,872.30	5.55%
TOTAL		**13,258,987.91**	**14,038,261.87**	**- 779,273.96**	**5.55%**

Fuente: Propia – Edificio Unión.

Tabla 5.26: Barra Comparativo.



	Obras Preliminares y Provisionales	Estructuras	Arquitectura	Instalaciones Sanitarias	Instalaciones electricas	Agua Contra incendio	Instalaciones Mecánicas	Seguridad, Evacuación Y Deteccion de alarma	Instalaciones de Gas	COSTO DIRECTO (no incluye el I.G.V.)	GASTOS GENERALES	UTILIDADES	TOTAL (sin I.G.V.)	I.G.V.	TOTAL (con I.G.V.)
PRESUPUESTO CON PRESLOSA ALIGERADA	S/ 732,	S/ 3,65	S/ 3,27	S/ 424,	S/ 725,	S/ 229,	S/ 524,	S/ 123,	S/ 73,3	S/ 9,76	S/ 988,	S/ 488,	S/ 11,2	S/ 2,02	S/ 13,2
PRESUPUESTO CON LOSA ALIGERADA CONVENCIONAL	S/ 1,06	S/ 3,40	S/ 3,35	S/ 424,	S/ 725,	S/ 229,	S/ 524,	S/ 123,	S/ 73,3	S/ 9,93	S/ 1,47	S/ 496,	S/ 11,8	S/ 2,14	S/ 14,0
TOTAL	31.48%	-7.28%	2.42%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	1.71%	32.80%	1.71%	5.55%	5.55%	5.55%

Fuente: Propia – Edificio Unión.

5.2.11 Cronograma.

Para efecto de verificar los plazos contractuales tendremos dos cronogramas de trabajo enfocado a losa aligerada convencional y prelosas aligerada, se consideran los plazos de encofrado verticales, encofrados horizontales, llenado de losas y el acabado correspondiente a cada tipo de losa (tarrajeado, solaqueado y pintado), para lo cual plantearemos como fecha inicial lunes 23 de octubre del 2023.

El plazo contractual con losa aligerada convencional es del 23 de octubre del 2023 al 10 de abril de 2024 esto quiere decir 24 ½ semanas. El plazo contractual con prelosa aligerada es del 23 de octubre del 2023 al 9 de febrero de 2024 esto quiere decir 16 semanas. (ver anexo 4).

Observamos que hay una diferencia de 8 ½ semanas, esto corresponde debido a que en las losas aligeradas se requieren de un mayor proceso tal como el tarrajeo del cielo raso y el tiempo del secado de este mismo para su posterior pintado.

- Procedimiento de cronograma.

Para el procedimiento de instalación de las prelosas aligeradas se elaboran planos sectorizados las cuales permitirán una mejor maniobra al momento del izaje y de la colocación de estas (ver anexo 6)

5.2.12 Característica estructural.

Estructuralmente su comportamiento de las losas aligerada cumple con sus máximas derivas según la norma e-060 (ver anexo 6) siendo esta de 0.0064 hei y de las prelosas aligeradas sus máximas derivas es de 0.0047 hei según muestra la tabla de líneas abajo.

Tabla 5.27: Características Estructural.

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURAL		
DESCRIPCION	**PRELOSAS ALIGERADAS**	**LOSAS ALIGERADAS CONVENCIONAL**
CARGAS		
CARGAS VIVAS:-		
REGLAMENTO:	E-0.20	
VIVIENDAS	200 kg/m2	
CORREDORES Y ESCALERAS	200 kg/m2	
ESTACIONAMIENTOS	250 kg/m2	
DEPÓSITOS	400 kg/m2	
AMBIENTES PARA ASAMBLEAS	400 kg/m2	
CUARTOS DE MÁQUINAS	1000 kg/m2	
TIENDAS	500 kg/m2	
CARGAS SÍSMICAS EDIFICIO SUPERIOR		
REGLAMENTO:	E-0.30	
FACTOR DE ZONA, Z	0.45	
FACTOR DE USO, U	1.00	
FACTOR DE SUELO, S	1.00	
IRREGULARIDADES	Ia=1.00	Ia=1.00
ESTRUCTURALES	Ip=1.01	Ip=1.00
COEFICIENTES DE REDUCCIÓN PARA	Rx=6.00 (REGULAR Y MUROS ESTRUCTURALES)	Rx=6.00 (REGULAR Y MUROS ESTRUCTURALES)
LAS SOLICITACIONES SÍSMICAS, R	Ry=6.00 (REGULAR Y MUROS ESTRUCTURALES)	Ry=6.00 (REGULAR Y MUROS ESTRUCTURALES)
RESULTADOS DEL ANÁLISIS SÍSMICO		
DIRECCIÓN X-X:	Txx = 0.78 seg.	Txx = 0.84 seg.
MÁXIMO DESPLAZAMIENTO EN LA AZOTEA	9.70 cm.	10.35 cm.
MÁXIMA DERIVA DE ENTREPISO =	0.0047 hei	0.0064 hei
CORTANTE DE BASAL EN X =	177 Tn.	214 Tn.
DIRECCIÓN Y-Y:	Tyy = 0.42 seg.	Tyy = 0.56 seg.
MÁXIMO DESPLAZAMIENTO EN LA AZOTEA	6.20 cm.	6.90 cm.
MÁXIMA DERIVA DE ENTREPISO =	0.0032 hei	0.0043 hei
CORTANTE DE BASAL EN Y =	329 Tn.	354 Tn.
CARGAS SÍSMICAS EDIFICIO INFERIOR		
REGLAMENTO:	E-0.30	
FACTOR DE ZONA, Z	0.45	
FACTOR DE USO, U	1.00	
FACTOR DE SUELO, S	1.00	
IRREGULARIDADES	Ia=1.00	Ia=1.00
ESTRUCTURALES	Ip=0.90	Ip=0.90
COEFICIENTES DE REDUCCIÓN PARA	Rx=5.40 (IRREGULAR Y MUROS ESTRUCTURALES)	Rx=5.40 (IRREGULAR Y MUROS ESTRUCTURALES)
LAS SOLICITACIONES SÍSMICAS, R	Ry=5.40 (IRREGULAR Y MUROS ESTRUCTURALES)	Ry=5.40 (IRREGULAR Y MUROS ESTRUCTURALES)
RESULTADOS DEL ANÁLISIS SÍSMICO		
DIRECCIÓN X-X:	Txx = 0.59 seg.	Txx = 0.64 seg.
MÁXIMO DESPLAZAMIENTO EN LA AZOTEA	7.93 cm.	8.4 cm.
MÁXIMA DERIVA DE ENTREPISO =	0.0054 hei	0.0055 hei
CORTANTE DE BASAL EN X =	161 Tn.	175 Tn.
DIRECCIÓN Y-Y:	Tyy = 0.28 seg.	Tyy = 0.31 seg.
MÁXIMO DESPLAZAMIENTO EN LA AZOTEA	3.05 cm.	4.65 cm.
MÁXIMA DERIVA DE ENTREPISO =	0.0019 hei	0.0027 hei
CORTANTE DE BASAL EN Y =	237 Tn.	254 Tn.

5.2.13 Prelosa Aligerada en Huancayo.

Huancayo es unas de las ciudades que se encuentra en su auge de desarrollo, sin embargo, este no cuenta con nuevos sistemas tecnológico tal como las prelosas aligerada u otras los cuales pueden facilitar un mayor crecimiento y desarrollo, sin embargo, estos sistemas ya han sido usados en el establecimiento del Mall de Huancayo.

Para la presente tesis realizaremos un análisis comparativo solamente considerándole el flete al total del costo directo.

En la Ciudad de Lima la prelosa aligerada tiene un costo directo de 9,760,402.14 soles. En la partida losa aligerada obtenemos un costo directo de S/. 9,930,158.99 soles. (ver tabla 5.25)

Para poder tener un costo exacto por m2 o total de una prelosa aligerada en la ciudad de Huancayo se requiere realizar una cotización de flete (ver anexo 6) para la siguiente tesis tiene un costo de 3,500.00 + IGV y seguros.

Tabla 5.28: Análisis de Flete**.**

ANALISIS DE FLETE								
DESCRIPCION	**UND**	**AREA**	**ANCHO**	**LONG.**	**ALTURA**	**KG/M3**	**PESO**	**SUB TOTAL**
Peso de Prelosa	kg/m2	1.00	1.00	1.00	0.05	2,400.0	1.00	120.00
Prelosa Prefabricada	m2	3,124.95	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3,125.00
	kg							375,000.00
	tn							375.00
Tráiler de 30 Ton	und	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	30.00	30.00
								13.00
Costo de viaje Lima – Huancayo (S/.)	vje	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	3,500.00	45,500.00
Seguro (S/.)	glb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.20	9,100.00
								54,600.00
Broque (S/.)	glb	1.00	1.00	1.00	1.00	1.00	0.025	1,365.00
TOTAL								**55,965.00**

Tabla 5.29: Resumen de Costo.

RESUMEN DE PRESUPUESTO					
DESCRIPCIÓN	**UNIDAD**	**PRESUPUESTO CON PRELOSA ALIGERADA**	**PRESUPUESTO CON LOSA ALIGERADA CONVENCIONAL**	**DIFERENCIA**	**TOTAL**
Obras Preliminares y Provisionales	Glb	732,082.10	1,068,450.38	- 336,368.28	31.48%
Estructuras	Glb	3,653,215.35	3,405,355.84	247,859.51	-7.28%
Arquitectura	Glb	3,274,046.94	3,355,295.02	- 81,248.08	2.42%
Instalaciones Sanitarias	Glb	424,649.60	424,649.60	-	0.00%
Instalaciones eléctricas	Glb	725,952.13	725,952.13	-	0.00%
Agua Contraincendios	Glb	229,798.80	229,798.80	-	0.00%
Instalaciones Mecánicas	Glb	524,245.67	524,245.67	-	0.00%
Seguridad, Evacuación Y Detección de alarma	Glb	123,028.95	123,028.95	-	0.00%
Instalaciones de Gas	Glb	73,382.60	73,382.60	-	0.00%
Flete	Glb	55,965.00	-	55,965.00	-100.00%
COSTO DIRECTO		9,816,367.14	9,930,158.99	- 113,791.85	1.15%
GASTOS GENERALES		988,008.19	1,470,165.15	- 482,156.96	32.80%
UTILIDADES		490,818.36	496,507.95	- 5,689.59	1.15%
SUBTOTAL		11,295,193.68	11,896,832.09	- 601,638.41	5.06%
I.G.V.		2,033,134.86	2,141,429.78	- 108,294.91	5.06%
TOTAL		**13,328,328.55**	**14,038,261.87**	**- 709,933.32**	**5.06%**

Según el cuadro de resumen de costo, podemos indicar que el costo de una prelosa aligerada en Huancayo es factible con un porcentaje de 1.15 % en costo directo que económicamente es S/. 113,791.85 soles. Podríamos indicar que es factible una prelosa aligerada en cuanto a una losa aligerada convencional aun con los costos de flete.

5.2.14 Peso de losa. Peso de carga muerta por cada metro cuadrado.

Tabla 5.30: Cuadro comparativo de Peso de Losas**.**

PESO DE LOSA ALIGERADA CONVENCIONAL		
Peso de Losa Aligerada h=0.20	120.00	kg/m2
Peso de Viguetas	90.00	kg/m2
Peso de Ladrillo 30x30x15	65.00	kg/m2
Peso Acabado	100.00	kg/m2
TOTAL DE PESO	**375.00**	**kg/m2**

PESO DE PRELOSA ALIGERADA		
Peso de Prefabricado h=0.20	120.00	kg/m2
Peso de Losa + Viguetas	180.00	kg/m2
Poliestireno Expandido de h= 0.10	0.90	kg/m2
TOTAL DE PESO	**300.90**	**kg/m2**
DIFERENCIA DE PESO	**74.10**	**kg/m2**

Resultado de peso de losas.

El edificio multifamiliar Unión tiene un área de 3,124.95 m2 de losa aligerada realizando las comparaciones indicamos que las prelosas aligeradas son 19.76% más ligeras que losas aligeradas convencional con una diferencia de peso de 74.10Kg/m2 que en forma global podemos indicar que hay una reducción de peso 231,550.67013 kg.

Tabla 5.31: Resumen de Peso de Losas**.**

DESCRIPCION	Peso		Área	TOTAL	DIFERENCIA	PORCENTAJE
LOSA ALIGERADA CONVENCIONAL	375.00	kg/m2	3,124.95	1,171,848.13	231,550.67	19.76%
PESO DE PRELOSA ALIGERADA	300.90	kg/m2	3,124.95	940,297.46		

5.2.15 Comparativo de costos.

Resultado de recursos de losas.

Del siguiente cuadro podemos observar: a) Los recursos de mano de obra obtenemos un 30% a favor de las prelosas aligeradas esto quiere decir un monto económico de S/. 43,995.10 soles. b) Los recursos de materiales obtenemos un 63% a favor de las prelosas aligeradas esto quiere decir un monto económico de S/. 191,269.83 soles c) Los recursos de equipos obtenemos un 13% a favor de las prelosas aligeradas esto quiere decir un monto económico de S/. 5,850.27 soles. d)Los recursos de sub contrata obtenemos un 100% a favor de las losas aligeradas convencional esto quiere decir un monto económico de S/. 488,117.19 soles.

En conclusión, podemos indicar que los recursos de las losas aligeradas convencional obtenemos 50.15% a favor, con un monto económico de S/. 247,001.99 soles.

Tabla 5.32: Comparativo de Recursos de Losas.

PRECIOS Y CANTIDADES DE RECURSOS REQUERIDOS POR TIPO

Obra	**0102005**	
Subpresupuesto	**001**	**VIVIENDA MULTIFAMILIAR UNION**
Fecha	**14/10/2023**	
Lugar	**150140**	**LIMA - LIMA - SANTIAGO DE SURCO**

RECURSO DE LOSA									
Código	Recurso	Unidad	Cantidad		Precio S/.	Parcial S/.		Diferencia	Porcentaje
			Losa Aligerada Convencional	Prelosa Aligerada		Losa Aligerada Convencional	Prelosa Aligerada		
MANO DE OBRA									
0101010003	OPERARIO	hh	1,753.45	1,519.41	27.48	48,184.76	41,753.46	6,431.30	13%
0101010004	OFICIAL	hh	1,546.32	1,102.86	21.61	33,415.98	23,832.74	9,583.24	29%
0101010005	PEON	hh	3,036.53	1,291.31	19.55	59,364.25	25,245.15	34,119.10	57%
01010100060002	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	147.28	333.47	32.97	4,855.88	10,994.43	- 6,138.55	-126%
Sub Total						**145,820.88**	**101,825.78**	**43,995.10**	**30%**
MATERIALES								-	
02040100010001	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg	261.88		2.87	751.60	-	751.60	100%
02040100010002	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg	896.80	386.47	2.90	2,600.72	1,120.77	1,479.95	57%
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	26,904.02	11,594.18	3.00	80,712.07	34,782.55	45,929.52	57%
02041200010009	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2" - 4"	kg	654.71		2.87	1,879.02	-	1,879.02	100%
02160100040005	LADRILLO PARA TECHO 8H DE 15X30X30 cm	und	27,185.55		2.50	67,963.88	-	67,963.88	100%
02190100100009	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210 kg/cm2 PIEDRA 67 SLUMP 4" a 6"	m3	332.17	245.61	267.00	88,688.72	65,576.67	23,112.05	26%
0222140001	DESMOLDADOR PARA ENCOFRADO	gal	69.66	65.62	4.85	337.85	318.28	19.57	6%
02221400010006	SIKA ANTISOL	kg	589.24	562.49	6.50	3,830.06	3,656.19	173.87	5%
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	1,385.37	1,374.98	4.50	6,234.15	6,187.40	46.75	1%
02340600010005	PLANCHA FENOLICO DE 4' X 8' X 18 mm	pln	249.74		95.00	23,725.22	-	23,725.22	100%
0290180010	SEPARADORES DE MALLAS DE 0.10 A 0.15	m2	3,273.55		8.00	26,188.40	-	26,188.40	100%
Sub Total						**302,911.69**	**111,641.86**	**191,269.83**	**63%**
EQUIPOS									
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	4,370.73	3,054.77	1.00	4,370.73	3,054.77	1,315.96	30%
0219010012	ALQUILER DE BOMBA DE CONCRETO	m3	332.17	245.61	35.00	11,625.86	8,596.19	3,029.67	26%
0301230004	ALQUILER DE PUNTALES Y SOPORTES METALICOS	m2	3,285.01	3,124.95	8.00	26,280.06	24,999.60	1,280.46	5%
0301230005	ALQUILER DE CURADOR DE CONCRETO	hm	74.96	71.56	10.50	787.13	751.39	35.73	5%
03012900010005	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	72.32	53.47	10.00	723.17	534.72	188.45	26%
Sub Total						**43,786.95**	**37,936.68**	**5,850.27**	**13%**
SUBCONTRATOS									
0410010014	SC SELLADO DE JUNTAS	m2	-	3,124.95	3.20	-	9,999.84	- 9,999.84	100%
04230600010003	SC PRELOSA ALIGERADA	m2	-	3,124.95	63.00	-	196,871.85	- 196,871.85	100%
04060200090002	SC ACERO PRELOSA	m2	-	3,124.95	90.00	-	281,245.50	- 281,245.50	100%
Sub Total						**-**	**488,117.19**	**- 488,117.19**	**100%**
Total						**492,519.51**	**739,521.50**	**- 247,001.99**	**-50.15%**

Tabla 5.33: Resumen Comparativo de Recursos de Losas.

RESUMEN DE RECURSOS DE LOSA				
Recurso	Parcial S/.		Diferencia	Porcentaje
	Losa Aligerada Convencional	Prelosa Aligerada		
Mano de obra	145,820.88	101,825.78	43,995.10	30%
Materiales	302,911.69	111,641.86	191,269.83	63%
Equipos	43,786.95	37,936.68	5,850.27	13%
Subcontratos	-	488,117.19	- 488,117.19	100%
Total	**492,519.51**	**739,521.50**	**- 247,001.99**	**-50.15%**

Tabla 5.34: Comparativo de Recursos de Acabado de Losas.

RECURSO DE ACABADO								
Recurso	**Unidad**	**Cantidad**		**Precio S/.**	**Parcial S/.**		**Diferencia**	**Porcentaje**
		Losa Aligerada	**Prelosa Aligerada**		**Losa Aligerada Convencional**	**Prelosa Aligerada**		
MANO DE OBRA								
OPERARIO	hh	1,309.42	190.31	27.48	35,982.86	5,229.67	30,753.20	85%
PEON	hh	654.71	95.31	19.55	12,799.58	1,863.29	10,936.29	85%
Sub Total					**48,782.44**	**7,092.96**	**41,689.48**	**85%**
MATERIALES								
ARENA FINA	m3	65.47	-	38.15	2,497.72	-	2,497.72	100%
AGUA PUESTA EN OBRA	m3	17.68	-	23.00	406.58	-	406.58	100%
CEMENTO PORTLAND I	bol	556.50	30.94	28.70	15,971.65	888.10	15,083.55	94%
CAL HIDRATADA	bol	-	30.94	6.00	-	185.67	- 185.67	100%
MADERA TORNILLO	p2	2,782.52	-	4.50	12,521.33	-	12,521.33	100%
LIJA DE FIERRO #80	pln	-	46.42	1.80	-	83.55	- 83.55	100%
DISCO DE DESBASTE	und	-	30.94	4.50	-	139.25	- 139.25	100%
Sub Total					**31,397.27**	**1,296.57**	**30,100.70**	**96%**
EQUIPOS								
HERRAMIENTA MANUAL	%mo	1,463.28	212.59	1.00	1,463.28	212.59	1,250.69	85%
REGLA DE ALUMINIO		6.55	-	80.00	523.77	-	523.77	100%
AMOLADORA ANGULAR DE 9"	hm	-	190.31	15.00		2,854.62	- 2,854.62	100%
Sub Total					**1,987.05**	**3,067.21**	**- 1,080.16**	**-54%**
Total					**82,166.76**	**11,456.7**	**70,710.02**	**86.06%**

Resultado de recursos de acabado de losas.

Del siguiente cuadro podemos observar:

- Los recursos de mano de obra obtenemos un 85% a favor de las prelosas aligeradas esto quiere decir un monto económico de S/. 41,689.48 soles.
- Los recursos de materiales obtenemos un 96% a favor de las prelosas aligeradas esto quiere decir un monto económico de S/. 30,100.70 soles.
- Los recursos de equipos obtenemos un 54% a favor de las losas aligeradas convencional esto quiere decir un monto económico de S/. 1,0.80.16 soles.
- En conclusión, obtenemos un 86.06% de recursos a favor de las prelosas aligeradas esto quiere decir un monto económico de S/. 70,710.02 soles.

Tabla 5.35: Resumen de Recursos de Acabados de Losas.

RESUMEN DE RECURSOS DE ACABADO DE LOSA				
Recurso	**Parcial S/.**		**Diferencia**	**Porcentaje**
	Losa Aligerada Convencional	**Prelosa Aligerada**		
Mano de obra	48,782.44	7,092.96	41,689.48	85%
Materiales	31,397.27	1,296.57	30,100.70	96%
Equipos	1,987.05	3,067.21	- 1,080.16	-54%
Total	**82,166.76**	**11,456.74**	**70,710.02**	**86.06%**

5.2.16 Comparativo de presupuesto.

Tabla 5.36: Resumen de Presupuesto**.**

RESUMEN DE PRESUPUESTO					
Descripción	**Unidad**	**Presupuesto con prelosa aligerada**	**presupuesto con losa aligerada**	**Diferencia**	**Total**
Obras Preliminares y Provisionales	Glb	732,082.10	1,068,450.38	- 336,368.28	31.48%
Estructuras	Glb	3,653,215.35	3,405,355.84	247,859.51	-7.28%
Arquitectura	Glb	3,274,046.94	3,355,295.02	- 81,248.08	2.42%
Instalaciones Sanitarias	Glb	424,649.60	424,649.60	-	0.00%
Instalaciones eléctricas	Glb	725,952.13	725,952.13	-	0.00%
Agua Contraincendios	Glb	229,798.80	229,798.80	-	0.00%
Instalaciones Mecánicas	Glb	524,245.67	524,245.67	-	0.00%
Seguridad, Evacuación Y Detección de alarma	Glb	123,028.95	123,028.95	-	0.00%
Instalaciones de Gas	Glb	73,382.60	73,382.60	-	0.00%
Costo directo		9,760,402.14	9,930,158.99	- 169,756.85	1.71%
Gastos generales		988,008.19	1,470,165.15	- 482,156.96	32.80%
Utilidades		488,020.11	496,507.95	- 8,487.84	1.71%
Subtotal		11,236,430.43	11,896,832.09	- 660,401.66	5.55%
I.G.V.		2,022,557.48	2,141,429.78	- 118,872.30	5.55%
TOTAL		**13,258,987.91**	**14,038,261.87**	**- 779,273.96**	**5.55%**

Resultado de resumen de presupuesto.

El siguiente resumen de presupuesto general está dado en Lima el cual podemos concretar que en costo directo las prelosas aligeradas son 1.71% más económico que las losas aligeradas convencional. Y en un costo total las prelosas son 5.55% más económicas.

Si analizamos el costo de las losas aligeradas podemos indicar según nuestra experiencia el costo por m2 debería de estar entre 500 $/m2 a 600 $/m2.

Tabla 5.37: Resumen de Presupuesto de losa Aligerada Convencional x m2.

RESUMEN POR ESPECIALIDADES

Obra : Edificio Multifamiliar UNIÓN
Cliente : Cambrils Inversiones SAC
Distrito : Surco
Dpto. : Lima
Fecha : 03/11/2023

4,930.74 **m2**

Fórmula	Descripción		Monto	Total (S/.)		
1.00	Obras Preliminares y Provisionales		1,068,450.38	**1,068,450.38**	58.57	$ / m2
2.00	Estructuras		3,405,355.84	**3,405,355.84**	186.66	$ / m2
3.00	Arquitectura		3,355,295.02	**3,355,295.02**	183.91	$ / m2
4.00	Instalaciones Sanitarias		424,649.60	**424,649.60**	23.28	$ / m2
5.00	Instalaciones eléctricas		725,952.13	**725,952.13**	39.79	$ / m2
6.00	Agua Contraincendios		229,798.80	**229,798.80**	12.60	$ / m2
7.00	Instalaciones Mecánicas		524,245.67	**524,245.67**	28.74	$ / m2
8.00	Seguridad, Evacuación y Detección de alarma		123,028.95	**123,028.95**	6.74	$ / m2
9.00	Instalaciones de Gas		73,382.60	**73,382.60**	4.02	$ / m2
	Costo directo			**9,930,158.99**	544.31	$ / m2
	Gastos generales	**15%**		**1,470,165.15**		
	Utilidades	**5.00 %**		496,507.95		
	Subtotal			**11,896,832.09**		
	I.G.V.	**18%**		2,141,429.78		
	TOTAL	**(S/.)**		**14,038,261.87**		

Tabla 5.38: Resumen de Presupuesto de Prelosa Aligerada x m2.

RESUMEN POR ESPECIALIDADES

Obra : Edificio Multifamiliar UNIÓN

Cliente : Cambrils Inversiones SAC

Distrito : Surco

Dpto. : Lima

Fecha : 03/11/2023

4,930.74 m2

Fórmula	Descripción	Monto	Total (S/.)		
1.00	Obras Preliminares y Provisionales	732,082.10	**732,082.10**	40.13	$ / m2
2.00	Estructuras	3,653,215.35	**3,653,215.35**	200.24	$ / m2
3.00	Arquitectura	3,274,046.94	**3,274,046.94**	179.46	$ / m2
4.00	Instalaciones Sanitarias	424,649.60	**424,649.60**	23.28	$ / m2
5.00	Instalaciones eléctricas	725,952.13	**725,952.13**	39.79	$ / m2
6.00	Agua Contraincendios	229,798.80	**229,798.80**	12.60	$ / m2
7.00	Instalaciones Mecánicas	524,245.67	**524,245.67**	28.74	$ / m2
8.00	Seguridad, Evacuación y Detección de alarma	123,028.95	**123,028.95**	6.74	$ / m2
9.00	Instalaciones de Gas	73,382.60	**73,382.60**	4.02	$ / m2
	COSTO DIRECTO		**9,760,402.14**	535.00	$ / m2
	GASTOS GENERALES 10%		**988,008.19**		
	UTILIDADES 5.00%		488,020.11		
	SUBTOTAL		**11,236,430.43**		
	I.G.V. 18%		2,022,557.48		
	TOTAL (S/.)		**13,258,987.91**		

Podemos indicar que teniendo un tipo de cambio de S/.3.70 soles, en costo directo las losas aligeradas convencional tiene una ratio de 544.31 $/m2 y de prelosas aligeradas de 535.00 $/m2 obteniendo una diferencia de 9.31 $/m2.

Tabla 5.39: Resumen de Presupuesto de Prelosa en Huancayo**.**

RESUMEN POR ESPECIALIDADES

Obra : DIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN

Cliente : CAMBRILS INVERSIONES SAC

Distrito : SURCO

Dpto. : LIMA

Fecha : 03/11/2023

4,930.74 m2

DESCRIPCION		PPTO PRELOSA ALIGERADA	PPTO LOSA ALIGERADA CONVENCIONAL	DIFERENCIA	Total %
Obras Preliminares y Provisionales		732,082.10	1,068,450.38	-336,368.28	**31.48%**
Estructuras		3,653,215.35	3,405,355.84	247,859.51	**-7.28%**
Arquitectura		3,274,046.94	3,355,295.02	-81,248.08	**2.42%**
Instalaciones Sanitarias		424,649.60	424,649.60	-	**0.00%**
Instalaciones eléctricas		725,952.13	725,952.13	-	**0.00%**
Agua Contraincendios		229,798.80	229,798.80	-	**0.00%**
Instalaciones Mecánicas		524,245.67	524,245.67	-	**0.00%**
Seguridad, Evacuación y Detección de alarma		123,028.95	123,028.95	-	**0.00%**
Instalaciones de Gas		73,382.60	73,382.60	-	**0.00%**
Flete		55,965.00	-	55,965.00	**100.00%**
COSTO DIRECTO		9,816,367.14	9,930,158.99	-113,791.85	**1.15%**
GASTOS GENERALES		988,008.19	1,470,165.15	-482,156.96	**32.80%**
UTILIDADES	**5.00 %**	490,818.36	496,507.95	-5,689.59	**1.15%**
SUBTOTAL		11,295,193.6	11,896,832.09	-601,638.41	**5.06%**
I.G.V.	**18%**	2,033,134.86	2,141,429.78	-108,294.91	**5.06%**
TOTAL	**(S/.)**	**13,328,328.5**	**14,038,261.87**	**-709,933.32**	**5.06%**

En el análisis comparativo de prelosas en la Ciudad de Huancayo estas se le incluye el flete y todos los gastos correspondientes, en el cuadro podemos observar que las prelosas aligeradas son 5.06% más económico que las aligeradas convencional con una diferencia total de S/. 709,933.32 soles, en caso que en la ciudad de Huancayo se consideren utilizar esta tecnología el ahorro podría ser mayor.

5.2.17 Comparativos de rendimientos.

Tabla 5.40: Análisis de trabajo**.**

DESCRIPCION	LOSA ALIGERADA CONVENCIONAL (DIAS)	PRESLOSA ALIGERADA (DIAS)	DIFERENCIA (DIAS)	PORRCENTAJE
Encofrado	22.00	15.00	7.00	31.82%
Colocación de Acero	5.00	5.00	-	0.00%
Izaje		1.00	-1.00	100.00%
Vaciado de Concreto	1.00	1.00	-	0.00%
Curado	7.00	7.00	-	0.00%
Desencofrado	7.00	1.00	6.00	85.71%
Tarrajeo de Cielo Raso	27.00		27.00	100.00%
TOTAL	**69.00**	**30.00**	**39.00**	**56.52%**

Los rendimientos tienen una diferencia de 56.52% menos que las losas aligeradas, observamos que en el encofrado hay una variedad de 7 días menos, el desencofrado es de 6 días menos, y la partida de mayor incidencia es del tarrajeo el cual no se consideran dado que las prelosas aligeradas son lisas y llegan listas para el acabado final.

5.2.18 Comparativos de tiempos.

Resultado de resumen de tiempos

En el análisis de trabajo se tiene 39 días menos de prelosa lo que representa un 56.52%. Esto debido a que las prelosas aligeradas no requieren de planchas de encofrado, ni el tarrajeo tradicional.

El proyecto del edificio Unión tiene un plazo contractual con losa aligerada convencional del 23 de octubre del 2023 al 10 de abril de 2024 esto quiere decir 24 ½ semanas. El plazo contractual con prelosa aligerada es del 23 de octubre del 2023 al 9 de febrero de 2024 esto quiere decir 16 semanas, con una diferencia de 8 ½ semanas menos lo que representa un 34.69 % de tiempo que puedan realizar otras partidas**.**

5.2.19 Resumen general.

Tabla 5.41: Resumen General de Tesis**.**

DESCRIPCIÓN	UND	LOSA ALIGERADA	PRELOSA ALIGERADA	DIFERENCIA	PORCENTAJE
Peso de carga	Glb	1,171,848.13	940,297.46	231,550.67	19.76%
Costos de recursos losa	Glb	492,519.51	739,521.50	- 247,001.99	-50.15%
Costos de recursos acabado de losa	Glb	82,166.76	11,456.74	70,710.02	86.06%
Presupuesto - costo directo	Glb	9,930,158.99	9,760,402.14	169,756.85	1.71%
Presupuesto - costo total	Glb	14,038,261.87	13,258,987.91	779,273.96	5.55%
Tiempos	Glb	24.50	16.00	8.50	34.69%

Podemos indicar que la prelosa aligerada es rentable ante una losa aligerada convencional.

Se tiene que en su peso tiene un 19.76% más liviano que las losas aligeradas

Las prelosas aligeradas tienen un costo favorable de 86.06% en acabado, sin embargo, en estructura tiene una deficiencia de 50.15 % ante las losas aligeradas convencional.

En tiempo las prelosas tienen un mayor porcentaje de ahorro con un 34.69%

En cuanto a costo directo las prelosas aligeradas es un 1.71% más económico que las losas aligeradas convencional, y en costo total llega a un 5.55% más económico por tal motivo podemos indicar que las prelosas aligeradas son más rentables que las losas aligeradas.

5.3 Contrastación de hipótesis.

5.3.1 Contrastación de hipótesis general.

Hipótesis nula.

H0: Las prelosas aligeradas **NO** optimizan la productividad ante una losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.

Hipótesis alternativa.

H1: Las prelosas aligeradas optimizan la productividad ante una losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.

Realizando Prueba T para comparar 2 medias independientes, suponiendo semejanzas iguales:

Ingresando los datos de las 2 muestras a comparar.

Tabla 5.42: Hipótesis General

Muestra	Prelosa Aligerada	Losa Aligerada
Peso de carga	940,297.46	1,171,848.13
Recurso estructural en losa	505,104.20	492,519.51
Recurso acabado en losa	11,456.74	82,166.76
Presupuesto en Costo directo	9,525,963.24	9,930,158.99
Tiempo	16.00	24.50

Calculo de los datos de la muestra.

Media $\overline{x_1} =$ 2,290,338.77

Desviación Estándar $s_1 =$ 4,197,272.15

Varianza $s_1^2 =$ 1.761 E+13

Observaciones $n_1 =$ 5

Media $\overline{x_2} =$ 2,335,343.58

Desviación Estándar $s_2 =$ 4,270,874.159

Varianza $s_2^2 =$ 1.824 E+13

Observaciones $n_2 =$ 5

Varianza combinada

$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} \quad = 1.4343E+14 / 8$$

$s_p^2 =$ 1.7929E+13

Hipótesis y Estadístico de Prueba T

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ Hay diferencia

$H_o: \mu_1 = \mu_2$ No hay diferencia

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{s_p^2\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_1}\right)}}$$

$t =$ = -45,004.81 / 2,677,964.14

$t =$ -0.016805 Nivel de significancia = 0.05

Prueba de 2 colas Grados de libertad $n_1 + n_2 - 2$ = 8

Determinando los Valores Críticos = 2.30600414

VC. Izquierda = -2.30600413 VC. Derecha = 2.30600414

Tabla 5.43: Resumen t student.

Descripción	Prelosa Aligerada	Losa Aligerada
Media	2,196,567.53	2,335,343.58
Varianza	1.69397E+13	1.82404E+13
Observaciones	5	5
Varianza agrupada	1.759E+13	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	8	
Estadístico t	-0.052317998	
P(T<=t) una cola	0.479779059	
Valor crítico de t (una cola)	1.859548038	
P(T<=t) dos colas	0.959558117	
Valor crítico de t (dos colas)	2.306004135	

Fuente: Resultados obtenidos de t student.

Conclusión:

En la Tabla 5.43 se observa que el promedio de probabilidades del valor P (0.959558117) es mayor al nivel de significancia (5%). Por tal motivo **Se rechaza la hipótesis nula.**

Por lo tanto, podemos mencionar que las prelosas aligeradas optimizan la productividad ante una losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima. El cual se tiene un 1.71% del costo directo o un 5.55% del Costo Total más económico que las losas aligeradas (ver tabla 5.44 Resumen General)

Tabla 5.44: Resumen General.

Descripción	Und	Losa Aligerada	Prelosa Aligerada	Diferencia	Porcentaje
Peso de carga	Glb	1,171,848.13	940,297.46	231,550.67	19.76%
Costos de recursos losa	Glb	492,519.51	739,521.50	- 247,001.99	-50.15%
Costos de recursos acabado de losa	Glb	82,166.76	11,456.74	70,710.02	86.06%
Presupuesto - costo directo	Glb	9,930,158.99	9,760,402.14	169,756.85	1.71%
Presupuesto - costo total	Glb	14,038,261.87	13,258,987.91	779,273.96	5.55%
Tiempos	Glb	24.50	16.00	8.50	34.69%

.

5.3.2 Contrastación de hipótesis específica (1).

Hipótesis nula.

H0: Las prelosas aligeradas **NO** reducen los tiempos de producción ante una losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.

Hipótesis alternativa.

H1: Las prelosas aligeradas reducen los tiempos de producción ante una losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.

Realizando Prueba T para comparar 2 medias independientes, suponiendo semejanzas iguales:

Ingresando los datos de las 2 muestras a comparar.

Tabla 5.45: Hipótesis específica 1

Muestra	Prelosa Aligerada	Losa Aligerada
Encofrado	15.00	22.00
Colocación de acero	5.00	5.00
Izaje	1.00	
Vaciado de Concreto	1.00	1.00
Curado	7.00	7.00
Desencofrado	1.00	7.00
Tarrajeo de Cielo raso		27.00

Calculo de los datos de la muestra.

Media $\overline{x_1} =$ 5.00

Desviación Estándar $s_1 =$ 5.51361950

Varianza $s_1^2 =$ 30.40

Observaciones $n_1 =$ 6

Media $\overline{x_2} =$ 11.50

Desviación Estándar $s_2 =$ 10.42593

Varianza $s_2^2 =$ 108.7

Observaciones $n_2 =$ 6

Varianza combinada

$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$ =695.5 / 10

$s_p^2 =$ 6.9550E+01

Hipótesis y Estadístico de Prueba T

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{s_p^2\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_1}\right)}}$$

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ Hay diferencia

$H_o: \mu_1 = \mu_2$ No hay diferencia

$t =$ = -6.50 / 4.8149074

$t =$ -1.349974 Nivel de significancia = 0.05

Prueba de 2 colas Grados de libertad $n_1 + n_2 - 2$ = 10

Determinando los Valores Críticos = 2.22813

VC. Izquierda = -2.22813 VC. Derecha = 2.22813

Tabla 5.46: Resumen t student.

Descripción	Prelosa Aligerada	Losa Aligerada
Media	5.00	11.5
Varianza	30.4	108.7
Observaciones	6	6
Varianza agrupada	69.55	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	10	
Estadístico t	-1.349974039	
P(T<=t) una cola	0.103393579	
Valor crítico de t (una cola)	1.812461123	
P(T<=t) dos colas	0.206787158	
Valor crítico de t (dos colas)	2.228138852	

Fuente: Resultados obtenidos de t student

Conclusión:

En la Tabla 5.46 se observa que el promedio de probabilidades del valor P (0.206787158) es mayor al nivel de significancia (5%). Por tal motivo **Se rechaza la hipótesis nula.**

Podemos mencionar que las prelosas aligeradas reducen los tiempos de producción ante una losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima. En el ítem 5.2.5 de la presente tesis podemos realizar la evaluación a detalles sobre los plazos contractuales entre ambos sistemas, el cual representa una reducción de 8 ½ semanas a favor de las prelosas aligeradas lo que significa un 34.69% del tiempo de ejecución de obra. (Ver fig. 5.19)

> El proyecto del edificio Unión tiene un plazo contractual con losa aligerada convencional del 23 de octubre del 2023 al 10 de abril de 2024 esto quiere decir 24 ½ semanas. El plazo contractual con prelosa aligerada es del 23 de octubre del 2023 al 9 de febrero de 2024 esto quiere decir 16 semanas, con una diferencia de 8 ½ semanas menos lo que representa un 34.69 % de tiempo que puedan realizar otras partidas.

Figura 5.19: Resumen de Plazo de Tiempo.

Fuente: ítem 5.2.5.

5.3.3 Contrastación de hipótesis específica (2).

Hipótesis nula.

H0: Las prelosas aligeradas **NO** reducen los costos de productividad ante una losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.

Hipótesis alternativa.

H1: Las prelosas aligeradas reducen los tiempos de producción ante una losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.

Realizando Prueba T para comparar 2 medias independientes, suponiendo semejanzas iguales:

Ingresando los datos de las 2 muestras a comparar.

Tabla 5.46: Hipótesis específica 2.

Descripción	Prelosa Aligerada	Losa Aligerada
Obras Preliminares y Provisionales	732,082.10	1,068,450.38
Estructuras	3,418,776.45	3,405,355.84
Arquitectura	3,274,046.94	3,355,295.02
Instalaciones Sanitarias	424,649.60	424,649.60
Instalaciones eléctricas	725,952.13	725,952.13
Agua Contraincendios	229,798.80	229,798.80
Instalaciones Mecánicas	524,245.67	524,245.67
Seguridad, Evacuación y Detección de alarma	123,028.95	123,028.95
Instalaciones de Gas	73,382.60	73,382.60

Calculo de los datos de la muestra.

Media $\overline{x_1} =$ 1,084,489.12

Desviación Estándar $s_1 =$ 1,372,577.68

Varianza $s_1^2 =$ 1.8839E+12

Observaciones $n_1 =$ 9

Media $\overline{x_2} =$ 1,103,350.999

Desviación Estándar $s_2 =$ 1.327,360.369

Varianza $s_2^2 =$ 1.76189E+128.7

Observaciones $n_2 =$ 9

Varianza combinada

$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2}$$ =2.91668E+13 / 16

$s_p^2 =$ 1.8229E+12

Hipótesis y Estadístico de Prueba T

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{s_p^2\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_1}\right)}}$$

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ Hay diferencia

$H_o: \mu_1 = \mu_2$ No hay diferencia

$t =$ = -18,861.87/ 63,6470.74

$t =$ -0.0296351 Nivel de significancia = 0.05

Prueba de 2 colas Grados de libertad = 16

Determinando los Valores Críticos = $n_1 + n_2 - 2$ 2.22813

VC. Izquierda = -2.119905 VC. Derecha = 2.119905

Tabla 5.47: Resumen t student. Hipotesis 2

Descripción	Prelosa Aligerada	Losa Aligerada
Media	1,058,440.36	1,103,351.00
Varianza	1.73952E+12	1.76189E+12
Observaciones	9	9
Varianza agrupada	1.7507E+12	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	16	
Estadístico t	-0.072002743	
P(T<=t) una cola	0.471746053	
Valor crítico de t (una cola)	1.745883676	
P(T<=t) dos colas	0.943492106	
Valor crítico de t (dos colas)	2.119905299	

Fuente: Resultados obtenidos de t student

Conclusión:

En la Tabla 5.47 se observa que el promedio de probabilidades del valor P (0. 0.943492106) es mayor al nivel de significancia (5%). Por tal motivo **Se rechaza la hipótesis nula.**

Podemos mencionar que las prelosas aligeradas reducen los costos de productividad ante una losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima. La reducción de los costos de productividad se enfoca en el desarrollo del acabado directo sobre las bases de prelosas (arquitectura) y de las obras provisionales que se requieren al momento de realizar la evaluación de un presupuesto, realizando la suma de todo el presupuesto se da un porcentaje a favor de un 5.55% equivalente a un monto de S/.77,9973.96 (ver tabla 5.48 Resumen de Costo) el cual factible el uso de prelosas aligeradas en viviendas multifamiliares.

Tabla 5.48: Resumen de Costo

RESUMEN DE PRESUPUESTO					
Descripción	**Unidad**	**Presupuesto con prelosa aligerada**	**presupuesto con losa aligerada**	**Diferencia**	**Total**
Obras Preliminares y Provisionales	Glb	732,082.10	1,068,450.38	- 336,368.28	31.48%
Estructuras	Glb	3,653,215.35	3,405,355.84	247,859.51	-7.28%
Arquitectura	Glb	3,274,046.94	3,355,295.02	- 81,248.08	2.42%
Instalaciones Sanitarias	Glb	424,649.60	424,649.60	-	0.00%
Instalaciones eléctricas	Glb	725,952.13	725,952.13	-	0.00%
Agua Contraincendios	Glb	229,798.80	229,798.80	-	0.00%
Instalaciones Mecánicas	Glb	524,245.67	524,245.67	-	0.00%
Seguridad, Evacuación Y Detección de alarma	Glb	123,028.95	123,028.95	-	0.00%
Instalaciones de Gas	Glb	73,382.60	73,382.60	-	0.00%
Costo directo		9,760,402.14	9,930,158.99	- 169,756.85	1.71%
Gastos generales		988,008.19	1,470,165.15	- 482,156.96	32.80%
Utilidades		488,020.11	496,507.95	- 8,487.84	1.71%
Subtotal		11,236,430.43	11,896,832.09	- 660,401.66	5.55%
I.G.V.		2,022,557.48	2,141,429.78	- 118,872.30	5.55%
TOTAL		**13,258,987.91**	**14,038,261.87**	**- 779,273.96**	**5.55%**

5.3.4 Contrastación de hipótesis específica (3).

Hipótesis nula.

H0: Las prelosas aligeradas **NO** influyen en la mejora de rendimiento ante una losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.

. Hipótesis alternativa.

H1: Las prelosas aligeradas influyen en la mejora de rendimiento ante una losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.

Realizando Prueba T para comparar 2 medias independientes, suponiendo semejanzas iguales:

Ingresando los datos de las 2 muestras a comparar.

Tabla 5.49: Hipótesis específica 3.

Muestra	Prelosa Aligerada	Losa Aligerada
Concreto en losas f'c=210 kg/cm2	35.00	35.00
Prelosa aligerada - prefabricado	45.00	
Encofrado y desencofrado en losas	35.00	35.00
Acero f'y=4200 kg/cm2 grado 60 en losas in situ	314.00	314.00
Acero f'y=4200 kg/cm2 grado 60 en losas in situ	1.00	
Acarreo de prelosa	120.00	
Ladrillo hueco de arcilla h=15 cm para techo aligerado		1,000.00
Curado de concreto con aditivo curador	350.00	350.00
Concreto premezclado cortes		35.00
Encofrado de vigas y cortes		35.00
Acero f'y=4200 kg/cm2 grado 60 en vigas y cortes		314.00
Curado de concreto con aditivo curador		350.00
Sellado de juntas.	1.00	
Tarrajeo de cielorraso		20.00
Limpieza de cielo raso	130.00	

Calculo de los datos de la muestra.

Media $\overline{x_1} =$ 114.556

Desviación Estándar $s_1 =$ 131.70337

Varianza $s_1^2 =$ 17345.7778

Observaciones $n_1 =$ 9

Media $\overline{x_2} =$ 248.8

Desviación Estándar $s_2 =$ 303.40248

Varianza $s_2^2 =$ 92053.06667

Observaciones $n_2 =$ 10

Varianza combinada

$$s_p^2 = \frac{(n_1 - 1)s_1^2 + (n_2 - 1)s_2^2}{n_1 + n_2 - 2} = 967{,}243.8222/\ 17$$

$s_p^2 =$ 5.6897E+04

Hipótesis y Estadístico de Prueba T

$$t = \frac{\overline{x_1} - \overline{x_2}}{\sqrt{s_p^2\left(\frac{1}{n_1} + \frac{1}{n_1}\right)}}$$

$H_1: \mu_1 \neq \mu_2$ Hay diferencia

$H_o: \mu_1 = \mu_2$ No hay diferencia

$t =$ = -134.244/ 109.597101

$t =$ -1.22489 Nivel de significancia = 0.05

Prueba de 2 colas Grados de libertad = 16

Determinando los Valores Críticos = $n_1 + n_2 - 2$ 2.22813

VC. Izquierda = - 2.109815577 VC. Derecha = 2.109815577

Tabla 5.50: Resumen t student. Hipotesis 3

Descripción	Prelosa Aligerada	Losa Aligerada
Media	114.56	248.80
Varianza	17,345.78	92,053.07
Observaciones	9	10
Varianza agrupada	56896.69542	
Diferencia hipotética de las medias	0	
Grados de libertad	17	
Estadístico t	-1.224890467	
P(T<=t) una cola	0.118659272	
Valor crítico de t (una cola)	1.739606726	
P(T<=t) dos colas	0.237318545	
Valor crítico de t (dos colas)	2.109815578	

Fuente: Resultados obtenidos de t student

Conclusión:

En la Tabla 5.50 se observa que el promedio de probabilidades del valor P (0.237318545) es mayor al nivel de significancia (5%). Por tal motivo **Se rechaza la hipótesis nula.**

. El rendimiento de mano de obra se da a la medida de la reducción del tiempo (hipotesis2) Este al tener menor tiempo también se da una mejora en los costos de la mano de obra, la reducción del tarrajeo nos conlleva a un porcentaje de 100%, la reducción del encofrado y desencofrado conlleva a tener un porcentaje de 31.82% y 85.71%, todo ello a favor de las prelosas el cual se afirma que el uso de prelosas aligeradas en viviendas multifamiliares es factible. (Ver tabla 5.51: Resumen de plazo de Rendimiento)

Tabla 5.51: Resumen de Plazo de Rendimiento**.**

DESCRIPCION	LOSA ALIGERADA CONVENCIONAL (DIAS)	PRESLOSA ALIGERADA (DIAS)	DIFERENCIA (DIAS)	PORRCENTAJE
Encofrado	22.00	15.00	7.00	31.82%
Colocación de Acero	5.00	5.00	-	0.00%
Izaje		1.00	-1.00	100.00%
Vaciado de Concreto	1.00	1.00	-	0.00%
Curado	7.00	7.00	-	0.00%
Desencofrado	7.00	1.00	6.00	85.71%
Tarrajeo de Cielo Raso	27.00		27.00	100.00%
TOTAL	**69.00**	**30.00**	**39.00**	**56.52%**

Fuente: ítem 5.2.4.

CAPÍTULO VI: ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

Betancourt, (2021) en su tesis titulada: “Análisis comparativo de costos y tiempo entre losas de hormigón armado y losas pre-tensadas pre-fabricadas sobre pórticos de hormigón armado”. El autor afirma: “Costo y tiempo son puntos impredecibles al momento de una construcción, por lo cual existe varias alternativas de sistemas constructivos los cuales garantizan la reducción de tiempo y costos, sin embargo, este debe de ser evaluados según el requerimiento”

Los costos y tiempos son puntos fundamentales que trabajan de forma directa e incluso podemos considerar que a mayor tiempo mayor costo, claro está que el objetivo es la reducción de ambos y para la presente tesis no es ajeno a esto, ya que en el caso de costos podemos mencionar un cuadro comparativo (ver tabla 5.50) en el cual se observa que entre las prelosas aligeradas (S/. 9,525,963.23 soles) y las losas aligeradas convencionales (S/. 9,930,158.99 soles) se tiene una diferencia de 4.07% en costo directo (S/. 404,195.75).

En cuanto a tiempo podemos mencionar (ver figura 5.19) que con el uso de las prelosas aligeradas se estima un menor tiempo (16 semanas) ante una losa aligerada que por motivo de tarrajeo y secado requiere de una mayor duración (24.5 semanas) llegando a tener una representación de 34.69% (8.5 semanas) de menor tiempo

Con lo mencionado en líneas arriba podemos concluir que la información de Betancourt coincide con lo señalado en la presente tesis, teniendo en cuentas que las nuevas alternativas de sistema pueden ser vistos afectado por otros conceptos desconocidos, pudiendo ser variado económicamente, por la tanto se requiere que toda nueva alternativa sea evaluados y verificado. En conclusión, para la presente tesis concluimos que es afirmativo la conclusión de Betancourt.

Soto, (2022) en su tesis titulada: “Sistema constructivo prefabricado (off site), análisis técnico para desarrollar su uso en la construcción de Edificaciones en Colombia”. El autor concluye: “Se proponen el uso de los nuevos sistemas, como es el prefabricado, que según los cálculos pueden tener un ahorro económico hasta un 50% dependiendo del análisis constructivo y de diseño estructural, para la elección del sistema prefabricado, sabiendo que estos son sistema modelados y anclados directamente.”

Al afirmar que uno pueda generar un ahorro hasta el 50% podemos considerar que es la mitad de presupuesto en general, sin embargo, no se menciona claramente en qué punto o en que partida se da este porcentaje, al evaluar el concepto podemos indicar que dicho porcentaje se refiere al encofrado y desencofrado, partiendo de ese punto de teoría comparativa indicamos que en el encofrado de las prelosas aligeradas ante un aligerada convencional es de 31.82% y de un desencofrado de 85.71 % (ver tabla 5.51) , estos datos con los Soto el cuadro comparativo de 50% de ahorro es sustentable indicar que es similar a la presente.

Con lo mencionado en líneas arriba , la afirmación de Soto coincide con lo señalado en esta tesis, en la partida de encofrado y desencofrado mas no coincide en la partida de costo directo debido a que si bien es cierto que se puede llegar tener un ahorro económico considerable , pero este no llega al 50 %, en la presente tesis comprobamos que el ahorro inicial en costo directo es de 4.07% y en costo total se llega a tener un 7.62% siendo un poco más agresivo se podría indicar que el ahorro puede llegar has un 10%, por la tanto se puede concluir que la información de Soto es negativo.

Valenzuela, (2019) en su tesis titulada: “Evaluación de sistemas constructivos para edificios de mediana altura con elementos de hormigón prefabricado”. El autor concluye: “Los sistemas prefabricados forman parte de las nuevas tecnologías que se utilizan en el mundo al momento de construir edificaciones, esto debido a razones de carácter ambiental al ser construcciones más limpias, como en términos de plazos de entrega debido al valor que toma la mano de obra en países del primer mundo”.

Las nuevas tecnologías están haciendo que las construcciones sean más limpias, menos engorras y a la vez se están conservando el medio ambiente, dejando atrás las construcciones clásicas que demandan un amplio margen de plazo de ejecución.

En la presente tesis se verifica que las prelosas aligeradas reduce el tiempo de ejecución en un 34.69% (ver tabla 5.50) esto quiere indicar que aproximadamente se está reduciendo 1 semana por nivel. Comparativamente es rentable y limpio ya que en la clásica construcción estaríamos considerando un tarrajeo que conlleva aun desperdicio y contaminación mayor.

En resumen, podemos manifestar que la afirmación de Valenzuela coincide con lo señalado en la presente tesis, debido a que en la actualidad no solamente existen prelosas aligeradas como nueva tecnología, sino que también se tienen previgas y placas prefabricadas, siendo esta última aún en proceso de evaluación de diseño. Sin embargo, las previgas ya se han sido realizadas en algunos proyectos de viviendas multifamiliares tal es el caso como el del edificio Multifamiliar Unión, por la tanto se puede concluir que el resumen de Valenzuela es afirmativo.

Campos, (2021), en su tesis titulada “Diseño de sistema constructivo prefabricado para combatir el déficit habitacional y la pobreza energética en Valdivia”. El autor concluye: “Proponer un sistema constructivo prefabricado modular, que permita generar tipología de viviendas especialmente flexibles y energéticamente eficientes, capaces de responder al problema ambiental y los requerimientos habitacionales de la familia que componen los campamentos de Valdivia”.

Para la correcta instalación de prelosas aligeradas se debe de considerar que en obra se tenga una grúa torre el cual permita el correcto desarrollo de colocación e instalación de estas, debido a su gran peso por plancha que tiene. Sin embargo, también se debe de calcular el área en la que se va a trabajar, así como por ejemplo no sería correcto una instalación de prelosas aligeradas en una vivienda unifamiliar de 2 o 3 con área de 300m2 ya que el costo de la grúa torre es elevado y no sería factible dicho sistema, ahora si analizamos de otro punto como es el caso de un centro comercial de 3 nivel de 3,000 m2 si sería rentable dicho sistema

Entonces en una evaluación rápida para poder generar módulos prefabricado se debería de tener un área extensa con un numero regular de viviendas a lo que se le considera viviendas colectivas, que se generan para personas de bajo recursos económicos,

Realizando la evaluación de líneas arriba podemos indicar que la afirmación de Campos coincide con lo señalado en la presente tesis, debido a que en el sistema

prefabricado llega a tener mayor rendimiento en menor tiempo de ejecución, por la tanto se concluye afirmativo su conclusión.

Balarezo, (2019) en sus tesis tituladas "Aplicación del sistema de prelosas y su incidencia en el tiempo de ejecución del edificio Medís, Pueblo Libre 2018". El autor concluye: "Como objetivo principal determina la incidencia de la aplicación del Sistema de prelosas prefabricadas en los tiempos de ejecución para la colocación de coberturas para estacionamiento del edificio multifamiliar Medís en el distrito de Pueblo Libre 2018".

Las prelosas aligeradas sea tanto para una cobertura de estacionamiento, viviendas, centros comerciales u otros siempre se busca una mayor incidencia para la reducción de los plazos para la presente tesis se puede comprobar cómo es que se el cambio de sistema a prelosa tiene una incidencia de 34.69% menos de tiempo de ejecución, que económicamente conlleva a tener un porcentaje de costo de 4.07% menos que lo señalado inicialmente (ver tabla 5.50) aquí en Lima.

En Provincia se ha realizado una evaluación económica en la Ciudad de Huancayo considerando un flete que estaría partiendo desde el punto de almacén (Jicamarca – Huarochirí) al punto de obra, el cual tiene un menor significativa incidencia de ganancia que es de 1.91% más económico que las aligeradas convencional con una diferencia total de S/. 11,220.07 soles (ver tabla 5.46). Aclarando siempre que esto dependerá del volumen de trabajo que se tenga que realizar

Evaluando la afirmación de Balarezo coincide con lo señalado en la presente tesis, teniendo un margen de incidencia mayor tanto en Lima (4.07%) que en provincia (1.91%,) esto resulta del alto costo que pueda generar el flete, sin embargo, se puede realizar una evaluación económica de poder considerar una planta en la misma provincia en la que se requiera las prelosas, por la tanto se concluye afirmativo su conclusión de Balarezo.

Yarasca, (2021) en su tesis titulada: "Influencia en el cambio de sistema constructivo de losas convencionales a prelosas en edificio multifamiliar Liberpark – Ciudaris". El autor concluye: "El cambio de sistema de losa convencional a una prelosa, su análisis concreto de este cambio de sistema resalta productivamente un

ahorro económico de 0.46% del costo directo, observando las partidas de mayor influencia como: menor encofrado, menor concreto y mayor tiempo".

La afirmación de Yarasca coincide con lo señalado en esta tesis, sin embargo se debe de resaltar que en cuanto a estructura en **SI** no hay un ahorro económico ,lo que se tiene es una diferencia en contra de 0.39% esto debido al mayor acero que se requiere al utilizar las prelosas aligeradas , tanto en la formación de tralichos, los refuerzos inferiores y los refuerzos en la unión entre prelosas y obviamente el acero convencional que se considera en cualquier otra losa , (evaluados por un especialista estructural) se tiene que recalcar que al ser un elemento prefabricado este se debe de considerar un concreto de 280 Kg/m2 en la base inferior de la losa , otro punto estructural que no se debe dejar de lado es la colocación de este , el cual se considera una grúa torre .

El ahorro se concentra en el momento de encofrado y desencofrado como ya se observó en líneas arriba este puede tener un significante ahorro de un 50% sin embargo como parte estructural no llega a tener un margen de ganancia (ver tabla 5.50). En la partida arquitectónica evaluamos un mayor margen de ganancia con un porcentaje de 2.42 % en costo directo esto debido a que no se considera el tarrajeo y, otro punto a considerar son las obras provisionales que tienen un margen del 31.48% ver tabla 5.50).

En resumen, podemos indicar que el cambio de sistema a prelosas aligerad si conlleva a un ahorro. que para la presente tesis existe un ahorro 4.07% en costo directo. En conclusión, podemos indicar afirmativo su conclusión de Yarasca.

Puente & Valladares, (2021) en su tesis titulada: "Análisis del uso de losas prefabricadas de concreto en la construcción de un edificio multifamiliar". Los autores concluyen: "Las prelosas aligeradas reducen considerablemente a 14 días en la ejecución, influyendo en otras partidas que se trabajan a la par. Sin embargo, este puede ser restringido si no se tienen las herramientas correspondientes para su correcta instalación".

Las afirmaciones de Puente & Valladares coincide con lo señalado en esta tesis, el proyecto del edificio multifamiliar Unión tiene un plazo contractual con losa aligerada convencional del 23 de octubre del 2023 al 10 de abril de 2024 esto quiere decir que se tienen 24 ½ semanas para su ejecución. El plazo contractual con prelosa aligerada es del 23 de octubre del 2023 al 9 de febrero de 2024 esto quiere decir que

se tiene16 semanas para su ejecución, dando una diferencia de 8 ½ semanas menos de ejecución lo que representa un 34.69 % de tiempo que puedan realizar otras partidas. (ver imagen 5.2.5)

Por lo tanto, las afirmaciones de Puente & Valladares de una reducción de 14 días o 2 semanas se pueden considerar por niveles es decir que por piso hay una diferencia de 14 días en la presente tesis tiene 3 Sótano +8 pisos + azotea con una reducción total de 8 ½ semanas. En resumen, podemos indicar que las afirmaciones de Puente & Valladares son afirmativas, que es real la reducción del tiempo de las prelosas aligeradas ante una losa aligerada convencional.

CONCLUSIONES.

En conclusión, la presente tesis destaca la prelosa aligerada como una alternativa para afrontar los desafíos en la construcción de viviendas multifamiliares, optimizando la productividad especialmente frente a los altos costos de materiales de construcción que en los últimos años se vienen registrando.

1. En la presente tesis se llegó a la conclusión principal que al analizar la productividad entre losa aligerada convencional y prelosa aligerada esta última tiene una efectividad de costo total de ahorro en todo el proyecto refiriéndose a un porcentaje de 5.55% (ver tabla 5.36 Resumen de proyecto). Esta investigación se justifica socialmente debido a su potencial para optimizar tiempos, reducir costos y mejorar el rendimiento en la construcción. Desde una perspectiva teórica, se busca evaluar la eficacia de las prelosas aligeradas en comparación con los métodos tradicionales, respaldada por los avances tecnológicos y de campo (ver anexo – metrados). Las Prelosas aligeradas se encuentran bajo Resolución Ministerial y decreto Supremo N° 010-2024 para la Aprobación de Utilización de Sistemas Constructivos No Convencionales aprobado por el consejo directivo N° 948 DEL 26 DE NOVIEMBRE DE 2007.
2. La reducción del tiempo en el sistema de prelosa aligerada se atribuye a la facilidad de trabajo que se logra al eliminar el tarrajeo y realizar directamente el acabado correspondiente (pintado). Al prescindir de esta etapa, se simplifican los procesos constructivos, lo que conlleva a una disminución en la mano de obra requerida y a una mayor rapidez en la ejecución de cada nivel (aproximadamente una semana por nivel), lo cual es un factor crucial al momento de la elaboración de un proyecto (ver ítem 5.2.17 comparativos de rendimientos y en anexo cronograma e obra). En consecuencia, las prelosas aligeradas no solo reducen el tiempo necesario, sino que también aumentan la productividad y alivian la carga de trabajo.
3. El ahorro en costos se deriva directamente del ahorro en tiempo, lo que resulta en una reducción de los gastos generales y de mano de obra (incluyendo maquinaria, materiales y personal, entre otros). Esta economía se refleja en los costos directos, donde el uso de prelosas aligeradas muestra un monto de S/.

9,760,402.14 soles, en comparación con S/. 9,930,158.99 soles para una losa aligerada convencional, lo que arroja una diferencia de S/. 169,756.85 soles y representa un aumento del 1.71% en las ganancias. Este porcentaje refleja una reducción en los costos de construcción gracias a la simplificación y eficiencia que ofrecen las prelosas en comparación con los sistemas convencionales, destacando el valor económico que aportan las nuevas tecnologías (ver tabla 5.36: resumen de presupuesto).

4. La productividad de mano de obra se realiza teniendo en cuenta tanto el tiempo como el costo. El tiempo se ve afectado principalmente por las etapas de encofrado y tarrajeo, las cuales son cruciales para la eficiencia global del proyecto. Estos aspectos son fundamentales para optimizar los recursos (acabado, acero, concreto entre otros), disponibles, ya que su eficiencia no solo reduce la mano de obra necesaria, sino que también contribuye a una mejor gestión de los recursos convirtiéndose en unas de las alternativas más rentables en comparación con las losas aligeradas convencionales. (ver tablas 5.33, 5.34, 5.35)

RECOMENDACIONES.

La implementación de prelosa aligerada en la Ciudad de Huancayo promovería un notable crecimiento en el desarrollo de viviendas multifamiliares, destacándose como una opción competitiva frente a otras alternativas, dado el constante avance tecnológico.

En la actualidad, se está considerando la viabilidad de diversos tipos de elementos prefabricados, como la viga prefabricada. La combinación de prelosas aligeradas con vigas prefabricadas tiende a optimizar significativamente el tiempo de construcción, resultando en un considerable ahorro económico.

Cualquier nuevo sistema constructivo demanda una adecuada preparación y orientación para su instalación, por lo que es esencial contar con capacitación continua en estas tecnologías.

Es crucial tener en cuenta las fichas técnicas y las especificaciones de las nuevas tecnologías, como la prelosa aligerada.

Dado que las prelosas aligeradas constituyen una plataforma de concreto armado, se sugiere la utilización de grúas torre en el proyecto, aunque se debe considerar el alto costo asociado. La seguridad durante el izaje de las losas es fundamental, previendo que ningún personal se encuentre debajo de ellas.

La transición de la losa aligerada convencional a la prelosa aligerada requiere una coordinación eficiente, considerando los tiempos de entrega y fabricación, evitando posibles perjuicios al presupuesto debido a retrasos en la entrega de información precisa.

Se deben establecer coordinaciones adecuadas en relación con la programación de la entrega de prelosas a la obra. Un rechazo o retraso en el despacho conlleva costos adicionales, generando un aumento en el costo total del proyecto

.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. BALAREZO MEDINA, Pierangelo Leonid. “Aplicación del sistema de prelosas y su incidencia en el tiempo de ejecución del edificio Medias, Pueblo Libre 2018”. Profesor asesor: Dr. Gerardo Enrique Cancho Zúñiga. Tesis de Pregrado. Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Lima, 2019.
2. BETANCOURT REYES, Alexander André. “Análisis comparativo de costos y tiempo entre losas de hormigón armado y losas pre-tensadas pre-fabricadas sobre pórticos de hormigón armado”. Profesor asesor: Ing. Marco Vinicio Suarez Rodríguez. Tesis de Pregrado. Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Guayaquil - Ecuador 2021.
3. CAMPOS GUZMÁN, Cristóbal Fabrizio. “Diseño de sistema constructivo prefabricado para combatir el déficit habitacional y la pobreza energética en Valdivia”. Profesores guías: Felipe Encinas y Alejandra Shueftan, Tesis de Magister en Arquitectura Sustentable y Energía y al Título Profesional de Arquitecto. Pontificia Universidad Católica de Chile, Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos - Escuela de Arquitectura, Santiago – Chile 2021.
4. CAPECO, R. (2021, diciembre 23). Precios de materiales de construcción cierran el 2021 al alza por subida del tipo de cambio. Revista Construcción e Industria CAPECO; Revista Construcción e Industria - Revista Capeco. https://www.construccioneindustria.com/precios-de-materiales-de-construccion-cierran-el-2021-al-alza-por-subida-del-tipo-de-cambio/.
5. CARAGUAY GÓMEZ, Bolívar Eduardo. “Losas prefabricadas de entrepiso y cubierta para viviendas de interés social usando la técnica ver ferrocemento y la prefabricación modular.” Profesor asesor: Director Masa Bolívar Hernán. Tesis de Pregrado. Universidad Técnica Particular de Loja, Loja - Ecuador 2018.
6. CARBAJAL VILLANUEVA, Joan Reggy y Luna Sequeiros, Juan Pablo. “Uso de sistema constructivo de prelosas para optimizar tiempo, mejorar costos y margen de las empresas que se dedican a la construcción de edificios multifamiliares no mayores de 12 pisos, casos de estudio A y B”. Profesor asesor: Vásquez Silva, Rommel. Tesis de Pregrado. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas, Facultad de Ingeniería, Lima, 2019.

7. EL CARIBE, C. E. P. A. L. y. (s/f). Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Comisión Económica para América Latina y el Caribe. Recuperado el 6 de septiembre de 2023, de https://www.cepal.org/es.
8. EL PERUANO: Se construirán 63,000 viviendas de interés social. (s/f). Elperuano.pe. Recuperado el 6 de septiembre de 2023, de https://www.elperuano.pe/noticia/218276-se-construiran-63000-viviendas-de-interes-social.
9. Entrepisos-Lima le da la bienvenida. (s/f). Com.Pe. Recuperado el 7 de septiembre de 2023, de https://www.entrepisoslima.com.pe/
10. GESTIÓN. (2021, noviembre 2). Precio de los materiales de construcción creció 15.7% en Lima en último año, reportó el INEI. Gestión. https://gestion.pe/economia/precio-de-los-materiales-de-construccion-crecio-157-en-lima-en-ultimo-ano-reporto-el-inei-noticia/.
11. HOME - EUROSTAT. (s/f). Europa.Eu. Recuperado el 6 de septiembre de 2023, de https://ec.europa.eu/eurostat.
12. INEI: Los peruanos ya somos 33 millones 726 mil personas en el 2023. (s/f). Elperuano.pe. Recuperado el 6 de septiembre de 2023, de https://www.elperuano.pe/noticia/217614-inei-los-peruanos-ya-somos-33-millones-726-mil-personas-en-el-2023.
13. ING, J. R. (S/F). JESÚS RAMOS SALAZAR -, Costos y presupuestos en edificación.
14. IVALDI, T. (2022, agosto 26). Te explicamos cuáles son los principales tipos de investigación. Tesis y Másters Colombia. https://tesisymasters.com.co/tipos-de-investigacion/
15. MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO. (s/f). Gob.pe. Recuperado el 6 de septiembre de 2023, de https://www.gob.pe/vivienda.
16. PREFABRICADOS. (s/f). Com.pe. Recuperado el 7 de septiembre de 2023, de https://www.cementospacasmayo.com.pe/soluciones/prefabricados
17. PRIALÉ, J. (2019, agosto 1). Precios de materiales de construcción cayeron entre enero y julio del 2019. Gestión. https://gestion.pe/economia/precios-de-materiales-de-construccion-cayeron-entre-enero-y-julio-del-2019-noticia/.
18. PUENTE NIETO, Juan Luis. “Análisis del uso de losas prefabricadas de concreto en la construcción de un edificio multifamiliar” profesor asesor: Dr. Ing. Valencia Gutierrez, Andrés Avelino. Tesis de Pregrado. Universidad Ricardo Palma, Escuela Profesional de Ingeniería Civil, Lima, 2021.
19. SISTEMA DE PRELOSAS BETONCKEN MANUAL TÉCNICO. (s/f)

20. Sistema Vigueta Bovedilla. (s/f). Com.pe. Recuperado el 7 de septiembre de 2023, de https://www.cementospacasmayo.com.pe/productos/prefabricados/sistema-vigueta-bovedilla.
21. SOTO ARDILA, Cristian Camilo. “Sistema constructivo prefabricado (off site), análisis técnico para desarrollar su uso en la construcción de edificaciones en Colombia”. Profesor asesor: Ing. MSc. Daniel Rojas Mora. Tesis de Magister en Construcción. Universidad Nacional de Colombia. Bogotá - Colombia 2019
22. TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVAS Y CUANTITATIVAS FAD UAEmex (s/f)
23. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS(s/f).
24. UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE MÉXICO Facultad de Arquitectura y Diseño Administración y Promoción de la Obra Urbana. (s/f).
25. VALDERRAMA, F. (2022, noviembre 8). El presupuesto de obra: 3 conceptos que debes saber. CYPE INGENIEROS PERÚ. https://www.cype.pe/blog/el-presupuesto-de-obra-3-conceptos-que-debes-saber/
26. VALENZUELA ROSAS, René Nicolás. “Evaluación de sistemas constructivos para edificios de mediana altura con elementos de hormigón prefabricado”. Profesor asesor: David Campusano Brown. Tesis de Pregrado. Universidad de Chile, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas Departamento de Ingeniería Civil. Santiago – Chile 2019.
27. VASQUEZ ZEGARRA, Ingrid Katherine. “Análisis comparativo entre sistema de losa aligerada tradicional y prefabricada vigacero en una vivienda unifamiliar de 4 pisos, Trujillo 2022” Profesor asesor: Mg. Ing. Nixon Brayan Peche Melo. Tesis de Pregrado. Universidad Privada del Norte, Facultad de Ingeniería, Lima, 2022.
28. VIGA TRALICHO. (s/f). @Construproductos. Recuperado el 7 de septiembre de 2023, de https://construproductos.com/producto/viga-tralicho-6ogKn.
29. VIGACERO - VIGUETAS PREFABRICADAS DE ACERO. (s/f). VIGACERO. Recuperado el 7 de septiembre de 2023, de https://vigacero.pe/
30. YARASCA COLCA, David Alan. “Influencia en el cambio de sistema constructivo de losas convencionales a prelosas en edificio multifamiliar Liberpark – Ciudaris”. Tesis de Pregrado. Universidad Peruana Los Andes, Facultad de Ingeniería, Huancayo, 2021.

ANEXO

Anexo 1: Matriz de Consistencia**.**

MATRIZ DE CONSISTENCIA							
PROBLEMAS	**OBJETIVOS**	**HIPÓTESIS**	**VARIABLE**	**DIMENSIONES**	**INDICADORES**	**UNIDADES**	**METODOLOGIA**
PROBLEMA GENERAL	OBJETIVO GENERAL	HIPÓTESIS GENERAL					MÉTODO DE INVESTIGACIÓN: Investigación mixta
¿Cómo se comparará la productividad entre prelosa aligerada y losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco - Lima	Comparar la productividad entre el sistema de prelosa aligerada y losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima	Demostrar mayor productividad de las prelosas aligeradas ante una losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima	Prelosa Aligerada Losa Aligerada convencional	Geometría y configuración Material y tecnología Proceso de instalación Geometría y configuración eficiencia y rendimiento	Uniformidad de espesor. Durabilidad Eficiencia en el tiempo Uniformidad de espesor. Duración	% Tiempo % % Tiempo	TIPO DE INVESTIGACIÓN: Investigación mixta NIVEL DE LA INVESTIGACIÓN: descriptivo DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN: Diseño no experimental
PROBLEMAS ESPECIFICOS	OBJETIVOS ESPECIFICOS	HIPÓTESIS ESPECIFICAS	Variable dependiente:				POBLACIÓN Y MUESTRA:
¿De qué manera las prelosas aligeradas reduce el tiempo de producción en comparación de las losas aligeradas convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de	Determinar de qué manera la aplicación de prelosas aligeradas reduce el tiempo de producción en comparación de las losas aligeradas convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.	Las prelosas aligeradas reducen los tiempos de producción ante una losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.	Tiempo de ejecución Optimización en los usos de recursos	eficiencia y rendimiento duración de actividades cronograma general del proyecto	Mano de obra y equipos Tiempo de ejecución Cumplimiento de plazos Cumplimiento de cronograma	hh día, meses, año día, meses, año %	POBLACIÓN 36 Viviendas MUESTRA: 36 Viviendas

Santiago de Surco -Lima?							
¿De qué manera las prelosas aligeradas influye en los costos de productividad en comparación de las losas aligeradas convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco - Lima?	Determinar de qué manera la aplicación de prelosas aligeradas reduce los costos de productividad en comparación de las losas aligeradas convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.	Las prelosas aligeradas reducen los costos de productividad ante una losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.	Gastos de edificación	Eficiencia Optimización de Reducción de desperdicios Costos directos Costos indirectos	Rendimiento constructivo Optimización de Residuos Gasto de materiales Ratios o porcentaje en los costos	% % p.u %	TECNICAS DE INVESTIGACIÓN: Análisis documental de los planos de obra Registros fotográficos Registros de documentación técnicas Observación directa en obra. Evaluación técnica de los presupuestos generados INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS: examinación de documentos técnicos Evaluación de planos Evaluación técnica en obra. Recopilación de datos técnicos y estadísticos Recopilación de datos técnicos y estadísticos
¿De qué manera las prelosas aligeradas influye en la productividad de mano de obra en comparación a las losas aligeradas convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima?	Determinar de qué manera la aplicación de prelosas aligeradas influye en la productividad de mano de obra en comparación a las losas aligeradas convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.	Las prelosas aligeradas influyen en la mejora de productividad de mano de obra ante una losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.					

Anexo 2: Matriz de operacionalización de variables

Variable	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	UNIDADES	ESCALA DE MEDICIÓN
V.I	Nos permite evaluar como el tipo de losa (prelosa aligerada o losa aligerada convencional) incide en la productividad de la construcción. Haciendo referencia a la clasificación identificando de diferentes métodos de construcción, materiales y técnicas, incluyendo aspectos de peso y durabilidad	La identificación y clasificación del tipo de losa lleva al contexto de la realización de un estudio practico de los materiales ligeros y resistentes, verificación de proceso de prefabricación, la cuantificación eficiente de la construcción, enfocándose generalmente en la observación, medición identificación y aplicación de los procesos constructivos.	Geometría y configuración	Uniformidad de espesor.	%	Intervalo
Tipo de losa			Material y tecnología	Durabilidad	Tiempo	Razón
			Proceso de instalación	Eficiencia en el tiempo	Tiempo	Razón
V.D.	La productividad examina y mide el estudio para analizar detenidamente cómo la variedad de losa (prelosa aligerada o losa aligerada convencional) influye en la productividad de la construcción de viviendas multifamiliares en el distrito de Santiago de Surco - Lima	La productividad: La productividad es referida a un indicador que es utilizada para evaluar la eficacia y el rendimiento de un conjunto de actividades específicas. En el entorno de la construcción puede ser medidas en diversas maneras mediante herramientas y métodos.	Eficiencia y rendimiento	Rendimiento constructivo	hh	Razón
La productividad			Duración de actividades	Tiempo de ejecución	día, meses, año	Razón
			Cronograma general del proyecto	Cumplimiento de cronograma	p.u	Razón

Anexo 3: Matriz de Operacionalización del Instrumento.

Lista de Cotejo			
N°	Ítems	SI	NO
1	Las prelosas aligeradas determina la productividad ante una losa aligerada convencional		
2	Las prelosas aligeradas reduce el tiempo de producción en comparación de las losas aligeradas convencional		
3	Las prelosas aligeradas reduce los costos de productividad en comparación de las losas aligeradas convencional		
4	Las prelosas aligeradas influye en el rendimiento de productividad en comparación de las losas aligeradas convencional		
5	Se requiere de una grúa torre para su instalación		
6	Se requiere de un tarrajeo para su acabado de cielo raso		
7	Su encofrado y desencofrado es de mayor tiempo		
8	Para el pintado se requiere que este se encuentre al 100 % de su secado		
9	No se requiere gura torre para su instalación		
10	Las prelosas aligeradas llegan ser más económicas que las losas aligeradas convencional		
11	Las prelosas aligeradas tienen a reducir los gastos generales debido al menor tiempo que este demanda		
12	Se reduce económicamente lo costos de tarrajeo que se requieren en las losas aligeradas convencional		
13	Variable dependiente:		
14	Las prelosas se requiere de un ingeniero responsable de la colocación.		
15	Las solicitud de pedidos de prelosas deben de ser coordinada con anticipo.		
16	Las prelosas se requiere de una capacitación de ingenieros especialista.		

Anexo 4: Instrumento de Investigación y Constancia de su Aplicación.

Presupuesto.

Tabla A.4.1: Resumen Presupuesto - Losa Aligerada Convencional**.**

RESUMEN POR ESPECIALIDADES

Obra : EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente : CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Dpto : LIMA
Fecha : 03/11/2023

			4,930.74	**m2**
Fórmula			**Monto**	**Total (S/.)**
1.00	Obras Preliminares y Provisionales		1,068,450.38	**1,068,450.38**
2.00	Estructuras		3,405,355.84	**3,405,355.84**
3.00	Arquitectura		3,355,295.02	**3,355,295.02**
4.00	Instalaciones Sanitarias		424,649.60	**424,649.60**
5.00	Instalaciones electricas		725,952.13	**725,952.13**
6.00	Agua Contraincendio		229,798.80	**229,798.80**
7.00	Instalaciones Mecánicas		524,245.67	**524,245.67**
8.00	Seguridad, Evacuación Y Deteccion de alarma		123,028.95	**123,028.95**
9.00	Instalaciones de Gas		73,382.60	**73,382.60**
	COSTO DIRECTO			**9,930,158.99**
	GASTOS GENERALES	**15%**		**1,470,165.15**
	UTILIDADES	**5.00%**		496,507.95
	SUBTOTAL			**11,896,832.09**
	I.G.V.	**18%**		2,141,429.78
	TOTAL	**(S/.)**		**14,038,261.87**

Fuente: Constructora Cambrils

Tabla A.4.2: Presupuesto Gastos Generales - Losa Aligerada Convencional.

PRESUPUESTO - GASTOS GENERALES

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023 **AT=** 4,930.74 M2

ITEM	DESCRIPICION	UND	CANTIDAD	MESES	PRECIO (S/.)	SUB TOTAL (S/.)	TOTAL (S/.)
1.00.00	**GASTOS VARIABLES**						
1.01.00	**OBRA**						**1,083,400.00**
1.01.01	Ingeniero Residente	Und	1.00	18.00	15,000.00	270,000.00	
1.01.02	Ingeniero de Producción de Obras Civiles	Und	1.00	10.00	9,000.00	90,000.00	
1.01.03	Ingeniero de Calidad/Campo	Und	1.00	16.00	7,000.00	112,000.00	
1.01.04	Ingeniero de Instalaciones Eléctricas	Und	0.50	13.00	7,000.00	45,500.00	
1.01.05	Ingeniero de Instalaciones Sanitarias	Und	0.50	13.00	7,000.00	45,500.00	
1.01.06	Arquitecto de acabados	Und	1.00	10.00	9,000.00	90,000.00	
1.01.07	Jefe de Seguridad	Und	0.20	18.00	9,000.00	32,400.00	
1.01.08	Prevencionista de Seguridad de Obra	Und	1.00	18.00	6,000.00	108,000.00	
1.01.09	Administrador/Logistico	Und	1.00	18.00	5,000.00	90,000.00	
1.01.10	Maestro de Obra	Und	1.00	16.00	5,000.00	80,000.00	
1.01.11	Capataz	Und	0.15	16.00	5,000.00	12,000.00	
1.01.12	Almacenero	Und	1.00	18.00	3,500.00	63,000.00	
1.01.13	Asistente de Almacen	Und	1.00	5.00	3,000.00	15,000.00	
1.01.14	Probetero	Und	1.00	10.00	3,000.00	30,000.00	
						-	
1.03.00	**EQUIPO DE OFICINA DE LA OBRA**					-	**29,800.00**
1.03.01	Computadoras	Und	4.00	1.00	4,500.00	18,000.00	
1.03.02	Impresoras, fotocopiadora	Und	1.00	17.00	300.00	5,100.00	
1.03.04	Mobiliario oficina	Und	4.00	1.00	400.00	1,600.00	
1.03.05	Utiles de escritorio y papeleria	mes	1.00	17.00	300.00	5,100.00	
						-	
1.04.00	**VARIOS**					-	**50,600.00**
1.04.01	Fotocopia, documentación general	mes	1.00	17.00	300.00	5,100.00	
1.04.02	Ploteo de planos durante la ejecución de obra(inc.ploter)	Glb	1.00	1.00	5,000.00	5,000.00	
1.04.03	Agua en bidones	Glb	1.00	18.00	2,000.00	36,000.00	
1.04.04	Utiles de limpieza	Glb	1.00	18.00	250.00	4,500.00	
						-	
1.05.00	**Otros**					-	**110,500.00**
1.05.01	Gastos Varios	mes	1.00	17.00	3,000.00	51,000.00	
1.05.02	Dossier de calidad	Glb	1.00	1.00	5,500.00	5,500.00	
1.05.03	Paz social	mes	1.00	18.00	3,000.00	54,000.00	
						-	
1.06.00	**Equipos menores**					-	**37,390.00**
1.06.01	Nivel topografico	Und	1.00	18.00	180.00	3,240.00	
1.06.02	Estacion total	Und	0.50	18.00	1,450.00	13,050.00	
1.06.03	Martillo electrico	Und	4.00	6.00	450.00	10,800.00	
1.06.04	Amoladora	Und	4.00	6.00	200.00	4,800.00	
1.06.05	Hidrolavadora	Und	1.00	10.00	550.00	5,500.00	
						-	
2.00.00	**GASTOS FIJOS**						**1,311,690.00**
2.01.01	Gastos de licitación	Glb	1.00	1.00	5,000.00	5,000.00	
2.01.02	Carta Fianza de Garantia	Glb	0.05	2.00%	11,897,298.48	11,897.30	
2.01.03	Carta Fianza fiel cumplimiento	Glb	0.10	2.00%	11,897,298.48	23,794.60	
2.01.04	Carta Fianza por adelantos	Glb	0.20	2.00%	11,897,298.48	47,589.19	
2.01.05	Poliza Car	Glb	1.00	0.26%	11,897,298.48	30,932.98	
2.01.06	Sencico	Glb	1.00	0.20%	11,897,298.48	23,794.60	
2.01.07	ITF 0.005%	Glb	2.00	0.01%	11,897,298.48	2,379.46	
2.01.08	GASTOS LEGALES - 0.05%	Glb	1.00	0.05%	11,897,298.48	5,948.65	
2.01.09	GASTOS NOTARIALES	Glb	1.00	0.06%	11,897,298.48	7,138.38	
	TOTAL GASTOS GENERALES FIJOS						**158,475.15**
	TOTAL DE GASTOS GENERALES						**1,470,165.15**

Fuente: Constructora Cambrils

Tabla A.4.3: Presupuesto Obras Provisionales - Losa Aligerada Convencional.

PRESUPUESTO - OBRAS PROVISIONALES

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito SURCO
Departamento LIMA
Fecha 03/11/2023

AT= 4,930.74 M2

ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADO	PRECIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL
01	**OBRAS PROVISIONALES Y PRELIMINARES**					
01.00	**OBRAS PROVISIONALES**					**68,980.00**
01.02	OFICINAS PARA EL CONTRATISTA	mes	18.00	500.00	9,000.00	
01.03	SALA DE REUNIONES	mes	18.00	400.00	7,200.00	
01.04	ALMACEN DE OBRA	und	1.00	1,500.00	1,500.00	
01.05	COMEDOR DE OBREROS	und	1.00	3,500.00	3,500.00	
01.06	SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA	mes	18.00	1,200.00	21,600.00	
01.07	SSHH PORTATILES PARA STAFF Y SUPERVISION	mes	18.00	350.00	6,300.00	
01.08	VESTIDORES PARA OBREROS	glb	1.00	4,500.00	4,500.00	
01.09	CASETA DE VIGILANCIA	glb	1.00	1,000.00	1,000.00	
01.13	CERCO METLICO DE OBRA	ML	22.00	365.00	8,030.00	
01.15	PROTECCION DE VECINOS Y MITIGACION DE POLVO	glb	1.00	2,100.00	2,100.00	
01.16	PORTON METALICO 4.50*2.40	UND	1.00	4,250.00	4,250.00	
02.00	**OBRAS PRELIMINARES**					**642,300.00**
´02.01	ACARREO VERTICAL Y HORIZONTAL	mes	18.00	5,000.00	90,000.00	
´02.02	TRANSPORTE VERTICAL CON GRUA TORRE	mes	15.00	27,000.00	405,000.00	
´02.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	glb	1.00	6,500.00	6,500.00	
´02.04	TRAZO Y REPLANTEO (A NIVEL DE CASCO)	mes	9.00	6,500.00	58,500.00	
´02.05	TRAZO Y REPLANTEO (ALBAÑILERIA)	mes	8.00	6,500.00	52,000.00	
´02.06	IIEE E ILUMINACION PROVISIONAL PARA OBRA / TRAMITE POR AMPLIACION DE CARGA	glb	1.00	8,500.00	8,500.00	
´02.07	INSTALACION PROVISIONAL DE TELEFONO INTERNET	glb	1.00	200.00	200.00	
´02.08	CONSUMO DE TELEFONO E INTERNET	mes	18.00	150.00	2,700.00	
´02.09	CONSUMO DE ENERGIA PARA LA OBRA	mes	18.00	650.00	11,700.00	
´02.10	CONSUMO DE AGUA PARA LA OBRA	mes	18.00	400.00	7,200.00	
03.00	**LIMPIEZA DE OBRA**					**44,215.25**
03.01	LIMPIEZA PERMANENTE DE OBRA	mes	18.00	1,200.00	21,600.00	
03.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	gbl	1.00	1,500.00	1,500.00	
03.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE PRODUCTO DE DESPERDICIO DE MATERIALES	m3	435.76	28.95	12,615.25	
03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE PRODUCTO DE DEMOLICION EN CAJA ECOLOGICA	m3	170.00	50.00	8,500.00	
04.00	**SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL**					**281,345.12**
04.01	VIGILANCIA INTERNA	mes	18.00	4,164.87	74,967.72	
04.02	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)	glb	1.00	53,137.50	53,137.50	
04.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA (EPC)	glb	1.00	14,250.00	14,250.00	
04.04	SALUD Y MEDIO AMBIENTE (INCL. EMO, COVID 19 Y MONITOREOS)	glb	1.00	34,275.00	34,275.00	
04.05	SEÑALETICA (INTERIOR Y EXTERIOR)	glb	1.00	2,775.00	2,775.00	
04.06	EQUIPOS DE EMERGENCIA	glb	1.00	2,480.00	2,480.00	
04.07	FORMATOS DE GESTION	glb	1.00	1,875.00	1,875.00	
04.08	EQUIPOS DE COMUNICACIÓN (MODELO HANDY)	glb	1.00	1,450.00	1,450.00	
04.09	MALLA DE PROTECCION PARA TARRAJEO DE FACHADAS (FORRADO)	M2	949.23	8.57	8,134.90	
04.10	MALLA ANTICAIDA	UND	2.00	12,500.00	25,000.00	
04.11	SEGURITO 1 (OPERARIO): ASISTENTE PDR Y OPERATIVO	mes	18.00	3,500.00	63,000.00	
05.00	**ANDAMIOS**					**10,600.00**
05.01	ESCALERAS PARA ACCESOS A SOTANOS	mes	4.00	2,650.00	10,600.00	
06.00	**CONTROL DE CALIDAD**					**4,710.00**
06.01	TESTIGO DE CONCRETO	UND	250.00	15.00	3,750.00	
06.02	PROTOR MODIFICADO	UND	4.00	180.00	720.00	
06.03	DENSIDAD DE CAMPO	UND	4.00	60.00	240.00	
07.00	**REFACCIONES Y PERMISOS**					**16,300.00**
07.01	REPARACION Y REFACCION DE CONSTRUCCIONES VECINAS	glb	1.00	15,800.00	15,800.00	
07.02	PERMISO MUNICIPAL POR OCUPACION DE VIAS	GLB	1.00	500.00	500.00	
	COSTO DIRECTO					**1,068,450.38**

Fuente: Constructora Cambrils

Tabla A.4.4: Presupuesto Arquitectura - Losa Aligerada Convencional.

PRESUPUESTO - ARQUITECTURA

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023

ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADOS	PRECIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL
03	**ARQUITECTURA**					
03.01	**MUROS Y TABIQUES**					**463,802.31**
03.01.01	MURO DE LADRILLO BLANCO LA CASA P-7	m2	36.15	83.00	3,000.45	
03.01.02	MURO DE LADRILLO BLANCO LA CASA P-10	m2	1,786.11	90.00	160,749.90	
03.01.03	MURO DE LADRILLO BLANCO LA CASA P-12	m3	567.45	97.00	55,042.65	
03.01.04	MURO DE LADRILLO BLANCO LA CASA E=14 CORTAFUEGO	m2	2,085.63	105.00	218,991.15	
03.01.05	MURO DE LADRILLO BLANCO LA CASA P-10 RF	m2	255.08	102.00	26,018.16	
03.02	**TARRAJEOS, REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS**				-	**312,354.76**
03.02.01	SOLAQUEO DE COLUMNAS ,MUROS Y PLACAS (SÓTANOS)	m2	2,597.40	10.52	27,324.65	
03.02.02	SOLAQUEO DE VIGAS (SÓTANOS)	m2	841.50	10.48	8,818.92	
03.02.03	SOLAQUEADO DE PLACAS LATERALES -VECINO	m2	1,026.00	10.85	11,132.10	
03.02.04	SOLAQUEO INTERIOR DE DUCTOS DE ASCENSORES	m2	308.93	8.43	2,604.31	
03.02.05	SOLAQUEO INTERIOR DE DUCTOS	m2	140.40	9.15	1,284.66	
03.02.06	NIVELACION DE MURO CON PEGAMENTO PARA RECIBIR ENCHAPE EN ZOCALOS	m2	1,346.13	5.00	6,730.65	
03.02.07	TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES	m2	1,242.00	33.37	41,445.54	
03.02.08	TARRAJEO DE MUROS DE LADRILLO KK EN INTERIOR (Cercos)	m2	112.50	23.27	2,617.88	
03.02.09	TARRAJEO DE COLUMNAS Y PLACAS DE CONCRETO (TORRE)	m2	1,932.75	29.62	57,248.06	
03.02.10	TARRAJEO DE VIGAS (TORRE)	m2	1,803.15	32.58	58,746.63	
03.02.11	IMPERMEABILIZACION DE MUROS DE CISTERNA	m2	475.90	44.39	21,125.29	
03.02.12	MUROS CEMENTO IMPERMEABILIZADO EN JARDIN INCLUYE REVESTIMIENTO CON MEMBRANA ASFALTICA	m2	348.75	82.15	28,649.81	
03.02.13	VESTIDURA DE DERRAMES, ANCHO=10 Y 15CM	m	2,385.00	8.00	19,080.00	
03.02.14	DERRAME DE ESCALERAS	m	113.40	23.49	2,663.77	
03.02.15	ALQUILER DE ANDAMIO COLGANTE PARA TARRAJEO EXTERIOR	m2	1,242.00	9.00	11,178.00	
03.02.16	MEDIA CAÑA EN CISTERNA	m	225.00	15.00	3,375.00	
03.02.17	MALLA EXPANDEMETAL	ROLLO	1.80	285.00	513.00	
03.02.18	ENCUADRE DE DICROICOS	Und	270.00	28.95	7,816.50	
03.03	**CIELORRASOS**		-			**109,311.39**
03.03.01	CIELORRASOS TARRAJEADOS - PISOS SUPERIORES	m2	2,901.60	25.10	72,830.16	
03.03.02	SOLAQUEO + PINTURA DE CIELORASO EN COLOR GRIS -SOTANOS	m2	1,571.40	15.00	23,571.00	
03.03.03	IMPERMEABILIZADO DE CIELORRASOS EN CISTERNA	m2	126.00	39.57	4,985.82	
03.03.04	TARRAJEADO DE FONDOS DE ESCALERAS	m2	127.35	34.50	4,393.58	
03.03.05	FALSO CIELORRASO DE DRYWALL RH, E=1/2"	m2	49.50	71.33	3,530.84	
03.04	**PISOS Y PAVIMENTOS**		-			**347,507.20**
03.04.01	CONTRAPISO DE 40MM (PARA RECIBIR ENCHAPES)	m2	2,901.60	27.00	78,343.20	
03.04.02	ACABADO DE CEMENTO BARRIDO EN ESTACIONAMIENTOS	m2	1,571.40	13.55	21,292.47	
03.04.03	ACABADO DE CEMENTO FROTACHADO BRUÑADO EN RAMPA	m2	184.50	40.96	7,557.12	
03.04.04	PISO DE CEMENTO PULIDO	m2	70.20	35.62	2,500.52	
03.04.05	IMPERMEABILIZADO EN CISTERNAS	m2	260.10	44.60	11,600.46	
03.04.06	PISO DE CEMENTO IMPERMEABILIZADO EN JARDIN INCLUYE SISTEMA BICAPA SOPRANATURE BUILDEX	m2	283.50	44.60	12,644.10	
03.04.07	PISO SPC , ESPESOR DE 5 CM O SIMILAR (NO SE PEGA) SALA COMEDOR DORMITORIOS	m2	1,457.59	85.00	123,894.81	
03.04.08	PISO POCELANATO CONCRETO CEMENTO MARRON MATE (BAÑO PRINCIPAL)	m2	112.14	90.15	10,109.42	
03.04.09	PISO PORCELANATO CONCRETO CEMENTO MARRON MATE (BAÑO SECUNDARIO)	m2	97.38	90.15	8,778.81	
03.04.10	PISO PORCELANATO GRIS (COCINA)	m2	278.91	90.15	25,143.74	
03.04.11	PORCELANATO, GRESS O SIMILAR (BAÑOS DE VISITA EN AREA COMUN)	m2	8.02	90.15	722.91	
03.04.12	PISO GRESS O SIMILAR (TERRAZAS)	m2	175.50	90.15	15,821.33	
03.04.13	PISO GRESS O SIMILAR (SUM)	m2	22.50	92.00	2,070.00	
03.04.14	PISO PORCELANATO COLOR NEGRO Y BLANCO O SIMILAR (LOBBY)	m2	85.14	89.15	7,590.23	
03.04.15	PORCELANATO, GRESS O SIMILAR (INGRESO AL EDIFICIO)	m2	29.25	90.15	2,636.89	
03.04.16	PISO PULIDO (ESCALERA)	m2	212.40	38.00	8,071.20	
03.04.17	REPOCISION DE BERMA EN EL RETIRO DEL EDIFICIO	m2	54.00	120.00	6,480.00	
03.04.18	REPOSICION DE VEREDA EXTERIOR	m2	18.00	125.00	2,250.00	
03.05	**CONTRAZÓCALOS**		-			**81,088.68**
03.05.01	ZOCALO DE MADERA PARA PISO ESTRUCTURADO DE MADERA , H= 10 CM O SIMILAR) SALA COMEDOR CL Y WC	m	1,922.66	29.00	55,757.17	
03.05.02	LONDON ESMALTADO MATE GRIS (COCINA / LAVANDERIA)	m	565.29	19.70	11,136.21	
03.05.03	GRESS O SIMILAR (TERRAZAS)	m	424.71	19.70	8,366.79	
03.05.04	PORCELANATO COLOR NEGRO Y BLANCO O SIMILAR (LOBBY)	m	73.80	23.50	1,734.30	
03.05.05	PULIDO (ESCALERA) H= 10 CM	m	230.40	17.77	4,094.21	
03.06	**ZÓCALOS**		-		-	**109,857.67**
03.06.01	PORCELANATO CONCRETO CEMENTO HUESO MATE (BAÑO PRINCIPAL)	m2	672.30	81.61	54,866.40	
03.06.02	PORCELANATO DAKOTA CEMENTO MARFIL (BAÑO SECUNDARIO)	m2	593.10	81.61	48,402.89	
03.06.03	PORCELANATO PARA LAVANDERÍA	m2	80.73	81.61	6,588.38	
03.07	**TABLEROS**				-	**142,790.19**
03.07.01	TABLERO DE CUARZOS (COCINAS, BAÑOS)	glb	1.00	142,790.19	142,790.19	
03.08	**COBERTURAS**					**12,651.55**
03.08.01	COBERTURA DE LADRILLO PASTELERO EN AZOTEA	m2	118.00	50.00	5,900.00	
03.08.02	COBERTURA DE LADRILLO PASTELERO SOBRE MUROS	m	235.00	28.73	6,751.55	
03.09	**CARPINTERIA DE MADERA**					

PRESUPUESTO - ARQUITECTURA

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023

ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADOS	PRECIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL
03.09.01	**PUERTAS DE MADERA**				-	**148,635.60**
03.09.01.01	PUERTAS PRINCIPALES MDF ENCHAPADO TIPO CEDRO	und	36.00	1,258.60	45,309.60	
03.09.01.02	PUERTAS DE DORMITORIOS MDF 4.5	und	86.00	650.00	55,900.00	
03.09.01.03	PUERTAS DE BAÑOS MDF 4.5	und	71.00	630.00	44,730.00	
03.09.01.04	PUERTAS DE DEPOSITOS MDF 4.5 CON REJILLA	und	4.00	674.00	2,696.00	
03.09.02	**CARPINTERIA DE MELAMINE**					**14,720.00**
03.09.02.01	**PUERTAS EN AREAS COMUNES**					
03.09.02.01.01	PUERTAS PARA DUCTOS DE IISS	und	15.00	230.00	3,450.00	
03.09.02.01.02	PUERTAS PARA DUCTOS DE COMUNICACIONES	und	17.00	230.00	3,910.00	
03.09.02.01.03	PUERTAS PARA DUCTOS DE IIGG	und	15.00	230.00	3,450.00	
03.09.02.01.04	PUERTAS PARA DUCTOS DE IIEE	und	17.00	230.00	3,910.00	
03.09.02.02	**MUEBLES DE COCINAS**					**123,560.00**
03.09.02.02.01	**MUEBLE BAJOS Y ALTO**				-	
03.09.02.02.02	MUEBLE BAJO	glb	1.00	74,528.25	74,528.25	
03.09.02.02.03	MUEBLE ALTO	glb	1.00	49,031.75	49,031.75	
03.09.03	**CLOSET:**					**126,470.00**
03.09.03.01	CLOSET EN DORMITORIOS	glb	1.00	126,470.00	126,470.00	
03.09.04	**PUERTA DE CENTRO DE LAVADO**					**10,040.00**
03.09.03.02	CENTRO DE LAVADO	glb	1.00	10,040.00	10,040.00	
03.09.05	**SOL Y SOMBRAS**					**22,000.00**
03.09.05.01	SOL Y SOMBRA DUPLEX	glb	1.00	22,000.00	22,000.00	
03.10	**CARPINTERIA METALICA**					
03.10.01	**PUERTAS METALICAS CORTAFUEGO**					**72,780.84**
03.10.01.01	CIST. CTO. BOMBAS/CAMARA BOMBEO /ESCLUSA/ESCALERA (PC 01)	glb	1.00	51,856.20	51,856.20	
03.10.01.02	PUERTAS DE DUCTOS	und	1.00	20,924.64	20,924.64	
03.10.02	**REJILLAS Y TAPAS**					**14,200.00**
03.10.02.01	TAPA METALICA (0.75X0.60) CISTERNA DE AGUA FRIA- ACI	und	2.00	850.00	1,700.00	
03.10.02.02	REJILLAS EN CUARTO DE BOMBAS	GLB	1.00	1,500.00	1,500.00	
03.10.02.03	REJILLAS EN SOTANOS	GLB	1.00	4,500.00	4,500.00	
03.10.02.04	REJILLAS EN AZOTEA	GLB	1.00	6,500.00	6,500.00	
03.10.03	**BARANDAS METALICAS**					**131,886.59**
03.10.03.01	BARANDA DE FACHADA	m	170.42	420.00	71,576.40	
03.10.03.02	PASAMANOS METALICOS CON TUBO DE 2" ANCLAJE 1/2" PINTADO CON 2 CAPAS ANTICOROSIVA SINCROMATO Y ACABADO CON ESMALTE EPOXICO EN ESCALERAS DE EVACUACION	m	211.16	120.00	25,339.20	
03.10.03.03	BARANDAS EN ESCALERA DE INGRESO H=1.00 TUBULAR DE ACERO INOXIDABLE E=38MM CON PERFIL EN TEE DE ACERO INOXIDABLE DE 38MMX6MM	m	4.33	660.00	2,857.80	
03.10.03.04	PASAMANOS EN ESCALERA DE INGRESO H=1.00 TUBULAR DE ACERO INOXIDABLE E=38MM	ml	4.33	214.50	928.79	
03.10.03.05	BARANDA METALICA EN ESCALERA DE SERVICIO	ml	34.50	290.00	10,005.00	
03.10.03.06	BARANDAS DE ACERO INOX EN DUPLEX	ml	13.50	660.00	8,910.00	
03.10.03.07	ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS, ESTRUCTURA EN "U" DE ACERO INOXIDABLE Ø 40MM	und	66.00	185.90	12,269.40	
03.10.04	**OTROS**				-	**14,241.40**
03.10.04.01	ESCALERA DE GATO CON PASO DE FE 1 1/2" EN CTO DE MAQUINA	und	4.00	850.00	3,400.00	
03.10.04.02	REGISTRO PARA CÁMARA DESAGÜE, SUMIDERO DE 0.60X0.60MTS. CON TAPA DE CONCRETO	und	3.00	725.00	2,175.00	
03.10.04.03	SARDINEL DE DUCHA	ML	69.00	125.60	8,666.40	
03.11.	**CERRAJERIA**					
03.11.01	**CERRADURAS**				-	**10,436.00**
03.11.01.01	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL DE EMBUTIR DE 3 GOLPES	und	35.00	70.00	2,450.00	
03.11.01.02	CERRADURA POMO DORMITORIO	und	86.00	50.00	4,300.00	
03.11.01.03	CERRADURA POMO BAÑO	und	67.00	50.00	3,350.00	
03.11.01.04	CERRADURA POMO PUERTAS DE ZONAS COMUNES	und	6.00	50.00	300.00	
03.11.01.05	TOPE CILINDRICO INOX.	und	2.00	18.00	36.00	
03.11.02	**BISAGRAS**				-	**2,115.00**
03.11.02.01	BISAGRAS CAPUCHINAS ZINCADAS EURINOX INVISIBLES DE 3 1/2" X 3 1/2"	und	470.00	4.50	2,115.00	
03.12	**VIDRIOS, CRISTALES, CARPINTERIA DE ALUMINIO BLANCO Y SIMILARES**					
03.12.01	**VENTANAS DE CRISTAL INCOLORO TEMPLADO DE 6MM, CARPINTERIA ANODIZADO BLANCO O SIMILAR- SEGÚN DISEÑO**				-	**131,484.00**
03.12.01.01	VENTANAS	GLB	1.00	131,484.00	131,484.00	
03.12.02	**MAMPARAS DE CRISTAL INCOLORO TEMPLADO DE 8MM, CARPINTERIA ANODIZADO BLANCO O SIMILAR SEGÚN DISEÑO**				-	**222,080.28**
03.12.02.01	MAMPARAS	GLB	1.00	222,080.28	222,080.28	
03.12.03	**REJILLAS TIPO CELOSIAS (ALUMINIO BLANCO)**				-	**23,296.40**
03.12.03.01	REJILLAS	GLB	1.00	23,296.40	23,296.40	
03.12.04	**PUERTAS DE LAVANDERÍA**				-	**1,760.97**
03.12.03.01	PUERTAS DE VIDRIO	GLB	1.00	1,760.97	1,760.97	

PRESUPUESTO - ARQUITECTURA

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023

ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADOS	PRECIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL
03.13	**ESCALERAS**				-	**56,730.90**
03.13.01	PASOS Y CONTRAPASO DE CEMENTO PULIDO	ml	362.70	43.82	15,893.51	
03.13.02	DESCANSO DE CEMENTO PULIDO	m2	57.33	28.37	1,626.45	
03.13.03	FORJADO DE PASOS Y CONTRAPASOS DE ESCALERAS	ml	362.70	41.94	15,211.64	
03.13.04	FORJADO DE DESCANSO DE ESCALERA	m2	57.33	29.97	1,718.18	
03.13.05	ACABADO DE PASOS Y CONTRAPASOS CON PORCELANATO	ml	86.40	72.05	6,225.12	
03.13.06	ACABADO DE PASOS Y CONTRAPASOS CON MADERA PUMAKIRO (DUPLEX)	ml	52.20	280.00	14,616.00	
03.13.07	DOS FILAS DE BRUÑAS EN PASOS	ml	115.20	12.50	1,440.00	
03.14.	**APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS**					
03.14.01	**APARATOS SANITARIOS**				-	**77,818.84**
03.14.01.01	INODORO ONE PICE ADVANCE MARCA TREBOL (PRINCIPAL . SECUNDARIO VISITA)	und	71.00	601.61	42,714.31	
03.14.01.02	URINARIO MARCA TREBOL (BAÑO DISCAPACITADOS)	und	1.00	720.25	720.25	
03.14.01.03	LAVATORIO DE EMPOTRAR MARCA TREBOL O SIMILAR (BAÑO PRINCIPAL, BAÑO SECUNDARIO)	und	71.00	177.88	12,629.48	
03.14.01.05	LAVADERO TREBOL AMAZONAS (LAVANDERÍAS)	und	36.00	339.00	12,204.00	
03.14.01.06	LAVADERO DE PLATOS DE ACERO INOXIDABLE DE 1 POZA (44X38CM) O SIMILAR+ TERRAZA	und	36.00	265.30	9,550.80	
03.14.02	**GRIFERIAS**				-	**103,462.78**
03.14.02.01	MEZCLADORA AL MUEBLE, SERIE MINIMALISTA CROSS O LEVER CROMADO, VAINSA	und	71.00	540.68	38,388.28	
03.14.02.02	MEZCLADORA MONOCOMANDO MARES BALI, VAINSA	und	36.00	430.51	15,498.36	
03.14.02.03	MEZCLADORA DE DUCHA, SERIE MONOCOMANDO MINIMALISTA LEVER, VAINSA	und	69.00	593.22	40,932.18	
03.14.02.04	MEZCLADORA VAINSA MARES AQUARIUS /LAVADERO A LA PARED	und	36.00	240.11	8,643.96	
03.15	**PINTURA**				-	**286,642.66**
03.15.01	PINTURA DE MUROS, PLACAS, COLUMNAS Y VIGAS DE SOTANO SIN EMPASTE	m2	4,509.27	3.00	13,527.81	
03.15.02	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES INCL. EMPASTE	m2	4,257.38	18.00	76,632.80	
03.15.03	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES INCL. EMPASTE	m2	2,041.20	20.00	40,824.00	
03.15.04	PINTURA LATEX EN CIELORRASOS , INCL. EMPASTE	m2	2,611.44	17.00	44,394.48	
03.15.05	PINTURA LATEX EN VIGA, COLUMNAS Y PLACAS	m2	3,362.31	17.00	57,159.27	
03.15.06	ANDAMIO PARA PINTURA EN FACHADA	m2	2,268.00	10.55	23,927.40	
03.15.07	PINTURA DE TRAFICO DE CEBRA EN PISO	GLB	1.00	3,500.00	3,500.00	
03.15.08	PINTURA PARA NUMERACION EN PISO DE ESTACIONAMIENTO	GLB	1.00	2,500.00	2,500.00	
03.15.09	PINTURA PARA DIVISION DE ESTACIONAMIENTO	GLB	1.00	2,500.00	2,500.00	
03.15.10	FLECHAS PARA SEÑALIZACIÓN EN LOS CARRILES DE CIRCULACIÓN (L=4.50 MTS)	GLB	1.00	1,000.00	1,000.00	
03.15.11	ESQUINERO DE CAUCHO EN COLUMNA	und	60.00	32.70	1,962.00	
03.15.12	TOPELLANTA DE CONCRETO L= 1.80 M	und	72.00	125.80	9,057.60	
03.15.13	TOPE PUERTA MEDIA LUNA SATINADO EN PRINCIPAL	und	36.00	10.65	383.40	
03.15.14	TOPE DE SILICONA EN PUERTAS INTERIORES	und	135.00	4.50	607.50	
03.15.15	SARDINEL DE CONCRETO H=0.15 EN DUCHAS	ml	69.00	125.60	8,666.40	
03.16	**OTROS**				-	**181,569.00**
03.16.01	COUNTER	und	1.00	7,500.00	7,500.00	
03.16.02	SUPEROARD EN SOBRE MUROS (CERCO PERIMETRICO)	glb	1.00	23,000.00	23,000.00	
03.16.03	IMPERMEABILIZACION + GEOMEMBRANAS + SISTEMA RIEGO TECNIFICADO + PAISAJISMO	glb	1.00	119,709.00	119,709.00	
03.16.04	PUERTA LEVADIZA METALICA + SISTEMA MECANICO	GLB	1.00	14,500.00	14,500.00	
03.16.05	PARRILLA DE ACERO INOXIDABLE 0.60X0.40M. (PARRILLA)	glb	1.00	350.00	350.00	
03.16.06	NUMERACIÓN DE DEPARTAMENTOS. L	und	36.00	75.00	2,700.00	
03.16.07	NUMERACIÓN DE SOTANOS LETRAS	und	3.00	45.00	135.00	
03.16.08	NUMERACIÓN DE HALL EN PISOS SUPERIORES LETRAS Y NUMEROS EN MDF 9MM H=0.60	und	15.00	45.00	675.00	
03.16.09	SELLO CORTAFUEGO EN PASES MANGUERAS, DUCTOS IE Y E EVACUACION (PERFORACIONES)	GLB	1.00	8,500.00	8,500.00	
03.16.10	PROTECCION DE PISOS CON CARTON	GLB	1.00	4,500.00	4,500.00	
	COSTO DIRECTO					**3,355,295.02**

Fuente: Constructora Cambrils

Tabla A.4.5: Resumen de Presupuesto - Prelosa Aligerada**.**

RESUMEN POR ESPECIALIDADES

Obra : EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente : CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Dpto : LIMA
Fecha : 03/11/2023 **AT=** **4,930.74** **m2**

Fórmula	Descripcion		Monto	Total (S/.)
1.00	Obras Preliminares y Provisionales		732,082.10	**732,082.10**
2.00	Estructuras		3,653,215.35	**3,653,215.35**
3.00	Arquitectura		3,274,046.94	**3,274,046.94**
4.00	Instalaciones Sanitarias		424,649.60	**424,649.60**
5.00	Instalaciones electricas		725,952.13	**725,952.13**
6.00	Agua Contraincendio		229,798.80	**229,798.80**
7.00	Instalaciones Mecánicas		524,245.67	**524,245.67**
8.00	Seguridad, Evacuación Y Deteccion de alarma		123,028.95	**123,028.95**
9.00	Instalaciones de Gas		73,382.60	**73,382.60**
	COSTO DIRECTO			**9,760,402.14**
	GASTOS GENERALES			**988,008.19**
	UTILIDADES	**5.00%**		488,020.11
	TOTAL			**11,236,430.43**
	I.G.V.	**18%**		2,022,557.48
TOTAL (con I.G.V.)		**(S/.)**		**13,258,987.91**

Fuente: Constructora Cambrils

Tabla A.4.6: Gastos Generales Prelosa Aligerada.

PRESUPUESTO - OBRAS PROVISIONALES

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023 **AT=** 4,930.74 M2

ITEM	DESCRIPICION	UND	CANTIDAD	MESES	PRECIO (S/.)	SUB TOTAL (S/.)	TOTAL (S/.)
1.00.00	**GASTOS VARIABLES**						
1.01.00	**OBRA**						**719,600.00**
1.01.01	Ingeniero Residente	Und	1.00	12.00	15,000.00	180,000.00	
1.01.02	Ingeniero de Producción de Obras Civiles	Und	1.00	8.00	9,000.00	72,000.00	
1.01.03	Ingeniero de Calidad/Campo	Und	1.00	11.00	7,000.00	77,000.00	
1.01.04	Ingeniero de Instalaciones Eléctricas	Und	0.50	8.00	7,000.00	28,000.00	
1.01.05	Ingeniero de Instalaciones Sanitarias	Und	0.50	8.00	7,000.00	28,000.00	
1.01.06	Arquitecto de acabados	Und	1.00	5.00	9,000.00	45,000.00	
1.01.07	Jefe de Seguridad	Und	0.20	12.00	9,000.00	21,600.00	
1.01.08	Prevencionista de Seguridad de Obra	Und	1.00	12.00	6,000.00	72,000.00	
1.01.09	Administrador/Logistico	Und	1.00	12.00	5,000.00	60,000.00	
1.01.10	Maestro de Obra	Und	1.00	10.00	5,000.00	50,000.00	
1.01.11	Capataz	Und	0.10	10.00	5,000.00	5,000.00	
1.01.12	Almacenero	Und	1.00	12.00	3,500.00	42,000.00	
1.01.13	Asistente de Almacen	Und	1.00	5.00	3,000.00	15,000.00	
1.01.14	Probetero	Und	1.00	8.00	3,000.00	24,000.00	
1.03.00	**EQUIPO DE OFICINA DE LA OBRA**						**26,200.00**
1.03.01	Computadoras	Und	4.00	1.00	4,500.00	18,000.00	
1.03.02	Impresoras, fotocopiadora	Und	1.00	11.00	300.00	3,300.00	
1.03.04	Mobiliario oficina	Und	4.00	1.00	400.00	1,600.00	
1.03.05	Utiles de escritorio y papeleria	mes	1.00	11.00	300.00	3,300.00	
1.04.00	**VARIOS**						**35,300.00**
1.04.01	Fotocopia, documentación general	mes	1.00	11.00	300.00	3,300.00	
1.04.02	Ploteo de planos durante la ejecución de obra(inc.ploter)	Glb	1.00	1.00	5,000.00	5,000.00	
1.04.03	Agua en bidones	Glb	1.00	12.00	2,000.00	24,000.00	
1.04.04	Utiles de limpieza	Glb	1.00	12.00	250.00	3,000.00	
1.05.00	**Otros**						**74,500.00**
1.05.01	Gastos Varios	mes	1.00	11.00	3,000.00	33,000.00	
1.05.02	Dossier de calidad	Glb	1.00	1.00	5,500.00	5,500.00	
1.05.03	Paz social	mes	1.00	12.00	3,000.00	36,000.00	
1.06.00	**Equipos menores**						**25,660.00**
1.06.01	Nivel topografico	Und	1.00	12.00	180.00	2,160.00	
1.06.02	Estacion total	Und	0.50	12.00	1,450.00	8,700.00	
1.06.03	Martillo electrico	Und	4.00	4.00	450.00	7,200.00	
1.06.04	Amoladora	Und	4.00	4.00	200.00	3,200.00	
1.06.05	Hidrolavadora	Und	1.00	8.00	550.00	4,400.00	
	TOTAL GASTOS GENERALES VARIABLES						**881,260.00**
2.00.00	**GASTOS FIJOS**						
2.01.01	Gastos de licitación	Glb	1.00	1.00	5,000.00	5,000.00	
2.01.02	Carta Fianza de Garantia	Glb	0.05	2.00%	10,995,841.67	10,995.84	
2.01.03	Carta Fianza fiel cumplimiento	Glb	0.10	2.00%	10,995,841.67	21,991.68	
2.01.04	Carta Fianza por adelantos	Glb	0.20	2.00%	10,995,841.67	25,656.96	
2.01.05	Poliza Car	Glb	1.00	0.26%	10,995,841.67	28,589.19	
2.01.06	Sencico	Glb	1.00	0.20%	10,995,841.67	8,796.67	
2.01.07	ITF 0.005%	Glb	2.00	0.01%	10,995,841.67	879.67	
2.01.08	GASTOS LEGALES - 0.05%	Glb	1.00	0.05%	10,995,841.67	2,199.17	
2.01.09	GASTOS NOTARIALES	Glb	1.00	0.06%	10,995,841.67	2,639.00	
	TOTAL GASTOS GENERALES FIJOS						**106,748.19**
	TOTAL DE GASTOS GENERALES						**988,008.19**

Fuente: Constructora Cambrils

Tabla A.4.7: Obra Provisionales Prelosa Aligerada**.**

PRESUPUESTO - OBRAS PROVISIONALES

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023 **AT=** 4,930.74 M2

ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADO	PRECIO	PARCIAL	TOTAL
01	**OBRAS PROVISIONALES Y PRELIMINARES**					
01.00	**OBRAS PROVISIONALES**					**54,280.00**
01.02	OFICINAS PARA EL CONTRATISTA	mes	12.00	500.00	6,000.00	
01.03	SALA DE REUNIONES	mes	12.00	400.00	4,800.00	
01.04	ALMACEN DE OBRA	und	1.00	1,500.00	1,500.00	
01.05	COMEDOR DE OBREROS	und	1.00	3,500.00	3,500.00	
01.06	SERVICIOS HIGIENICOS DE OBRA	mes	12.00	1,200.00	14,400.00	
01.07	SSHH PORTATILES PARA STAFF Y SUPERVISION	mes	12.00	350.00	4,200.00	
01.08	VESTIDORES PARA OBREROS	glb	1.00	4,500.00	4,500.00	
01.09	CASETA DE VIGILANCIA	glb	1.00	1,000.00	1,000.00	
01.13	CERCO METLICO DE OBRA	ml	22.00	365.00	8,030.00	
01.15	PROTECCION DE VECINOS Y MITIGACION DE POLVO	glb	1.00	2,100.00	2,100.00	
01.16	PORTON METALICO 4.50*2.40	und	1.00	4,250.00	4,250.00	
02.00	**OBRAS PRELIMINARES**					**410,600.00**
´02.01	ACARREO VERTICAL Y HORIZONTAL	mes	12.00	5,000.00	60,000.00	
´02.02	TRANSPORTE VERTICAL CON GRUA TORRE	mes	9.00	27,000.00	243,000.00	
´02.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	glb	1.00	6,500.00	6,500.00	
´02.04	TRAZO Y REPLANTEO (A NIVEL DE CASCO)	mes	6.00	6,500.00	39,000.00	
´02.05	TRAZO Y REPLANTEO (ALBAÑILERIA)	mes	6.00	6,500.00	39,000.00	
´02.06	IIEE E ILUMINACION PROVISIONAL PARA OBRA / TRAMITE POR AMPLIACION DE CARGA	glb	1.00	8,500.00	8,500.00	
´02.07	INSTALACION PROVISIONAL DE TELEFONO INTERNET	glb	1.00	200.00	200.00	
´02.08	CONSUMO DE TELEFONO E INTERNET	mes	12.00	150.00	1,800.00	
´02.09	CONSUMO DE ENERGIA PARA LA OBRA	mes	12.00	650.00	7,800.00	
´02.10	CONSUMO DE AGUA PARA LA OBRA	mes	12.00	400.00	4,800.00	
03.00	**LIMPIEZA DE OBRA**					**37,015.25**
03.01	LIMPIEZA PERMANENTE DE OBRA	mes	12.00	1,200.00	14,400.00	
03.02	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	gbl	1.00	1,500.00	1,500.00	
03.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE PRODUCTO DE DESPERDICIO DE MATERIALES	m3	435.76	28.95	12,615.25	
03.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE PRODUCTO DE DEMOLICION EN CAJA ECOLOGICA	m3	170.00	50.00	8,500.00	
04.00	**SEGURIDAD E HIGIENE INDUSTRIAL**					**198,576.84**
04.01	VIGILANCIA INTERNA	mes	12.00	4,164.87	49,978.48	
04.02	EQUIPOS DE PROTECCION PERSONAL (EPP)	glb	1.00	35,425.00	35,425.00	
04.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA (EPC)	glb	1.00	9,500.00	9,500.00	
04.04	SALUD Y MEDIO AMBIENTE (INCL. EMO, COVID 19 Y MONITOREOS)	glb	1.00	22,850.00	22,850.00	
04.05	SEÑALETICA (INTERIOR Y EXTERIOR)	glb	1.00	1,850.42	1,850.42	
04.06	EQUIPOS DE EMERGENCIA	glb	1.00	1,650.72	1,650.72	
04.07	FORMATOS DE GESTION	glb	1.00	1,250.00	1,250.00	
04.08	EQUIPOS DE COMUNICACIÓN (MODELO HANDY)	glb	1.00	937.32	937.32	
04.09	MALLA DE PROTECCION PARA TARRAJEO DE FACHADAS (FORRADO)	M2	949.23	8.57	8,134.90	
04.10	MALLA ANTICAIDA	und	2.00	12,500.00	25,000.00	
04.11	SEGURITO 1 (OPERARIO): ASISTENTE PDR Y OPERATIVO	mes	12.00	3,500.00	42,000.00	
05.00	**ANDAMIOS**					**10,600.00**
05.01	ESCALERAS PARA ACCESOS A SOTANOS	mes	4.00	2,650.00	10,600.00	
06.00	**CONTROL DE CALIDAD**					**4,710.00**
06.01	TESTIGO DE CONCRETO	und	250.00	15.00	3,750.00	
06.02	PROTOR MODIFICADO	und	4.00	180.00	720.00	
06.03	DENSIDAD DE CAMPO	und	4.00	60.00	240.00	
07.00	**REFACCIONES Y PERMISOS**					**16,300.00**
07.01	REPARACION Y REFACCION DE CONSTRUCCIONES VECINAS	glb	1.00	15,800.00	15,800.00	
07.02	PERMISO MUNICIPAL POR OCUPACION DE VIAS	glb	1.00	500.00	500.00	
	COSTO DIRECTO					**732,082.10**

Fuente: Constructora Cambrils

Tabla A.4.8: Presupuesto Arquitectura Prelosa Aligerada.

PRESUPUESTO - ARQUITECTURA

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023

ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADOS	PRECIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL
03	**ARQUITECTURA**					
03.01	**MUROS Y TABIQUES**					**463,802.31**
03.01.01	MURO DE LADRILLO BLANCO LA CASA P-7	m2	36.15	83.00	3,000.45	
03.01.02	MURO DE LADRILLO BLANCO LA CASA P-10	m2	1,786.11	90.00	160,749.90	
03.01.03	MURO DE LADRILLO BLANCO LA CASA P-12	m3	567.45	97.00	55,042.65	
03.01.04	MURO DE LADRILLO BLANCO LA CASA E=14 CORTAFUEGO	m2	2,085.63	105.00	218,991.15	
03.01.05	MURO DE LADRILLO BLANCO LA CASA P-10 RF	m2	255.08	102.00	26,018.16	
03.02	**TARRAJEOS, REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS**				-	**312,354.76**
03.02.01	SOLAQUEO DE COLUMNAS ,MUROS Y PLACAS (SÓTANOS)	m2	2,597.40	10.52	27,324.65	
03.02.02	SOLAQUEO DE VIGAS (SÓTANOS)	m2	841.50	10.48	8,818.92	
03.02.03	SOLAQUEADO DE PLACAS LATERALES -VECINO	m2	1,026.00	10.85	11,132.10	
03.02.04	SOLAQUEO INTERIOR DE DUCTOS DE ASCENSORES	m2	308.93	8.43	2,604.31	
03.02.05	SOLAQUEO INTERIOR DE DUCTOS	m2	140.40	9.15	1,284.66	
03.02.06	NIVELACION DE MURO CON PEGAMENTO PARA RECIBIR ENCHAPE EN ZOCALOS	m2	1,346.13	5.00	6,730.65	
03.02.07	TARRAJEO DE MUROS EXTERIORES	m2	1,242.00	33.37	41,445.54	
03.02.08	TARRAJEO DE MUROS DE LADRILLO KK EN INTERIOR (Cercos)	m2	112.50	23.27	2,617.88	
03.02.09	TARRAJEO DE COLUMNAS Y PLACAS DE CONCRETO (TORRE)	m2	1,932.75	29.62	57,248.06	
03.02.10	TARRAJEO DE VIGAS (TORRE)	m2	1,803.15	32.58	58,746.63	
03.02.11	IMPERMEABILIZACION DE MUROS DE CISTERNA	m2	475.90	44.39	21,125.29	
03.02.12	MUROS CEMENTO IMPERMEABILIZADO EN JARDIN INCLUYE REVESTIMIENTO CON MEMBRANA ASFALTICA	m2	348.75	82.15	28,649.81	
03.02.13	VESTIDURA DE DERRAMES, ANCHO=10 Y 15CM	m	2,385.00	8.00	19,080.00	
03.02.14	DERRAME DE ESCALERAS	m	113.40	23.49	2,663.77	
03.02.15	ALQUILER DE ANDAMIO COLGANTE PARA TARRAJEO EXTERIOR	m2	1,242.00	9.00	11,178.00	
03.02.16	MEDIA CAÑA EN CISTERNA	m	225.00	15.00	3,375.00	
03.02.17	MALLA EXPANDEMETAL	ROLLO	1.80	285.00	513.00	
03.02.18	ENCUADRE DE DICROICOS	Und	270.00	28.95	7,816.50	
03.03	**CIELORRASOS**		-			**29,505.06**
03.03.01	LIMPIEZA DE CIELORRASOS - PISOS SUPERIORES	m2	2,901.60	3.71	10,764.94	
03.03.02	LIMPIEZA DE CIELORASO -SOTANOS	m2	1,571.40	3.71	5,829.89	
03.03.03	IMPERMEABILIZADO DE CIELORRASOS EN CISTERNA	m2	126.00	39.57	4,985.82	
03.03.04	TARRAJEADO DE FONDOS DE ESCALERAS	m2	127.35	34.50	4,393.58	
03.03.05	FALSO CIELORRASO DE DRYWALL RH, E=1/2"	m2	49.50	71.33	3,530.84	
03.04	**PISOS Y PAVIMENTOS**		-			**347,507.20**
03.04.01	CONTRAPISO DE 40MM (PARA RECIBIR ENCHAPES)	m2	2,901.60	27.00	78,343.20	
03.04.02	ACABADO DE CEMENTO BARRIDO EN ESTACIONAMIENTOS	m2	1,571.40	13.55	21,292.47	
03.04.03	ACABADO DE CEMENTO FROTACHADO BRUÑADO EN RAMPA	m2	184.50	40.96	7,557.12	
03.04.04	PISO DE CEMENTO PULIDO	m2	70.20	35.62	2,500.52	
03.04.05	IMPERMEABILIZADO EN CISTERNAS	m2	260.10	44.60	11,600.46	
03.04.06	PISO DE CEMENTO IMPERMEABILIZADO EN JARDIN INCLUYE SISTEMA BICAPA SOPRANATURE BUILDEX	m2	283.50	44.60	12,644.10	
03.04.07	PISO SPC , ESPESOR DE 5 CM O SIMILAR (NO SE PEGA) SALA COMEDOR DORMITORIOS	m2	1,457.59	85.00	123,894.81	
03.04.08	PISO Pocelanato Concreto cemento marron mate (BAÑO PRINCIPAL)	m2	112.14	90.15	10,109.42	
03.04.09	PISO Porcelanato Concreto cemento marron mate (BAÑO SECUNDARIO)	m2	97.38	90.15	8,778.81	
03.04.10	PISO Porcelanato Gris (COCINA)	m2	278.91	90.15	25,143.74	
03.04.11	Porcelanato, gress o similar (BAÑOS DE VISITA EN AREA COMUN)	m2	8.02	90.15	722.91	
03.04.12	PISO GRESS O SIMILAR (TERRAZAS)	m2	175.50	90.15	15,821.33	
03.04.13	PISO GRESS O SIMILAR (SUM)	m2	22.50	92.00	2,070.00	
03.04.14	PISO PORCELANATO COLOR NEGRO Y BLANCO O SIMILAR (LOBBY)	m2	85.14	89.15	7,590.23	
03.04.15	Porcelanato, gress o similar (Ingreso al Edificio)	m2	29.25	90.15	2,636.89	
03.04.16	PISO PULIDO (ESCALERA)	m2	212.40	38.00	8,071.20	
03.04.17	REPOCISION DE BERMA EN EL RETIRO DEL EDIFICIO	m2	54.00	120.00	6,480.00	
03.04.18	REPOSICION DE VEREDA EXTERIOR	m2	18.00	125.00	2,250.00	
03.05	**CONTRAZÓCALOS**		-			**81,088.68**
03.05.01	ZOCALO DE MADERA PARA PISO ESTRUCTURADO DE MADERA , H= 10 CM O SIMILAR) SALA COMEDOR CL Y WC	m	1,922.66	29.00	55,757.17	
03.05.02	LONDON ESMALTADO MATE GRIS (COCINA / LAVANDERIA)	m	565.29	19.70	11,136.21	
03.05.03	GRESS O SIMILAR (TERRAZAS)	m	424.71	19.70	8,366.79	
03.05.04	PORCELANATO COLOR NEGRO Y BLANCO O SIMILAR (LOBBY)	m	73.80	23.50	1,734.30	
03.05.05	PULIDO (ESCALERA) H= 10 CM	m	230.40	17.77	4,094.21	
03.06	**ZÓCALOS**		-		-	**109,857.67**
03.06.01	Porcelanato Concreto cemento hueso mate (BAÑO PRINCIPAL)	m2	672.30	81.61	54,866.40	
03.06.02	PORCELANATO Dakota cemento marfil (BAÑO SECUNDARIO)	m2	593.10	81.61	48,402.89	
03.06.03	PORCELANATO PARA LAVANDERÍA	m2	80.73	81.61	6,588.38	
03.07	**TABLEROS**				-	**142,790.19**
03.07.01	tablero de cuarzos (cocinas, baños)	glb	1.00	142,790.19	142,790.19	
03.08	**COBERTURAS**					**12,651.55**
03.08.01	COBERTURA DE LADRILLO PASTELERO EN AZOTEA	m2	118.00	50.00	5,900.00	
03.08.02	COBERTURA DE LADRILLO PASTELERO SOBRE MUROS	m	235.00	28.73	6,751.55	
03.09	**CARPINTERIA DE MADERA**					
03.09.01	**PUERTAS DE MADERA**				-	**148,635.60**
03.09.01.01	Puertas Principales MDF enchapado tipo cedro	und	36.00	1,258.60	45,309.60	
03.09.01.02	Puertas de dormitorios MDF 4.5	und	86.00	650.00	55,900.00	
03.09.01.03	Puertas de baños MDF 4.5	und	71.00	630.00	44,730.00	
03.09.01.04	Puertas de depositos MDF 4.5 con rejilla	und	4.00	674.00	2,696.00	
03.09.02	**CARPINTERIA DE MELAMINE**					**14,720.00**
03.09.02.01	**PUERTAS EN AREAS COMUNES**					
03.09.02.01.01	Puertas para ductos de IISS	und	15.00	230.00	3,450.00	

PRESUPUESTO - ARQUITECTURA

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023

ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADOS	PRECIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL
03.09.02.01.02	Puertas para Ductos de Comunicaciones	und	17.00	230.00	3,910.00	
03.09.02.01.03	Puertas para ductos de IIGG	und	15.00	230.00	3,450.00	
03.09.02.01.04	Puertas para Ductos de IIEE	und	17.00	230.00	3,910.00	
03.09.02.02	**MUEBLES DE COCINAS**					**123,560.00**
03.09.02.02.01	**MUEBLE BAJOS Y ALTO**				-	
03.09.02.02.02	Mueble Bajo	glb	1.00	74,528.25	74,528.25	
03.09.02.02.03	Mueble alto	glb	1.00	49,031.75	49,031.75	
03.09.03	**CLOSET:**					**126,470.00**
03.09.03.01	closet en dormitorios	glb	1.00	126,470.00	126,470.00	
03.09.04	**PUERTA DE CENTRO DE LAVADO**					**10,040.00**
03.09.03.02	CENTRO DE LAVADO	glb	1.00	10,040.00	10,040.00	
03.09.05	**SOL Y SOMBRAS**					**22,000.00**
03.09.05.01	Sol y sombra duplex	glb	1.00	22,000.00	22,000.00	
03.10	**CARPINTERIA METALICA**					
03.10.01	**PUERTAS METALICAS CORTAFUEGO**					**72,780.84**
03.10.01.01	CIST. CTO. BOMBAS/CAMARA BOMBEO /ESCLUSA/ESCALERA (PC 01)	glb	1.00	51,856.20	51,856.20	
03.10.01.02	PUERTAS DE DUCTOS	und	1.00	20,924.64	20,924.64	
03.10.02	**REJILLAS Y TAPAS**					**14,200.00**
03.10.02.01	TAPA METALICA (0.75x0.60) CISTERNA DE AGUA FRIA- ACI	und	2.00	850.00	1,700.00	
03.10.02.02	REJILLAS EN CUARTO DE BOMBAS	GLB	1.00	1,500.00	1,500.00	
03.10.02.03	REJILLAS EN SOTANOS	GLB	1.00	4,500.00	4,500.00	
03.10.02.04	REJILLAS EN AZOTEA	GLB	1.00	6,500.00	6,500.00	
03.10.03	**BARANDAS METALICAS**					**131,886.59**
03.10.03.01	BARANDA DE FACHADA	m	170.42	420.00	71,576.40	
03.10.03.02	PASAMANOS METALICOS CON TUBO DE 2" ANCLAJE 1/2" PINTADO CON 2 CAPAS ANTICOROSIVA SINCROMATO Y ACABADO CON ESMALTE EPOXICO EN ESCALERAS DE EVACUACION	m	211.16	120.00	25,339.20	
03.10.03.03	BARANDAS EN ESCALERA DE INGRESO H=1.00 TUBULAR DE ACERO INOXIDABLE E=38MM CON PERFIL EN TEE DE ACERO INOXIDABLE DE 38MMX6MM	m	4.33	660.00	2,857.80	
03.10.03.04	PASAMANOS EN ESCALERA DE INGRESO H=1.00 TUBULAR DE ACERO INOXIDABLE E=38MM	ml	4.33	214.50	928.79	
03.10.03.05	BARANDA METALICA EN ESCALERA DE SERVICIO	ml	34.50	290.00	10,005.00	
03.10.03.06	BARANDAS DE ACERO INOX EN DUPLEX	ml	13.50	660.00	8,910.00	
03.10.03.07	ESTACIONAMIENTO DE BICICLETAS, ESTRUCTURA EN "U" DE ACERO INOXIDABLE Ø 40MM	und	66.00	185.90	12,269.40	
03.10.04	**OTROS**				-	**14,241.40**
03.10.04.01	ESCALERA DE GATO CON PASO DE FE 1 1/2" EN CTO DE MAQUINA	und	4.00	850.00	3,400.00	
03.10.04.02	REGISTRO PARA CÁMARA DESAGÜE, SUMIDERO DE 0.60x0.60MTS. CON TAPA DE CONCRETO	und	3.00	725.00	2,175.00	
03.10.04.03	Sardinel de ducha	ML	69.00	125.60	8,666.40	
03.11.	**CERRAJERIA**					
03.11.01	**CERRADURAS**				-	**9,464.25**
03.11.01.01	CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL DE EMBUTIR DE 3 GOLPES	und	35.00	110.55	3,869.25	
03.11.01.02	CERRADURA POMO DORMITORIO	und	86.00	35.00	3,010.00	
03.11.01.03	CERRADURA POMO BAÑO	und	67.00	35.00	2,345.00	
03.11.01.04	CERRADURA POMO PUERTAS DE ZONAS COMUNES	und	6.00	35.00	210.00	
03.11.01.05	TOPE CILINDRICO INOX.	und	2.00	15.00	30.00	
03.11.02	**BISAGRAS**				-	**1,645.00**
03.11.02.01	BISAGRAS CAPUCHINAS ZINCADAS EURINOX INVISIBLES DE 3 1/2" X 3 1/2"	und	470.00	3.50	1,645.00	

.

PRESUPUESTO - ARQUITECTURA

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023

ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADOS	PRECIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL
03.12	**VIDRIOS, CRISTALES, CARPINTERIA DE ALUMINIO BLANCO Y SIMILARES**					
03.12.01	**VENTANAS DE CRISTAL INCOLORO TEMPLADO DE 6MM, CARPINTERIA ANODIZADO BLANCO O SIMILAR- SEGÚN DISEÑO**				-	**131,484.00**
03.12.01.01	Ventanas	GLB	1.00	131,484.00	131,484.00	
03.12.02	**MAMPARAS DE CRISTAL INCOLORO TEMPLADO DE 8MM, CARPINTERIA ANODIZADO BLANCO O SIMILAR SEGÚN DISEÑO**				-	**222,080.28**
03.12.02.01	Mamparas	GLB	1.00	222,080.28	222,080.28	
03.12.03	**REJILLAS TIPO CELOSIAS (ALUMINIO BLANCO)**				-	**23,296.40**
03.12.03.01	Rejillas	GLB	1.00	23,296.40	23,296.40	
03.12.04	**PUERTAS DE LAVANDERÍA**				-	**1,760.97**
03.12.03.01	Puertas de vidrio	GLB	1.00	1,760.97	1,760.97	
03.13	**ESCALERAS**				-	**56,730.90**
03.13.01	PASOS Y CONTRAPASO DE CEMENTO PULIDO	ml	362.70	43.82	15,893.51	
03.13.02	DESCANSO DE CEMENTO PULIDO	m2	57.33	28.37	1,626.45	
03.13.03	FORJADO DE PASOS Y CONTRAPASOS DE ESCALERAS	ml	362.70	41.94	15,211.64	
03.13.04	FORJADO DE DESCANSO DE ESCALERA	m2	57.33	29.97	1,718.18	
03.13.05	ACABADO DE PASOS Y CONTRAPASOS CON PORCELANATO	ml	86.40	72.05	6,225.12	
03.13.06	ACABADO DE PASOS Y CONTRAPASOS CON MADERA PUMAKIRO (DUPLEX)	ml	52.20	280.00	14,616.00	
03.13.07	DOS FILAS DE BRUÑAS EN PASOS	ml	115.20	12.50	1,440.00	
03.14.	**APARATOS SANITARIOS Y ACCESORIOS**					
03.14.01	**APARATOS SANITARIOS**				-	**77,818.84**
03.14.01.01	INODORO ONE PICE ADVANCE MARCA TREBOL (PRINCIPAL . SECUNDARIO VISITA)	und	71.00	601.61	42,714.31	
03.14.01.02	URINARIO MARCA TREBOL (BAÑO DISCAPACITADOS)	und	1.00	720.25	720.25	
03.14.01.03	LAVATORIO DE EMPOTRAR MARCA TREBOL O SIMILAR (BAÑO PRINCIPAL, BAÑO SECUNDARIO)	und	71.00	177.88	12,629.48	
03.14.01.05	LAVADERO TREBOL AMAZONAS (LAVANDERÍAS)	und	36.00	339.00	12,204.00	
03.14.01.06	LAVADERO DE PLATOS DE ACERO INOXIDABLE DE 1 POZA (44x38cm) O SIMILAR+ Terraza	und	36.00	265.30	9,550.80	
03.14.02	**GRIFERIAS**				-	**103,462.78**
03.14.02.01	MEZCLADORA AL MUEBLE, SERIE MINIMALISTA CROSS O LEVER CROMADO VAINSA	und	71.00	540.68	38,388.28	
03.14.02.02	MEZCLADORA MONOCOMANDO MARES BALI, VAINSA	und	36.00	430.51	15,498.36	
03.14.02.03	MEZCLADORA DE DUCHA, SERIE MONOCOMANDO MINIMALISTA LEVER, VAINSA	und	69.00	593.22	40,932.18	
03.14.02.04	MEZCLADORA VAINSA MARES AQUARIUS /LAVADERO A LA PARED	und	36.00	240.11	8,643.96	
03.15	**PINTURA**				-	**286,642.66**
03.15.01	PINTURA DE MUROS, PLACAS, COLUMNAS Y VIGAS DE SOTANO SIN EMPASTE	m2	4,509.27	3.00	13,527.81	
03.15.02	PINTURA LATEX EN MUROS INTERIORES INCL. EMPASTE	m2	4,257.38	18.00	76,632.80	
03.15.03	PINTURA LATEX EN MUROS EXTERIORES INCL. EMPASTE	m2	2,041.20	20.00	40,824.00	
03.15.04	PINTURA LATEX EN CIELORRASOS , INCL. EMPASTE	m2	2,611.44	17.00	44,394.48	
03.15.05	PINTURA LATEX EN VIGA, COLUMNAS Y PLACAS	m2	3,362.31	17.00	57,159.27	
03.15.06	ANDAMIO PARA PINTURA EN FACHADA	m2	2,268.00	10.55	23,927.40	
03.15.07	PINTURA DE TRAFICO DE CEBRA EN PISO	GLB	1.00	3,500.00	3,500.00	
03.15.08	PINTURA PARA NUMERACION EN PISO DE ESTACIONAMIENTO	GLB	1.00	2,500.00	2,500.00	
03.15.09	PINTURA PARA DIVISION DE ESTACIONAMIENTO	GLB	1.00	2,500.00	2,500.00	
03.15.10	FLECHAS PARA SEÑALIZACIÓN EN LOS CARRILES DE CIRCULACIÓN (L=4.50 MTS)	GLB	1.00	1,000.00	1,000.00	
03.15.11	ESQUINERO DE CAUCHO EN COLUMNA	und	60.00	32.70	1,962.00	
03.15.12	TOPELLANTA DE CONCRETO L= 1.80 M	und	72.00	125.80	9,057.60	
03.15.13	TOPE PUERTA MEDIA LUNA SATINADO EN PRINCIPAL	und	36.00	10.65	383.40	
03.15.14	TOPE DE SILICONA EN PUERTAS INTERIORES	und	135.00	4.50	607.50	
03.15.15	SARDINEL DE CONCRETO H=0.15 EN DUCHAS	ml	69.00	125.60	8,666.40	
03.16	**OTROS**				-	**181,569.00**
03.16.01	COUNTER	und	1.00	7,500.00	7,500.00	
03.16.02	SUPEROARD EN SOBRE MUROS (CERCO PERIMETRICO)	glb	1.00	23,000.00	23,000.00	
03.16.03	IMPERMEABILIZACION + GEOMEMBRANAS + SISTEMA RIEGO TECNIFICADO + PAISAJISMO	glb	1.00	119,709.00	119,709.00	
03.16.04	PUERTA LEVADIZA METALICA + SISTEMA MECANICO	GLB	1.00	14,500.00	14,500.00	
03.16.05	PARRILLA DE ACERO INOXIDABLE 0.60X0.40M. (PARRILLA)	glb	1.00	350.00	350.00	
03.16.06	NUMERACIÓN DE DEPARTAMENTOS. L	und	36.00	75.00	2,700.00	
03.16.07	NUMERACIÓN DE SOTANOS LETRAS	und	3.00	45.00	135.00	
03.16.08	NUMERACIÓN DE HALL EN PISOS SUPERIORES LETRAS Y NUMEROS EN MDF 9MM H=0.60	und	15.00	45.00	675.00	
03.16.09	SELLO CORTAFUEGO EN PASES MANGUERAS, DUCTOS IE Y E EVACUACION (PERFORACIONES)	GLB	1.00	8,500.00	8,500.00	
03.16.10	PROTECCION DE PISOS CON CARTON	GLB	1.00	4,500.00	4,500.00	
	COSTO DIRECTO					**3,274,046.94**

Fuente: Constructora Cambrils

Tabla A.4.9: Presupuesto General Instalaciones Eléctrica.

PRESUPUESTO - INSTALACIONES ELECTRICAS

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023

ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADO	PRECIO	PARCIAL	TOTAL
1.00.00	**INSTALACIONES ELECTRICAS**					
1.01.00	**SALIDAS DE ALUMBRADO**					**83,457.50**
1.01.01	SALIDA PARA LUMINARIA HERMÉTICA	pto	68.00	66.50	4,522.00	
1.01.02	SALIDA PARA CENTRO DE LUZ	pto	816.00	66.50	54,264.00	
1.01.04	SALIDA PARA SENSOR DE CONTROL ILUMINACIÓN	pto	110.00	66.50	7,315.00	
1.01.05	SALIDA PARA ILUMINACIÓN CUBICULO ASCENSOR	pto	14.00	66.50	931.00	
1.01.06	SALIDA PARA LUMINARIAS JARDIN	pto	34.00	66.50	2,261.00	
1.01.07	SALIDA PARA BRAQUETE	pto	138.00	66.50	9,177.00	
1.01.09	SALIDA PARA EXTRACTOR	pto	75.00	66.50	4,987.50	
1.02.00	**SALIDA DE INTERRUPTORES**					**5,130.00**
1.02.01	SALIDA PARA INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x20 LAVA/SECA	pto	36.00	71.25	2,565.00	
1.02.02	SALIDA PARA INTERRUPTOR TERMOMAGNETICO DE 2x20 THERMA	pto	36.00	71.25	2,565.00	
1.03.00	**SALIDA DE TOMACORRIENETES**					**79,176.80**
1.03.01	TOMACORRIENTE BIPOLAR CON TIERRA PARA LUZ DE EMERGENCIA	pto	78.00	89.30	6,965.40	
1.03.02	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON TOMA A TIERRA	pto	598.00	89.30	53,401.40	
1.03.03	TOMACORRIENTE BIPOLAR DOBLE CON / TIERRA A PRUEBA DE AGUA	pto	165.00	114.00	18,810.00	
1.04.00	**SALIDA DE FUERZA.**					**21,880.40**
1.04.01	SALIDA PARA HORNO ELECTRICO	pto	36.00	89.30	3,214.80	
1.04.02	SALIDA PARA TERMA	pto	36.00	61.75	2,223.00	
1.04.03	SALIDA PARA LAVADORA/SECADORA	pto	36.00	61.75	2,223.00	
1.04.04	SALIDA PARA CAMPANA EXTRACTORA	pto	36.00	61.75	2,223.00	
1.04.05	SALIDA PARA COCINA ELÉCTRICA	pto	36.00	93.10	3,351.60	
1.04.06	SALIDA PARA PANELES DE DETECCION ALARMA CONTRAINCENDIO	pto	1.00	118.75	118.75	
1.04.07	SALIDA PARA PANELES DEL SISTEMA DE INTRUSION	pto	1.00	118.75	118.75	
1.04.08	SALIDA PARA PANELES DEL SISTEMA DE INTERCOMUNICADOR	pto	1.00	118.75	118.75	
1.04.09	SALIDA PARA INYECTORES CENTRIFUGOS	pto	2.00	237.50	475.00	
1.04.10	SALIDA PARA EXTRACTORES CENTRIFUGOS	pto	2.00	237.50	475.00	
1.04.11	SALIDA PARA INYECTORES AXIALES.	pto	12.00	152.00	1,824.00	
1.04.12	SALIDA PARA EXTRACTORES AXIALES.	pto	19.00	152.00	2,888.00	
1.04.13	SALIDA PARA EQUIPOS JET FAN	pto	6.00	242.25	1,453.50	
1.04.14	SALIDA PARA EXTRACTOR HELICOCENTRIFUGO	pto	1.00	137.75	137.75	
1.04.15	SALIDA PARA ELEVADOR DE DISCAPACITADOS	pto	1.00	137.75	137.75	
1.04.16	SALIDA PARA ASCENSOR	pto	2.00	242.25	484.50	
1.04.17	SALIDA PARA CONPONENTES GRUPO ELECTRÓGENO (calentador,cargador, control)	pto	3.00	137.75	413.25	
1.05.00	**SISTEMA DE CONTROL DE ACCESO, INTRUSION E ILUMINACION**					**6,048.65**
1.05.01	PULSADOR DE TIMBRE	pto	36.00	70.30	2,530.80	
1.05.02	SALIDA PARA CAMPANILLA DE TIMBRE	pto	36.00	93.10	3,351.60	
1.05.04	SALIDA PARA PUERTA LEVADIZA	pto	1.00	166.25	166.25	
1.06.00	**SALIDA DE INTERRUPTORES.**					**37,145.95**
1.06.01	INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE DE 1 GOLPE	pto	202.00	77.90	15,735.80	
1.06.02	INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE DE 2 GOLPE	pto	115.00	90.25	10,378.75	
1.06.03	INTERRUPTOR UNIPOLAR SIMPLE DE 3 GOLPE	pto	44.00	96.90	4,263.60	
1.06.04	INTERRUPTOR CONMUTACION 3 VIAS 1 GOLPE	pto	47.00	87.40	4,107.80	
1.06.05	INTERRUPTOR CONMUTACION 3 VIAS 2 GOLPE	pto	25.00	106.40	2,660.00	
1.07.00	**ALIMENTADORES ELECTRICOS**					**156,893.45**
1.07.01	DEL BCO. MEDIDORES A TABLEROS DPTOS TIPICOS (3-1x10mm2 LSOH+1x10mm2(T))	ml	891.00	43.70	38,936.70	

PRESUPUESTO - INSTALACIONES ELECTRICAS

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023

ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADO	PRECIO	PARCIAL	TOTAL
1.07.02	DEL BCO. MEDIDORES A TABLEROS DPTOS TIPICOS (3-1x16mm2 LSOH+1x10mm2(T))	ml	955.00	55.10	52,620.50	
1.07.03	DEL BCO. MEDIDORES A TG-SG 3-1x120mm2 N2XOH+1x50mm2	ml	39.00	318.25	12,411.75	
1.07.04	DEL BCO. MEDIDORES A TF-BCI (3-1x185mm2 N2XOH+1x50mm2)	ml	55.00	446.50	24,557.50	
1.07.05	DEL TSG A TF-ASC1 (3-1x25mm2 N2XOH)+1x10mm2	ml	45.00	86.45	3,890.25	
1.07.06	DEL TSG A TF-ASC2 (3-1x25mm2 N2XOH)+1x10mm2	ml	55.00	86.45	4,754.75	
1.07.07	DEL TSG A TC EM-S1 (3-1x6mm2 N2XOH)+1x4mm2	ml	25.00	22.80	570.00	
1.07.08	DEL TSG A TC EM-S2 (3-1x6mm2 N2XOH)+1x4mm2	ml	29.00	22.80	661.20	
1.07.09	DEL TSG A TC EM-S3 (3-1x6mm2 N2XOH)+1x4mm2	ml	33.00	22.80	752.40	
1.07.10	DEL TSG A TTA VP (3-1x10mm2 N2XOH)+1x6mm2	ml	55.00	43.70	2,403.50	
1.07.11	DEL TSG A T BA (3-1x25mm2 N2XOH)+1x10mm2	ml	38.00	86.45	3,285.10	
1.07.12	DEL TSG A TCGE (3-1x4mm2 N2XOH)+1x4mm2	ml	55.00	19.95	1,097.25	
1.07.13	DEL TSG A TC V PT2 (3-1x4mm2 N2XOH)+1x4mm2	ml	55.00	19.95	1,097.25	
1.07.14	DEL TSG A TC V CA (3-1x4mm2 N2XOH)+1x4mm2	ml	19.00	19.95	379.05	
1.07.15	DEL TSG A TS1 (3-1x6mm2 N2XOH)+1x4mm2	ml	31.00	22.80	706.80	
1.07.16	DEL TSG A TS2 (3-1x6mm2 N2XOH)+1x4mm2	ml	30.00	22.80	684.00	
1.07.17	DEL TSG A TS3 (3-1x6mm2 N2XOH)+1x4mm2	ml	30.00	22.80	684.00	
1.07.18	DEL TSG A TR (3-1x10mm2 N2XOH)+1x6mm2	ml	24.00	43.70	1,048.80	
1.07.19	DEL TSG A TSUM (3-1x4mm2 N2XOH)+1x4mm2	ml	27.00	19.95	538.65	
1.07.20	DEL GE AL TGE (3-1x10mm2 N2XOH)+1x10mm2	ml	16.00	43.70	699.20	
1.07.21	DEL TGE AL TE-SG(3-1x6mm2 N2XOH)+1x4mm2	ml	55.00	22.80	1,254.00	
1.07.22	DEL GE AL TTA-VP (3-1x10mm2 N2XOH)+1x6mm2	ml	17.00	43.70	742.90	
1.07.23	3-1x16mm2 N2XOH+1x10mm2	ml	30.00	55.10	1,653.00	
1.07.24	3-1x6mm2 N2XOH+1x4mm2	ml	45.00	22.80	1,026.00	
1.07.25	3-1x4mm2 N2XOH+1x4mm2	ml	22.00	19.95	438.90	
1.08.00	**CANALIZACIONES ELECTRICAS**					**46,751.40**
1.08.01	TUBO CONDUIT EMT 100 mmØ	ml	86.00	61.75	5,310.50	
1.08.02	TUBO CONDUIT EMT 50 mmØ	ml	71.00	36.10	2,563.10	
1.08.03	TUBO CONDUIT EMT 35 mmØ	ml	55.00	22.80	1,254.00	
1.08.04	TUBO CONDUIT EMT 25 mmØ	ml	90.00	17.58	1,581.75	
1.08.05	TUBO PVC SAP 100 mmØ	ml	72.00	39.90	2,872.80	
1.08.06	TUBO PVC SAP 40 mmØ	ml	45.00	13.30	598.50	
1.08.07	TUBO PVC SAP 35 mmØ	ml	364.00	12.35	4,495.40	
1.08.08	TUBO PVC SAP 25 mmØ	ml	316.00	9.03	2,851.90	
1.08.09	B.P.C. 400X100MM DEL TIPO FONDO RANURADO CON TAPA	ml	74.00	189.05	13,989.70	
1.08.10	B.P.C. 200X100MM DEL TIPO FONDO RANURADO CON TAPA	ml	55.00	118.75	6,531.25	
1.08.11	B.P.C. 150X100MM DEL TIPO FONDO RANURADO CON TAPA PARA AZOTEA	ml	45.00	104.50	4,702.50	
1.09.00	**CAJAS DE PASE DE F°G°.**					**12,826.90**
1.09.01	CAJA FºGº OCTOGONAL	und	154.00	21.85	3,364.90	
1.09.02	CAJA FºGº DE PASE DE 100x100x50mm.	und	125.00	23.75	2,968.75	
1.09.03	CAJA FºGº DE PASE DE 150x150X100mm.	und	35.00	46.55	1,629.25	
1.09.04	CAJA FºGº DE PASE DE 200x200x100mm.	und	28.00	61.75	1,729.00	
1.09.05	CAJA FºGº DE PASE DE 250x250x150mm.	und	18.00	80.75	1,453.50	
1.09.07	CAJA FºGº DE PASE DE 450x450x200mm.	und	6.00	280.25	1,681.50	
1.10.00	**TABLEROS ELECTRICOS**					**180,298.35**
1.10.01	TABLERO DE DISTRIBUCION TIPICO DEPARTAMENTO TD- 1	und	32.00	2,945.00	94,240.00	
1.10.02	TABLERO DE DISTRIBUCION TIPICO DEPARTAMENTO TD- 2	und	4.00	3,135.00	13,200.00	
1.10.03	TABLERO TB	und	1.00	2,945.00	2,945.00	
1.10.04	TABLERO TG-SG	und	1.00	24,367.50	24,367.50	
1.10.05	TABLERO T-S1	und	1.00	2,897.50	2,897.50	
1.10.06	TABLERO T-S2	und	1.00	2,755.00	2,755.00	
1.10.07	TABLERO T-S3	und	1.00	2,565.00	2,565.00	
1.10.08	TABLERO TCGE	und	1.00	1,710.00	1,710.00	

PRESUPUESTO - INSTALACIONES ELECTRICAS

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023

ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADO	PRECIO	PARCIAL	TOTAL
1.10.09	TABLERO TS1	und	1.00	2,653.35	2,653.35	
1.10.10	TABLERO TSUM	und	1.00	1,710.00	1,710.00	
1.10.11	TABLERO TRE	und	1.00	4,275.00	4,275.00	
1.10.12	TABLERO DE FUERZA TF-ASC	und	2.00	3,325.00	6,650.00	
1.10.13	TABLERO DE FUERZA TF-BACI	und	1.00	6,175.00	6,175.00	
1.10.14	TABLERO DE FUERZA TF-GE	und	1.00	6,175.00	6,175.00	
1.10.15	TABLERO DE TTAVP	UND	1.00	7,980.00	7,980.00	
1.11.00	**POZO DE TIERRA**					**28,396.83**
1.11.01	POZOS PARA PUESTA A TIERRA, SEGÚN DETALLE DE PLANO	und	4.00	1,995.00	7,980.00	
1.11.02	EXCAVACIÓN, TRATAMIENTO Y RELLENO DE SUELO	ml	64.00	71.25	4,560.00	
1.11.03	CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA 1x50 mm2 LSZH	ml	55.00	41.80	2,299.00	
1.11.04	CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA 1x70 mm2 LSZH	ml	25.00	52.25	1,306.25	
1.11.05	CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA 1x70 mm2 DESNUDO (ATERRAMIENTO)	ml	95.00	52.25	4,963.75	
1.11.06	CONDUCTOR DE PUESTA A TIERRA 1x10 mm2 LSZH (ATERRAMIENTO)	ml	124.00	12.92	1,602.08	
1.11.07	SOLDADURA CADWELL	und	12.00	118.75	1,425.00	
1.11.08	TUBO CONDUIT EMT 25 mmØ	ml	190.00	17.58	3,339.25	
1.11.09	CAJA EQUIPOTENCIAL	und	2.00	460.75	921.50	
1.12.00	**CUARTO DE BOMBAS**					**2,313.25**
1.12.01	SALIDA DE FUERZA PARA BOMBA DE AGUA	pto	2.00	175.75	351.50	
1.12.02	SALIDA DE FUERZA PARA BOMBA SUMIDERO 01	pto	2.00	185.25	370.50	
1.12.03	SALIDA DE FUERZA PARA BOMBA SUMIDERO 02	pto	2.00	308.75	617.50	
1.12.04	SALIDA DE FUERZA PARA BOMBA A.C.I	pto	1.00	399.00	399.00	
1.12.05	SALIDA DE FUERZA PARA BOMBA JOCKEY	pto	1.00	156.75	156.75	
1.12.06	SALIDA PARA CONTROL NIVEL	pto	4.00	104.50	418.00	
1.13.00	**PRUEBAS ELECTRICAS**					**2,660.00**
1.13.01	PRUEBAS ELECTRICAS Y PROTOCOLOS	glb	1.00	2,660.00	2,660.00	
2.00.00	**SISTEMA DE COMUNICACIONES, DATOS Y A.C.I.**					
2.01.00	**SALIDAS (SOLO TUBO Y CAJA)**					**35,302.95**
2.01.01	SALIDA PARA TELEFONO INTERNO	pto	75.00	60.80	4,560.00	
2.01.02	SALIDA PARA TELEFONO EXTERNO	pto	95.00	60.80	5,776.00	
2.01.03	SALIDA PARA TELEVISION	pto	96.00	60.80	5,836.80	
2.01.04	SALIDA PARA DATA	pto	99.00	60.80	6,019.20	
2.01.05	SALIDA PARA INTERCOMUNICADOR ASCENSORES	pto	2.00	114.00	228.00	
2.01.06	SALIDA PARA CHAPA ELECTRICA	pto	1.00	57.00	57.00	
2.01.07	SALIDA PARA PANEL DE TELEFONO INTERNO	pto	1.00	68.40	68.40	
2.01.08	SALIDA PARA SENSOR DE HUMO / TEMPERATURA	pto	147.00	52.25	7,680.75	
2.01.09	SALIDA PARA SEÑAL AUDITIVA/SONORA DE A.C.I	pto	60.00	52.25	3,135.00	
2.01.11	SALIDA PARA ESTACION MANUAL.	pto	22.00	52.25	1,149.50	
2.01.13	SALIDA PARA CAMARA	pto	4.00	52.25	209.00	
2.01.14	SALIDA PARA CENTRAL DE ALARMA CONTRAINCENDIO	pto	1.00	68.40	68.40	
2.01.15	SALIDA PARA CENTRAL DE CCTV	pto	1.00	68.40	68.40	
2.01.16	SALIDA PARA CENTRAL DE INTERCOMUNICADOR	pto	1.00	68.40	68.40	
2.01.17	SALIDA PARA MODULO DE MONITOREO	pto	2.00	52.25	104.50	
2.01.18	SALIDA PARA SENSOR DE MONOXIDO DE CARBONO	pto	4.00	68.40	273.60	
2.02.00	**CANALIZACIONES DE TELEFONO, TV. INTER.,ACI**					**8,607.95**
2.02.01	TUBO PVC SAP 80mmØ	ml	9.00	32.30	290.70	
2.02.02	TUBO CONDUIT 50mmØ	ml	185.00	36.10	6,678.50	
2.02.03	TUBO CONDUIT 40mmØ	ml	75.00	21.85	1,638.75	
2.03.00	**CAJAS DE PASE DE F°G°.**					**19,061.75**
2.03.01	CAJA FºGº DE PASE DE 100x100x50mm.	und	103.00	23.75	2,446.25	
2.03.02	CAJA FºGº DE PASE DE 150x150x100mm.	und	75.00	46.55	3,491.25	
2.03.03	CAJA FºGº DE PASE DE 200x200X150mm.	und	25.00	64.60	1,615.00	
2.03.04	CAJA FºGº DE PASE DE 250x250X150mm.	und	7.00	80.75	565.25	
2.03.08	CAJA F°G° DE 650x350x150mm.	und	24.00	456.00	10,944.00	
	COSTO DIRECTO					**725,952.13**

Fuente: Constructora Cambrils.

Tabla A.4.10: Presupuesto General Instalaciones Sanitarias.

PRESUPUESTO - INSTALACIONES SANITARIAS

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023

ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADO	PRECIO	PARCIAL	TOTAL
2.00	**Redes de Agua Fría y Caliente**					
2.01	**Instalacion de Aparatos Sanitarios**					**22,365.17**
2.01.01	Inodoro	und	71.00	62.82	4,460.47	
2.01.02	Lavadero de ropa	und	36.00	62.82	2,261.65	
2.01.03	Lavadero de cocina	und	36.00	62.82	2,261.65	
2.01.04	Lavatorio	und	71.00	62.82	4,460.47	
2.01.05	Ovalin	und	71.00	62.82	4,460.47	
2.01.06	Ducha	und	71.00	62.82	4,460.47	
2.02	**Distribución Sanitaria A.F.**			-	-	
2.02.01	**Tuberías de Agua Fría (Redes)**			-	-	
2.02.01.01	Tubería PPR PN-10 Ø 3" Colgado	ml	18.00	78.62	1,415.20	**3,280.85**
2.02.01.02	Tubería PPR PN-10 Ø 2" Colgado	ml	11.00	36.77	404.52	
2.02.01.03	Tubería PVC Clase 10 Ø 1" Colgada (llenado de cisterna)	ml	46.00	21.09	970.14	
2.02.01.04	Tubería PPR PN-10 Ø 1" Colgado	ml	18.00	21.09	379.62	
2.02.01.05	Tubería PPR PN-10 Ø 3/4" Colgado	ml	1.55	13.29	20.60	
2.02.01.06	Tubería PPR PN-10 Ø 1/2" Colgado	ml	7.30	12.44	90.78	
2.02.02	**Tuberías de Agua Fría (Empotrada)**			-	-	
2.02.02.01	Tubería PPR PN-10 Ø 2" Empotrado	ml	26.00	31.21	811.40	**11,675.94**
2.02.02.02	Tubería PPR PN-10 Ø 3/4" Empotrado	ml	774.00	7.66	5,926.52	
2.02.02.03	Tubería PPR PN-10 Ø 1/2" Empotrado	ml	714.00	6.92	4,938.02	
2.02.03	**Tuberías de Agua Fría (Montantes)**			-	-	**11,671.69**
2.02.03.01	Tubería PPR PN-10 Ø 3" Montantes	ml	35.00	72.72	2,545.29	
2.02.03.02	Tubería PPR PN-10 Ø 2 1/2" Montantes	ml	25.20	49.88	1,257.09	
2.02.03.03	Tubería PPR PN-10 Ø 2" Montantes	ml	31.20	36.77	1,147.36	
2.02.03.04	Tubería PPR PN-10 Ø 3/4" Montantes	ml	11.00	11.34	124.77	
2.02.03.05	Tubería PPR PN-10 Ø 1" Montantes	ml	360.00	18.33	6,597.18	
2.02.04	**Válvulas y Grifería s**			-	-	**28,998.78**
2.02.04.01	Válvula de Globo Ø 3/4" (Departamentos)	und	36.00	65.73	2,366.30	
2.02.04.02	Válvula de bola Ø 1 " (Cisterna)	und	2.00	109.07	218.14	
2.02.04.03	Válvula de Globo Ø 1/2" (lavadero de cocina cocina)	und	36.00	57.18	2,058.50	
2.02.04.04	Válvula de Globo Ø 3/4" (Calentador Electrico)	und	36.00	66.15	2,381.35	
2.02.04.05	Válvula de Globo Ø 3/4" (General)	und	36.00	66.15	2,381.35	
2.02.04.06	Válvula de Globo Ø 1/2" (lavadero de ropa)	und	36.00	57.18	2,058.50	
2.02.04.07	Válvula de Globo Ø 1/2" (lavadora)	und	36.00	57.18	2,058.50	
2.02.04.08	Válvula de Globo Ø 3/4" (Medio Baño)	und	71.00	66.15	4,696.54	
2.02.04.09	Válvula de Globo Ø 1/2" (Baño Completo)	und	71.00	57.18	4,059.82	
2.02.04.10	Válvula de Globo Ø 1/2" (Caño jardin)	und	8.00	57.18	457.44	
2.02.04.11	Válvula de Flotadora Ø 1"	und	2.00	74.86	149.72	
2.02.04.12	Grifo de Ø 1/2" Limpieza	und	5.00	59.33	296.64	
2.02.04.13	Grifo de Riego Ø 1/2"	und	6.00	59.33	355.97	
2.02.04.14	Válvula de Globo Ø 2"	und	1.00	242.82	242.82	
2.02.04.15	Válvula de Globo Ø 3"	und	3.00	432.82	1,298.46	
2.02.04.16	Estacion Reductora ø 3"	und	1.00	3,918.75	3,918.75	
2.02.04.	**Equipamiento de Distribución Sanitario (A.F.)**			-		**16,734.67**
2.02.04.01	Salida para Lavatorios y Ovalines de baño Ø 1/2"	und	71.00	45.35	3,220.06	
2.02.04.02	Salida para Lavadero de cocina Ø 1/2"	und	36.00	45.35	1,632.71	
2.02.04.03	Salida para Lavadero de ropa Ø 1/2"	und	36.00	45.35	1,632.71	
2.02.04.04	Salida para Lavadora Ø 1/2"	und	36.00	45.35	1,632.71	
2.02.04.05	Salida para Grifos Ø 1/2"	und	36.00	45.35	1,632.71	
2.02.04.06	Salida para Ducha Ø 1/2"	und	36.00	45.35	1,632.71	
2.02.04.07	Salida de tanque de Inodoro Ø 1/2"	und	71.00	45.35	3,220.06	
2.02.04.08	Salida para Calentador Eléctrico Ø 3/4"	und	36.00	59.19	2,131.00	

PRESUPUESTO - INSTALACIONES SANITARIAS

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023

ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADO	PRECIO	PARCIAL	TOTAL
2.02.05.	**Otras Distribución Agua Fria**			-		**10,221.89**
2.02.05.01	Pruebas Hidrostáticas	ml	787.70	1.95	1,534.05	
2.02.05.02	Medidor de Ø 3/4" (Chorro Multiple) inc. Compuertas	und	36.00	230.70	8,305.13	
2.02.05.03	Medidor de Ø 1" (Chorro Multiple) inc. Compuertas	und	1.00	382.72	382.72	
2.02.06.	**Brida Rompeagua**			-	-	**75,092.37**
2.02.06.01	Brida Rompeagua de 4" (Succion agua consumo)	und	2.00	1,187.50	2,375.00	
2.02.06.02	Brida Rompeagua de 1" (ingreso de agua cisterna consumo)	und	1.00	650.75	650.75	
2.02.06.03	Brida Rompeagua de 4" (Rebose cisterna agua consumo)	und	1.00	1,187.50	1,187.50	
2.02.07.	**Sistemas de bombeo**			-	-	
2.02.07.01	Electrobombas 9 hp - 6 l/s - 60 mca - vertical en linea	glb	1.00	38,372.40	38,372.40	
2.02.07.02	Accesorios para instalacion	glb	1.00	16,150.00	16,150.00	
2.02.07.03	Instalacion Sistemas de bombeo	glb	1.00	16,356.72	16,356.72	-
2.03	**Distribución Sanitaria A.C.**			-	-	
2.03.01	**Tuberías de Agua Fría (Redes)**			-	-	**10,070.53**
2.03.01	Tubería CPVC Ø 3/4"	ml	246.00	8.55	2,103.30	
2.03.02	Tubería CPVC Ø 1/2"	ml	1,152.00	6.92	7,967.23	
2.03.02	**Salida para aparatos sanitarios y valvulas**			-		**23,479.54**
2.03.02.01	Salida para Lavatorios de baño Ø 1/2"	und	69.00	46.36	3,198.84	
2.03.02.02	Salida para Lavadero de cocina Ø 1/2"	und	35.00	46.36	1,622.60	
2.03.02.03	Salida para Ducha Ø 1/2"	und	69.00	46.36	3,198.84	
2.03.02.04	Salida para Lavadora Ø 1/2"	und	35.00	46.36	1,622.60	
2.03.02.05	Salida para Calentador Eléctrico Ø 3/4"	und	35.00	55.74	1,950.78	
2.03.02.06	Salida para Lavadora Ø 1/2"	und	35.00	46.36	1,622.60	
2.03.02.07	Válvula de Globo Ø 1/2" (Cocina)	und	35.00	57.18	2,001.32	
2.03.02.08	Válvula de Globo Ø 1/2" (lavadora)	und	35.00	57.18	2,001.32	
2.03.02.09	Válvula de Globo Ø 1/2" (Baño Completo)	und	69.00	57.18	3,945.45	
2.03.02.10	Válvula de Globo Ø 3/4" (Calentador Electrico)	und	35.00	66.15	2,315.20	
2.03.03	**Otras Distribución Agua Fria**			-		**5,671.12**
2.03.03.01	Pruebas Hidrostáticas	ml	2,912.00	1.95	5,671.12	
3.00	**Redes de Desague**			-		
3.01	**Distribución Sanitaria Drenaje**			-		
3.01.01	**Tuberías de Drenaje (Redes)**			-		**28,806.40**
3.01.01.01	Tubería PVC-SAL Ø 6" (Colgado)	ml	21.00	75.86	1,593.01	
3.01.01.02	Tubería PVC-SAL Ø 4" (Colgado)	ml	180.00	42.66	7,677.90	
3.01.01.03	Tubería PVC-SAL Ø 2" (Empotrado-drenaje)	ml	714.00	15.52	11,083.42	
3.01.01.04	Tubería PVC-SAL Ø 4" (Enterrado)	ml	72.00	26.12	1,880.32	
3.01.01.05	Tubería PVC-SAL Ø 4" (Empotrado en losa))	ml	108.00	36.65	3,958.31	
3.01.01.06	Tuberia de impulsion PVC-clase 7.5 ø 4"	ml	60.00	43.56	2,613.45	
3.01.02	**Tuberías de Drenaje (Montantes)**		-	-		**51,409.44**
3.01.02.01	Tubería PVC-SAL Ø 4"	ml	180.00	45.36	8,165.25	
3.01.02.02	Tubería PVC-SAL Ø 3"	ml	135.00	34.64	4,676.00	
3.01.02.03	Tubería PVC-SAL Ø 2" (desague)	ml	714.00	24.37	17,398.40	
3.01.02.04	Tubería PVC-SAL Ø 4" (ventilacion)	ml	180.00	34.76	6,256.89	
3.01.02.05	Tubería PVC-SAL Ø 2" (ventilacion)	ml	612.00	24.37	14,912.91	
3.01.03	**Drenajes de Piso**			-		**41,848.45**
3.01.03.01	Registro Roscado de bronce 2"	und	167.00	42.88	7,161.46	
3.01.03.02	Sumidero de 4"	und	36.00	103.84	3,738.40	
3.01.03.03	Sumidero de 2"	und	167.00	48.30	8,065.77	
3.01.03.04	Registro Roscado RC-6"	und	6.00	112.46	674.77	
3.01.03.05	Registro Roscado RC-4"	und	16.00	52.96	847.40	
3.01.03.06	Registro Roscado RC-2"	und	14.00	52.96	741.48	
3.01.03.07	Cajas de registro de 12"x24"	und	15.00	627.91	9,418.68	

PRESUPUESTO - INSTALACIONES SANITARIAS

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023

ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADO	PRECIO	PARCIAL	TOTAL
3.01.03.08	Caja de sumidero 0.30*0.30	und	8.00	551.00	4,408.00	
3.01.03.09	Rejilla metalica 30*30	und	10.00	332.50	3,325.00	
3.01.03.10	Rejilla metalica a= 0.25	ml	14.60	237.50	3,467.50	
3.01.04	**Salidas de desague**			-		**21,589.20**
3.01.04.01	Salida para Lavatorios Ø 2"	und	69.00	55.21	3,809.77	
3.01.04.02	Salida para Lavadero Ø 2" (Cocina)	und	35.00	55.21	1,932.49	
3.01.04.03	Salida para Inodoros Ø 4"	und	69.00	90.43	6,239.70	
3.01.04.04	Salida para Lavadora Ø 2"	und	35.00	55.21	1,932.49	
3.01.04.05	Salida para Ducha Ø 2"	und	69.00	55.21	3,809.77	
3.01.04.06	Salida para Calentador Eléctrico Ø 2"	und	35.00	55.21	1,932.49	
3.01.04.07	Salida para Lavadero Ø 2" (Lavadero de ropa)	und	35.00	55.21	1,932.49	
3.01.05	**Equipamiento**			-		**36,303.30**
3.01.01.01	Bombas Sumidero (02 unidades)	glb	1.00	19,374.30	19,374.30	
3.01.01.02	Bombas de Desagüe (02 unidades)	glb	1.00	16,929.00	16,929.00	
2.02.06	**Varios**			-		**7,116.56**
2.02.06.01	Pruebas de Estancamiento	ml	2,184.00	3.26	7,116.56	
3.01.07	**Pases**			-		**1,750.11**
2.02.07.01	PASE DE 4" EN VIGAS	und	15.00	27.36	410.40	
2.02.07.02	PASE DE 6" EN VIGAS	und	7.00	33.82	236.74	
2.02.07.03	CANALETA MEDIA CAÑA DE 4"	m	45.89	24.04	1,102.97	
3.01.07	**MOVIMIENTO DE TIERRAS**			-	-	**16,563.58**
2.02.07.01	TRAZO Y REPLANTEO	m	2,637.75	3.14	8,294.40	
2.02.07.02	EXCAVACIÓN DE ZANJAS	m	145.25	16.46	2,391.32	
2.02.07.03	CAMA DE ARENA	m	145.25	14.88	2,160.88	
2.02.07.04	RELLENO Y COMPACTACIÓN	m	145.25	17.18	2,494.81	
2.02.07.05	ACARREO DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	43.58	28.04	1,222.16	
	COSTO DIRECTO					**424,649.60**

Fuente: Constructora Cambrils.

Tabla **A.**4.11: Presupuesto General Agua Contra Incendio**.**

PRESUPUESTO - AGUA CONTRA INCENDIO

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023

ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADO	PRECIO	TOTAL
07	**SISTEMA DE AGUA CONTRA INCENDIO**				
07.01	**REDES DE ALIMENTACIÓN**				**229,798.80**
07.01.01	EQUIPO CONTRA INCENDIO 75 HP	glb	1.00	29,931.00	
07.01.02	BOMBA JOCKEY 3 HP	glb	1.00	3,993.00	
07.01.03	TABLERO DE BOMBA CONTRA INCENDIO 75 HP	glb	1.00	8,151.00	
07.01.04	ACCESORIOS (MANÓMETRO + PRESOSTATOS)	glb	1.00	1,221.00	
07.01.05	INSTALACIÓN EQUIPO CONTRA INCENDIO	glb	1.00	22,011.00	
07.01.06	SUMINISTRO E INSTALACIÓN LÍNEA HORIZONTAL Y MONTANTE CONTRA INCENDIO	glb	1.00	43,395.00	
07.01.07	ACCESORIOS VÁLVULAS SIAMESA + CHECK 4”	glb	1.00	1,815.00	
07.01.08	VÁLVULAS ANGULARES DE 2 ½ “PARA CONEXIÓN DE BOMBEROS	glb	1.00	5,379.00	
07.01.09	SISTEMA DE ROCIADORES CTO. BOMBAS	glb	1.00	4,983.00	
07.01.10	SISTEMA DE ROCIADORES SÓTANO 3	glb	1.00	18,843.00	
07.01.11	SISTEMA DE ROCIADORES SÓTANO 2	glb	1.00	33,099.00	
07.01.12	SISTEMA DE ROCIADORES SÓTANO 1	glb	1.00	31,515.00	
07.01.13	SOPORTE ANTISISMICO DE 2 VIAS	glb	1.00	1,696.20	
07.01.14	SOPORTE ANTISÍSMICO DE 4 VÍAS	glb	1.00	1,339.80	
07.01.15	LINEA SENSORA	glb	1.00	4,983.00	
07.01.16	ACCESORIOS DE FINAL DE MONTANTE	glb	1.00	3,201.00	
07.01.17	SISTEMA DE MANIFOLD	glb	1.00	8,071.80	
07.01.18	MEDIDOR DE CAUDAL	glb	1.00	6,171.00	
	COSTO DIRECTO				**229,798.80**

Fuente: Constructora Cambrils.

Tabla A.4.12: Presupuesto General Instalaciones Mecánicas.

PRESUPUESTO - INSTALACIONES MECÁNICAS

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023

ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADO	PRECIO	PARCIAL	TOTAL
08	**INSTALACIONES ELECTROMECANICAS MECÁNICAS**					**524,245.67**
08.01	**SISTEMA DE EXTRACCION DE MONOXIDO**					**198,876.00**
08.01.01	**SUMINISTRO DE EQUIPOS Y ACCESORIOS**					
08.01.01.01	EXTRACCION DE MONOXIDO EN SOTANOS	GLB	1.00	64,197.13	64,197.13	
08.01.01.02	SISTEMA DE VENTILACIÓN EN CUARTO DE BOMBAS Y CAMARA DE DESAGÜE	GLB	1.00	21,438.76	21,438.76	
08.01.01.03	SISTEMA DE VENTILACIÓN EN BAÑOS	GLB	1.00	21,770.44	21,770.44	
08.01.01.04	SISTEMA DE EXTRACCION DE VESTIBULOS PREVIOS	GLB	1.00	73,469.67	73,469.67	
08.01.02	**GRUPO ELECTROGENO DE 12KW**					
08.01.03	GRUPO ELECTROGENO DE 12KW	GLB	1.00	18,000.00	18,000.00	
08.01.03	**EQUIPAMIENTO ELEVADORES**					**325,369.67**
08.01.03.01	**ASCENSORES** KONE ELEVADOR - SIN CUARTO DE MAQUINAS Capacidad 660 kg / 8 pasajeros velocidad 1.50m/s Paradas 14 Accesos 14	und	1.00	294,386.40	294,386.40	
08.01.03.02	OBRAS CIVILES, LUMINARIAS DEL ROSARIO DE LUCES, LLAVES TERMICAS, TABLERO Y ACCESORIOS VARIOS	gbl	1.00	12,483.27	12,483.27	
08.01.03.03	ASCENSOR PARA DISCAPACITADOS	und	1.00	18,500.00	18,500.00	
	COSTO DIRECTO					**524,245.67**

Fuente: Constructora Cambrils.

Tabla **A.**4.13: Presupuesto General Gas**.**

PRESUPUESTO - INSTALACIONES GAS

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito SURCO
Departan LIMA
Fecha : 03/11/2023

ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADO	PRECIO	PRECIO PARCIAL	PRECIO TOTAL
10	**INSTALACIONES DE GAS NATURAL**					
10.01	**INSTALACION DE GAS NATURAL**					**73,382.60**
	Intalaciones Internas 2025	UND	36.00	566.65	20,399.40	
	Intalaciones Internas 1216	UND	36.00	629.09	22,647.24	
	Instalación de Válvula de 1/2"	UND	36.00	30.00	1,080.00	
	Instalación de Válvula de 3/4"	UND	72.00	37.00	2,664.00	
	Instalación de Válvula de 1/2" Cromada para cocina	UND	36.00	150.00	5,400.00	
	Montante de Cobre	UND	2.00	6,191.53	12,383.06	
	Cnaleta metalica	UND	1.00	5,531.25	5,531.25	
	Centro de Medición	UND	1.00	176.64	176.64	
	Prueba de Hermeticidad (Montante)	UND	2.00	230.00	460.00	
	Prueba de Hermeticidad (Departamento)	UND	36.00	31.60	1,137.60	
	Planos de Gas	UND	1.00	963.41	963.41	
	Accesorios	GLB	36.00	15.00	540.00	
COSTO DIRECTO						**73,382.60**

Fuente: Constructora Cambrils.

Tabla A.4.14: Presupuesto General Seguridad.

Fuente: Constructora Cambrils

PRESUPUESTO - SEGURIDAD Y EVACUACIÓN

Obra EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNIÓN
Cliente CAMBRILS INVERSIONES SAC
Distrito : SURCO
Departamento LIMA
Fecha : 03/11/2023

ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADO	PRECIO	RECIO PARCIA	TOTAL
09	**SEGURIDAD Y EVACUACIÓN**					
09.01	**SEÑALIZACIÓN**					**4,470.00**
09.01.01	SEÑAL DE SALIDA	und	39.00	15.00	585.00	
09.01.02	SEÑAL ESCALERA CORTAFUEGO	und	10.00	15.00	150.00	
09.01.03	SEÑAL PUERTA CORTAFUEGO	und	34.00	15.00	510.00	
09.01.04	SEÑAL GABINETE CONTRA INCENDIO	und	21.00	15.00	315.00	
09.01.05	SEÑAL PULSADOR DE ALARMA	und	17.00	15.00	255.00	
09.01.06	SEÑAL AVISOR SONORO	und	51.00	15.00	765.00	
09.01.07	SEÑAL RIESGO ELÉCTRICO (NO LUMINADA)	und	2.00	15.00	30.00	
09.01.08	SEÑAL NO USAR EN CASO DE SISMO O INCENDIO (NO LUMINADA)	und	21.00	15.00	315.00	
09.01.09	SEÑAL PUERTA CORTAFUEGO (NO LUMINADA)	und	32.00	15.00	480.00	
09.01.10	SEÑAL DE ZONA SEGURA	und	21.00	15.00	315.00	
09.01.11	SEÑAL EXTINTOR PORTÁTIL - PARA FUEGOS BC DE TIPO CO2 DE 9 LIBRAS	und	1.00	15.00	15.00	
09.01.12	SEÑAL EXTINTOR PORTÁTIL - PARA FUEGOS ABC DE TIPO PQS 6KG	und	28.00	15.00	420.00	
09.01.13	SEÑAL NUMERO DE PISO	und	21.00	15.00	315.00	
09.02	**SISTEMA DE EXTINTORES**					**2,835.50**
09.02.01	EXTINTOR PORTÁTIL - PQS-ABS, 6KG	und	28.00	96.50	2,702.00	
09.02.02	EXTINTOR PORTÁTIL - CO2-ABS, 9 LIBRAS	und	1.00	133.50	133.50	
09.03	**SELLOS CORTAFUEGO EN ZONAS DE EVACUACION**					**8,037.33**
09.03.01	SUMINISTRO E INSTALACION DE SELLOS CORTAFUEGO EN PASES DE TUBERIAS NO METALICAS - SELLADOR ACRÍLICO PROMASEAL "A" RF	m	425.50	18.50	7,871.75	
09.03.02	SUMINISTRO E INSTALACION DE SELLOS CORTAFUEGO EN PASES DE TUBERIAS METALICAS - SELLADOR ACRÍLICO PROMASEAL "A" RF	m	8.95	18.50	165.58	
09.04	**VARIOS**					**150.00**
09.04.01	BOTIQUIN DE EMERGENCIA	UND	1.00	150.00	150.00	
9.05	**SISTEMA DE INTERCOMUNICADRES Y AUDIO**					**47,569.25**
09.05.01	**EQUIPOS marca GOLMAR**					
09.05.01.01	Centralita - Recepción: Centralita de consejeris digital 2 hilos	Und	1.00	2,493.57	2,493.57	
09.05.01.02	Portero exterior digital alfanumérico: Portero digital 2 hilos lia 100	Und	1.00	2,834.50	2,834.50	
09.05.01.03	Monitor digital a manos libre SRT G2 pantalla de 4.3"	Und	36.00	695.22	25,027.92	
09.05.01.04	Teléfono 2H Audio Sprint L2	Und	36.00	159.00	5,724.00	
09.05.01.05	Alimentador audio digital 2 hilos 8 mód DIN	Und	1.00	364.50	364.50	
09.05.01.06	Alimentador adicional 2 hilos, 2 mód DIN 27v - 600mA	Und	1.00	339.94	339.94	
09.05.01.07	Configuradores (Paquete de 10 piezas)	Und	36.00	23.53	847.08	
09.05.01.08	Cerradura electromagnética de 600 LB	Und	1.00	99.75	99.75	
09.05.01.09	Soporte para cerradura electromagnética tipo U. Para puertas de vidrio de 600 LB.	Und	1.00	32.52	32.52	
09.05.01.10	Fuente de alimentacion 12Vdc, 1.5Amp para cerradura	Und	1.00	184.57	184.57	
09.05.02	**MATERIALES**					
09.05.02.01	Materiales varios	gbl	1.00	5,019.06	5,019.06	
09.05.03	**MANO DE OBRA**					
09.05.03.01	Canalizaciones, cableado de bus de comunicación y otros	gbl	1.00	3,550.90	3,550.90	
09.05.04	**TRANSPORTE, SEGUROS, Y GASTOS GENERALES**					
09.05.04.01	transporte, seguros y Gastos Generales	gbl	1.00	1,050.94	1,050.94	
10.05	**SISTEMA DE DETECCION DE ALARMA CONTRAINCENDIO HIBRIDO**					**59,966.87**
10.05.01	**UNIDAD DE PROCESAMIENTO Y COMPLEMENTOS**				-	
10.05.01.01	Panel de Alarma contra Incendio Convencional/Direccionable	Und	1.00	1,645.00	1,645.00	
10.05.01.02	Tarjeta de Expansión Múltiplex para Lazo	Und	3.00	468.56	1,405.68	
10.05.01.03	Batería 12 Voltios 07 Amperios	Und	2.00	45.41	90.82	
10.05.02	**DISPOSITIVOS DE INICIACIÓN**				-	
10.05.02.01	Detector de Humo Convencional	Und	93.00	95.00	8,835.00	
10.05.02.02	Detector Térmico Convencional	Und	36.00	50.33	1,811.88	
10.05.02.03	Estación Manual, simple acción	Und	173.00	86.00	14,878.00	
10.05.03	**DISPOSITIVOS DE NOTIFICACIÓN**				-	
10.05.03.01	Sirena con Luz Estroboscópica, Multi-cd	Und	51.00	252.00	12,852.00	
10.05.03.02	Fuente de Alimentación para NACs	Und	1.00	1,271.81	1,271.81	
10.05.03.03	Batería 12 Voltios 07 Amperios	Und	2.00	45.41	90.82	
10.05.04	**MÓDULOS**				-	
10.05.04.01	Módulo de monitoreo para zonificación de detectores	Und	36.00	92.21	3,319.56	
10.05.05	**MATERIALES**				-	
10.05.05.01	Elementos auxiliares para la adecuación de Sistemas, autorroscantes, cintillos, terminales, etc	gbl	1.00	1,050.94	1,050.94	
10.05.05.02	Materiales, Cable cobre solido de incendio 4x22, 2X18 y 2x16 FPL, Cajas de 300m.	gbl	1.00	6,759.73	6,759.73	
10.05.06	**MANO DE OBRA**					
10.05.06.01	Instalación de Panel Contra Incendios, Instalación de Detectores, Instalacion de Fuente de alimentacion, Cableado, Programacion y Pruebas. Instalacion de modulos, Instalacion de estaciones manuales, Instalacion de sirenas con luz Estroboscopicas, planos finales.	gbl	1.00	4,904.69	4,904.69	
10.05.07	**TRANSPORTE, SEGUROS Y GASTOS GENERALES**					
10.05.07.01	Examen médico ocupacional, SCTR salud - Pension y EPPs, Transporte de Personal, Herramientas y Materiales, Alquiler de escaleras y -Aandamiso	gbl	1.00	1,050.94	1,050.94	
	COSTO DIRECTO					**123,028.95**

Proyecto : **VIVIENDA MULTIFAMILIAR UNION**
Propietario: **CAMBRILS INVERSIONES SAC**
Por : **JORGE ROSADIO**
Fecha : **04-May-24**
Plano : **PRELOSA ALIGERADA**

Empalme ventical	0.35	0.45	0.45	0.55	0.75	0.85	1.40
Empalme horizontal	0.45	0.55	0.55	0.75	0.90	1.10	1.80
Kg/cm2	0.40	0.22	0.56	0.99	1.55	2.24	4.00

	Datos	Concreto					Encofrado					Dimensiones							RESULTADOS - ACERO POSITIVO									
item	descripción		h	ancho	largo			a	p	cara	idém	n	Descripción	Ø	ACERO #	longitud s/emp	empalme tipo	#	Concreto	Concreto 210.00	Encofrado 1.00	8 mm ML	6 mm ML	3/8 ML	1/2 ML	5/8 ML	3/4 ML	1 ML
		kg/ cm2	ml	ml	ml	cant.		ml	ml																			
ENCOFRADO TECHO SOTANO 3																												
	Eje 2-3 / B-E	210	0.075	2.43	1.00	1	1.00	2.43	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	6	8.05	horiz	-	-	0.18	2.43	46.98							
		210	0.075	6.95	1.00	3	1.00	6.95	1.00	1.00	3	1	As. Base	8 mm	6	8.05	horiz	-	-	1.56	20.85	46.98							
												1	As. Longuitudinal	3/8	25	2.90	horiz	-	-	-	-			71.83				
	Eje 3-4 / B-C	210	0.075	6.76	1.00	1	1.00	6.76	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	6	4.80	horiz	-	-	0.51	6.76	27.36							
		210	0.075	6.83	1.00	1	1.00	6.83	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	6	4.80	horiz	-	-	0.51	6.83	27.36							
												1	As. Longuitudinal	3/8	15	2.85	horiz	-	-	-	-			42.09				
	Eje 3 / C-D	210	0.075	3.85	1.00	1	1.00	3.85	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	6	2.70	horiz	-	-	0.29	3.85	15.66							
		210	0.075	3.90	1.00	1	1.00	3.90	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	6	2.70	horiz	-	-	0.29	3.90	15.66							
												1	As. Longuitudinal	3/8	9	2.90	horiz	-	-	-	-			26.10				
	Eje 3 / D	210	0.075	4.62	1.00	1	1.00	4.62	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	5	1.70	horiz	-	-	0.35	4.62	9.18							
												1	As. Base	8 mm	5	1.70	horiz	-	-	-	-	9.18							
												1	As. Longuitudinal	3/8	6	2.70	horiz	-	-	-	-			15.30				
	Eje 3 / D	210	0.075	4.29	1.00	1	1.00	4.29	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	4	2.85	horiz	-	-	0.32	4.29	9.98							
		210	0.075	0.79	1.00	1	1.00	0.79	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	4	2.85	horiz	-	-	0.06	0.79	9.98							
												1	As. Longuitudinal	3/8	9	1.75	horiz	-	-	-	-			15.35				
	Eje 4-6 / A-B	210	0.075	3.97	1.00	1	1.00	3.97	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	6	6.00	horiz	-	-	0.30	3.97	37.80							
		210	0.075	7.55	1.00	2	1.00	7.55	1.00	1.00	2	1	As. Base	8 mm	6	6.00	horiz	-	-	1.13	15.10	37.80							
												1	As. Longuitudinal	3/8	18	3.15	horiz	-	-	-	-			58.15				
	Eje 4-6 / B-C	210	0.075	3.65	1.00	1	1.00	3.65	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	6	5.75	horiz	-	-	0.27	3.65	33.35							
		210	0.075	6.94	1.00	1	1.00	6.94	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	6	5.75	horiz	-	-	0.52	6.94	33.35							
		210	0.075	6.31	1.00	1	1.00	6.31	1.00	1.00	1	1	As. Longuitudinal	3/8	18	2.90	horiz	-	-	0.47	6.31			51.31				
	Eje 4-6 / D-E	210	0.075	3.70	1.00	1	1.00	3.70	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	5	1.55	horiz	-	-	0.28	3.70	7.44							
												1	As. Base	8 mm	5	1.55	horiz	-	-	-	-	7.44							
												1	As. Longuitudinal	8 mm	4	2.40	horiz	-	-	-	-	9.30							
	Eje 4-6 / D-E	210	0.075	2.50	1.00	1	1.00	2.50	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	4	2.60	horiz	-	-	0.19	2.50	9.36							
		210	0.075	2.16	1.00	1	1.00	2.16	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	4	2.60	horiz	-	-	0.16	2.16	9.36							
												1	As. Longuitudinal	8 mm	7	1.80	horiz	-	-	-	-	11.70							
	Eje 4-6 / E-F	210	0.075	10.20	1.00	1	1.00	10.20	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	9	4.80	horiz	-	-	0.77	10.20	40.80							
		210	0.075	9.80	1.00	1	1.00	9.80	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	9	4.80	horiz	-	-	0.74	9.80	40.80							
		210	0.075	3.95	1.00	1	1.00	3.95	1.00	1.00	1	1	As. Longuitudinal	3/8	15	4.25	horiz	-	-	0.30	3.95			62.77				
												1	As. Distrib.	8 mm	6	1.30	horiz	-	-	-	-	7.80							
												1	As. Base	8 mm	6	1.30	horiz	-	-	-	-	7.80							
												1	As. Longuitudinal	3/8	4	3.00	horiz	-	-	-	-			12.00				
	Eje 3-6 / F-G	210	0.075	7.30	1.00	1	1.00	7.30	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	6	10.85	horiz	1	-	0.55	7.30	68.93							
		210	0.075	7.32	1.00	1	1.00	7.32	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	6	10.85	horiz	1	-	0.55	7.32	68.93							
		210	0.075	7.36	1.00	1	1.00	7.36	1.00	1.00	1	1	As. Longuitudinal	3/8	33	3.05	horiz	-	-	0.55	7.36			101.82				
		210	0.075	7.39	1.00	1	1.00	7.39	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.55	7.39								
		210	0.075	3.90	1.00	1	1.00	3.90	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.29	3.90								
	Eje 6-7 / A-C	210	0.075	3.55	1.00	1	1.00	3.55	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	5	6.20	horiz	-	-	0.27	3.55	31.62							
		210	0.075	6.11	1.00	2	1.00	6.11	1.00	1.00	2	1	As. Base	8 mm	5	6.20	horiz	-	-	0.92	12.22	31.62							
												1	As. Longuitudinal	3/8	19	2.55	horiz	-	-	-	-			48.65				
	Eje 6-7 / C-E	210	0.075	3.51	1.00	1	1.00	3.51	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	8	5.70	horiz	-	-	0.26	3.51	45.03							
		210	0.075	9.50	1.00	2	1.00	9.50	1.00	1.00	2	1	As. Base	8 mm	8	5.70	horiz	-	-	1.43	19.00	45.03							
												1	As. Longuitudinal	3/8	18	3.95	horiz	-	-	-	-			69.28				
	Eje 6-7 / E-G	210	0.075	3.65	1.00	1	1.00	3.65	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	12	5.70	horiz	-	-	0.27	3.65	70.91							
		210	0.075	6.11	1.00	2	1.00	6.11	1.00	1.00	2	1	As. Base	8 mm	12	5.70	horiz	-	-	0.92	12.22	70.91							
												1	As. Longuitudinal	8 mm	14	6.22	horiz	-	-	-	-	89.06							
	Eje 7 / A-C	210	0.075	5.43	1.00	1	1.00	5.43	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	8	6.20	horiz	-	-	0.41	5.43	48.36							
		210	0.075	9.38	1.00	1	1.00	9.38	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	8	6.20	horiz	-	-	0.70	9.38	48.36							
		210	0.075	9.34	1.00	1	1.00	9.34	1.00	1.00	1	1	As. Longuitudinal	3/8	19	3.90	horiz	-	-	0.70	9.34			74.40				
	Eje 7 / C-E	210	0.075	3.47	1.00	1	1.00	3.47	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	8	5.70	horiz	-	-	0.26	3.47	44.46							
		210	0.075	9.38	1.00	2	1.00	9.38	1.00	1.00	2	1	As. Base	8 mm	8	5.70	horiz	-	-	1.41	18.76	44.46							
												1	As. Longuitudinal	8 mm	14	3.90	horiz	-	-	-	-	55.58							
	Eje 7 / E-F	210	0.075	5.50	1.00	1	1.00	5.50	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	8	6.20	horiz	-	-	0.41	5.50	48.36							
		210	0.075	9.38	1.00	1	1.00	9.38	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	8	6.20	horiz	-	-	0.70	9.38	48.36							
		210	0.075	9.33	1.00	1	1.00	9.33	1.00	1.00	1	1	As. Longuitudinal	3/8	19	3.90	horiz	-	-	0.70	9.33			74.40				
	Eje 7-8 / A-G	210	0.075	10.68	1.00	1	1.00	10.68	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	10	18.65	horiz	2	-	0.80	10.68	185.73							
		210	0.075	11.25	1.00	1	1.00	11.25	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	10	18.65	horiz	2	-	0.84	11.25	185.73							
		210	0.075	11.30	1.00	1	1.00	11.30	1.00	1.00	1	1	As. Longuitudinal	3/8	93	4.75	horiz	-	-	0.85	11.30			442.94				
		210	0.075	11.35	1.00	1	1.00	11.35	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.85	11.35								
		210	0.075	11.40	1.00	1	1.00	11.40	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.86	11.40								
		210	0.075	11.44	1.00	1	1.00	11.44	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.86	11.44								
		210	0.075	11.50	1.00	1	1.00	11.50	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.86	11.50								
		210	0.075	8.90	1.00	1	1.00	8.90	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.67	8.90								
ENCOFRADO TECHO SOTANO 2																												
	Eje 1-2 / A-G	210	0.075	9.85	1.00	1	1.00	9.85	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	10	19.15	horiz	2	-	0.74	9.85	190.48							
		210	0.075	11.10	1.00	1	1.00	11.10	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	10	19.15	horiz	2	-	0.83	11.10	190.48							
		210	0.075	11.35	1.00	1	1.00	11.35	1.00	1.00	1	1	As. Longuitudinal	1/2	64	5.00	horiz	-	-	0.85	11.35				319.17			
		210	0.075	11.30	1.00	1	1.00	11.30	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.85	11.30								
		210	0.075	9.90	1.00	1	1.00	9.90	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.74	9.90								
		210	0.075	11.20	1.00	1	1.00	11.20	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.84	11.20								
		210	0.075	10.90	1.00	1	1.00	10.90	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.82	10.90								
		210	0.075	10.95	1.00	1	1.00	10.95	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.82	10.95								
	Eje 1 / A-G	210	0.075	3.80	1.00	1	1.00	3.80	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	38	6.00	horiz	-	-	0.29	3.80	225.60							
		210	0.075	7.55	1.00	2	1.00	7.55	1.00	1.00	2	1	As. Base	8 mm	38	6.00	horiz	-	-	1.13	15.10	225.60							
		210	0.075	4.60	1.00	1	1.00	4.60	1.00	1.00	1	1	As. Longuitudinal	3/8	18	18.90	horiz	2	-	0.35	4.60			369.23				
		210	0.075	9.24	1.00	2	1.00	9.24	1.00	1.00	2						horiz	-	-	1.39	18.48								
		210	0.075	4.50	1.00	1	1.00	4.50	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.34	4.50								
		210	0.075	8.97	1.00	2	1.00	8.97	1.00	1.00	2						horiz	-	-	1.35	17.94								
		210	0.075	4.62	1.00	1	1.00	4.62	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.35	4.62								
		210	0.075	9.24	1.00	2	1.00	9.24	1.00	1.00	2						horiz	-	-	1.39	18.48								
		210	0.075	3.72	1.00	1	1.00	3.72	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.28	3.72								
		210	0.075	7.48	1.00	2	1.00	7.48	1.00	1.00	2						horiz	-	-	1.12	14.96								
	Eje 3-6 / A-B	210	0.075	4.60	1.00	1	1.00	4.60	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	6	11.05	horiz	1	-	0.35	4.60	72.53							
		210	0.075	7.55	1.00	4	1.00	7.55	1.00	1.00	4	1	As. Base	8 mm	6	11.05	horiz	1	-	2.27	30.20	72.53							
												1	As. Longuitudinal	3/8	34	3.15	horiz	-	-	-	-			107.10				
	Eje 3-4 / B-C	210	0.075	6.80	1.00	1	1.00	6.80	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	6	4.80	horiz	-	-	0.51	6.80	27.84							
		210	0.075	6.95	1.00	1	1.00	6.95	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	6	4.80	horiz	-	-	0.52	6.95	27.84							
												1	As. Longuitudinal	3/8	15	2.90	horiz	-	-	-	-			42.83				
	Eje 4-6 / B-C	210	0.075	6.31	1.00	1	1.00	6.31	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	6	5.85	horiz	-	-	0.47	6.31	33.93							
		210	0.075	6.94	1.00	1	1.00	6.94	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	6	5.85	horiz	-	-	0.52	6.94	33.93							
		210	0.075	3.65	1.00	1	1.00	3.65	1.00	1.00	1	1	As. Longuitudinal	3/8	18	2.90	horiz	-	-	0.27	3.65			52.20				

Proyecto : **VIVIENDA MULTIFAMILIAR UNION**
Propietario: **CAMBRILS INVERSIONES SAC**
Por : **JORGE ROSADIO**
Fecha : **04-May-24**
Plano : **PRELOSA ALIGERADA**

Empalme ventical	0.35	0.45	0.45	0.55	0.75	0.85	1.40
Empalme horizontal	0.45	0.55	0.55	0.75	0.90	1.10	1.80
Kg/cm2	0.40	0.22	0.56	0.99	1.55	2.24	4.00

	Datos	Concreto					Encofrado					Dimensiones						RESULTADOS - ACERO POSITIVO								
item	descripción	kg/ cm2	h ml	ancho ml	largo ml	cant.	a ml	p ml	cara	idem	n	Descripción	Ø	ACERO #	longitud s/emp	empalme tipo	#	Concreto	Concreto 210.00	Encofrado 1.00	8 mm ML	6 mm ML	3/8 ML	1/2 ML	5/8 ML	3/4 ML	1 ML
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 3 / C	210	0.075	0.88	1.00	1	1.00	0.88	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	6	2.75	horiz	-	-	0.07	0.88	15.95						
		210	0.075	7.00	1.00	1	1.00	7.00	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	6	2.75	horiz	-	-	0.53	7.00	15.95						
											1	As. Longuitudinal	3/8	9	2.90	horiz	-	-	-	-			26.58				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 3 / D	210	0.075	0.52	1.00	1	1.00	0.52	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	3	2.75	horiz	-	-	0.04	0.52	9.35						
		210	0.075	4.10	1.00	1	1.00	4.10	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	3	2.75	horiz	-	-	0.31	4.10	9.35						
											1	As. Longuitudinal	3/8	8	1.70	horiz	-	-	-	-			14.38				
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 3-4 / D-E	210	0.075	7.90	1.00	1	1.00	7.90	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	4	4.10	horiz	-	-	0.59	7.90	14.35						
											1	As. Base	8 mm	4	4.10	horiz	-	-	-	-	14.35						
											1	As. Longuitudinal	3/8	13	1.75	horiz	-	-	-	-			22.08				
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 3-4 / E-F	210	0.075	6.47	1.00	1	1.00	6.47	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	5	4.80	horiz	-	-	0.49	6.47	25.92						
		210	0.075	6.40	1.00	1	1.00	6.40	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	5	4.80	horiz	-	-	0.48	6.40	25.92						
											1	As. Longuitudinal	3/8	15	2.70	horiz	-	-	-	-			39.88				
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 3-6 / F-G	210	0.075	3.07	1.00	1	1.00	3.07	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	6	10.60	horiz	1	-	0.23	3.07	68.51						
		210	0.075	7.40	1.00	1	1.00	7.40	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	6	10.60	horiz	1	-	0.56	7.40	68.51						
		210	0.075	7.37	1.00	1	1.00	7.37	1.00	1.00	1	As. Longuitudinal	3/8	33	3.10	horiz	-	-	0.55	7.37			101.11				
		210	0.075	7.34	1.00	1	1.00	7.34	1.00	1.00	1					horiz	-	-	0.55	7.34							
		210	0.075	7.31	1.00	1	1.00	7.31	1.00	1.00	1					horiz	-	-	0.55	7.31							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 4 / D	210	0.075	3.70	1.00	1	1.00	3.70	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	3	2.40	horiz	-	-	0.28	3.70	7.44						
											1	As. Base	8 mm	3	2.40	horiz	-	-	-	-	7.44						
											1	As. Longuitudinal	8 mm	6	1.55	horiz	-	-	-	-	9.30						
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 5-6 / D	210	0.075	4.65	1.00	1	1.00	4.65	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	4	2.60	horiz	-	-	0.35	4.65	9.36						
											1	As. Base	8 mm	4	2.60	horiz	-	-	-	-	9.36						
											1	As. Longuitudinal	8 mm	7	1.80	horiz	-	-	-	-	11.70						
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 4-5 / E	210	0.075	10.05	1.00	1	1.00	10.05	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	9	2.40	horiz	-	-	0.75	10.05	20.40						
											1	As. Base	8 mm	9	2.40	horiz	-	-	-	-	20.40						
											1	As. Longuitudinal	3/8	12	4.25	horiz	-	-	-	-			51.00				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 5 / E	210	0.075	9.33	1.00	1	1.00	9.33	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	9	2.25	horiz	-	-	0.70	9.33	19.13						
											1	As. Base	8 mm	9	2.25	horiz	-	-	-	-	19.13						
											1	As. Longuitudinal	1/2	8	4.25	horiz	-	-	-	-				31.88			
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 6 / A-C	210	0.075	3.54	1.00	1	1.00	3.54	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	5	6.22	horiz	-	-	0.27	3.54	31.88						
		210	0.075	6.11	1.00	2	1.00	6.11	1.00	1.00	2	As. Base	8 mm	5	6.22	horiz	-	-	0.92	12.22	31.88						
											1	As. Longuitudinal	8 mm	16	2.55	horiz	-	-	-	-	39.65						
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 6 / A-C	210	0.075	5.43	1.00	1	1.00	5.43	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	8	6.15	horiz	-	-	0.41	5.43	48.36						
		210	0.075	9.38	1.00	1	1.00	9.38	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	8	6.15	horiz	-	-	0.70	9.38	48.36						
		210	0.075	9.34	1.00	1	1.00	9.34	1.00	1.00	1	As. Longuitudinal	3/8	15	3.90	horiz	-	-	0.70	9.34			59.96				
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 6 / C-E	210	0.075	3.47	1.00	1	1.00	3.47	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	8	5.70	horiz	-	-	0.26	3.47	44.46						
		210	0.075	9.38	1.00	2	1.00	9.38	1.00	1.00	2	As. Base	8 mm	8	5.70	horiz	-	-	1.41	18.76	44.46						
											1	As. Longuitudinal	8 mm	14	3.90	horiz	-	-	-	-	55.58						
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 6 / C-E	210	0.075	3.50	1.00	1	1.00	3.50	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	8	5.70	horiz	-	-	0.26	3.50	44.46						
		210	0.075	9.50	1.00	2	1.00	9.50	1.00	1.00	2	As. Base	8 mm	8	5.70	horiz	-	-	1.43	19.00	44.46						
											1	As. Longuitudinal	3/8	14	3.90	horiz	-	-	-	-			55.58				
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 7-8 / A-G	210	0.075	10.68	1.00	1	1.00	10.68	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	10	18.65	horiz	2	-	0.80	10.68	185.73						
		210	0.075	11.25	1.00	1	1.00	11.25	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	10	18.65	horiz	2	-	0.84	11.25	185.73						
		210	0.075	11.30	1.00	1	1.00	11.30	1.00	1.00	1	As. Longuitudinal	3/8	93	4.75	horiz	-	-	0.85	11.30			442.94				
		210	0.075	11.35	1.00	1	1.00	11.35	1.00	1.00	1					horiz	-	-	0.85	11.35							
		210	0.075	11.40	1.00	1	1.00	11.40	1.00	1.00	1					horiz	-	-	0.86	11.40							
		210	0.075	11.44	1.00	1	1.00	11.44	1.00	1.00	1					horiz	-	-	0.86	11.44							
		210	0.075	11.50	1.00	1	1.00	11.50	1.00	1.00	1					horiz	-	-	0.86	11.50							
		210	0.075	8.90	1.00	1	1.00	8.90	1.00	1.00	1					horiz	-	-	0.67	8.90							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
ENCOFRADO TECHO SOTANO 1																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 1 / E	210	0.075	2.65	1.00	1	1.00	2.65	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	4	3.90	horiz	-	-	0.20	2.65	13.65						
		210	0.075	4.20	1.00	1	1.00	4.20	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	4	3.90	horiz	-	-	0.32	4.20	13.65						
											1	As. Longuitudinal	8 mm	10	1.75	horiz	-	-	-	-	17.06						
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 1-2 / F-G	210	0.075	4.18	1.00	1	1.00	4.18	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	6	3.70	horiz	-	-	0.31	4.18	23.68						
		210	0.075	7.57	1.00	1	1.00	7.57	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	6	3.70	horiz	-	-	0.57	7.57	23.68						
											1	As. Longuitudinal	3/8	11	3.20	horiz	-	-	-	-			36.43				
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 2 / A-B	210	0.075	8.11	1.00	1	1.00	8.11	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	7	3.15	horiz	-	-	0.61	8.11	21.42						
		210	0.075	2.53	1.00	1	1.00	2.53	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	7	3.15	horiz	-	-	0.19	2.53	21.42						
											1	As. Longuitudinal	3/8	10	3.40	horiz	-	-	-	-			32.95				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 2 / B-D	210	0.075	3.72	1.00	1	1.00	3.72	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	7	5.90	horiz	-	-	0.28	3.72	40.12						
		210	0.075	8.14	1.00	2	1.00	8.14	1.00	1.00	2	As. Base	8 mm	7	5.90	horiz	-	-	1.22	16.28	40.12						
											1	As. Longuitudinal	3/8	18	3.40	horiz	-	-	-	-			61.72				
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 2 / D-F	210	0.075	3.72	1.00	1	1.00	3.72	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	7	5.90	horiz	-	-	0.28	3.72	40.12						
		210	0.075	8.14	1.00	1	1.00	8.14	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	7	5.90	horiz	-	-	0.61	8.14	40.12						
		210	0.075	7.80	1.00	1	1.00	7.80	1.00	1.00	1	As. Longuitudinal	3/8	18	3.40	horiz	-	-	0.59	7.80			61.72				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 2-3 / F-G	210	0.075	6.73	1.00	1	1.00	6.73	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	6	6.95	horiz	-	-	0.50	6.73	43.51						
		210	0.075	7.50	1.00	1	1.00	7.50	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	6	6.95	horiz	-	-	0.56	7.50	43.51						
		210	0.075	7.52	1.00	1	1.00	7.52	1.00	1.00	1	As. Longuitudinal	3/8	21	3.13	horiz	-	-	0.56	7.52			67.36				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 2-3 / A-B	210	0.075	10.05	1.00	1	1.00	10.05	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	7	3.15	horiz	-	-	0.75	10.05	20.60						
											1	As. Base	8 mm	7	3.15	horiz	-	-	-	-	20.60						
											1	As. Longuitudinal	3/8	10	3.27	horiz	-	-	-	-			31.98				
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 2-3 / A-B	210	0.075	3.58	1.00	1	1.00	3.58	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	7	5.90	horiz	-	-	0.27	3.58	38.59						
		210	0.075	7.85	1.00	1	1.00	7.85	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	7	5.90	horiz	-	-	0.59	7.85	38.59						
											1	As. Longuitudinal	3/8	18	3.27	horiz	-	-	-	-			59.91				
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 2-3 / D-F	210	0.075	3.58	1.00	1	1.00	3.58	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	7	5.90	horiz	-	-	0.27	3.58	38.59						
		210	0.075	7.85	1.00	1	1.00	7.85	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	7	5.90	horiz	-	-	0.59	7.85	38.59						
											1	As. Longuitudinal	3/8	18	3.27	horiz	-	-	-	-			59.91				
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 5-6 / A-C	210	0.075	2.57	1.00	1	1.00	2.57	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	4	6.24	horiz	-	-	0.19	2.57	23.13						
		210	0.075	4.44	1.00	2	1.00	4.44	1.00	1.00	2	As. Base	8 mm	4	6.24	horiz	-	-	0.67	8.88	23.13						
											1	As. Longuitudinal	8 mm	16	1.85	horiz	-	-	-	-	28.86						
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 4-5 / D-E	210	0.075	4.30	1.00	1	1.00	4.30	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	5	1.80	horiz	-	-	0.32	4.30	8.64						
											1	As. Base	8 mm	5	1.80	horiz	-	-	-	-	8.64						
											1	As. Longuitudinal	8 mm	5	2.40	horiz	-	-	-	-	10.80						
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 4-6 / D-E	210	0.075	4.66	1.00	1	1.00	4.66	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	4	2.60	horiz	-	-	0.35	4.66	9.36						
											1	As. Base	8 mm	4	2.60	horiz	-	-	-	-	9.36						
											1	As. Longuitudinal	8 mm	7	1.80	horiz	-	-	-	-	11.70						
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 6 / A-C	210	0.075	9.27	1.00	1	1.00	9.27	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	8	6.20	horiz	-	-	0.70	9.27	48.98						
		210	0.075	9.50	1.00	1	1.00	9.50	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	8	6.20	horiz	-	-	0.71	9.50	48.98						
		210	0.075	5.50	1.00	1	1.00	5.50	1.00	1.00	1	As. Longuitudinal	3/8	19	3.95	horiz	-	-	0.41	5.50			75.35				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 6-7 / A-C	210	0.075	5.40	1.00	1	1.00	5.40	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	8	6.20	horiz	-	-	0.41	5.40	48.36						
		210	0.075	9.38	1.00	2	1.00	9.38	1.00	1.00	2	As. Base	8 mm	8	6.20	horiz	-	-	1.41	18.76	48.36						
											1	As. Longuitudinal	3/8	19	3.90	horiz	-	-	-	-			74.40				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 6-7 / C-E	210	0.075	2.78	1.00	1	1.00	2.78	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	8	5.70	horiz	-	-	0.21	2.78	44.46						
		210	0.075	9.38	1.00	1	1.00	9.38	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	8	5.70	horiz	-	-	0.70	9.38	44.46						
		210	0.075	10.08	1.00	1	1.00	10.08	1.00	1.00	1	As. Longuitudinal	3/8	18	3.90	horiz	-	-	0.76	10.08			68.40				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
ENCOFRADO TECHO SEMISOTANO																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
	SECTOR I															horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 2-3 / A-B	210	0.075	7.75	1.00	1	1.00	7.75	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	7	8.25	horiz	-	-	0.58	7.75	53.63						

Proyecto : **VIVIENDA MULTIFAMILIAR UNION**
Propietario: **CAMBRILS INVERSIONES SAC**
Por : **JORGE ROSADIO**
Fecha : **04-May-24**
Plano : **PRELOSA ALIGERADA**

Empalme ventical	0.35	0.45	0.45	0.55	0.75	0.85	1.40
Empalme horizontal	0.45	0.55	0.55	0.75	0.90	1.10	1.80
Kg/cm2	0.40	0.22	0.56	0.99	1.55	2.24	4.00

	Datos	Concreto					Encofrado					Dimensiones						RESULTADOS - ACERO POSITIVO									
item	descripción		h	ancho	largo		a	p	cara	idem	n	Descripción	Ø	ACERO #	longitud s/emp	empalme tipo	#	Concreto	Concreto 210.00	Encofrado 1.00	8 mm ML	6 mm ML	3/8 ML	1/2 ML	5/8 ML	3/4 ML	1 ML
		kg/ cm2	ml	ml	ml	cant.	ml	ml																			
		210	0.075	7.79	1.00	1	1.00	7.79	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	7	8.25	horiz	-	-	0.58	7.79	53.63						
		210	0.075	7.52	1.00	1	1.00	7.52	1.00	1.00	1	1	As. Longuitudinal	3/8	25	3.25	horiz	-	-	0.56	7.52			82.50				
		210	0.075	3.36	1.00	1	1.00	3.36	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.25	3.36							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2 / B-D	210	0.075	3.28	1.00	1	1.00	3.28	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	6	5.90	horiz	-	-	0.25	3.28	35.40						
		210	0.075	7.20	1.00	2	1.00	7.20	1.00	1.00	2	1	As. Base	8 mm	6	5.90	horiz	-	-	1.08	14.40	35.40						
												1	As. Longuitudinal	8 mm	15	3.00	horiz	-	-	-	-	44.25						
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2 /D-F	210	0.075	3.28	1.00	1	1.00	3.28	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	6	5.90	horiz	-	-	0.25	3.28	35.40						
		210	0.075	7.20	1.00	2	1.00	7.20	1.00	1.00	2	1	As. Base	8 mm	6	5.90	horiz	-	-	1.08	14.40	35.40						
												1	As. Longuitudinal	8 mm	15	3.00	horiz	-	-	-	-	44.25						
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 3 / C-D	210	0.075	6.28	1.00	1	1.00	6.28	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	9	3.50	horiz	-	-	0.47	6.28	31.50						
		210	0.075	10.85	1.00	2	1.00	10.85	1.00	1.00	2	1	As. Base	8 mm	9	3.50	horiz	-	-	1.63	21.70	31.50						
												1	As. Longuitudinal	3/8	18	4.50	horiz	-	-	-	-			78.75				
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 3 / D-E	210	0.075	10.85	1.00	1	1.00	10.85	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	9	2.45	horiz	-	-	0.81	10.85	22.05						
												1	As. Base	8 mm	9	2.45	horiz	-	-	-	-	22.05						
												1	As. Longuitudinal	3/8	12	4.50	horiz	-	-	-	-			55.13				
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 3 / G	210	0.075	7.68	1.00	1	1.00	7.68	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	6	2.40	horiz	-	-	0.58	7.68	15.36						
												1	As. Base	8 mm	6	2.40	horiz	-	-	-	-	15.36						
												1	As. Longuitudinal	3/8	7	3.20	horiz	-	-	-	-			23.63				
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 3-4 /E	210	0.075	1.80	1.00	1	1.00	1.80	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	3	3.80	horiz	-	-	0.14	1.80	9.88						
		210	0.075	3.10	1.00	1	1.00	3.10	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	3	3.80	horiz	-	-	0.23	3.10	9.88						
												1	As. Longuitudinal	8 mm	10	1.30	horiz	-	-	-	-	12.35						
																	horiz	-	-	-	-							
	SECTOR II																horiz	-	-	-								
																	horiz	-	-	-								
																	horiz	-	-	-								
	Eje 4-5 /E	210	0.075	1.68	1.00	1	1.00	1.68	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	3	2.25	horiz	-	-	0.13	1.68	6.75						
		210	0.075	1.68	1.00	1	1.00	1.68	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	3	2.25	horiz	-	-	0.13	1.68	6.75						
												1	As. Longuitudinal	8 mm	6	1.50	horiz	-	-	-	-	8.44						
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 5-6/A-B	210	0.075	1.30	1.00	1	1.00	1.30	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	4	3.00	horiz	-	-	0.10	1.30	13.20						
		210	0.075	5.28	1.00	1	1.00	5.28	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	4	3.00	horiz	-	-	0.40	5.28	13.20						
												1	As. Longuitudinal	8 mm	8	2.20	horiz	-	-	-	-	16.50						
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 5-6/B-C	210	0.075	2.23	1.00	1	1.00	2.23	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	8	5.40	horiz	-	-	0.17	2.23	41.42						
		210	0.075	9.10	1.00	2	1.00	9.10	1.00	1.00	2	1	As. Base	8 mm	8	5.40	horiz	-	-	1.37	18.20	41.42						
												1	As. Longuitudinal	3/8	10	3.80	horiz	-	-	-	-			38.00				
												1	As. Longuitudinal	3/8	12	3.80	horiz	-	-	-	-			44.65				
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 5-6/ E-F	210	0.075	2.23	1.00	1	1.00	2.23	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	8	5.40	horiz	-	-	0.17	2.23	41.42						
		210	0.075	9.10	1.00	2	1.00	9.10	1.00	1.00	2	1	As. Base	8 mm	8	5.40	horiz	-	-	1.37	18.20	41.42						
												1	As. Longuitudinal	3/8	18	3.80	horiz	-	-	-	-			68.40				
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 5-6/ F-G	210	0.075	5.40	1.00	1	1.00	5.40	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	5	3.00	horiz	-	-	0.41	5.40	13.50						
		210	0.075	1.33	1.00	1	1.00	1.33	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	5	3.00	horiz	-	-	0.10	1.33	13.50						
												1	As. Longuitudinal	8 mm	8	2.25	horiz	-	-	-	-	16.88						
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 7 / A-C	210	0.075	6.73	1.00	1	1.00	6.73	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	9	6.25	horiz	-	-	0.50	6.73	58.75						
		210	0.075	11.23	1.00	2	1.00	11.23	1.00	1.00	2	1	As. Base	8 mm	9	6.25	horiz	-	-	1.68	22.46	58.75						
												1	As. Longuitudinal	1/2	31	4.70	horiz	-	-	-	-				146.88			
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 7 / C-E	210	0.075	4.15	1.00	1	1.00	4.15	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	9	5.70	horiz	-	-	0.31	4.15	53.58						
		210	0.075	11.23	1.00	2	1.00	11.23	1.00	1.00	2	1	As. Base	8 mm	9	5.70	horiz	-	-	1.68	22.46	53.58						
												1	As. Longuitudinal	3/8	29	4.70	horiz	-	-	-	-			133.95				
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 7 / E-G	210	0.075	6.90	1.00	1	1.00	6.90	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	9	6.20	horiz	-	-	0.52	6.90	58.28						
		210	0.075	11.23	1.00	1	1.00	11.23	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	9	6.20	horiz	-	-	0.84	11.23	58.28						
		210	0.075	11.15	1.00	1	1.00	11.15	1.00	1.00	1	1	As. Longuitudinal	1/2	31	4.70	horiz	-	-	0.84	11.15				145.70			
																	horiz	-	-	-	-							
ENCOFRADO TECHO PISO 1																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	SECTOR I																horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2-3 / A-B	210	0.075	7.75	1.00	1	1.00	7.75	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	7	8.25	horiz	-	-	0.58	7.75	53.63						
		210	0.075	7.79	1.00	1	1.00	7.79	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	7	8.25	horiz	-	-	0.58	7.79	53.63						
		210	0.075	7.52	1.00	1	1.00	7.52	1.00	1.00	1	1	As. Longuitudinal	3/8	25	3.25	horiz	-	-	0.56	7.52			82.50				
		210	0.075	3.36	1.00	1	1.00	3.36	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.25	3.36							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2 / B-D	210	0.075	3.28	1.00	1	1.00	3.28	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	6	5.90	horiz	-	-	0.25	3.28	35.40						
		210	0.075	7.20	1.00	2	1.00	7.20	1.00	1.00	2	1	As. Base	8 mm	6	5.90	horiz	-	-	1.08	14.40	35.40						
												1	As. Longuitudinal	8 mm	15	3.00	horiz	-	-	-	-	44.25						
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2 /D-F	210	0.075	3.28	1.00	1	1.00	3.28	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	6	5.90	horiz	-	-	0.25	3.28	35.40						
		210	0.075	7.20	1.00	2	1.00	7.20	1.00	1.00	2	1	As. Base	8 mm	6	5.90	horiz	-	-	1.08	14.40	35.40						
												1	As. Longuitudinal	8 mm	15	3.00	horiz	-	-	-	-	44.25						
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2 /F-G	210	0.075	6.18	1.00	1	1.00	6.18	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	6	5.90	horiz	-	-	0.46	6.18	35.40						
		210	0.075	7.74	1.00	1	1.00	7.74	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	6	5.90	horiz	-	-	0.58	7.74	35.40						
												1	As. Longuitudinal	8 mm	15	3.00	horiz	-	-	-	-	44.25						
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 3 /C-D	210	0.075	6.28	1.00	1	1.00	6.28	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	9	3.50	horiz	-	-	0.47	6.28	31.50						
		210	0.075	10.85	1.00	2	1.00	10.85	1.00	1.00	2	1	As. Base	8 mm	9	3.50	horiz	-	-	1.63	21.70	31.50						
												1	As. Longuitudinal	3/8	18	4.50	horiz	-	-	-	-			78.75				
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 3 / D-E	210	0.075	10.85	1.00	1	1.00	10.85	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	9	2.45	horiz	-	-	0.81	10.85	22.05						
												1	As. Base	8 mm	9	2.45	horiz	-	-	-	-	22.05						
												1	As. Longuitudinal	3/8	12	4.50	horiz	-	-	-	-			55.13				
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 3 / G	210	0.075	7.68	1.00	1	1.00	7.68	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	6	2.40	horiz	-	-	0.58	7.68	15.36						
												1	As. Base	8 mm	6	2.40	horiz	-	-	-	-	15.36						
												1	As. Longuitudinal	3/8	7	3.20	horiz	-	-	-	-			23.63				
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 3-4 /E	210	0.075	1.80	1.00	1	1.00	1.80	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	7	4.30	horiz	-	-	0.14	1.80	27.95						
		210	0.075	3.10	1.00	1	1.00	3.10	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	7	4.30	horiz	-	-	0.23	3.10	27.95						
												1	As. Longuitudinal	3/8	13	3.25	horiz	-	-	-	-			43.00				
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	SECTOR II																horiz	-	-	-								
																	horiz	-	-	-								
																	horiz	-	-	-								
	Eje 4-5 /E	210	0.075	1.68	1.00	1	1.00	1.68	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	3	2.25	horiz	-	-	0.13	1.68	6.75						
		210	0.075	1.68	1.00	1	1.00	1.68	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	3	2.25	horiz	-	-	0.13	1.68	6.75						
												1	As. Longuitudinal	8 mm	6	1.50	horiz	-	-	-	-	8.44						
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 5-6/A-B	210	0.075	1.30	1.00	1	1.00	1.30	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	4	3.00	horiz	-	-	0.10	1.30	13.20						
		210	0.075	5.28	1.00	1	1.00	5.28	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	4	3.00	horiz	-	-	0.40	5.28	13.20						
												1	As. Longuitudinal	8 mm	8	2.20	horiz	-	-	-	-	16.50						
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 5-6/B-C	210	0.075	2.23	1.00	1	1.00	2.23	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	8	5.40	horiz	-	-	0.17	2.23	41.42						
		210	0.075	9.10	1.00	2	1.00	9.10	1.00	1.00	2	1	As. Base	8 mm	8	5.40	horiz	-	-	1.37	18.20	41.42						
												1	As. Longuitudinal	3/8	10	3.80	horiz	-	-	-	-			38.00				
												1	As. Longuitudinal	3/8	12	3.80	horiz	-	-	-	-			44.65				
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 5-6/ E-F	210	0.075	2.23	1.00	1	1.00	2.23	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	8	5.40	horiz	-	-	0.17	2.23	41.42						
		210	0.075	9.10	1.00	2	1.00	9.10	1.00	1.00	2	1	As. Base	8 mm	8	5.40	horiz	-	-	1.37	18.20	41.42						
												1	As. Longuitudinal	3/8	18	3.80	horiz	-	-	-	-			68.40				
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 5-6/ F-G	210	0.075	5.40	1.00	1	1.00	5.40	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	5	3.00	horiz	-	-	0.41	5.40	13.50						
		210	0.075	1.33	1.00	1	1.00	1.33	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	5	3.00	horiz	-	-	0.10	1.33	13.50						
												1	As. Longuitudinal	8 mm	8	2.25	horiz	-	-	-	-	16.88						
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 7 / A-C	210	0.075	6.73	1.00	1	1.00	6.73	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	9	6.25	horiz	-	-	0.50	6.73	58.75						
		210	0.075	11.23	1.00	2	1.00	11.23	1.00	1.00	2	1	As. Base	8 mm	9	6.25	horiz	-	-	1.68	22.46	58.75						
												1	As. Longuitudinal	1/2	31	4.70	horiz	-	-	-	-				146.88			
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 7 / C-E	210	0.075	4.15	1.00	1	1.00	4.15	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	9	5.70	horiz	-	-	0.31	4.15	53.58						
		210	0.075	11.23	1.00	2	1.00	11.23	1.00	1.00	2	1	As. Base	8 mm	9	5.70	horiz	-	-	1.68	22.46	53.58						
												1	As. Longuitudinal	3/8	29	4.70	horiz	-	-	-	-			133.95				
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 7 / E-G	210	0.075	6.90	1.00	1	1.00	6.90	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	9	6.20	horiz	-	-	0.52	6.90	58.28						
		210	0.075	11.23	1.00	1	1.00	11.23	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	9	6.20	horiz	-	-	0.84	11.23	58.28						
		210	0.075	11.15	1.00	1	1.00	11.15	1.00	1.00	1	1	As. Longuitudinal	1/2	31	4.70	horiz	-	-	0.84	11.15				145.70			
																	horiz	-	-	-	-							
ENCOFRADO TECHO PISO 2 -4																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	SECTOR I																horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							

Proyecto : **VIVIENDA MULTIFAMILIAR UNION**
Propietario: **CAMBRILS INVERSIONES SAC**
Por : **JORGE ROSADIO**
Fecha : **04-May-24**
Plano : **PRELOSA ALIGERADA**

Empalme ventical	0.35	0.45	0.45	0.55	0.75	0.85	1.40
Empalme horizontal	0.45	0.55	0.55	0.75	0.90	1.10	1.80
Kg/cm2	0.40	0.22	0.56	0.99	1.55	2.24	4.00

item	Datos	Concreto					Encofrado					Dimensiones						RESULTADOS - ACERO POSITIVO								
	descripción	kg/ cm2	h ml	ancho ml	largo ml	cant.	a ml	p ml	cara	idem	n	Descripción	Ø	ACERO #	longitud s/emp	empalme tipo	#	Concreto	Concreto 210.00	Encofrado 1.00	8 mm ML	6 mm ML	3/8 ML	1/2 ML	5/8 ML	3/4 ML	1 ML
																horiz	-	-	-	-							
	Eje 2-3 / A-B	210	0.075	7.75	1.00	3	1.00	7.75	1.00	1.00	3	3	As. Distrib.	8 mm	7	8.25	horiz	-	-	1.74	23.25	160.88						
		210	0.075	7.79	1.00	3	1.00	7.79	1.00	1.00	3	3	As. Base	8 mm	7	8.25	horiz	-	-	1.75	23.37	160.88						
		210	0.075	7.52	1.00	3	1.00	7.52	1.00	1.00	3	3	As. Longuitudinal	3/8	25	3.25	horiz	-	-	1.69	22.56			247.50				
		210	0.075	3.36	1.00	3	1.00	3.36	1.00	1.00	3						horiz	-	-	0.76	10.08							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2 / B-D	210	0.075	3.28	1.00	3	1.00	3.28	1.00	1.00	3	3	As. Distrib.	8 mm	6	5.90	horiz	-	-	0.74	9.84	106.20						
		210	0.075	7.20	1.00	6	1.00	7.20	1.00	1.00	6	3	As. Base	8 mm	6	5.90	horiz	-	-	3.24	43.20	106.20						
												3	As. Longuitudinal	8 mm	15	3.00	horiz	-	-	-	-	132.75						
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2 /D-F	210	0.075	3.28	1.00	3	1.00	3.28	1.00	1.00	3	3	As. Distrib.	8 mm	6	5.90	horiz	-	-	0.74	9.84	106.20						
		210	0.075	7.20	1.00	6	1.00	7.20	1.00	1.00	6	3	As. Base	8 mm	6	5.90	horiz	-	-	3.24	43.20	106.20						
												3	As. Longuitudinal	8 mm	15	3.00	horiz	-	-	-	-	132.75						
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 3 /C-D	210	0.075	6.28	1.00	3	1.00	6.28	1.00	1.00	3	3	As. Distrib.	8 mm	9	3.50	horiz	-	-	1.41	18.84	94.50						
		210	0.075	10.85	1.00	6	1.00	10.85	1.00	1.00	6	3	As. Base	8 mm	9	3.50	horiz	-	-	4.88	65.10	94.50						
												3	As. Longuitudinal	3/8	18	4.50	horiz	-	-	-	-			236.25				
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 3 / D-E	210	0.075	10.85	1.00	3	1.00	10.85	1.00	1.00	3	3	As. Distrib.	8 mm	9	2.45	horiz	-	-	2.44	32.55	66.15						
												3	As. Base	8 mm	9	2.45	horiz	-	-	-	-	66.15						
												3	As. Longuitudinal	3/8	12	4.50	horiz	-	-	-	-			165.38				
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 3 / G	210	0.075	7.77	1.00	3	1.00	7.77	1.00	1.00	3	3	As. Distrib.	8 mm	6	8.15	horiz	-	-	1.75	23.31	157.44						
		210	0.075	7.73	1.00	3	1.00	7.73	1.00	1.00	3	3	As. Base	8 mm	6	8.15	horiz	-	-	1.74	23.19	157.44						
		210	0.075	3.10	1.00	3	1.00	3.10	1.00	1.00	3	3	As. Longuitudinal	3/8	25	3.20	horiz	-	-	0.70	9.30			240.74				
		210	0.075	7.44	1.00	3	1.00	7.44	1.00	1.00	3						horiz	-	-	1.67	22.32							
		210	0.075	3.00	1.00	3	1.00	3.00	1.00	1.00	3						horiz	-	-	0.68	9.00							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 3-4 /E	210	0.075	1.80	1.00	3	1.00	1.80	1.00	1.00	3	3	As. Distrib.	8 mm	7	4.30	horiz	-	-	0.41	5.40	83.85						
		210	0.075	3.10	1.00	3	1.00	3.10	1.00	1.00	3	3	As. Base	8 mm	7	4.30	horiz	-	-	0.70	9.30	83.85						
												3	As. Longuitudinal	3/8	13	3.25	horiz	-	-	-	-			129.00				
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	SECTOR II																horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 4-5 /E	210	0.075	1.68	1.00	3	1.00	1.68	1.00	1.00	3	3	As. Distrib.	8 mm	3	2.25	horiz	-	-	0.38	5.04	20.25						
		210	0.075	1.68	1.00	3	1.00	1.68	1.00	1.00	3	3	As. Base	8 mm	3	2.25	horiz	-	-	0.38	5.04	20.25						
												3	As. Longuitudinal	8 mm	6	1.50	horiz	-	-	-	-	25.31						
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 5-6/A-B	210	0.075	1.30	1.00	3	1.00	1.30	1.00	1.00	3	3	As. Distrib.	8 mm	4	3.00	horiz	-	-	0.29	3.90	39.60						
		210	0.075	5.28	1.00	3	1.00	5.28	1.00	1.00	3	3	As. Base	8 mm	4	3.00	horiz	-	-	1.19	15.84	39.60						
												3	As. Longuitudinal	8 mm	8	2.20	horiz	-	-	-	-	49.50						
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 5-6/B-C	210	0.075	2.23	1.00	3	1.00	2.23	1.00	1.00	3	3	As. Distrib.	8 mm	8	5.40	horiz	-	-	0.50	6.69	124.26						
		210	0.075	9.10	1.00	6	1.00	9.10	1.00	1.00	6	3	As. Base	8 mm	8	5.40	horiz	-	-	4.10	54.60	124.26						
												3	As. Longuitudinal	3/8	10	3.80	horiz	-	-	-	-			114.00				
												3	As. Longuitudinal	3/8	12	3.80	horiz	-	-	-	-			133.95				
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 5-6/ E-F	210	0.075	2.23	1.00	3	1.00	2.23	1.00	1.00	3	3	As. Distrib.	8 mm	8	5.40	horiz	-	-	0.50	6.69	124.26						
		210	0.075	9.10	1.00	6	1.00	9.10	1.00	1.00	6	3	As. Base	8 mm	8	5.40	horiz	-	-	4.10	54.60	124.26						
												3	As. Longuitudinal	3/8	18	3.80	horiz	-	-	-	-			205.20				
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 5-6/ F-G	210	0.075	5.40	1.00	3	1.00	5.40	1.00	1.00	3	3	As. Distrib.	8 mm	5	3.00	horiz	-	-	1.22	16.20	40.50						
		210	0.075	1.33	1.00	3	1.00	1.33	1.00	1.00	3	3	As. Base	8 mm	5	3.00	horiz	-	-	0.30	3.99	40.50						
												3	As. Longuitudinal	8 mm	8	2.25	horiz	-	-	-	-	50.63						
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 7 / A-C	210	0.075	6.73	1.00	3	1.00	6.73	1.00	1.00	3	3	As. Distrib.	8 mm	9	6.25	horiz	-	-	1.51	20.19	176.25						
		210	0.075	11.23	1.00	6	1.00	11.23	1.00	1.00	6	3	As. Base	8 mm	9	6.25	horiz	-	-	5.05	67.38	176.25						
												3	As. Longuitudinal	1/2	31	4.70	horiz	-	-	-	-				440.63			
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 7 / C-E	210	0.075	4.15	1.00	3	1.00	4.15	1.00	1.00	3	3	As. Distrib.	8 mm	9	5.70	horiz	-	-	0.93	12.45	160.74						
		210	0.075	11.23	1.00	6	1.00	11.23	1.00	1.00	6	3	As. Base	8 mm	9	5.70	horiz	-	-	5.05	67.38	160.74						
												3	As. Longuitudinal	3/8	29	4.70	horiz	-	-	-	-			401.85				
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 7 / E-G	210	0.075	6.90	1.00	3	1.00	6.90	1.00	1.00	3	3	As. Distrib.	8 mm	9	6.20	horiz	-	-	1.55	20.70	174.84						
		210	0.075	11.23	1.00	3	1.00	11.23	1.00	1.00	3	3	As. Base	8 mm	9	6.20	horiz	-	-	2.53	33.69	174.84						
		210	0.075	11.15	1.00	3	1.00	11.15	1.00	1.00	3	3	As. Longuitudinal	1/2	31	4.70	horiz	-	-	2.51	33.45				437.10			
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
ENCOFRADO TECHO PISO 5																	horiz	-	-	-	-							
	SECTOR I																horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2-3 / A-B	210	0.075	7.80	1.00	1	1.00	7.80	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	7	2.40	horiz	-	-	0.59	7.80	15.60						
												1	As. Base	8 mm	7	2.40	horiz	-	-	-	-	15.60						
												1	As. Longuitudinal	3/8	8	3.25	horiz	-	-	-	-			26.00				
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2-3 / A-B	210	0.075	7.52	1.00	1	1.00	7.52	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	7	2.40	horiz	-	-	0.56	7.52	15.60						
												1	As. Base	8 mm	7	2.40	horiz	-	-	-	-	15.60						
												1	As. Longuitudinal	3/8	10	3.25	horiz	-	-	-	-			31.20				
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2-3 / A-B	210	0.075	3.33	1.00	1	1.00	3.33	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	7	1.05	horiz	-	-	0.25	3.33	6.83						
												1	As. Base	8 mm	7	1.05	horiz	-	-	-	-	6.83						
												1	As. Longuitudinal	3/8	4	3.25	horiz	-	-	-	-			11.38				
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2 / B-C	210	0.075	7.84	1.00	1	1.00	7.84	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	7	3.90	horiz	-	-	0.59	7.84	25.35						
		210	0.075	4.95	1.00	1	1.00	4.95	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	7	3.90	horiz	-	-	0.37	4.95	25.35						
												1	As. Longuitudinal	3/8	13	3.25	horiz	-	-	-	-			42.25				
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2 / C-E	210	0.075	5.65	1.00	2	1.00	5.65	1.00	1.00	2	2	As. Distrib.	8 mm	7	1.70	horiz	-	-	0.85	11.30	22.44						
												2	As. Base	8 mm	7	1.70	horiz	-	-	-	-	22.44						
												2	As. Longuitudinal	3/8	6	3.30	horiz	-	-	-	-			37.40				
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2 / C-E	210	0.075	7.84	1.00	1	1.00	7.84	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	7	3.90	horiz	-	-	0.59	7.84	25.35						
		210	0.075	4.95	1.00	1	1.00	4.95	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	7	3.90	horiz	-	-	0.37	4.95	25.35						
												1	As. Longuitudinal	3/8	13	3.25	horiz	-	-	-	-			42.25				
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2-3 / F-G	210	0.075	7.75	1.00	1	1.00	7.75	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	7	2.40	horiz	-	-	0.58	7.75	15.60						
												1	As. Base	8 mm	7	2.40	horiz	-	-	-	-	15.60						
												1	As. Longuitudinal	3/8	8	3.25	horiz	-	-	-	-			26.00				
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2-3 / F-G	210	0.075	7.45	1.00	1	1.00	7.45	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	7	2.40	horiz	-	-	0.56	7.45	15.60						
												1	As. Base	8 mm	7	2.40	horiz	-	-	-	-	15.60						
												1	As. Longuitudinal	3/8	10	3.25	horiz	-	-	-	-			31.20				
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2-3 / F-G	210	0.075	3.00	1.00	1	1.00	3.00	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	7	1.05	horiz	-	-	0.23	3.00	6.83						
												1	As. Base	8 mm	7	1.05	horiz	-	-	-	-	6.83						
												1	As. Longuitudinal	3/8	4	3.25	horiz	-	-	-	-			11.38				
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje3-4 / D-E	210	0.075	8.87	1.00	1	1.00	8.87	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	8	4.10	horiz	-	-	0.67	8.87	31.16						
		210	0.075	6.03	1.00	1	1.00	6.03	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	8	4.10	horiz	-	-	0.45	6.03	31.16						
												1	As. Longuitudinal	1/2	14	3.80	horiz	-	-	-	-				51.93			
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	SECTOR II																horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 4-5 /E	210	0.075	1.68	1.00	1	1.00	1.68	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	3	2.25	horiz	-	-	0.13	1.68	6.75						
		210	0.075	1.68	1.00	1	1.00	1.68	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	3	2.25	horiz	-	-	0.13	1.68	6.75						
												1	As. Longuitudinal	8 mm	6	1.50	horiz	-	-	-	-	8.44						
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 5-6/A-B	210	0.075	1.30	1.00	1	1.00	1.30	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	4	3.00	horiz	-	-	0.10	1.30	13.20						
		210	0.075	5.28	1.00	1	1.00	5.28	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	4	3.00	horiz	-	-	0.40	5.28	13.20						
												1	As. Longuitudinal	8 mm	8	2.20	horiz	-	-	-	-	16.50						
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 5-6/B-C	210	0.075	2.23	1.00	1	1.00	2.23	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	8	5.40	horiz	-	-	0.17	2.23	41.42						
		210	0.075	9.10	1.00	2	1.00	9.10	1.00	1.00	2	1	As. Base	8 mm	8	5.40	horiz	-	-	1.37	18.20	41.42						
												1	As. Longuitudinal	3/8	10	3.80	horiz	-	-	-	-			38.00				
												1	As. Longuitudinal	3/8	12	3.80	horiz	-	-	-	-			44.65				
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 5-6/ E-F	210	0.075	2.23	1.00	1	1.00	2.23	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	8	5.40	horiz	-	-	0.17	2.23	41.42						
		210	0.075	9.10	1.00	2	1.00	9.10	1.00	1.00	2	1	As. Base	8 mm	8	5.40	horiz	-	-	1.37	18.20	41.42						
												1	As. Longuitudinal	3/8	18	3.80	horiz	-	-	-	-			68.40				
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 5-6/ F-G	210	0.075	5.40	1.00	1	1.00	5.40	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	5	3.00	horiz	-	-	0.41	5.40	13.50						
		210	0.075	1.33	1.00	1	1.00	1.33	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	5	3.00	horiz	-	-	0.10	1.33	13.50						
												1	As. Longuitudinal	8 mm	8	2.25	horiz	-	-	-	-	16.88						
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 7 / A-C	210	0.075	6.73	1.00	1	1.00	6.73	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	9	6.25	horiz	-	-	0.50	6.73	58.75						
		210	0.075	11.23	1.00	2	1.00	11.23	1.00	1.00	2	1	As. Base	8 mm	9	6.25	horiz	-	-	1.68	22.46	58.75						

Proyecto : **VIVIENDA MULTIFAMILIAR UNION**
Propietario: **CAMBRILS INVERSIONES SAC**
Por : **JORGE ROSADIO**
Fecha : **04-May-24**
Plano : **PRELOSA ALIGERADA**

Empalme ventical	0.35	0.45	0.45	0.55	0.75	0.85	1.40
Empalme horizontal	0.45	0.55	0.55	0.75	0.90	1.10	1.80
Kg/cm2	0.40	0.22	0.56	0.99	1.55	2.24	4.00

item	Datos	Concreto					Encofrado					Dimensiones							RESULTADOS - ACERO POSITIVO								
	descripción	kg/ cm2	h ml	ancho ml	largo ml	cant.	a ml	p ml	cara	idem	n	Descripción	Ø	ACERO #	longitud s/emp	empalme tipo	empalme #		Concreto	Concreto 210.00	Encofrado 1.00	8 mm ML	6 mm ML	3/8 ML	1/2 ML	5/8 ML	3/4 ML	1 ML
											1	As. Longuitudinal	1/2	31	4.70	horiz	-		-	-	-				146.88			
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 7 / C-E	210	0.075	4.15	1.00	1	1.00	4.15	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	9	5.70	horiz	-		-	0.31	4.15	53.58						
		210	0.075	11.23	1.00	2	1.00	11.23	1.00	1.00	2	As. Base	8 mm	9	5.70	horiz	-		-	1.68	22.46	53.58						
											1	As. Longuitudinal	3/8	29	4.70	horiz	-		-	-	-			133.95				
																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 7 / E-G	210	0.075	6.90	1.00	1	1.00	6.90	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	9	6.20	horiz	-		-	0.52	6.90	58.28						
		210	0.075	11.23	1.00	1	1.00	11.23	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	9	6.20	horiz	-		-	0.84	11.23	58.28						
		210	0.075	11.15	1.00	1	1.00	11.15	1.00	1.00	1	As. Longuitudinal	1/2	31	4.70	horiz	-		-	0.84	11.15				145.70			
																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
ENCOFRADO TECHO PISO 6																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
	SECTOR I															horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 3 / B-C	210	0.075	5.81	1.00	1	1.00	5.81	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	6	4.40	horiz	-		-	0.44	5.81	26.26						
		210	0.075	7.06	1.00	1	1.00	7.06	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	6	4.40	horiz	-		-	0.53	7.06	26.26						
											1	As. Longuitudinal	3/8	15	2.95	horiz	-		-	-	-			43.27				
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 2-3 / A-B	210	0.075	5.90	1.00	1	1.00	5.90	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	6	4.40	horiz	-		-	0.44	5.90	26.26						
		210	0.075	7.00	1.00	1	1.00	7.00	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	6	4.40	horiz	-		-	0.53	7.00	26.26						
											1	As. Longuitudinal	3/8	15	2.95	horiz	-		-	-	-			43.27				
																horiz	-		-	-	-							
	SECTOR II															horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 4-5 /E	210	0.075	1.68	1.00	1	1.00	1.68	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	3	2.25	horiz	-		-	0.13	1.68	6.75						
		210	0.075	1.68	1.00	1	1.00	1.68	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	3	2.25	horiz	-		-	0.13	1.68	6.75						
											1	As. Longuitudinal	8 mm	6	1.50	horiz	-		-	-	-	8.44						
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 5-6/A-B	210	0.075	1.30	1.00	1	1.00	1.30	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	4	3.00	horiz	-		-	0.10	1.30	13.20						
		210	0.075	5.28	1.00	1	1.00	5.28	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	4	3.00	horiz	-		-	0.40	5.28	13.20						
											1	As. Longuitudinal	8 mm	8	2.20	horiz	-		-	-	-	16.50						
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 5-6/B-C	210	0.075	2.23	1.00	1	1.00	2.23	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	8	5.40	horiz	-		-	0.17	2.23	41.42						
		210	0.075	9.10	1.00	2	1.00	9.10	1.00	1.00	2	As. Base	8 mm	8	5.40	horiz	-		-	1.37	18.20	41.42						
											1	As. Longuitudinal	3/8	10	3.80	horiz	-		-	-	-			38.00				
											1	As. Longuitudinal	3/8	12	3.80	horiz	-		-	-	-			44.65				
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 5-6/ E-F	210	0.075	2.23	1.00	1	1.00	2.23	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	8	5.40	horiz	-		-	0.17	2.23	41.42						
		210	0.075	9.10	1.00	2	1.00	9.10	1.00	1.00	2	As. Base	8 mm	8	5.40	horiz	-		-	1.37	18.20	41.42						
											1	As. Longuitudinal	3/8	18	3.80	horiz	-		-	-	-			68.40				
																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 5-6/ F-G	210	0.075	5.40	1.00	1	1.00	5.40	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	5	3.00	horiz	-		-	0.41	5.40	13.50						
		210	0.075	1.33	1.00	1	1.00	1.33	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	5	3.00	horiz	-		-	0.10	1.33	13.50						
											1	As. Longuitudinal	8 mm	8	2.25	horiz	-		-	-	-	16.88						
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 7 / A-C	210	0.075	6.73	1.00	1	1.00	6.73	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	9	6.25	horiz	-		-	0.50	6.73	58.75						
		210	0.075	11.23	1.00	2	1.00	11.23	1.00	1.00	2	As. Base	8 mm	9	6.25	horiz	-		-	1.68	22.46	58.75						
											1	As. Longuitudinal	1/2	31	4.70	horiz	-		-	-	-				146.88			
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 7 / C-E	210	0.075	4.15	1.00	1	1.00	4.15	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	9	5.70	horiz	-		-	0.31	4.15	53.58						
		210	0.075	11.23	1.00	2	1.00	11.23	1.00	1.00	2	As. Base	8 mm	9	5.70	horiz	-		-	1.68	22.46	53.58						
											1	As. Longuitudinal	3/8	29	4.70	horiz	-		-	-	-			133.95				
																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 7 / E-G	210	0.075	6.90	1.00	1	1.00	6.90	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	9	6.20	horiz	-		-	0.52	6.90	58.28						
		210	0.075	11.23	1.00	1	1.00	11.23	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	9	6.20	horiz	-		-	0.84	11.23	58.28						
		210	0.075	11.15	1.00	1	1.00	11.15	1.00	1.00	1	As. Longuitudinal	1/2	31	4.70	horiz	-		-	0.84	11.15				145.70			
																horiz	-		-	-	-							
ENCOFRADO TECHO PISO 7																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
	SECTOR II															horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 4-5 /E	210	0.075	1.68	1.00	1	1.00	1.68	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	3	2.25	horiz	-		-	0.13	1.68	6.75						
		210	0.075	1.68	1.00	1	1.00	1.68	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	3	2.25	horiz	-		-	0.13	1.68	6.75						
											1	As. Longuitudinal	8 mm	6	1.50	horiz	-		-	-	-	8.44						
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 5-6/A-B	210	0.075	1.30	1.00	1	1.00	1.30	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	4	3.00	horiz	-		-	0.10	1.30	13.20						
		210	0.075	5.28	1.00	1	1.00	5.28	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	4	3.00	horiz	-		-	0.40	5.28	13.20						
											1	As. Longuitudinal	8 mm	8	2.20	horiz	-		-	-	-	16.50						
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 5-6/B-C	210	0.075	2.23	1.00	1	1.00	2.23	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	8	5.40	horiz	-		-	0.17	2.23	41.42						
		210	0.075	9.10	1.00	2	1.00	9.10	1.00	1.00	2	As. Base	8 mm	8	5.40	horiz	-		-	1.37	18.20	41.42						
											1	As. Longuitudinal	3/8	10	3.80	horiz	-		-	-	-			38.00				
											1	As. Longuitudinal	3/8	12	3.80	horiz	-		-	-	-			44.65				
																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 5-6/ E-F	210	0.075	2.23	1.00	1	1.00	2.23	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	8	5.40	horiz	-		-	0.17	2.23	41.42						
		210	0.075	9.10	1.00	2	1.00	9.10	1.00	1.00	2	As. Base	8 mm	8	5.40	horiz	-		-	1.37	18.20	41.42						
											1	As. Longuitudinal	3/8	18	3.80	horiz	-		-	-	-			68.40				
																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 5-6/ F-G	210	0.075	5.40	1.00	1	1.00	5.40	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	5	3.00	horiz	-		-	0.41	5.40	13.50						
		210	0.075	1.33	1.00	1	1.00	1.33	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	5	3.00	horiz	-		-	0.10	1.33	13.50						
											1	As. Longuitudinal	8 mm	8	2.25	horiz	-		-	-	-	16.88						
																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 7 / A-C	210	0.075	6.73	1.00	1	1.00	6.73	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	9	6.25	horiz	-		-	0.50	6.73	58.75						
		210	0.075	11.23	1.00	2	1.00	11.23	1.00	1.00	2	As. Base	8 mm	9	6.25	horiz	-		-	1.68	22.46	58.75						
											1	As. Longuitudinal	1/2	31	4.70	horiz	-		-	-	-				146.88			
																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 7 / C-E	210	0.075	4.15	1.00	1	1.00	4.15	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	9	5.70	horiz	-		-	0.31	4.15	53.58						
		210	0.075	11.23	1.00	2	1.00	11.23	1.00	1.00	2	As. Base	8 mm	9	5.70	horiz	-		-	1.68	22.46	53.58						
											1	As. Longuitudinal	3/8	29	4.70	horiz	-		-	-	-			133.95				
																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 7 / E-G	210	0.075	6.90	1.00	1	1.00	6.90	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	9	6.20	horiz	-		-	0.52	6.90	58.28						
		210	0.075	11.23	1.00	1	1.00	11.23	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	9	6.20	horiz	-		-	0.84	11.23	58.28						
		210	0.075	11.15	1.00	1	1.00	11.15	1.00	1.00	1	As. Longuitudinal	1/2	31	4.70	horiz	-		-	0.84	11.15				145.70			
																horiz	-		-	-	-							
ENCOFRADO TECHO PISO 8																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
	SECTOR II															horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 4-5 /E-D	210	0.075	5.70	1.00	1	1.00	5.70	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	5	2.25	horiz	-		-	0.43	5.70	10.80						
											1	As. Base	8 mm	5	2.25	horiz	-		-	-	-	10.80						
											1	As. Longuitudinal	8 mm	6	2.40	horiz	-		-	-	-	13.50						
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 5 / B-C	210	0.075	5.60	1.00	1	1.00	5.60	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	5	3.00	horiz	-		-	0.42	5.60	13.50						
											1	As. Base	8 mm	5	3.00	horiz	-		-	-	-	13.50						
											1	As. Longuitudinal	3/8	10	2.25	horiz	-		-	-	-			22.50				
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 6 / B-C	210	0.075	6.23	1.00	1	1.00	6.23	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	9	2.70	horiz	-		-	0.47	6.23	24.84						
		210	0.075	6.23	1.00	1	1.00	6.23	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	9	2.70	horiz	-		-	0.47	6.23	24.84						
											1	As. Longuitudinal	3/8	14	4.60	horiz	-		-	-	-			62.10				
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 5 / F-G	210	0.075	5.60	1.00	1	1.00	5.60	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	5	2.25	horiz	-		-	0.42	5.60	11.25						
											1	As. Base	8 mm	5	2.25	horiz	-		-	-	-	11.25						
											1	As. Longuitudinal	3/8	8	2.50	horiz	-		-	-	-			18.75				
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 6 / F-G	210	0.075	6.23	1.00	1	1.00	6.23	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	9	2.25	horiz	-		-	0.47	6.23	20.70						
		210	0.075	6.23	1.00	1	1.00	6.23	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	9	2.25	horiz	-		-	0.47	6.23	20.70						
											1	As. Longuitudinal	3/8	11	4.60	horiz	-		-	-	-			51.75				
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 7 / C-E	210	0.075	4.15	1.00	1	1.00	4.15	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	9	5.70	horiz	-		-	0.31	4.15	53.58						
		210	0.075	11.23	1.00	2	1.00	11.23	1.00	1.00	2	As. Base	8 mm	9	5.70	horiz	-		-	1.68	22.46	53.58						
											1	As. Longuitudinal	1/2	19	4.70	horiz	-		-	-	-				89.30			
ENCOFRADO TECHO PISO 9																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
	SECTOR II															horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
																horiz	-		-	-	-							
	Eje 6 / B-C	210	0.075	5.03	1.00	1	1.00	5.03	1.00	1.00	1	As. Distrib.	8 mm	4	4.70	horiz	-		-	0.38	5.03	19.74						
		210	0.075	4.75	1.00	1	1.00	4.75	1.00	1.00	1	As. Base	8 mm	4	4.70	horiz	-		-	0.36	4.75	19.74						
											1	As. Longuitudinal	8 mm	12	2.10	horiz	-		-	-	-	24.68						
																horiz	-		-	-	-							

Proyecto : **VIVIENDA MULTIFAMILIAR UNION**
Propietario: **CAMBRILS INVERSIONES SAC**
Por : **JORGE ROSADIO**
Fecha : **04-May-24**
Plano : **PRELOSA ALIGERADA**

Empalme ventical	0.35	0.45	0.45	0.55	0.75	0.85	1.40
Empalme horizontal	0.45	0.55	0.55	0.75	0.90	1.10	1.80
Kg/cm2	0.40	0.22	0.56	0.99	1.55	2.24	4.00

item	Datos	Concreto					Encofrado					Dimensiones							RESULTADOS - ACERO POSITIVO								
	descripción	kg/ cm2	h ml	ancho ml	largo ml	cant.	a ml	p ml	cara	idem	n	Descripción	Ø	ACERO #	longitud s/emp	empalme tipo	#		Concreto	Concreto 210.00	Encofrado 1.00	8 mm ML	6 mm ML	3/8 ML	1/2 ML	5/8 ML	3/4 ML	1 ML
	Eje 6 / F-G	210	0.075	5.03	1.00	1	1.00	5.03	1.00	1.00	1	1	As. Distrib.	8 mm	4	4.70	horiz	-	-	0.38	5.03	19.74						
		210	0.075	4.75	1.00	1	1.00	4.75	1.00	1.00	1	1	As. Base	8 mm	4	4.70	horiz	-	-	0.36	4.75	19.74						
												1	As. Longuitudinal	8 mm	12	2.10	horiz	-	-	-	-	24.68						
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																		-	-	-	-							
																		-	232.08	3,094.44	13,817.30	-	7,503.95	2,832.88	-	-	-
																					1,535.26	-	833.77	314.76	-	-	-
																					5,457.83	-	4,202.21	2,815.88	-	-	-
																											12,477.93
																											53.76
																											4.03

	0.35	0.45	0.45	0.55	0.75	0.85	1.40
	0.45	0.55	0.55	0.75	0.90	1.10	1.80
	0.40	0.22	0.56	0.99	1.55	2.24	4.00

item	Datos	Concreto					Encofrado					Dimensiones							RESULTADOS - ACERO NEGATIVO								
	descripción	kg/ cm2	h ml	ancho ml	largo ml	cant.	a ml	p ml	cara	idem	n	Descripción	Ø	ACERO #	longitud s/emp	empalme tipo	#		Concreto 280.00	Concreto 210.00	Encofrado 1.00	8 mm ML	6 mm ML	3/8 ML	1/2 ML	5/8 ML	3/4 ML	1 ML
																horiz	-	-	-	-								
																horiz	-	-	-	-								
																horiz	-	-	-	-								
ENCOFRADO TECHO SOTANO 3																horiz	-	-	-	-								
																horiz	-	-	-	-								
	Eje 2-3 / B-E	210	0.075	2.43	1.00	1	1.00	2.43	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	14	2.65	horiz	-	-	0.18	2.43				37.43			
		210	0.075	6.95	1.00	3	1.00	6.95	1.00	1.00	3	1	Negativo	3/8	14	2.65	horiz	-	-	1.56	20.85			37.43				
												1	Baston	3/8	14	0.95	horiz	-	-	-	-			13.42				
																	horiz	-	-	-	-								
																	horiz	-	-	-	-								
																	horiz	-	-	-	-								
	Eje 3-4 / B-C	210	0.075	6.76	1.00	1	1.00	6.76	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	8	0.95	horiz	-	-	0.51	6.76			8.00				
		210	0.075	6.83	1.00	1	1.00	6.83	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	8	0.95	horiz	-	-	0.51	6.83			8.00				
																	horiz	-	-	-	-								
																	horiz	-	-	-	-								
																	horiz	-	-	-	-								
	Eje 3 / C-D	210	0.075	3.85	1.00	1	1.00	3.85	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	5	0.95	horiz	-	-	0.29	3.85			4.42				
		210	0.075	3.90	1.00	1	1.00	3.90	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	5	0.95	horiz	-	-	0.29	3.90			4.42				
																	horiz	-	-	-	-								
																	horiz	-	-	-	-								
																	horiz	-	-	-	-								
																	horiz	-	-	-	-								
	Eje 3 / D	210	0.075	4.62	1.00	1	1.00	4.62	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	3	0.95	horiz	-	-	0.35	4.62			2.83				
												1	Baston	3/8	3	1.00	horiz	-	-	-	-			2.98				
																	horiz	-	-	-	-								
																	horiz	-	-	-	-								
																	horiz	-	-	-	-								
																	horiz	-	-	-	-								
	Eje 3 / D	210	0.075	4.29	1.00	1	1.00	4.29	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	5	2.75	horiz	-	-	0.32	4.29			13.75				
		210	0.075	0.79	1.00	1	1.00	0.79	1.00	1.00	1	1					horiz	-	-	0.06	0.79							
												1					horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 4-6 / A-B	210	0.075	3.97	1.00	1	1.00	3.97	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	11	1.05	horiz	-	-	0.30	3.97			11.05				
		210	0.075	7.55	1.00	2	1.00	7.55	1.00	1.00	2	1	Baston	3/8	11	0.90	horiz	-	-	1.13	15.10			9.47				
												1					horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 4-6 / B-C	210	0.075	3.65	1.00	1	1.00	3.65	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	11	1.05	horiz	-	-	0.27	3.65			11.05				
		210	0.075	6.94	1.00	1	1.00	6.94	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	11	0.90	horiz	-	-	0.52	6.94			9.47				
		210	0.075	6.31	1.00	1	1.00	6.31	1.00	1.00	1	1					horiz	-	-	0.47	6.31							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 4-6 / D-E	210	0.075	3.70	1.00	1	1.00	3.70	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	4	2.10	horiz	-	-	0.28	3.70			8.84				
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 4-6 / D-E	210	0.075	2.50	1.00	1	1.00	2.50	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	2.50	horiz	-	-	0.19	2.50			11.40				
		210	0.075	2.16	1.00	1	1.00	2.16	1.00	1.00	1	1					horiz	-	-	0.16	2.16							
												1					horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 4-6 / E-F	210	0.075	10.20	1.00	1	1.00	10.20	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	7	1.20	horiz	-	-	0.77	10.20			8.63				
		210	0.075	9.80	1.00	1	1.00	9.80	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	7	1.25	horiz	-	-	0.74	9.80			8.99				
		210	0.075	3.95	1.00	1	1.00	3.95	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	4	0.95	horiz	-	-	0.30	3.95			3.33				
												1	Negativo	3/8	4	1.30	horiz	-	-	-	-			4.56				
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 3-6 / F-G	210	0.075	7.30	1.00	1	1.00	7.30	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	19	0.95	horiz	-	-	0.55	7.30			18.06				
		210	0.075	7.32	1.00	1	1.00	7.32	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	19	1.10	horiz	-	-	0.55	7.32			20.94				
		210	0.075	7.36	1.00	1	1.00	7.36	1.00	1.00	1	1					horiz	-	-	0.55	7.36							
		210	0.075	7.39	1.00	1	1.00	7.39	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.55	7.39							
		210	0.075	3.90	1.00	1	1.00	3.90	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.29	3.90							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 6-7 / A-C	210	0.075	3.55	1.00	1	1.00	3.55	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	11	2.40	horiz	-	-	0.27	3.55				26.11			
		210	0.075	6.11	1.00	2	1.00	6.11	1.00	1.00	2	1	Negativo	3/8	11	1.20	horiz	-	-	0.92	12.22			13.05				
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 6-7 / C-E	210	0.075	3.51	1.00	1	1.00	3.51	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	10	1.20	horiz	-	-	0.26	3.51				12.00			
		210	0.075	9.50	1.00	2	1.00	9.50	1.00	1.00	2	1	Negativo	3/8	10	2.10	horiz	-	-	1.43	19.00			21.00				
												1	Negativo	3/8	10	7.10	horiz	-	-	-	-			71.00				
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 6-7 / E-G	210	0.075	3.65	1.00	1	1.00	3.65	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	11	2.40	horiz	-	-	0.27	3.65				26.11			
		210	0.075	6.11	1.00	2	1.00	6.11	1.00	1.00	2	1	Negativo	3/8	11	1.20	horiz	-	-	0.92	12.22			13.05				
												1					horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 7 / A-C	210	0.075	5.43	1.00	1	1.00	5.43	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	11	2.20	horiz	-	-	0.41	5.43				23.93			
		210	0.075	9.38	1.00	1	1.00	9.38	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	11	3.00	horiz	-	-	0.70	9.38			32.63				
		210	0.075	9.34	1.00	1	1.00	9.34	1.00	1.00	1	1					horiz	-	-	0.70	9.34							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 7 / C-E	210	0.075	3.47	1.00	1	1.00	3.47	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	10	2.20	horiz	-	-	0.26	3.47				22.00			
		210	0.075	9.38	1.00	2	1.00	9.38	1.00	1.00	2	1					horiz	-	-	1.41	18.76							
												1					horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 7 / E-F	210	0.075	5.50	1.00	1	1.00	5.50	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	11	2.20	horiz	-	-	0.41	5.50				24.12			
		210	0.075	9.38	1.00	1	1.00	9.38	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	11	3.00	horiz	-	-	0.70	9.38			32.89				
		210	0.075	9.33	1.00	1	1.00	9.33	1.00	1.00	1	1					horiz	-	-	0.70	9.33							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 7-8 / A-G	210	0.075	10.68	1.00	1	1.00	10.68	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	33	1.45	horiz	-	-	0.80	10.68			47.44				
		210	0.075	11.25	1.00	1	1.00	11.25	1.00	1.00	1	1					horiz	-	-	0.84	11.25							
		210	0.075	11.30	1.00	1	1.00	11.30	1.00	1.00	1	1					horiz	-	-	0.85	11.30							
		210	0.075	11.35	1.00	1	1.00	11.35	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.85	11.35							
		210	0.075	11.40	1.00	1	1.00	11.40	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.86	11.40							
		210	0.075	11.44	1.00	1	1.00	11.44	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.86	11.44							
		210	0.075	11.50	1.00	1	1.00	11.50	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.86	11.50							
		210	0.075	8.90	1.00	1	1.00	8.90	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.67	8.90							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
ENCOFRADO TECHO SOTANO 2																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 1-2 / A-G	210	0.075	9.85	1.00	1	1.00	9.85	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	33	1.45	horiz	-	-	0.74	9.85			47.95				
		210	0.075	11.10	1.00	1	1.00	11.10	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	33	1.70	horiz	-	-	0.83	11.10			56.22				
		210	0.075	11.35	1.00	1	1.00	11.35	1.00	1.00	1	1					horiz	-	-	0.85	11.35							
		210	0.075	11.30	1.00	1	1.00	11.30	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.85	11.30							
		210	0.075	9.90	1.00	1	1.00	9.90	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.74	9.90							
		210	0.075	11.20	1.00	1	1.00	11.20	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.84	11.20							
		210	0.075	10.90	1.00	1	1.00	10.90	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.82	10.90							
		210	0.075	10.95	1.00	1	1.00	10.95	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.82	10.95							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							

Proyecto : **VIVIENDA MULTIFAMILIAR UNION**
Propietario: **CAMBRILS INVERSIONES SAC**
Por : **JORGE ROSADIO**
Fecha : **04-May-24**
Plano : **PRELOSA ALIGERADA**

Empalme ventical	0.35	0.45	0.45	0.55	0.75	0.85	1.40
Empalme horizontal	0.45	0.55	0.55	0.75	0.90	1.10	1.80
Kg/cm2	0.40	0.22	0.56	0.99	1.55	2.24	4.00

	Datos	Concreto					Encofrado					Dimensiones							RESULTADOS - ACERO POSITIVO								
item	descripción		h	ancho	largo		a	p		idem	n	Descripción	Ø	ACERO #	longitud s/emp	empalme tipo	#		Concreto	Concreto 210.00	Encofrado 1.00	8 mm	6 mm	3/8	1/2	5/8	3/4	1
		kg/ cm2	ml	ml	ml	cant.	ml	ml	cara													ML	ML	ML	ML	ML	ML	ML
	Eje 1 / A-G	210	0.075	3.80	1.00	1	1.00	3.80	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	11	1.10	horiz	-	-	0.29	3.80			11.58				
		210	0.075	7.55	1.00	2	1.00	7.55	1.00	1.00	2	2	Negativo	1/2	11	2.25	horiz	-	-	1.13	15.10				47.37			
		210	0.075	4.60	1.00	1	1.00	4.60	1.00	1.00	1	2	Negativo	1/2	11	2.50	horiz	-	-	0.35	4.60				52.63			
		210	0.075	9.24	1.00	2	1.00	9.24	1.00	1.00	2	1	Baston	3/8	11	0.90	horiz	-	-	1.39	18.48			9.47				
		210	0.075	4.50	1.00	1	1.00	4.50	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.34	4.50							
		210	0.075	8.97	1.00	2	1.00	8.97	1.00	1.00	2						horiz	-	-	1.35	17.94							
		210	0.075	4.62	1.00	1	1.00	4.62	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.35	4.62							
		210	0.075	9.24	1.00	2	1.00	9.24	1.00	1.00	2						horiz	-	-	1.39	18.48							
		210	0.075	3.72	1.00	1	1.00	3.72	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.28	3.72							
		210	0.075	7.48	1.00	2	1.00	7.48	1.00	1.00	2						horiz	-	-	1.12	14.96							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 3-6 / A-B	210	0.075	4.60	1.00	1	1.00	4.60	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	19	1.05	horiz	-	-	0.35	4.60			20.36				
		210	0.075	7.55	1.00	4	1.00	7.55	1.00	1.00	4	1	Baston	3/8	19	0.90	horiz	-	-	2.27	30.20			17.45				
												1					horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 3-4 / B-C	210	0.075	6.80	1.00	1	1.00	6.80	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	8	0.95	horiz	-	-	0.51	6.80			8.00				
		210	0.075	6.95	1.00	1	1.00	6.95	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	8	0.90	horiz	-	-	0.52	6.95			7.58				
												1					horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 4-6 / B-C	210	0.075	6.31	1.00	1	1.00	6.31	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	9	1.05	horiz	-	-	0.47	6.31			9.67				
		210	0.075	6.94	1.00	1	1.00	6.94	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	9	0.90	horiz	-	-	0.52	6.94			8.29				
		210	0.075	3.65	1.00	1	1.00	3.65	1.00	1.00	1	1					horiz	-	-	0.27	3.65							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 3 / C	210	0.075	0.88	1.00	1	1.00	0.88	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	5	0.95	horiz	-	-	0.07	0.88			4.50				
		210	0.075	7.00	1.00	1	1.00	7.00	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	5	0.95	horiz	-	-	0.53	7.00			4.50				
												1					horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 3 / D	210	0.075	0.52	1.00	1	1.00	0.52	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	3	1.00	horiz	-	-	0.04	0.52			2.98				
		210	0.075	4.10	1.00	1	1.00	4.10	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	3	0.95	horiz	-	-	0.31	4.10			2.83				
												1					horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 3-4 / D-E	210	0.075	7.90	1.00	1	1.00	7.90	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	7	2.75	horiz	-	-	0.59	7.90			20.26				
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 3-4 / E-F	210	0.075	6.47	1.00	1	1.00	6.47	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	8	0.95	horiz	-	-	0.49	6.47			8.00				
		210	0.075	6.40	1.00	1	1.00	6.40	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	8	0.95	horiz	-	-	0.48	6.40			8.00				
												1					horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 3-6 / F-G	210	0.075	3.07	1.00	1	1.00	3.07	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	19	1.05	horiz	-	-	0.23	3.07			19.62				
		210	0.075	7.40	1.00	1	1.00	7.40	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	19	0.95	horiz	-	-	0.56	7.40			17.75				
		210	0.075	7.37	1.00	1	1.00	7.37	1.00	1.00	1	1					horiz	-	-	0.55	7.37							
		210	0.075	7.34	1.00	1	1.00	7.34	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.55	7.34							
		210	0.075	7.31	1.00	1	1.00	7.31	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.55	7.31							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 4 / D	210	0.075	3.70	1.00	1	1.00	3.70	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	4	1.90	horiz	-	-	0.28	3.70				8.00			
												1	Baston	3/8	4	3.30	horiz	-	-	-	-			13.89				
												1					horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 5-6 / D	210	0.075	4.65	1.00	1	1.00	4.65	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	2.50	horiz	-	-	0.35	4.65			11.40				
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 4-5 / E	210	0.075	10.05	1.00	1	1.00	10.05	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	1.25	horiz	-	-	0.75	10.05			5.70				
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 5 / E	210	0.075	9.33	1.00	1	1.00	9.33	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	4	1.25	horiz	-	-	0.70	9.33			4.93				
												1	Baston	3/8	4	1.50	horiz	-	-	-	-			5.92				
												1					horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 6 / A-C	210	0.075	3.54	1.00	1	1.00	3.54	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	11	1.20	horiz	-	-	0.27	3.54			13.05				
		210	0.075	6.11	1.00	2	1.00	6.11	1.00	1.00	2	1	Baston	1/2	11	2.40	horiz	-	-	0.92	12.22				26.11			
												1					horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 6 / A-C	210	0.075	5.43	1.00	1	1.00	5.43	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	11	2.20	horiz	-	-	0.41	5.43				23.93			
		210	0.075	9.38	1.00	1	1.00	9.38	1.00	1.00	1	1	Baston	1/2	11	3.00	horiz	-	-	0.70	9.38				32.63			
		210	0.075	9.34	1.00	1	1.00	9.34	1.00	1.00	1	1					horiz	-	-	0.70	9.34							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 6 / C-E	210	0.075	3.47	1.00	1	1.00	3.47	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	10	2.20	horiz	-	-	0.26	3.47			22.00				
		210	0.075	9.38	1.00	2	1.00	9.38	1.00	1.00	2						horiz	-	-	1.41	18.76							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 6 / C-E	210	0.075	3.50	1.00	1	1.00	3.50	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	10	1.20	horiz	-	-	0.26	3.50			12.00				
		210	0.075	9.50	1.00	2	1.00	9.50	1.00	1.00	2	1	Baston	3/8	10	2.10	horiz	-	-	1.43	19.00			21.00				
												1	Negativo	1/2	10	7.10	horiz	-	-	-	-				71.00			
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 7-8 / A-G	210	0.075	10.68	1.00	1	1.00	10.68	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	33	1.45	horiz	-	-	0.80	10.68			47.44				
		210	0.075	11.25	1.00	1	1.00	11.25	1.00	1.00	1	2	Baston	3/8	11	2.60	horiz	-	-	0.84	11.25			59.30				
		210	0.075	11.30	1.00	1	1.00	11.30	1.00	1.00	1	1					horiz	-	-	0.85	11.30							
		210	0.075	11.35	1.00	1	1.00	11.35	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.85	11.35							
		210	0.075	11.40	1.00	1	1.00	11.40	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.86	11.40							
		210	0.075	11.44	1.00	1	1.00	11.44	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.86	11.44							
		210	0.075	11.50	1.00	1	1.00	11.50	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.86	11.50							
		210	0.075	8.90	1.00	1	1.00	8.90	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.67	8.90							
																	horiz	-	-	-	-							
ENCOFRADO TECHO SOTANO 1																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 1 / E	210	0.075	2.65	1.00	1	1.00	2.65	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	7	2.50	horiz	-	-	0.20	2.65			17.11				
		210	0.075	4.20	1.00	1	1.00	4.20	1.00	1.00	1	1					horiz	-	-	0.32	4.20							
												1					horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 1-2 / F-G	210	0.075	4.18	1.00	1	1.00	4.18	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	6	1.05	horiz	-	-	0.31	4.18			6.82				
		210	0.075	7.57	1.00	1	1.00	7.57	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	6	1.00	horiz	-	-	0.57	7.57			6.49				
												1					horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2 / A-B	210	0.075	8.11	1.00	1	1.00	8.11	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	6	1.10	horiz	-	-	0.61	8.11			6.08				
		210	0.075	2.53	1.00	1	1.00	2.53	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	6	1.90	horiz	-	-	0.19	2.53			10.50				
												1	Baston	3/8	6	2.50	horiz	-	-	-	-			13.82				
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2 / B-D	210	0.075	3.72	1.00	1	1.00	3.72	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	10	1.10	horiz	-	-	0.28	3.72			11.39				
		210	0.075	8.14	1.00	2	1.00	8.14	1.00	1.00	2	1	Baston	3/8	10	1.90	horiz	-	-	1.22	16.28			19.67				
												1	Baston	3/8	10	2.50	horiz	-	-	-	-			25.88				
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2 / D-F	210	0.075	3.72	1.00	1	1.00	3.72	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	10	1.05	horiz	-	-	0.28	3.72			10.87				
		210	0.075	8.14	1.00	1	1.00	8.14	1.00	1.00	1	1	Baston	1/2	10	2.40	horiz	-	-	0.61	8.14				24.84			
		210	0.075	7.80	1.00	1	1.00	7.80	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.59	7.80							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2-3 / F-G	210	0.075	6.73	1.00	1	1.00	6.73	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	12	1.05	horiz	-	-	0.50	6.73			12.80				
		210	0.075	7.50	1.00	1	1.00	7.50	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	12	1.00	horiz	-	-	0.56	7.50			12.19				
		210	0.075	7.52	1.00	1	1.00	7.52	1.00	1.00	1	1					horiz	-	-	0.56	7.52							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2-3 / A-B	210	0.075	10.05	1.00	1	1.00	10.05	1.00	1.00	1	1	Baston	1/2	6	1.95	horiz	-	-	0.75	10.05				10.78			
												1	Baston	3/8	6	2.65	horiz	-	-	-	-			14.64				
												1					horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2-3 / A-B	210	0.075	3.58	1.00	1	1.00	3.58	1.00	1.00	1	1	Baston	1/2	4	2.05	horiz	-	-	0.27	3.58				8.63			
		210	0.075	7.85	1.00	1	1.00	7.85	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	4	2.75	horiz	-	-	0.59	7.85			11.58				
												1	Baston	3/8	6	1.80	horiz	-	-	-	-			11.05				
												1	Baston	3/8	6	2.10	horiz	-	-	-	-			12.89				
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 2-3 / D-F	210	0.075	3.58	1.00	1	1.00	3.58	1.00	1.00	1	1	Baston	1/2	10	2.05	horiz	-	-	0.27	3.58				21.22			
		210	0.075	7.85	1.00	1	1.00	7.85	1.00	1.00	1	1	Baston	1/2	10	2.75	horiz	-	-	0.59	7.85				28.46			
												1					horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
																	horiz	-	-	-	-							
	Eje 5-6 / A-C	210	0.075	2.57	1.00	1	1.00	2.57	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	11	4.15	horiz	-	-	0.19	2.57			45.68				

VIVIENDA MULTIFAMILIAR UNION
CAMBRILS INVERSIONES SAC
JORGE ROSADIO
04-May-24
PRELOSA ALIGERADA

Empalme ventical	0.35	0.45	0.45	0.55	0.75	0.85	1.40
Empalme horizontal	0.45	0.55	0.55	0.75	0.90	1.10	1.80
Kg/cm2	0.40	0.22	0.56	0.99	1.55	2.24	4.00

Datos	Concreto					Encofrado					Dimensiones							RESULTADOS - ACERO POSITIVO								
descripción	kg/ cm2	h ml	ancho ml	largo ml	cant.	a ml	p ml	cara	idem	n	Descripción	Ø	ACERO #	longitud s/emp	empalme tipo	#		Concreto	Concreto 210.00	Encofrado 1.00	8 mm ML	6 mm ML	3/8 ML	1/2 ML	5/8 ML	3/4 ML	1 ML
	210	0.075	4.44	1.00	2	1.00	4.44	1.00	1.00	2	1	Baston	3/8	11	4.45	horiz	-	-	0.67	8.88			48.40				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 4-5 / D-E	210	0.075	4.30	1.00	1	1.00	4.30	1.00	1.00	1	1					horiz	-	-	0.32	4.30							
											1					horiz	-	-	-	-							
											1					horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 4-6 / D-E	210	0.075	4.66	1.00	1	1.00	4.66	1.00	1.00	1	1	Baston	1/2	1	3.60	horiz	-	-	0.35	4.66				5.05			
											1	Baston	1/2	3	7.60	horiz	-	-	-	-				24.00			
											1					horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 6 / A-C	210	0.075	9.27	1.00	1	1.00	9.27	1.00	1.00	1	1	Baston	1/2	11	2.10	horiz	-	-	0.70	9.27				22.84			
	210	0.075	9.50	1.00	1	1.00	9.50	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	11	2.70	horiz	-	-	0.71	9.50			29.37				
	210	0.075	5.50	1.00	1	1.00	5.50	1.00	1.00	1	1					horiz	-	-	0.41	5.50							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 6-7 / A-C	210	0.075	5.40	1.00	1	1.00	5.40	1.00	1.00	1	1	Baston	1/2	11	2.20	horiz	-	-	0.41	5.40				23.93			
	210	0.075	9.38	1.00	2	1.00	9.38	1.00	1.00	2	1	Baston	1/2	11	2.90	horiz	-	-	1.41	18.76				31.54			
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 6-7 / C-E	210	0.075	2.78	1.00	1	1.00	2.78	1.00	1.00	1	1	Baston	1/2	10	2.20	horiz	-	-	0.21	2.78				22.00			
	210	0.075	9.38	1.00	1	1.00	9.38	1.00	1.00	1	1	Baston	1/2	10	2.90	horiz	-	-	0.70	9.38				29.00			
	210	0.075	10.08	1.00	1	1.00	10.08	1.00	1.00	1	1					horiz	-	-	0.76	10.08							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
O TECHO SEMISOTANO																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
SECTOR I																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 2-3 / A-B	210	0.075	7.75	1.00	1	1.00	7.75	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	14	1.00	horiz	-	-	0.58	7.75			14.47				
	210	0.075	7.79	1.00	1	1.00	7.79	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	5	1.35	horiz	-	-	0.58	7.79			7.11				
	210	0.075	7.52	1.00	1	1.00	7.52	1.00	1.00	1	2	Baston	3/8	2	2.05	horiz	-	-	0.56	7.52			7.55				
	210	0.075	3.36	1.00	1	1.00	3.36	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	2	2.35	horiz	-	-	0.25	3.36			5.77				
											1	Baston	1/2	2	2.05	horiz	-	-	-	-				5.04			
											1	Baston	3/8	2	1.10	horiz	-	-	-	-			1.74				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 2 / B-D	210	0.075	3.28	1.00	1	1.00	3.28	1.00	1.00	1	1	Baston	1/2	4	5.05	horiz	-	-	0.25	3.28				18.61			
	210	0.075	7.20	1.00	2	1.00	7.20	1.00	1.00	2	1	Baston	1/2	4	2.30	horiz	-	-	1.08	14.40				8.47			
											1	Baston	1/2	6	2.30	horiz	-	-	-	-				14.12			
											1	Baston	3/8	6	5.05	horiz	-	-	-	-			31.01				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 2 /D-F	210	0.075	3.28	1.00	1	1.00	3.28	1.00	1.00	1	1					horiz	-	-	0.25	3.28							
	210	0.075	7.20	1.00	2	1.00	7.20	1.00	1.00	2	1					horiz	-	-	1.08	14.40							
																horiz	-	-	-	-							
											1					horiz	-	-	-	-							
											1					horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 3 /C-D	210	0.075	6.28	1.00	1	1.00	6.28	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	5	1.30	horiz	-	-	0.47	6.28			6.61				
	210	0.075	10.85	1.00	2	1.00	10.85	1.00	1.00	2	1	Baston	1/2	1	2.05	horiz	-	-	1.63	21.70				2.05			
											1	Baston	1/2	1	2.85	horiz	-	-	-	-				2.85			
																horiz	-	-	-	-							
Eje 3 / D-E	210	0.075	10.85	1.00	1	1.00	10.85	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	5	1.30	horiz	-	-	0.81	10.85			6.61				
											1					horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 3 / G	210	0.075	7.68	1.00	1	1.00	7.68	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	4	2.05	horiz	-	-	0.58	7.68				8.63			
											1	Baston	3/8	4	1.00	horiz	-	-	-	-			4.21				
											1					horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 3-4 /E	210	0.075	1.80	1.00	1	1.00	1.80	1.00	1.00	1	2	Negativo	3/8	4	3.30	horiz	-	-	0.14	1.80			27.79				
	210	0.075	3.10	1.00	1	1.00	3.10	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	2	1.95	horiz	-	-	0.23	3.10			4.45				
											1					horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
SECTOR II																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 4-5 /E	210	0.075	1.68	1.00	1	1.00	1.68	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	4	2.85	horiz	-	-	0.13	1.68			11.25				
	210	0.075	1.68	1.00	1	1.00	1.68	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.13	1.68							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 5-6/A-B	210	0.075	1.30	1.00	1	1.00	1.30	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	5	1.75	horiz	-	-	0.10	1.30				9.21			
	210	0.075	5.28	1.00	1	1.00	5.28	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	4.00	horiz	-	-	0.40	5.28			21.05				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 5-6/B-C	210	0.075	2.23	1.00	1	1.00	2.23	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	4	1.25	horiz	-	-	0.17	2.23			5.26				
	210	0.075	9.10	1.00	2	1.00	9.10	1.00	1.00	2	1	Negativo	3/8	5	1.95	horiz	-	-	1.37	18.20			9.24				
											1	Negativo	3/8	5	2.35	horiz	-	-	-	-			11.13				
											1	Negativo	3/8	5	2.40	horiz	-	-	-	-			11.37				
											1	Negativo	3/8	5	2.80	horiz	-	-	-	-			13.26				
																horiz	-	-	-	-							
Eje 5-6/ E-F	210	0.075	2.23	1.00	1	1.00	2.23	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	9	2.40	horiz	-	-	0.17	2.23			22.74				
	210	0.075	9.10	1.00	2	1.00	9.10	1.00	1.00	2	1	Negativo	3/8	9	2.80	horiz	-	-	1.37	18.20			26.53				
											1	Negativo	3/8	9	1.95	horiz	-	-	-	-			18.47				
											1	Negativo	3/8	9	2.35	horiz	-	-	-	-			22.26				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-										
Eje 5-6/ F-G	210	0.075	5.40	1.00	1	1.00	5.40	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	1.75	horiz	-	-	0.41	5.40			9.21				
	210	0.075	1.33	1.00	1	1.00	1.33	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	4.00	horiz	-	-	0.10	1.33			21.05				
											1					horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 7 / A-C	210	0.075	6.73	1.00	1	1.00	6.73	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.50	6.73				14.18			
	210	0.075	11.23	1.00	2	1.00	11.23	1.00	1.00	2	1	Negativo	1/2	7	2.90	horiz	-	-	1.68	22.46				19.59			
											1	Baston	3/8	6	1.45	horiz	-	-	-	-			8.39				
											1	Baston	3/8	5	1.70	horiz	-	-	-	-			8.35				
											1	Baston	1/2	5	2.50	horiz	-	-	-	-				12.28			
																horiz	-	-	-	-							
Eje 7 / C-E	210	0.075	4.15	1.00	1	1.00	4.15	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	1.45	horiz	-	-	0.31	4.15			7.25				
	210	0.075	11.23	1.00	2	1.00	11.23	1.00	1.00	2	1	Negativo	1/2	5	2.25	horiz	-	-	1.68	22.46				11.45			
											1	Negativo	1/2	10	2.20	horiz	-	-	-	-				22.00			
											1	Negativo	1/2	5	3.00	horiz	-	-	-	-				14.74			
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 7 / E-G	210	0.075	6.90	1.00	1	1.00	6.90	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	1.45	horiz	-	-	0.52	6.90			7.25				
	210	0.075	11.23	1.00	1	1.00	11.23	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	5	2.25	horiz	-	-	0.84	11.23				11.45			
	210	0.075	11.15	1.00	1	1.00	11.15	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	6	2.10	horiz	-	-	0.84	11.15				11.61			
											1	Negativo	1/2	6	2.90	horiz	-	-	-	-				16.03			
											1	Negativo	3/8	7	1.70	horiz	-	-	-	-			11.48				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
O TECHO PISO 1																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
SECTOR I																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 2-3 / A-B	210	0.075	7.75	1.00	1	1.00	7.75	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	14	1.00	horiz	-	-	0.58	7.75			14.47				
	210	0.075	7.79	1.00	1	1.00	7.79	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	5	1.35	horiz	-	-	0.58	7.79			7.11				
	210	0.075	7.52	1.00	1	1.00	7.52	1.00	1.00	1	2	Baston	3/8	2	2.05	horiz	-	-	0.56	7.52			7.55				
	210	0.075	3.36	1.00	1	1.00	3.36	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	2	2.35	horiz	-	-	0.25	3.36			5.77				
											1	Baston	1/2	2	2.05	horiz	-	-	-	-				5.04			
											1	Baston	3/8	2	1.10	horiz	-	-	-	-			1.74				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 2 / B-D	210	0.075	3.28	1.00	1	1.00	3.28	1.00	1.00	1	1	Baston	1/2	4	5.05	horiz	-	-	0.25	3.28				18.61			
	210	0.075	7.20	1.00	2	1.00	7.20	1.00	1.00	2	1	Baston	1/2	4	2.30	horiz	-	-	1.08	14.40				8.47			
											1	Baston	1/2	6	2.30	horiz	-	-	-	-				14.12			
											1	Baston	3/8	6	5.05	horiz	-	-	-	-			31.01				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 2 /D-F	210	0.075	3.28	1.00	1	1.00	3.28	1.00	1.00	1	1					horiz	-	-	0.25	3.28							
	210	0.075	7.20	1.00	2	1.00	7.20	1.00	1.00	2	1					horiz	-	-	1.08	14.40							
											1					horiz	-	-	-	-							
Eje 2 / F-G	210	0.075	6.20	1.00	1	1.00	6.20	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	8	1.35	horiz	-	-	0.47	6.20			10.18				
	210	0.075	7.73	1.00	1	1.00	7.73	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	8	1.00	horiz	-	-	0.58	7.73			7.54				
											1					horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 3 /C-D	210	0.075	6.28	1.00	1	1.00	6.28	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	5	1.30	horiz	-	-	0.47	6.28			6.61				
	210	0.075	10.85	1.00	2	1.00	10.85	1.00	1.00	2	1	Baston	1/2	1	2.05	horiz	-	-	1.63	21.70				2.05			
											1	Baston	1/2	1	2.85	horiz	-	-	-	-				2.85			
																horiz	-	-	-	-							

VIVIENDA MULTIFAMILIAR UNION
CAMBRILS INVERSIONES SAC
JORGE ROSADIO
04-May-24
PRELOSA ALIGERADA

Empalme ventical	0.35	0.45	0.45	0.55	0.75	0.85	1.40
Empalme horizontal	0.45	0.55	0.55	0.75	0.90	1.10	1.80
Kg/cm2	0.40	0.22	0.56	0.99	1.55	2.24	4.00

Datos	Concreto					Encofrado					Dimensiones						RESULTADOS - ACERO POSITIVO								
descripción	kg/ cm2	h ml	ancho ml	largo ml	cant.	a ml	p ml	cara	dem	n	Descripción	Ø	ACERO #	longitud s/emp	empalme tipo	#	Concreto	Concreto 210.00	Encofrado 1.00	8 mm ML	6 mm ML	3/8 ML	1/2 ML	5/8 ML	3/4 ML	1 ML
															horiz	-	-	-	-							
															horiz	-	-	-	-							
Eje 3 / D-E	210	0.075	10.85	1.00	1	1.00	10.85	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	5	1.30	horiz	-	-	0.81	10.85			6.61				
											1					horiz	-	-	-	-							
											1					horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 3 / G	210	0.075	7.68	1.00	1	1.00	7.68	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	4	2.05	horiz	-	-	0.58	7.68				8.63			
											1	Baston	3/8	4	1.00	horiz	-	-	-	-			4.21				
											1					horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 3-4 /E	210	0.075	1.80	1.00	1	1.00	1.80	1.00	1.00	1	2	Negativo	3/8	4	3.30	horiz	-	-	0.14	1.80			27.79				
	210	0.075	3.10	1.00	1	1.00	3.10	1.00	1.00	1	1	Baston	3/8	2	1.95	horiz	-	-	0.23	3.10			4.45				
											1					horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
SECTOR II																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 4-5 /E	210	0.075	1.68	1.00	1	1.00	1.68	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	4	2.85	horiz	-	-	0.13	1.68			11.25				
	210	0.075	1.68	1.00	1	1.00	1.68	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.13	1.68							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 5-6/A-B	210	0.075	1.30	1.00	1	1.00	1.30	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	5	1.75	horiz	-	-	0.10	1.30				9.21			
	210	0.075	5.28	1.00	1	1.00	5.28	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	4.00	horiz	-	-	0.40	5.28			21.05				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 5-6/B-C	210	0.075	2.23	1.00	1	1.00	2.23	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	4	1.25	horiz	-	-	0.17	2.23			5.26				
	210	0.075	9.10	1.00	2	1.00	9.10	1.00	1.00	2	1	Negativo	3/8	5	1.95	horiz	-	-	1.37	18.20			9.24				
											1	Negativo	3/8	5	2.35	horiz	-	-	-	-			11.13				
											1	Negativo	3/8	5	2.40	horiz	-	-	-	-			11.37				
											1	Negativo	3/8	5	2.80	horiz	-	-	-	-			13.26				
																horiz	-	-	-	-							
Eje 5-6/ E-F	210	0.075	2.23	1.00	1	1.00	2.23	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	9	2.40	horiz	-	-	0.17	2.23			22.74				
	210	0.075	9.10	1.00	2	1.00	9.10	1.00	1.00	2	1	Negativo	3/8	9	2.80	horiz	-	-	1.37	18.20			26.53				
											1	Negativo	3/8	9	1.95	horiz	-	-	-	-			18.47				
											1	Negativo	3/8	9	2.35	horiz	-	-	-	-			22.26				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 5-6/ F-G	210	0.075	5.40	1.00	1	1.00	5.40	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	1.75	horiz	-	-	0.41	5.40			9.21				
	210	0.075	1.33	1.00	1	1.00	1.33	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	4.00	horiz	-	-	0.10	1.33			21.05				
											1					horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 7 / A-C	210	0.075	6.73	1.00	1	1.00	6.73	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.50	6.73				14.18			
	210	0.075	11.23	1.00	2	1.00	11.23	1.00	1.00	2	1	Negativo	1/2	7	2.90	horiz	-	-	1.68	22.46				19.59			
											1	Baston	3/8	6	1.45	horiz	-	-	-	-			8.39				
											1	Baston	3/8	5	1.70	horiz	-	-	-	-			8.35				
											1	Baston	1/2	5	2.50	horiz	-	-	-	-				12.28			
																horiz	-	-	-	-							
Eje 7 / C-E	210	0.075	4.15	1.00	1	1.00	4.15	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	1.45	horiz	-	-	0.31	4.15			7.25				
	210	0.075	11.23	1.00	2	1.00	11.23	1.00	1.00	2	1	Negativo	1/2	5	2.25	horiz	-	-	1.68	22.46				11.45			
											1	Negativo	1/2	10	2.20	horiz	-	-	-	-				22.00			
											1	Negativo	1/2	5	3.00	horiz	-	-	-	-				14.74			
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 7 / E-G	210	0.075	6.90	1.00	1	1.00	6.90	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	1.45	horiz	-	-	0.52	6.90			7.25				
	210	0.075	11.23	1.00	1	1.00	11.23	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	5	2.25	horiz	-	-	0.84	11.23				11.45			
	210	0.075	11.15	1.00	1	1.00	11.15	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	6	2.10	horiz	-	-	0.84	11.15				11.61			
											1	Negativo	1/2	6	2.90	horiz	-	-	-	-				16.03			
											1	Negativo	3/8	7	1.70	horiz	-	-	-	-			11.48				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
O TECHO PISO 2 -4																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
SECTOR I																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 2-3 / A-B	210	0.075	7.75	1.00	3	1.00	7.75	1.00	1.00	3	3	Baston	3/8	14	1.00	horiz	-	-	1.74	23.25			43.42				
	210	0.075	7.79	1.00	3	1.00	7.79	1.00	1.00	3	3	Baston	3/8	5	1.35	horiz	-	-	1.75	23.37			21.32				
	210	0.075	7.52	1.00	3	1.00	7.52	1.00	1.00	3	6	Baston	3/8	2	2.05	horiz	-	-	1.69	22.56			22.66				
	210	0.075	3.36	1.00	3	1.00	3.36	1.00	1.00	3	3	Baston	3/8	2	2.35	horiz	-	-	0.76	10.08			17.32				
											3	Baston	1/2	2	2.05	horiz	-	-	-	-				15.11			
											3	Baston	3/8	2	1.10	horiz	-	-	-	-			5.21				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 2 / B-D	210	0.075	3.28	1.00	3	1.00	3.28	1.00	1.00	3	3	Baston	1/2	4	5.05	horiz	-	-	0.74	9.84				55.82			
	210	0.075	7.20	1.00	6	1.00	7.20	1.00	1.00	6	3	Baston	1/2	4	2.30	horiz	-	-	3.24	43.20				25.42			
											3	Baston	1/2	6	2.30	horiz	-	-	-	-				42.37			
											3	Baston	3/8	6	5.05	horiz	-	-	-	-			93.03				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 2 /D-F	210	0.075	3.28	1.00	3	1.00	3.28	1.00	1.00	3	3					horiz	-	-	0.74	9.84							
	210	0.075	7.20	1.00	6	1.00	7.20	1.00	1.00	6	3					horiz	-	-	3.24	43.20							
											3					horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 2 / F-G	210	0.075	6.20	1.00	3	1.00	6.20	1.00	1.00	3	3	Negativo	3/8	8	1.35	horiz	-	-	1.40	18.60			30.55				
	210	0.075	7.73	1.00	3	1.00	7.73	1.00	1.00	3	3	Baston	3/8	8	1.00	horiz	-	-	1.74	23.19			22.63				
											3	Negativo	1/2	6	2.05	horiz	-	-	-	-				35.07			
											3	Baston	3/8	6	1.00	horiz	-	-	-	-			17.11				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 3 /C-D	210	0.075	6.28	1.00	3	1.00	6.28	1.00	1.00	3	3	Baston	3/8	5	1.30	horiz	-	-	1.41	18.84			19.84				
	210	0.075	10.85	1.00	6	1.00	10.85	1.00	1.00	6	3	Baston	1/2	1	2.05	horiz	-	-	4.88	65.10				6.15			
											3	Baston	1/2	1	2.85	horiz	-	-	-	-				8.55			
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 3 / D-E	210	0.075	10.85	1.00	3	1.00	10.85	1.00	1.00	3	3	Baston	3/8	5	1.30	horiz	-	-	2.44	32.55			19.84				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 3 / G	210	0.075	7.68	1.00	3	1.00	7.68	1.00	1.00	3	3	Negativo	1/2	4	2.05	horiz	-	-	1.73	23.04				25.89			
											3	Baston	3/8	4	1.00	horiz	-	-	-	-			12.63				
											3					horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 3-4 /E	210	0.075	1.80	1.00	3	1.00	1.80	1.00	1.00	3	6	Negativo	3/8	4	3.30	horiz	-	-	0.41	5.40			83.37				
	210	0.075	3.10	1.00	3	1.00	3.10	1.00	1.00	3	3	Baston	3/8	2	1.95	horiz	-	-	0.70	9.30			13.34				
											3					horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
SECTOR II																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 4-5 /E	210	0.075	1.68	1.00	3	1.00	1.68	1.00	1.00	3	3	Negativo	3/8	4	2.85	horiz	-	-	0.38	5.04			33.75				
	210	0.075	1.68	1.00	3	1.00	1.68	1.00	1.00	3						horiz	-	-	0.38	5.04							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 5-6/A-B	210	0.075	1.30	1.00	3	1.00	1.30	1.00	1.00	3	3	Negativo	1/2	5	1.75	horiz	-	-	0.29	3.90				27.63			
	210	0.075	5.28	1.00	3	1.00	5.28	1.00	1.00	3	3	Negativo	3/8	5	4.00	horiz	-	-	1.19	15.84			63.16				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 5-6/B-C	210	0.075	2.23	1.00	3	1.00	2.23	1.00	1.00	3	3	Negativo	3/8	4	1.25	horiz	-	-	0.50	6.69			15.79				
	210	0.075	9.10	1.00	6	1.00	9.10	1.00	1.00	6	3	Negativo	3/8	5	1.95	horiz	-	-	4.10	54.60			27.71				
											3	Negativo	3/8	5	2.35	horiz	-	-	-	-			33.39				
											3	Negativo	3/8	5	2.40	horiz	-	-	-	-			34.11				
											3	Negativo	3/8	5	2.80	horiz	-	-	-	-			39.79				
																horiz	-	-	-	-							
Eje 5-6/ E-F	210	0.075	2.23	1.00	3	1.00	2.23	1.00	1.00	3	3	Negativo	3/8	9	2.40	horiz	-	-	0.50	6.69			68.21				
	210	0.075	9.10	1.00	6	1.00	9.10	1.00	1.00	6	3	Negativo	3/8	9	2.80	horiz	-	-	4.10	54.60			79.58				
											3	Negativo	3/8	9	1.95	horiz	-	-	-	-			55.42				
											3	Negativo	3/8	9	2.35	horiz	-	-	-	-			66.79				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 5-6/ F-G	210	0.075	5.40	1.00	3	1.00	5.40	1.00	1.00	3	3	Negativo	3/8	5	1.75	horiz	-	-	1.22	16.20			27.63				
	210	0.075	1.33	1.00	3	1.00	1.33	1.00	1.00	3	3	Negativo	3/8	5	4.00	horiz	-	-	0.30	3.99			63.16				
											3					horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 7 / A-C	210	0.075	6.73	1.00	3	1.00	6.73	1.00	1.00	3	3	Negativo	1/2	7	2.10	horiz	-	-	1.51	20.19				42.55			
	210	0.075	11.23	1.00	6	1.00	11.23	1.00	1.00	6	3	Negativo	1/2	7	2.90	horiz	-	-	5.05	67.38				58.76			
											3	Baston	3/8	6	1.45	horiz	-	-	-	-			25.18				
											3	Baston	3/8	5	1.70	horiz	-	-	-	-			25.05				
											3	Baston	1/2	5	2.50	horiz	-	-	-	-				36.84			
																horiz	-	-	-	-							
Eje 7 / C-E	210	0.075	4.15	1.00	3	1.00	4.15	1.00	1.00	3	3	Negativo	3/8	5	1.45	horiz	-	-	0.93	12.45			21.75				
	210	0.075	11.23	1.00	6	1.00	11.23	1.00	1.00	6	3	Negativo	1/2	5	2.25	horiz	-	-	5.05	67.38				34.34			
											3	Negativo	1/2	10	2.20	horiz	-	-	-	-				66.00			
											3	Negativo	1/2	5	3.00	horiz	-	-	-	-				44.21			

VIVIENDA MULTIFAMILIAR UNION
CAMBRILS INVERSIONES SAC
JORGE ROSADIO
04-May-24
PRELOSA ALIGERADA

Empalme ventical	0.35	0.45	0.45	0.55	0.75	0.85	1.40
Empalme horizontal	0.45	0.55	0.55	0.75	0.90	1.10	1.80
Kg/cm2	0.40	0.22	0.56	0.99	1.55	2.24	4.00

Datos	Concreto					Encofrado					Dimensiones							RESULTADOS - ACERO POSITIVO								
descripción	kg/ cm2	h ml	ancho ml	largo ml	cant.	a ml	p ml	cara	idem	n	Descripción	Ø	ACERO #	longitud s/emp	empalme tipo	#		Concreto	Concreto 210.00	Encofrado 1.00	8 mm ML	6 mm ML	3/8 ML	1/2 ML	5/8 ML	3/4 ML	1 ML
															horiz	-		-	-	-							
															horiz	-		-	-	-							
Eje 7 / E-G	210	0.075	6.90	1.00	3	1.00	6.90	1.00	1.00	3	3	Negativo	3/8	5	1.45	horiz	-	-	1.55	20.70			21.75				
	210	0.075	11.23	1.00	3	1.00	11.23	1.00	1.00	3	3	Negativo	1/2	5	2.25	horiz	-	-	2.53	33.69				34.34			
	210	0.075	11.15	1.00	3	1.00	11.15	1.00	1.00	3	3	Negativo	1/2	6	2.10	horiz	-	-	2.51	33.45				34.82			
											3	Negativo	1/2	6	2.90	horiz	-	-	-	-				48.08			
											3	Negativo	3/8	7	1.70	horiz	-	-	-	-			34.45				
																horiz	-	-	-	-							
TECHO PISO 5																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
SECTOR I																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 2-3 / A-B	210	0.075	7.80	1.00	1	1.00	7.80	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	10	1.00	horiz	-	-	0.59	7.80			10.18				
											1	Negativo	3/8	10	1.35	horiz	-	-	-	-			13.74				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 2-3 / A-B	210	0.075	7.52	1.00	1	1.00	7.52	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	7	2.30	horiz	-	-	0.56	7.52				15.74			
											1	Negativo	3/8	7	1.00	horiz	-	-	-	-			6.84				
											1	Negativo	3/8	7	2.30	horiz	-	-	-	-			15.74				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 2-3 / A-B	210	0.075	3.33	1.00	1	1.00	3.33	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	3	2.30	horiz	-	-	0.25	3.33				6.86			
											1	Negativo	1/2	3	2.35	horiz	-	-	-	-				7.01			
											1	Negativo	3/8	3	2.30	horiz	-	-	-	-			6.86				
																horiz	-	-	-	-							
Eje 2 / B-C	210	0.075	7.84	1.00	1	1.00	7.84	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.59	7.84							
	210	0.075	4.95	1.00	1	1.00	4.95	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.37	4.95							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 2 / C-E	210	0.075	5.65	1.00	2	1.00	5.65	1.00	1.00	2	2	Negativo	1/2	3	2.30	horiz	-	-	0.85	11.30				13.72			
											2	Negativo	3/8	3	2.30	horiz	-	-	-	-			13.72				
											2	Negativo	3/8	3	3.60	horiz	-	-	-	-			21.47				
											2	Negativo	3/8	3	3.60	horiz	-	-	-	-			21.47				
																horiz	-	-	-	-							
Eje 2 / C-E	210	0.075	7.84	1.00	1	1.00	7.84	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	7	1.00	horiz	-	-	0.59	7.84			6.84				
	210	0.075	4.95	1.00	1	1.00	4.95	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	7	2.30	horiz	-	-	0.37	4.95				15.74			
											1	Negativo	3/8	7	2.30	horiz	-	-	-	-			15.74				
																horiz	-	-	-	-							
Eje 2-3 / F-G	210	0.075	7.75	1.00	1	1.00	7.75	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	10	1.35	horiz	-	-	0.58	7.75			13.62				
											1	Negativo	3/8	10	1.00	horiz	-	-	-	-			10.09				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 2-3 / F-G	210	0.075	7.45	1.00	1	1.00	7.45	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.56	7.45							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 2-3 / F-G	210	0.075	3.00	1.00	1	1.00	3.00	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.23	3.00							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje3-4 / D-E	210	0.075	8.87	1.00	1	1.00	8.87	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.67	8.87							
	210	0.075	6.03	1.00	1	1.00	6.03	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.45	6.03							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
SECTOR II																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 4-5 /E	210	0.075	1.68	1.00	1	1.00	1.68	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	4	2.85	horiz	-	-	0.13	1.68			11.25				
	210	0.075	1.68	1.00	1	1.00	1.68	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.13	1.68							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 5-6/A-B	210	0.075	1.30	1.00	1	1.00	1.30	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	5	1.75	horiz	-	-	0.10	1.30				9.21			
	210	0.075	5.28	1.00	1	1.00	5.28	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	4.00	horiz	-	-	0.40	5.28			21.05				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 5-6/B-C	210	0.075	2.23	1.00	1	1.00	2.23	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	4	1.25	horiz	-	-	0.17	2.23			5.26				
	210	0.075	9.10	1.00	2	1.00	9.10	1.00	1.00	2	1	Negativo	3/8	5	1.95	horiz	-	-	1.37	18.20			9.24				
											1	Negativo	3/8	5	2.35	horiz	-	-	-	-			11.13				
											1	Negativo	3/8	5	2.40	horiz	-	-	-	-			11.37				
											1	Negativo	3/8	5	2.80	horiz	-	-	-	-			13.26				
																horiz	-	-	-	-							
Eje 5-6/ E-F	210	0.075	2.23	1.00	1	1.00	2.23	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	9	2.40	horiz	-	-	0.17	2.23			22.74				
	210	0.075	9.10	1.00	2	1.00	9.10	1.00	1.00	2	1	Negativo	3/8	9	2.80	horiz	-	-	1.37	18.20			26.53				
											1	Negativo	3/8	9	1.95	horiz	-	-	-	-			18.47				
											1	Negativo	3/8	9	2.35	horiz	-	-	-	-			22.26				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 5-6/ F-G	210	0.075	5.40	1.00	1	1.00	5.40	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	1.75	horiz	-	-	0.41	5.40			9.21				
	210	0.075	1.33	1.00	1	1.00	1.33	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	4.00	horiz	-	-	0.10	1.33			21.05				
											1					horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 7 / A-C	210	0.075	6.73	1.00	1	1.00	6.73	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.50	6.73				14.18			
	210	0.075	11.23	1.00	2	1.00	11.23	1.00	1.00	2	1	Negativo	1/2	7	2.90	horiz	-	-	1.68	22.46				19.59			
											1	Baston	3/8	6	1.45	horiz	-	-	-	-			8.39				
											1	Baston	3/8	5	1.70	horiz	-	-	-	-			8.35				
											1	Baston	1/2	5	2.50	horiz	-	-	-	-				12.28			
																horiz	-	-	-	-							
Eje 7 / C-E	210	0.075	4.15	1.00	1	1.00	4.15	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	1.45	horiz	-	-	0.31	4.15			7.25				
	210	0.075	11.23	1.00	2	1.00	11.23	1.00	1.00	2	1	Negativo	1/2	5	2.25	horiz	-	-	1.68	22.46				11.45			
											1	Negativo	1/2	10	2.20	horiz	-	-	-	-				22.00			
											1	Negativo	1/2	5	3.00	horiz	-	-	-	-				14.74			
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 7 / E-G	210	0.075	6.90	1.00	1	1.00	6.90	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	1.45	horiz	-	-	0.52	6.90			7.25				
	210	0.075	11.23	1.00	1	1.00	11.23	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	5	2.25	horiz	-	-	0.84	11.23				11.45			
	210	0.075	11.15	1.00	1	1.00	11.15	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	6	2.10	horiz	-	-	0.84	11.15				11.61			
											1	Negativo	1/2	6	2.90	horiz	-	-	-	-				16.03			
											1	Negativo	3/8	7	1.70	horiz	-	-	-	-			11.48				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
TECHO PISO 6																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
SECTOR I																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 3 / B-C	210	0.075	5.81	1.00	1	1.00	5.81	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	8	0.95	horiz	-	-	0.44	5.81			7.33				
	210	0.075	7.06	1.00	1	1.00	7.06	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	8	0.95	horiz	-	-	0.53	7.06				7.33			
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 2-3 / A-B	210	0.075	5.90	1.00	1	1.00	5.90	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	8	0.95	horiz	-	-	0.44	5.90			7.33				
	210	0.075	7.00	1.00	1	1.00	7.00	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	8	0.95	horiz	-	-	0.53	7.00				7.33			
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
SECTOR II																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 4-5 /E	210	0.075	1.68	1.00	1	1.00	1.68	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	4	2.85	horiz	-	-	0.13	1.68			11.25				
	210	0.075	1.68	1.00	1	1.00	1.68	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.13	1.68							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 5-6/A-B	210	0.075	1.30	1.00	1	1.00	1.30	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	5	1.75	horiz	-	-	0.10	1.30				9.21			
	210	0.075	5.28	1.00	1	1.00	5.28	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	4.00	horiz	-	-	0.40	5.28			21.05				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 5-6/B-C	210	0.075	2.23	1.00	1	1.00	2.23	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	4	1.25	horiz	-	-	0.17	2.23			5.26				
	210	0.075	9.10	1.00	2	1.00	9.10	1.00	1.00	2	1	Negativo	3/8	5	1.95	horiz	-	-	1.37	18.20			9.24				
											1	Negativo	3/8	5	2.35	horiz	-	-	-	-			11.13				
											1	Negativo	3/8	5	2.40	horiz	-	-	-	-			11.37				
											1	Negativo	3/8	5	2.80	horiz	-	-	-	-			13.26				
																horiz	-	-	-	-							
Eje 5-6/ E-F	210	0.075	2.23	1.00	1	1.00	2.23	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	9	2.40	horiz	-	-	0.17	2.23			22.74				
	210	0.075	9.10	1.00	2	1.00	9.10	1.00	1.00	2	1	Negativo	3/8	9	2.80	horiz	-	-	1.37	18.20			26.53				
											1	Negativo	3/8	9	1.95	horiz	-	-	-	-			18.47				
											1	Negativo	3/8	9	2.35	horiz	-	-	-	-			22.26				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 5-6/ F-G	210	0.075	5.40	1.00	1	1.00	5.40	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	1.75	horiz	-	-	0.41	5.40			9.21				
	210	0.075	1.33	1.00	1	1.00	1.33	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	4.00	horiz	-	-	0.10	1.33			21.05				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 7 / A-C	210	0.075	6.73	1.00	1	1.00	6.73	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.50	6.73				14.18			
	210	0.075	11.23	1.00	2	1.00	11.23	1.00	1.00	2	1	Negativo	1/2	7	2.90	horiz	-	-	1.68	22.46				19.59			
											1	Baston	3/8	6	1.45	horiz	-	-	-	-			8.39				
											1	Baston	3/8	5	1.70	horiz	-	-	-	-			8.35				
											1	Baston	1/2	5	2.50	horiz	-	-	-	-				12.28			
																horiz	-	-	-	-							
Eje 7 / C-E	210	0.075	4.15	1.00	1	1.00	4.15	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	1.45	horiz	-	-	0.31	4.15			7.25				
	210	0.075	11.23	1.00	2	1.00	11.23	1.00	1.00	2	1	Negativo	1/2	5	2.25	horiz	-	-	1.68	22.46				11.45			
											1	Negativo	1/2	10	2.20	horiz	-	-	-	-				22.00			
											1	Negativo	1/2	5	3.00	horiz	-	-	-	-				14.74			
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 7 / E-G	210	0.075	6.90	1.00	1	1.00	6.90	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	1.45	horiz	-	-	0.52	6.90			7.25				
	210	0.075	11.23	1.00	1	1.00	11.23	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	5	2.25	horiz	-	-	0.84	11.23				11.45			
	210	0.075	11.15	1.00	1	1.00	11.15	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	6	2.10	horiz	-	-	0.84	11.15				11.61			

VIVIENDA MULTIFAMILIAR UNION
CAMBRILS INVERSIONES SAC
JORGE ROSADIO
04-May-24
PRELOSA ALIGERADA

Empalme ventical	0.35	0.45	0.45	0.55	0.75	0.85	1.40
Empalme horizontal	0.45	0.55	0.55	0.75	0.90	1.10	1.80
Kg/cm2	0.40	0.22	0.56	0.99	1.55	2.24	4.00

Datos	Concreto					Encofrado					Dimensiones							RESULTADOS - ACERO POSITIVO									
descripción	kg/ cm2	h ml	ancho ml	largo ml	cant.	a ml	p ml	cara	idem	n	Descripción	Ø	ACERO #	longitud s/emp	empalme tipo	#		Concreto	Concreto 210.00	Encofrado 1.00	8 mm ML	6 mm ML	3/8 ML	1/2 ML	5/8 ML	3/4 ML	1 ML
										1	Negativo	1/2	6	2.90	horiz	-	-	-	-				16.03			
										1	Negativo	3/8	7	1.70	horiz	-	-	-	-			11.48				
															horiz	-	-	-	-							
O TECHO PISO 7															horiz	-	-	-	-							
															horiz	-	-	-	-							
															horiz	-	-	-	-							
SECTOR II															horiz	-	-	-	-							
															horiz	-	-	-	-							
															horiz	-	-	-	-							
Eje 4-5 /E	210	0.075	1.68	1.00	1	1.00	1.68	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	4	2.85	horiz	-	-	0.13	1.68			11.25				
	210	0.075	1.68	1.00	1	1.00	1.68	1.00	1.00	1						horiz	-	-	0.13	1.68							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 5-6/A-B	210	0.075	1.30	1.00	1	1.00	1.30	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	5	1.75	horiz	-	-	0.10	1.30				9.21			
	210	0.075	5.28	1.00	1	1.00	5.28	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	4.00	horiz	-	-	0.40	5.28			21.05				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 5-6/B-C	210	0.075	2.23	1.00	1	1.00	2.23	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	4	1.25	horiz	-	-	0.17	2.23			5.26				
	210	0.075	9.10	1.00	2	1.00	9.10	1.00	1.00	2	1	Negativo	3/8	5	1.95	horiz	-	-	1.37	18.20			9.24				
										1	Negativo	3/8	5	2.35	horiz	-	-	-	-			11.13				
										1	Negativo	3/8	5	2.40	horiz	-	-	-	-			11.37				
										1	Negativo	3/8	5	2.80	horiz	-	-	-	-			13.26				
															horiz	-	-	-	-							
Eje 5-6/ E-F	210	0.075	2.23	1.00	1	1.00	2.23	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	9	2.40	horiz	-	-	0.17	2.23			22.74				
	210	0.075	9.10	1.00	2	1.00	9.10	1.00	1.00	2	1	Negativo	3/8	9	2.80	horiz	-	-	1.37	18.20			26.53				
										1	Negativo	3/8	9	1.95	horiz	-	-	-	-			18.47				
										1	Negativo	3/8	9	2.35	horiz	-	-	-	-			22.26				
															horiz	-	-	-	-							
															horiz	-	-	-	-							
Eje 5-6/ F-G	210	0.075	5.40	1.00	1	1.00	5.40	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	1.75	horiz	-	-	0.41	5.40			9.21				
	210	0.075	1.33	1.00	1	1.00	1.33	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	4.00	horiz	-	-	0.10	1.33			21.05				
										1						horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 7 / A-C	210	0.075	6.73	1.00	1	1.00	6.73	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.50	6.73				14.18			
	210	0.075	11.23	1.00	2	1.00	11.23	1.00	1.00	2	1	Negativo	1/2	7	2.90	horiz	-	-	1.68	22.46				19.59			
										1	Baston	3/8	6	1.45	horiz	-	-	-	-			8.39				
										1	Baston	3/8	5	1.70	horiz	-	-	-	-			8.35				
										1	Baston	1/2	5	2.50	horiz	-	-	-	-				12.28			
															horiz	-	-	-	-							
Eje 7 / C-E	210	0.075	4.15	1.00	1	1.00	4.15	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	1.45	horiz	-	-	0.31	4.15			7.25				
	210	0.075	11.23	1.00	2	1.00	11.23	1.00	1.00	2	1	Negativo	1/2	5	2.25	horiz	-	-	1.68	22.46				11.45			
										1	Negativo	1/2	10	2.20	horiz	-	-	-	-				22.00			
										1	Negativo	1/2	5	3.00	horiz	-	-	-	-				14.74			
															horiz	-	-	-	-							
															horiz	-	-	-	-							
Eje 7 / E-G	210	0.075	6.90	1.00	1	1.00	6.90	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	1.45	horiz	-	-	0.52	6.90			7.25				
	210	0.075	11.23	1.00	1	1.00	11.23	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	5	2.25	horiz	-	-	0.84	11.23				11.45			
	210	0.075	11.15	1.00	1	1.00	11.15	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	6	2.10	horiz	-	-	0.84	11.15				11.61			
										1	Negativo	1/2	6	2.90	horiz	-	-	-	-				16.03			
										1	Negativo	3/8	7	1.70	horiz	-	-	-	-			11.48				
															horiz	-	-	-	-							
															horiz	-	-	-	-							
O TECHO PISO 8															horiz	-	-	-	-							
															horiz	-	-	-	-							
															horiz	-	-	-	-							
SECTOR II															horiz	-	-	-	-							
															horiz	-	-	-	-							
															horiz	-	-	-	-							
Eje 4-5 /E-D	210	0.075	5.70	1.00	1	1.00	5.70	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	4	3.00	horiz	-	-	0.43	5.70			12.63				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 5 / B-C	210	0.075	5.60	1.00	1	1.00	5.60	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	4	3.50	horiz	-	-	0.42	5.60			13.82				
										1						horiz	-	-	-	-							
										1						horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 6 / B-C	210	0.075	6.23	1.00	1	1.00	6.23	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	5	2.15	horiz	-	-	0.47	6.23				10.18			
	210	0.075	6.23	1.00	1	1.00	6.23	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	3.30	horiz	-	-	0.47	6.23			15.63				
										1						horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 5 / F-G	210	0.075	5.60	1.00	1	1.00	5.60	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	4	3.50	horiz	-	-	0.42	5.60			14.12				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 6 / F-G	210	0.075	6.23	1.00	1	1.00	6.23	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	5	2.60	horiz	-	-	0.47	6.23				12.32			
	210	0.075	6.23	1.00	1	1.00	6.23	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	5	3.00	horiz	-	-	0.47	6.23			14.21				
										1	Negativo	1/2	5	2.15	horiz	-	-	-	-				10.18			
										1	Negativo	3/8	5	3.40	horiz	-	-	-	-			16.11				
															horiz	-	-	-	-							
															horiz	-	-	-	-							
Eje 7 / C-E	210	0.075	4.15	1.00	1	1.00	4.15	1.00	1.00	1	1	Negativo	1/2	10	1.45	horiz	-	-	0.31	4.15				14.50			
	210	0.075	11.23	1.00	2	1.00	11.23	1.00	1.00	2	1	Negativo	1/2	10	2.20	horiz	-	-	1.68	22.46				22.00			
										1	Negativo	1/2	10	3.00	horiz	-	-	-	-				30.00			
															horiz	-	-	-	-							
															horiz	-	-	-	-							
															horiz	-	-	-	-							
															horiz	-	-	-	-							
O TECHO PISO 9															horiz	-	-	-	-							
															horiz	-	-	-	-							
															horiz	-	-	-	-							
SECTOR II															horiz	-	-	-	-							
															horiz	-	-	-	-							
															horiz	-	-	-	-							
Eje 6 / B-C	210	0.075	5.03	1.00	1	1.00	5.03	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	4	5.70	horiz	-	-	0.38	5.03			24.00				
	210	0.075	4.75	1.00	1	1.00	4.75	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	4	3.40	horiz	-	-	0.36	4.75			13.72				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
Eje 6 / F-G	210	0.075	5.03	1.00	1	1.00	5.03	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	4	5.70	horiz	-	-	0.38	5.03			24.00				
	210	0.075	4.75	1.00	1	1.00	4.75	1.00	1.00	1	1	Negativo	3/8	4	3.40	horiz	-	-	0.36	4.75			13.72				
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
										3,072	Acero de temp.	6 mm	4	1.05	horiz	-	-	-	-	12,903.07						
																horiz	-	-	-	-							
										3,072	Acero Costura	3/8	5	0.22	horiz	-	-	-	-		3,840.20					
																horiz	-	-	-	-							
																horiz	-	-	-	-							
																	-	-	-	-							

ML	-	230.41	3,072.16	-	12,903.07	8,093.27	2,332.69	-	-	-
# varillas				-	1,433.67	899.25	259.19	-	-	-
KG				-	2,838.68	4,532.23	2,318.69	-	-	-
TOTAL KGS										9,691.60
Ratio Kg/m3										42.06
Ratio Kg/m2										3.15

Tabla 5.21: Resumen de Metrados de Losa Aligerada Convencional.

RESUMEN DE METRADO DE PRELOSA ALIGERADA								
DESCRIPCION	PRE LOSA ALIGERADA e= 0.20m							
	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210 kg/cm2 IN-SITU	PRELOSA PREFABRICADA	ACARREO DE PRELOSA PREFABRICADA	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	ACERO CORRUGADO f'y= 4,200 kg/cm2	ACERO CORRUGADO f'y= 4,200 kg/cm2 - IN-SITU	CURADO DE CONCRETO	SELLADO DE JUNTA
	m3	m2	m2	m2	kg	kg	m2	m2
SOTANO								
SOTANO 3	27.63	368.43	368.43	368.43	1,343.99	1,024.19	368.43	368.43
SOTANO 2	39.31	524.15	524.15	524.15	2,215.58	1,580.06	524.15	524.15
SOTANO 1	16.10	214.64	214.64	214.64	887.14	846.49	214.64	214.64
SUBTOTAL	**83.04**	**1,107.22**	**1,107.22**	**1,107.22**	**4,446.71**	**3,450.74**	**1,107.22**	**1,107.22**
SECTOR I								
SEMISOTANO	8.49	113.19	113.19	113.19	450.63	366.88	113.19	113.19
PISO 1	9.53	127.11	127.11	127.11	529.55	399.43	127.11	127.11
PISO 2	10.45	141.13	141.13	141.13	586.00	439.54	141.13	141.13
PISO 3	10.45	141.13	141.13	141.13	586.00	439.54	141.13	141.13
PISO 4	10.45	141.13	141.13	141.13	599.10	448.46	141.13	141.13
PISO 5	6.65	88.63	88.63	88.63	439.77	336.12	88.63	88.63
PISO 6	1.93	25.77	25.77	25.77	95.58	69.16	25.77	25.77
SUBTOTAL	**57.94**	**778.09**	**778.09**	**778.09**	**3,286.61**	**2,499.14**	**778.09**	**778.09**
SECTOR II								
SEMISOTANO	10.70	142.61	142.61	142.61	831.47	589.42	142.61	142.61
PISO 1	10.70	142.61	142.61	142.61	831.47	589.42	142.61	142.61
PISO 2	10.70	142.61	142.61	142.61	830.47	588.42	142.61	142.61
PISO 3	10.70	142.61	142.61	142.61	830.47	588.42	142.61	142.61
PISO 4	10.70	142.61	142.61	142.61	831.47	589.42	142.61	142.61
PISO 5	10.70	142.61	142.61	142.61	831.47	589.42	142.61	142.61
PISO 6	10.70	142.61	142.61	142.61	821.09	589.31	142.61	142.61
PISO 7	10.70	142.61	142.61	142.61	821.09	589.31	142.61	142.61
PISO 8	5.89	79.20	79.20	79.20	39.72	303.03	79.20	79.20
PISO 9	1.47	19.56	19.56	19.56	-	76.01	19.56	19.56
SUBTOTAL	**92.92**	**1,239.64**	**1,239.64**	**1,239.64**	**6,668.70**	**5,092.19**	**1,239.64**	**1,239.64**

RESUMEN DE METRADO DE LOSA ALIEGRADA CONVENCIONAL									
Descripción	LOSA ALIGERADA e= 0.20m					CORTE			
	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210 kg/cm2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	ACERO CORRUGADO f'y= 4,200 kg/cm2	LADRILLO DE ARCILLA 0.30 x 0.30 x 0.15	CURADO DE CONCRETO	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210 kg/cm2	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	ACERO CORRUGADO f'y= 4,200 kg/cm2	CURADO DE CONCRETO
	m3	m2	kg	und	m2	m3	m2	kg	m2
SOTANOS									
SOTANO 3	31.14	345.97	2,007.56	2,941.00	345.97	4.82	22.87	530.33	22.87
SOTANO 2	44.81	497.87	2,930.16	4,232.00	497.87	3.40	17.55	365.45	17.55
SOTANO 1	18.99	210.95	1,539.39	1,794.00	210.95	1.66	8.31	203.19	8.31
SUB TOTAL	**94.93**	**1,054.79**	**6,477.11**	**8,967.00**	**1,054.79**	**9.89**	**48.72**	**1,098.97**	**48.72**
SECTOR I									
SEMISOTANO	10.52	116.90	901.22	994.00	116.90	1.61	8.04	232.20	8.04
PISO 1	14.30	158.90	1,018.82	1,351.00	158.90	1.64	8.22	236.93	8.22
PISO 2	14.30	158.90	1,017.82	1,351.00	158.90	2.85	15.01	370.12	15.01
PISO 3	14.30	158.90	1,017.82	1,351.00	158.90	2.85	15.01	370.12	15.01
PISO 4	11.25	124.99	967.96	1,063.00	124.99	3.91	19.56	535.15	19.56
PISO 5	5.57	61.90	365.98	527.00	61.90	1.72	12.59	238.53	12.59
PISO 6	2.24	24.90	110.39	212.00	24.90	0.05	0.25	7.70	0.25
SUB TOTAL	**72.49**	**805.39**	**5,400.00**	**6,849.00**	**805.39**	**14.64**	**78.68**	**1,990.76**	**78.68**
SECTOR II									
SEMISOTANO	12.65	140.59	998.44	1,196.00	140.59	2.01	11.58	246.58	11.58
PISO 1	12.65	140.59	998.44	1,196.00	140.59	2.01	11.58	246.58	11.58
PISO 2	12.65	140.59	997.44	1,196.00	140.59	2.85	16.54	350.34	16.54
PISO 3	12.65	140.59	997.44	1,196.00	140.59	2.85	16.54	350.34	16.54
PISO 4	12.65	140.59	998.44	1,196.00	140.59	2.01	11.58	246.58	11.58
PISO 5	12.65	140.59	998.44	1,196.00	140.59	2.01	11.58	246.58	11.58
PISO 6	12.65	140.59	998.44	1,196.00	140.59	1.82	9.11	227.17	9.11
PISO 7	12.65	140.59	998.44	1,196.00	140.59	1.82	9.11	227.17	9.11
PISO 8	4.47	49.70	427.04	423.00	49.70	0.42	4.11	46.00	4.11
PISO 9	0.88	9.80	56.19	84.00	9.80	-	-	-	-
SUB TOTAL	**106.58**	**1,184.22**	**8,468.73**	**10,075.00**	**1,184.22**	**17.83**	**101.75**	**2,187.30**	**101.75**

Proyecto : **VIVIENDA MULTIFAMILIAR UNION**
Propietario: **CAMBRILS INVERSIONES SAC**
Por : **JORGE ROSADIO**
Fecha : **04-May-24**
Plano : **LOSA ALIGERADA H=0.20**

Empalme ventical	0.35	0.45	0.45	0.55	0.75	0.85	1.40
Empalme horizontal	0.45	0.55	0.55	0.75	0.90	1.10	1.80
Kg/cm2	0.40	0.22	0.56	0.99	1.55	2.24	4.00

Datos		Concreto					Encofrado					Dimensiones								RESULTADOS										
item	descripción	kg/ cm2	h	anc	la	cant	a	p	Cant	Idem	n	Descripción	Ø	ACER	longitud		alme		Concreto	Concre	Encofrac	8 mm	6 mm	3/8	1/2	5/8	3/4	1	
			ml	ml	ml		ml	ml						#	s/emp	tipo	#		280.00	210.00	1.00	ML	ML	ML	ML	ML	ML	ML	
ENCOFRADO TECHO SOTANO 3																		-	-											
																		-	-	-										
																		-	-	-										
	Eje 2-3 / B-E	210	0.09	23.30	1.00	1	1.00	23.30	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	20	5.00	horiz	-	-	2.10	23.30			100.63						
												1	Inferior	1/2	20	3.00	horiz	-	-	-					60.38					
																		-	-	-										
																		-	-	-										
	Eje 3-5 / B-D	210	0.09	30.52	1.00	1	1.00	30.52	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	24	3.90	horiz	-	-	2.75	30.52			94.58						
												1	Inferior	1/2	24	3.25	horiz	-	-	-					78.81					
																		-	-	-										
		210	0.09	15.10	1.00	1	1.00	15.10	1.00	1.00	1.00	1	Bastón	3/8	13	0.90	horiz	-	-	1.36	15.10			11.70						
												1	Bastón	3/8	13	1.05	horiz	-	-	-				13.65						
												1	Inferior	1/2	13	3.00	horiz	-	-	-					39.00					
																		-	-	-										
		210	0.09	13.75	1.00	1	1.00	13.75	1.00	1.00	1.00	1	Bastón	3/8	12	0.85	horiz	-	-	1.24	13.75			10.20						
												1	Bastón	3/8	12	0.95	horiz	-	-	-				11.40						
												1	Inferior	1/2	12	3.00	horiz	-	-	-					36.00					
																		-	-	-										
		210	0.09	7.85	1.00	1	1.00	7.85	1.00	1.00	1.00	1	Bastón	3/8	7	0.95	horiz	-	-	0.71	7.85			6.41						
												1	Bastón	3/8	7	1.20	horiz	-	-	-				8.10						
												1	Inferior	3/8	7	2.10	horiz	-	-	-				14.18						
												1	Inferior	3/8	7	3.00	horiz	-	-	-				20.25						
																		-	-	-										
		210	0.09	4.10	1.00	1	1.00	4.10	1.00	1.00	1.00	1	Bastón	3/8	4	0.95	horiz	-	-	0.37	4.10			3.56						
												1	Bastón	3/8	4	1.00	horiz	-	-	-				3.75						
												1	Inferior	1/2	4	2.80	horiz	-	-	-					10.50					
																		-	-	-										
																		-	-	-										
		210	0.09	19.60	1.00	1	1.00	19.60	1.00	1.00	1.00	2	Bastón	3/8	15	1.20	horiz	-	-	2.17	24.10			36.60						
												1	Inferior	1/2	15	3.45	horiz	-	-	-					52.61					
												1	Inferior	1/2	15	4.35	horiz	-	-	-					66.34					
																		-	-	-										
		210	0.09	16.90	1.00	1	1.00	16.90	1.00	1.00	1.00	1	Bastón	3/8	14	3.95	horiz	-	-	1.52	16.90			53.33						
												1	Inferior	1/2	14	3.25	horiz	-	-	-					43.88					
																		-	-	-										
	Eje 6-8 / A-C	210	0.09	15.75	1.00	1	1.00	15.75	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	15	1.20	horiz	-	-	1.42	15.75			18.30						
		210	0.09	24.15	1.00	1	1.00	24.15	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	15	2.40	horiz	-	-	2.17	24.15				36.60					
		210	0.09	3.45	1.00	1	1.00	3.45	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	15	2.20	horiz	-	-	0.31	3.45				33.55					
		210	0.09	23.60	1.00	1	1.00	23.60	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	15	3.00	horiz	-	-	2.12	23.60			45.75						
												1	Superior	3/8	15	1.45	horiz	-	-	-				22.11						
												1	Inferior	3/8	15	3.25	horiz	-	-	-				49.56						
												1	Inferior	1/2	15	9.05	horiz	1	-	-					150.21					
												1	Inferior	3/8	15	2.65	horiz	-	-	-				40.41						
																		-	-	-										
																		-	-	-										
	Eje 6-8 / C-E	210	0.09	22.50	1.00	1	1.00	22.50	1.00	1.00	1.00	1	Bastón	3/8	15	1.20	horiz	-	-	2.03	22.50			17.85						
		210	0.09	22.25	1.00	1	1.00	22.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	15	2.10	horiz	-	-	2.00	22.25			31.24						
		210	0.09	28.25	1.00	1	1.00	28.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	15	2.20	horiz	-	-	2.54	28.25				32.73					
												1	Superior	3/8	15	7.10	horiz	-	-	-				105.61						
												1	Bastón	3/8	15	1.45	horiz	-	-	-				21.57						
												1	Inferior	3/8	15	2.75	horiz	-	-	-				40.91						
												1	Inferior	3/8	15	3.25	horiz	-	-	-				48.34						
												1	Inferior	1/2	15	4.85	horiz	-	-	-					72.14					
												1	Inferior	3/8	15	10.30	horiz	1	-	-				162.14						
																		-	-	-										
	Eje 6-8 / E-G	210	0.09	16.10	1.00	1	1.00	16.10	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	16	1.20	horiz	-	-	1.45	16.10			18.60						
		210	0.09	24.55	1.00	1	1.00	24.55	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	16	2.40	horiz	-	-	2.21	24.55				37.20					
		210	0.09	29.75	1.00	1	1.00	29.75	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	16	2.20	horiz	-	-	2.68	29.75				34.10					
												1	Superior	3/8	16	3.00	horiz	-	-	-				46.50						
												1	Superior	3/8	16	1.45	horiz	-	-	-				22.48						
												1	Inferior	3/8	16	3.25	horiz	-	-	-				50.38						
												1	Inferior	1/2	16	9.05	horiz	1	-	-					152.68					
												1	Inferior	3/8	16	2.65	horiz	-	-	-				41.08						
																		-	-	-										
ENCOFRADO TECHO SOTANO 2																		-	-	-										
																		-	-	-										
	Eje 1-2 / A - G	210	0.09	14.50	1.00	1	1.00	14.50	1.00	1.00	1.00	1	Bastón	3/8	23	1.45	horiz	-	-	1.31	14.50			33.71						
		210	0.09	27.22	1.00	1	1.00	27.22	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	23	1.70	horiz	-	-	2.45	27.22			39.53						
		210	0.09	22.15	1.00	1	1.00	22.15	1.00	1.00	1.00	1	Inferior	1/2	23	3.60	horiz	-	-	1.99	22.15				83.70					
		210	0.09	14.65	1.00	1	1.00	14.65	1.00	1.00	1.00	1	Inferior	1/2	23	4.70	horiz	-	-	1.32	14.65				109.28					
												1	Bastón	3/8	21	1.45	horiz	-	-	-				29.73						
												1	Superior	3/8	21	1.70	horiz	-	-	-				34.85						
												1	Inferior	1/2	21	3.60	horiz	-	-	-					73.80					
												1	Inferior	1/2	21	4.70	horiz	-	-	-					96.35					
																	horiz	-	-	-										
	Eje 2-3 /A-G	210	0.09	19.60	1.00	1	1.00	19.60	1.00	1.00	1.00	1	Bastón	3/8	23	1.45	horiz	-	-	1.76	19.60			33.71						
		210	0.09	23.15	1.00	1	1.00	23.15	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	23	1.70	horiz	-	-	2.08	23.15			39.53						
		210	0.09	22.45	1.00	1	1.00	22.45	1.00	1.00	1.00	1	Inferior	1/2	23	3.60	horiz	-	-	2.02	22.45				83.70					
		210	0.09	23.20	1.00	1	1.00	23.20	1.00	1.00	1.00	1	Inferior	1/2	23	4.70	horiz	-	-	2.09	23.20				109.28					
		210	0.09	19.55	1.00	1	1.00	19.55	1.00	1.00	1.00	1	Bastón	3/8	21	1.45	horiz	-	-	1.76	19.55			29.73						
												1	Superior	3/8	21	1.70	horiz	-	-	-				34.85						
												1	Inferior	1/2	21	3.60	horiz	-	-	-					73.80					
												1	Inferior	1/2	21	4.70	horiz	-	-	-					96.35					
																		-	-	-										
																		-	-	-										
	Eje 3-5 / B-D	210	0.09	34.80	1.00	1	1.00	34.80	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	28	3.90	horiz	-	-	3.13	34.80			108.23						
												1	Inferior	1/2	28	3.25	horiz	-	-	-					90.19					
																		-	-	-										
		210	0.09	15.10	1.00	1	1.00	15.10	1.00	1.00	1.00	1	Bastón	3/8	13	0.90	horiz	-	-	1.36	15.10			11.70						
												1	Bastón	3/8	13	1.05	horiz	-	-	-				13.65						
												1	Inferior	1/2	13	3.00	horiz	-	-	-					39.00					
																		-	-	-										
		210	0.09	13.75	1.00	1	1.00	13.75	1.00	1.00	1.00	1	Bastón	3/8	12	0.85	horiz	-	-	1.24	13.75			10.20						
												1	Bastón	3/8	12	0.95	horiz	-	-	-				11.40						
												1	Inferior	1/2	12	3.00	horiz	-	-	-					36.00					
																		-	-	-										
		210	0.09	7.85	1.00	1	1.00	7.85	1.00	1.00	1.00	1	Bastón	3/8	7	0.95	horiz	-	-	0.71	7.85			6.41						
												1	Bastón	3/8	7	1.20	horiz	-	-	-				8.10						
												1	Inferior	3/8	7	2.10	horiz	-	-	-				14.18						
												1	Inferior	3/8	7	3.00	horiz	-	-	-				20.25						
																		-	-	-										
		210	0.09	4.10	1.00	1	1.00	4.10	1.00	1.00	1.00	1	Bastón	3/8	4	0.95	horiz	-	-	0.37	4.10			3.56						
												1	Bastón	3/8	4	1.00	horiz	-	-	-				3.75						
												1	Inferior	1/2	4	2.80	horiz	-	-	-					10.50					
																		-	-	-										
																		-	-	-										
		210	0.09	19.70	1.00	1	1.00	19.70	1.00	1.00	1.00	2	Bastón	3/8	12	1.20	horiz	-	-	1.77	19.70			27.90						
												1	Inferior	1/2	12	3.45	horiz	-	-	-					40.11					
												1	Inferior	1/2	12	4.35	horiz	-	-	-					50.57					
																		-	-	-										
		210	0.09	33.40	1.00	1	1.00	33.40	1.00	1.00	1.00	1	Bastón	3/8	27	3.95	horiz	-	-	3.01	33.40			104.68						
												1	Inferior	1/2	27	3.25	horiz	-	-	-					86.13					
																		-	-	-										
		210	0.09	13.00	1.00	1	1.00	13.00	1.00	1.00	1.00	1	Bastón	3/8	12	3.40	horiz	-	-	1.17	13.00			40.80						
												1	Inferior	1/2	12	3.20	horiz	-	-	-					38.40					
																		-	-	-										
	Eje 6-8 / A-C	210	0.09	15.75	1.00	1	1.00	15.75	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	15	1.20	horiz	-	-	1.42	15.75			18.30						
		210	0.09	24.15	1.00	1	1.00	24.15	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	15	2.40	horiz	-	-	2.17	24.15				36.60					
		210	0.09	3.45	1.00	1	1.00	3.45	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	15	2.20	horiz	-	-	0.31	3.45				33.55					
		210	0.09	23.60	1.00	1	1.00	23.60	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	15	3.00	horiz	-	-	2.12	23.60			45.75						
												1	Superior	3/8	15	1.45	horiz	-	-	-				22.11						
												1	Inferior	3/8	15	3.25	horiz	-	-	-				49.56						
												1	Inferior	1/2	15	9.05	horiz	1	-	-					150.21					
												1	Inferior	3/8	15	2.65	horiz	-	-	-				40.41						
																		-	-	-										
																		-	-	-										
	Eje 6-8 / C-E	210	0.09	22.50	1.00	1	1.00	22.50	1.00	1.00	1.00	1	Bastón	3/8	15	1.20	horiz	-	-	2.03	22.50			17.85						
		210	0.09	22.25	1.00	1	1.00	22.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	15	2.10	horiz	-	-	2.00	22.25			31.24						
		210	0.09	28.25	1.00	1	1.00	28.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	15	2.20	horiz	-	-	2.54	28.25				32.73					
												1	Superior	3/8	15	7.10	horiz	-	-	-				105.61						
												1	Bastón	3/8	15	1.45	horiz	-	-	-				21.57						
												1	Inferior	3/8	15	2.75	horiz	-	-	-				40.91						
												1	Inferior	3/8	15	3.25	horiz	-	-	-				48.34						
												1	Inferior	1/2	15	4.85	horiz	-	-	-					72.14					
												1	Inferior	3/8	15	10.30	horiz	1	-	-				162.14						
																		-	-	-										
																		-	-	-										
	Eje 6-8 / E-G	210	0.09	29.75	1.00	1	1.00	29.75	1.00	1.00	1.00	2	Superior	3/8	16	2.60	horiz	-	-	2.68	29.75			80.60						
												1	Superior	3/8	16	1.45	horiz	-	-	-				22.48						

Proyecto : **VIVIENDA MULTIFAMILIAR UNION**
Propietario: **CAMBRILS INVERSIONES SAC**
Por : **JORGE ROSADIO**
Fecha : **04-May-24**
Plano : **LOSA ALIGERADA H=0.20**

Empalme ventical	0.35	0.45	0.45	0.55	0.75	0.85	1.40
Empalme horizontal	0.45	0.55	0.55	0.75	0.90	1.10	1.80
Kg/cm2	0.40	0.22	0.56	0.99	1.55	2.24	4.00

Datos		Concreto					Encofrado					Dimensiones								RESULTADOS										
item	descripción	kg/ cm2	h ml	anc ml	la ml	can	a ml	p ml	cant	lados	n°	Descripción	Ø	ACER #	longitud s/emp	tipo	alme #			Concreto 280.00	Concre 210.00	Encofrac 1.00	8 mm ML	6 mm ML	3/8 ML	1/2 ML	5/8 ML	3/4 ML	1 ML
											1	Inferior	1/2	16	3.35	horiz	-			-	-	-				51.93			
											1	Inferior	1/2	16	4.85	horiz	-			-	-	-				75.18			
																	-			-	-	-							
ENCOFRADO TECHO SOTANO 1																	-			-	-	-							
																	-			-	-	-							
	Eje 1 / E-F	210	0.09	6.62	1.00	1	1.00	6.62	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	10	2.50	horiz	-		-	0.60	6.62			24.38				
											1	Inferior	3/8	10	1.85	horiz	-		-	-	-			18.04				
																	-			-	-	-							
	Eje 1-2 / F-G	210	0.09	7.90	1.00	1	1.00	7.90	1.00	1.00	1.00	1	Baston	3/8	9	4.00	horiz	-		-	0.71	7.90			37.00				
		210	0.09	3.20	1.00	1	1.00	3.20	1.00	1.00	1.00	1	Baston	1/2	9	3.25	horiz	-		-	0.29	3.20				30.06			
																	-			-	-	-							
																	-			-	-	-							
	Eje 2-3 / A-G	210	0.09	10.65	1.00	1	1.00	10.65	1.00	1.00	1.00	1	Baston	3/8	8	1.10	horiz	-		-	0.96	10.65			8.94				
		210	0.09	8.20	1.00	1	1.00	8.20	1.00	1.00	1.00	1	Negativo	3/8	8	1.90	horiz	-		-	0.74	8.20			15.44				
											1	Negativo	3/8	8	2.50	horiz	-		-	-	-			20.31				
											1	Negativo	1/2	8	1.95	horiz	-		-	-	-				15.84			
											1	Negativo	3/8	8	2.65	horiz	-		-	-	-			21.53				
											1	Inferior	1/2	8	7.20	horiz	-		-	-	-				58.50			
																	-			-	-	-							
		210	0.09	20.00	1.00	1	1.00	20.00	1.00	1.00	1.00	1	Baston	3/8	15	1.10	horiz	-		-	1.80	20.00			16.23				
		210	0.09	19.30	1.00	1	1.00	19.30	1.00	1.00	1.00	1	Negativo	1/2	15	2.10	horiz	-		-	1.74	19.30				30.98			
											1	Negativo	3/8	15	2.70	horiz	-		-	-	-			39.83				
											1	Negativo	1/2	15	2.05	horiz	-		-	-	-				30.24			
											1	Negativo	3/8	15	2.75	horiz	-		-	-	-			40.56				
											1	Inferior	3/8	15	2.10	horiz	-		-	-	-			30.98				
											1	Inferior	3/8	15	2.30	horiz	-		-	-	-			33.93				
											1	Inferior	3/8	15	7.20	horiz	-		-	-	-			106.20				
																	-			-	-	-							
																	-			-	-	-							
		210	0.09	2.20	1.00	1	1.00	2.20	1.00	1.00	1.00	1	Baston	3/8	15	1.10	horiz	-		-	0.20	2.20			16.23				
		210	0.09	14.45	1.00	1	1.00	14.45	1.00	1.00	1.00	1	Negativo	1/2	15	2.40	horiz	-		-	1.30	14.45				35.40			
		210	0.09	17.35	1.00	1	1.00	17.35	1.00	1.00	1.00	1	Negativo	1/2	15	2.05	horiz	-		-	1.56	17.35				30.24			
		210	0.09	1.10	1.00	1	1.00	1.10	1.00	1.00	1.00	1	Negativo	1/2	15	2.75	horiz	-		-	0.10	1.10				40.56			
											1	Inferior	1/2	15	7.20	horiz	-		-	-	-				106.20			
																	-			-	-	-							
		210	0.09	21.90	1.00	1	1.00	21.90	1.00	1.00	1.00	1	Baston	3/8	18	4.00	horiz	-		-	1.97	21.90			70.00				
											1	Inferior	1/2	18	3.80	horiz	-		-	-	-				66.50			
																	-			-	-	-							
																	-			-	-	-							
	Eje 5-7 / A-C	210	0.09	4.33	1.00	1	1.00	4.33	1.00	1.00	1.00	1	Baston	3/8	15	4.15	horiz	-		-	0.39	4.33			64.05				
		210	0.09	3.90	1.00	1	1.00	3.90	1.00	1.00	1.00	1	Negativo	3/8	15	4.45	horiz	-		-	0.35	3.90			67.86				
		210	0.09	2.45	1.00	1	1.00	2.45	1.00	1.00	1.00	1	Negativo	1/2	15	2.10	horiz	-		-	0.22	2.45				32.03			
		210	0.09	4.75	1.00	1	1.00	4.75	1.00	1.00	1.00	1	Negativo	3/8	15	2.70	horiz	-		-	0.43	4.75			41.18				
		210	0.09	7.00	1.00	1	1.00	7.00	1.00	1.00	1.00	1	Negativo	1/2	15	2.20	horiz	-		-	0.63	7.00				33.55			
		210	0.09	10.40	1.00	1	1.00	10.40	1.00	1.00	1.00	1	Negativo	1/2	15	2.90	horiz	-		-	0.94	10.40				44.23			
		210	0.09	12.50	1.00	1	1.00	12.50	1.00	1.00	1.00	1	Inferior	1/2	15	10.70	horiz	1		-	1.13	12.50				174.61			
		210	0.09	10.50	1.00	1	1.00	10.50	1.00	1.00	1.00							-		-	0.95	10.50							
																		-		-	-	-							
																		-		-	-	-							
		210	0.09	22.25	1.00	1	1.00	22.25	1.00	1.00	1.00	1	Baston	1/2	14	2.10	horiz	-		-	2.00	22.25				29.93			
											1	Negativo	3/8	14	2.70	horiz	-		-	-	-			38.48				
											1	Negativo	1/2	14	2.20	horiz	-		-	-	-				31.35			
											1	Negativo	1/2	14	2.90	horiz	-		-	-	-				41.33			
											1	Inferior	1/2	14	4.05	horiz	-		-	-	-				57.71			
																	-			-	-	-							
SECTOR I																	-			-	-	-							
																	-			-	-	-							
ENCOFRADO TECHO SEMISOTANO																	-			-	-	-							
	Eje 2-3 / A-B	210	0.09	13.20	1.00	1	1.00	13.20	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	21	4.20	horiz	-		-	1.19	13.20			86.63				
		210	0.09	4.10	1.00	1	1.00	4.10	1.00	1.00	1.00	1	Inferior	1/2	21	3.35	horiz	-		-	0.37	4.10				69.09			
		210	0.09	7.45	1.00	1	1.00	7.45	1.00	1.00	1.00							-		-	0.67	7.45							
																		-		-	-	-							
	Eje 2-3 / B-F	210	0.09	5.85	1.00	1	1.00	5.85	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	30	2.30	horiz	-		-	0.53	5.85				69.00			
		210	0.09	5.40	1.00	1	1.00	5.40	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	30	4.40	horiz	-		-	0.49	5.40				133.50			
		210	0.09	5.10	1.00	1	1.00	5.10	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	30	1.90	horiz	-		-	0.46	5.10			57.00				
		210	0.09	7.25	1.00	1	1.00	7.25	1.00	1.00	1.00	1	Inferior	1/2	30	4.00	horiz	-		-	0.65	7.25				120.00			
		210	0.09	8.80	1.00	2	1.00	8.80	1.00	1.00	2.00	1	Inferior	1/2	30	8.00	horiz	-		-	1.58	17.60				240.00			
		210	0.09	7.25	1.00	1	1.00	7.25	1.00	1.00	1.00							-		-	0.65	7.25							
		210	0.09	6.40	1.00	2	1.00	6.40	1.00	1.00	2.00							-		-	1.15	12.80							
		210	0.09	5.85	1.00	1	1.00	5.85	1.00	1.00	1.00							-		-	0.53	5.85							
		210	0.09	7.80	1.00	1	1.00	7.80	1.00	1.00	1.00							-		-	0.70	7.80							
		210	0.09	7.55	1.00	1	1.00	7.55	1.00	1.00	1.00							-		-	0.68	7.55							
																		-		-	-	-							
																		-		-	-	-							
	Eje 2-3 / F-G	210	0.09	6.80	1.00	1	1.00	6.80	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	9	3.75	horiz	-		-	0.61	6.80			31.88				
		210	0.09	2.90	1.00	1	1.00	2.90	1.00	1.00	1.00	1	Inferior	1/2	9	3.75	horiz	-		-	0.26	2.90				31.88			
																		-		-	-	-							
																		-		-	-	-							
ENCOFRADO TECHO PISO 1																		-		-	-	-							
	Eje 2-3 / A-B	210	0.09	13.20	1.00	1	1.00	13.20	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	21	4.20	horiz	-		-	1.19	13.20			86.63				
		210	0.09	4.10	1.00	1	1.00	4.10	1.00	1.00	1.00	1	Inferior	1/2	21	3.35	horiz	-		-	0.37	4.10				69.09			
		210	0.09	7.45	1.00	1	1.00	7.45	1.00	1.00	1.00							-		-	0.67	7.45							
																		-		-	-	-							
																		-		-	-	-							
	Eje 2-3 / B-F	210	0.09	7.65	1.00	1	1.00	7.65	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	30	2.30	horiz	-		-	0.69	7.65				69.00			
		210	0.09	9.25	1.00	1	1.00	9.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	30	5.10	horiz	-		-	0.83	9.25				153.00			
		210	0.09	9.45	1.00	2	1.00	9.45	1.00	1.00	2.00	1	Superior	3/8	30	1.90	horiz	-		-	1.70	18.90			57.00				
		210	0.09	15.80	1.00	1	1.00	15.80	1.00	1.00	1.00	1	Inferior	1/2	30	3.30	horiz	-		-	1.42	15.80				99.00			
		210	0.09	11.55	1.00	2	1.00	11.55	1.00	1.00	2.00	1	Inferior	1/2	30	8.00	horiz	-		-	2.08	23.10				240.00			
		210	0.09	7.65	1.00	1	1.00	7.65	1.00	1.00	1.00							-		-	0.69	7.65							
		210	0.09	13.50	1.00	2	1.00	13.50	1.00	1.00	2.00							-		-	2.43	27.00							
																		-		-	-	-							
																		-		-	-	-							
	Eje 2-3 / F-G	210	0.09	7.45	1.00	1	1.00	7.45	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	10	3.75	horiz	-		-	0.67	7.45			36.56				
		210	0.09	4.10	1.00	1	1.00	4.10	1.00	1.00	1.00	1	Inferior	1/2	10	3.75	horiz	-		-	0.37	4.10				36.56			
		210	0.09	13.25	1.00	1	1.00	13.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	10	4.10	horiz	-		-	1.19	13.25			41.51				
											1	Inferior	1/2	10	3.75	horiz	-		-	-	-				37.97			
																		-		-	-	-							
ENCOFRADO TECHO PISO 2																		-		-	-	-							
	Eje 2-3 / A-B	210	0.09	13.20	1.00	1	1.00	13.20	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	21	4.20	horiz	-		-	1.19	13.20			86.63				
		210	0.09	4.10	1.00	1	1.00	4.10	1.00	1.00	1.00	1	Inferior	1/2	21	3.35	horiz	-		-	0.37	4.10				69.09			
		210	0.09	7.45	1.00	1	1.00	7.45	1.00	1.00	1.00							-		-	0.67	7.45							
																		-		-	-	-							
																		-		-	-	-							
	Eje 2-3 / B-F	210	0.09	7.65	1.00	1	1.00	7.65	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	30	2.30	horiz	-		-	0.69	7.65				69.00			
		210	0.09	9.25	1.00	1	1.00	9.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	30	5.10	horiz	-		-	0.83	9.25				153.00			
		210	0.09	9.45	1.00	2	1.00	9.45	1.00	1.00	2.00	1	Superior	3/8	30	1.90	horiz	-		-	1.70	18.90			57.00				
		210	0.09	15.80	1.00	1	1.00	15.80	1.00	1.00	1.00	1	Inferior	1/2	30	3.30	horiz	-		-	1.42	15.80				99.00			
		210	0.09	11.55	1.00	2	1.00	11.55	1.00	1.00	2.00	1	Inferior	1/2	30	8.00	horiz	-		-	2.08	23.10				240.00			
		210	0.09	7.65	1.00	1	1.00	7.65	1.00	1.00	1.00							-		-	0.69	7.65							
		210	0.09	13.50	1.00	2	1.00	13.50	1.00	1.00	2.00							-		-	2.43	27.00							
																		-		-	-	-							
																		-		-	-	-							
	Eje 2-3 / F-G	210	0.09	7.45	1.00	1	1.00	7.45	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	10	3.75	horiz	-		-	0.67	7.45			36.56				
		210	0.09	4.10	1.00	1	1.00	4.10	1.00	1.00	1.00	1	Inferior	1/2	10	3.75	horiz	-		-	0.37	4.10				36.56			
		210	0.09	13.25	1.00	1	1.00	13.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	10	4.10	horiz	-		-	1.19	13.25			41.51				
											1	Inferior	1/2	10	3.75	horiz	-		-	-	-				37.97			
																		-		-	-	-							
ENCOFRADO TECHO PISO 4																		-		-	-	-							
	Eje 2-3 / A-B	210	0.09	13.20	1.00	1	1.00	13.20	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	21	4.20	horiz	-		-	1.19	13.20			86.63				
		210	0.09	4.10	1.00	1	1.00	4.10	1.00	1.00	1.00	1	Inferior	1/2	21	3.35	horiz	-		-	0.37	4.10				69.09			
		210	0.09	7.45	1.00	1	1.00	7.45	1.00	1.00	1.00							-		-	0.67	7.45							
																		-		-	-	-							
	Eje 2-3 / B-F	210	0.09	6.60	1.00	2	1.00	6.60	1.00	1.00	2.00	2	Superior	1/2	15	2.30	horiz	-		-	1.19	13.20				67.85			
		210	0.09	8.17	1.00	2	1.00	8.17	1.00	1.00	2.00	2	Superior	1/2	15	5.10	horiz	-		-	1.47	16.34				150.45			
		210	0.09	2.50	1.00	2	1.00	2.50	1.00	1.00	2.00	2	Superior	3/8	15	1.90	horiz	-		-	0.45	5.00			56.05				
		210	0.09	6.20	1.00	4	1.00	6.20	1.00	1.00	4.00	2	Inferior	1/2	15	3.30	horiz	-		-	2.23	24.80				97.35			
		210	0.09	2.90	1.00	4	1.00	2.90	1.00	1.00	4.00	2	Inferior	1/2	15	8.00	horiz	-		-	1.04	11.60				236.00			
		210	0.09	2.25	1.00	2	1.00	2.25	1.00	1.00	2.00							-		-	0.41	4.50							
																		-		-	-	-							
																		-		-	-	-							
	Eje 2-3 / F-G	210	0.09	7.45	1.00	1	1.00	7.45	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	10	3.75	horiz	-		-	0.67	7.45			36.56				
		210	0.09	4.10	1.00	1	1.00	4.10	1.00	1.00	1.00	1	Inferior	1/2	10	3.75	horiz	-		-	0.37	4.10				36.56			
		210	0.09	13.25	1.00	1	1.00	13.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	10	4.10	horiz	-		-	1.19	13.25			41.51				
											1	Inferior	1/2	10	3.75	horiz	-		-	-	-				37.97			
																		-		-	-	-							
ENCOFRADO TECHO PISO 5																		-		-	-	-							
		210	0.09	6.30	1.00	1	1.00	6.30	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	5	1.00	horiz	-		-	0.57	6.30			4.88				
											1	Superior	3/8	5	1.35	horiz	-		-	-	-			6.58				

Proyecto : **VIVIENDA MULTIFAMILIAR UNION**
Propietario: **CAMBRILS INVERSIONES SAC**
Por : **JORGE ROSADIO**
Fecha : **04-May-24**
Plano : **LOSA ALIGERADA H=0.20**

Empalme ventical	0.35	0.45	0.45	0.55	0.75	0.85	1.40
Empalme horizontal	0.45	0.55	0.55	0.75	0.90	1.10	1.80
Kg/cm2	0.40	0.22	0.56	0.99	1.55	2.24	4.00

Datos		Concreto					Encofrado					Dimensiones							RESULTADOS										
item	descripción	kg/ cm2	h	anc	la	cant	a	p	cant	diam	n°	Descripción	Ø	ACERO #	longitud s/emp	tipo	#alme #	Concreto 280.00	Concre 210.00	Encofrac 1.00	8 mm ML	6 mm ML	3/8 ML	1/2 ML	5/8 ML	3/4 ML	1 ML
											1	Inferior	3/8	5	2.65	horiz	-	-	-	-			12.92				
											1	Inferior	3/8	5	3.35	horiz	-	-	-	-			16.33				
																	-	-	-	-							
		210	0.09	6.10	1.00	1	1.00	6.10	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	5	1.00	horiz	-	-	0.55	6.10			4.75				
												1	Superior	3/8	5	1.35	horiz	-	-	-	-			6.41				
												1	Inferior	3/8	5	2.65	horiz	-	-	-	-			12.59				
												1	Inferior	3/8	5	3.35	horiz	-	-	-	-			15.91				
																	-	-	-	-							
		210	0.09	12.50	1.00	2	1.00	12.50	1.00	1.00	2.00	2	Superior	3/8	10	1.00	horiz	-	-	2.25	25.00			19.00				
												2	Superior	3/8	10	2.30	horiz	-	-	-	-			43.70				
												2	Superior	1/2	10	2.30	horiz	-	-	-	-				43.70			
												2	Inferior	3/8	10	2.15	horiz	-	-	-	-			40.85				
												2	Inferior	3/8	10	3.35	horiz	-	-	-	-			63.65				
																	-	-	-	-							
																	-	-	-	-							
		210	0.09	5.95	1.00	2	1.00	5.95	1.00	1.00	2.00	2	Superior	3/8	5	2.30	horiz	-	-	1.07	11.90			20.70				
												2	Superior	1/2	5	2.30	horiz	-	-	-	-				20.70			
												2	Inferior	1/2	5	3.40	horiz	-	-	-	-				30.60			
																	-	-	-	-							
		210	0.09	6.30	1.00	2	1.00	6.30	1.00	1.00	2.00	2	Superior	3/8	5	1.00	horiz	-	-	1.13	12.60			9.50				
												2	Superior	3/8	5	1.35	horiz	-	-	-	-			12.83				
												2	Inferior	3/8	5	2.65	horiz	-	-	-	-			25.18				
												2	Inferior	3/8	5	3.35	horiz	-	-	-	-			31.83				
																	-	-	-	-							
ENCOFRADO TECHO PISO 6																	-	-	-	-							
																	-	-	-	-							
																	-	-	-	-							
		210	0.09	12.45	1.00	2	1.00	12.45	1.00	1.00	2.00	2	Superior	3/8	11	3.40	horiz	-	-	2.24	24.90			73.10				
												2	Inferior	3/8	11	3.10	horiz	-	-	-	-			66.65				
																	-	-	-	-							
SECTOR II																	-	-	-	-							
																	-	-	-	-							
ENCOFRADO TECHO SEMISOTANO																	-	-	-	-							
	Eje 5-6 / A-C	210	0.09	6.80	1.00	1	1.00	6.80	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	14	1.75	horiz	-	-	0.61	6.80				23.63			
		210	0.09	4.25	1.00	1	1.00	4.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	3.90	horiz	-	-	0.38	4.25			52.65				
		210	0.09	10.05	1.00	1	1.00	10.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.40	horiz	-	-	0.90	10.05			32.40				
		210	0.09	9.05	1.00	1	1.00	9.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.80	horiz	-	-	0.81	9.05			37.80				
												1	Inferior	3/8	14	2.60	horiz	-	-	-	-			35.10				
												1	Inferior	3/8	14	6.35	horiz	-	-	-	-			85.73				
																	-	-	-	-							
																	-	-	-	-							
	Eje 7 / A-G	210	0.09	7.15	1.00	1	1.00	7.15	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	8	2.10	horiz	-	-	0.64	7.15				16.28			
		210	0.09	7.14	1.00	1	1.00	7.14	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	8	1.85	horiz	-	-	0.64	7.14			14.34				
												1	Inferior	1/2	8	3.30	horiz	-	-	-	-				25.58			
												1	Inferior	1/2	8	5.00	horiz	-	-	-	-				38.75			
																	-	-	-	-							
																	-	-	-	-							
		210	0.09	6.44	1.00	2	1.00	6.44	1.00	1.00	2.00	2	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	1.16	12.88				29.40			
		210	0.09	6.45	1.00	2	1.00	6.45	1.00	1.00	2.00	2	Superior	1/2	7	2.35	horiz	-	-	1.16	12.90				32.90			
												2	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				46.20			
												2	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-				70.00			
																	-	-	-	-							
																	-	-	-	-							
		210	0.09	6.00	1.00	1	1.00	6.00	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.54	6.00				13.65			
		210	0.09	5.95	1.00	1	1.00	5.95	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	7	1.85	horiz	-	-	0.54	5.95			12.03				
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				21.45			
												1	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-				32.50			
																	-	-	-	-							
		210	0.09	6.35	1.00	1	1.00	6.35	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.57	6.35				14.70			
		210	0.09	6.34	1.00	1	1.00	6.34	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.35	horiz	-	-	0.57	6.34				16.45			
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				23.10			
												1	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-				35.00			
																	-	-	-	-							
																	-	-	-	-							
																	-	-	-	-							
		210	0.09	7.45	1.00	1	1.00	7.45	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.67	7.45				14.70			
		210	0.09	7.43	1.00	1	1.00	7.43	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	7	1.85	horiz	-	-	0.67	7.43			12.95				
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				23.10			
												1	Inferior	1/2	7	4.80	horiz	-	-	-	-				33.60			
																	-	-	-	-							
																	-	-	-	-							
	Eje 5-6 / F-G	210	0.09	7.25	1.00	1	1.00	7.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	14	1.75	horiz	-	-	0.65	7.25				23.63			
		210	0.09	4.50	1.00	1	1.00	4.50	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	3.90	horiz	-	-	0.41	4.50			52.65				
		210	0.09	10.05	1.00	1	1.00	10.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.40	horiz	-	-	0.90	10.05			32.40				
		210	0.09	9.05	1.00	1	1.00	9.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.80	horiz	-	-	0.81	9.05			37.80				
												1	Inferior	3/8	14	2.60	horiz	-	-	-	-			35.10				
												1	Inferior	3/8	14	6.35	horiz	-	-	-	-			85.73				
																	-	-	-	-							
ENCOFRADO TECHO PISO 1																	-	-	-	-							
	Eje 5-6 / A-C	210	0.09	6.80	1.00	1	1.00	6.80	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	14	1.75	horiz	-	-	0.61	6.80				23.63			
		210	0.09	4.25	1.00	1	1.00	4.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	3.90	horiz	-	-	0.38	4.25			52.65				
		210	0.09	10.05	1.00	1	1.00	10.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.40	horiz	-	-	0.90	10.05			32.40				
		210	0.09	9.05	1.00	1	1.00	9.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.80	horiz	-	-	0.81	9.05			37.80				
												1	Inferior	3/8	14	2.60	horiz	-	-	-	-			35.10				
												1	Inferior	3/8	14	6.35	horiz	-	-	-	-			85.73				
																	-	-	-	-							
																	-	-	-	-							
	Eje 7 / A-G	210	0.09	7.15	1.00	1	1.00	7.15	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	8	2.10	horiz	-	-	0.64	7.15				16.28			
		210	0.09	7.14	1.00	1	1.00	7.14	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	8	1.85	horiz	-	-	0.64	7.14			14.34				
												1	Inferior	1/2	8	3.30	horiz	-	-	-	-				25.58			
												1	Inferior	1/2	8	5.00	horiz	-	-	-	-				38.75			
																	-	-	-	-							
																	-	-	-	-							
		210	0.09	6.44	1.00	2	1.00	6.44	1.00	1.00	2.00	2	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	1.16	12.88				29.40			
		210	0.09	6.45	1.00	2	1.00	6.45	1.00	1.00	2.00	2	Superior	1/2	7	2.35	horiz	-	-	1.16	12.90				32.90			
												2	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				46.20			
												2	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-				70.00			
																	-	-	-	-							
																	-	-	-	-							
		210	0.09	6.00	1.00	1	1.00	6.00	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.54	6.00				13.65			
		210	0.09	5.95	1.00	1	1.00	5.95	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	7	1.85	horiz	-	-	0.54	5.95			12.03				
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				21.45			
												1	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-				32.50			
																	-	-	-	-							
		210	0.09	6.35	1.00	1	1.00	6.35	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.57	6.35				14.70			
		210	0.09	6.34	1.00	1	1.00	6.34	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.35	horiz	-	-	0.57	6.34				16.45			
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				23.10			
												1	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-				35.00			
																	-	-	-	-							
		210	0.09	7.45	1.00	1	1.00	7.45	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.67	7.45				14.70			
		210	0.09	7.43	1.00	1	1.00	7.43	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	7	1.85	horiz	-	-	0.67	7.43			12.95				
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				23.10			
												1	Inferior	1/2	7	4.80	horiz	-	-	-	-				33.60			
																	-	-	-	-							
																	-	-	-	-							
	Eje 5-6 / F-G	210	0.09	7.25	1.00	1	1.00	7.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	14	1.75	horiz	-	-	0.65	7.25				23.63			
		210	0.09	4.50	1.00	1	1.00	4.50	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	3.90	horiz	-	-	0.41	4.50			52.65				
		210	0.09	10.05	1.00	1	1.00	10.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.40	horiz	-	-	0.90	10.05			32.40				
		210	0.09	9.05	1.00	1	1.00	9.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.80	horiz	-	-	0.81	9.05			37.80				
												1	Inferior	3/8	14	2.60	horiz	-	-	-	-			35.10				
												1	Inferior	3/8	14	6.35	horiz	-	-	-	-			85.73				
																	-	-	-	-							
																	-	-	-	-							
	Eje 7 / A-G	210	0.09	7.15	1.00	1	1.00	7.15	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	8	2.10	horiz	-	-	0.64	7.15				16.28			
		210	0.09	7.14	1.00	1	1.00	7.14	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	8	1.85	horiz	-	-	0.64	7.14			14.34				
												1	Inferior	1/2	8	3.30	horiz	-	-	-	-				25.58			
												1	Inferior	1/2	8	5.00	horiz	-	-	-	-				38.75			
																	-	-	-	-							
																	-	-	-	-							
		210	0.09	6.44	1.00	2	1.00	6.44	1.00	1.00	2.00	2	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	1.16	12.88				29.40			
		210	0.09	6.45	1.00	2	1.00	6.45	1.00	1.00	2.00	2	Superior	1/2	7	2.35	horiz	-	-	1.16	12.90				32.90			
												2	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				46.20			

Proyecto : **VIVIENDA MULTIFAMILIAR UNION**
Propietario: **CAMBRILS INVERSIONES SAC**
Por : **JORGE ROSADIO**
Fecha : **04-May-24**
Plano : **LOSA ALIGERADA H=0.20**

Empalme ventical	0.35	0.45	0.45	0.55	0.75	0.85	1.40
Empalme horizontal	0.45	0.55	0.55	0.75	0.90	1.10	1.80
Kg/cm2	0.40	0.22	0.56	0.99	1.55	2.24	4.00

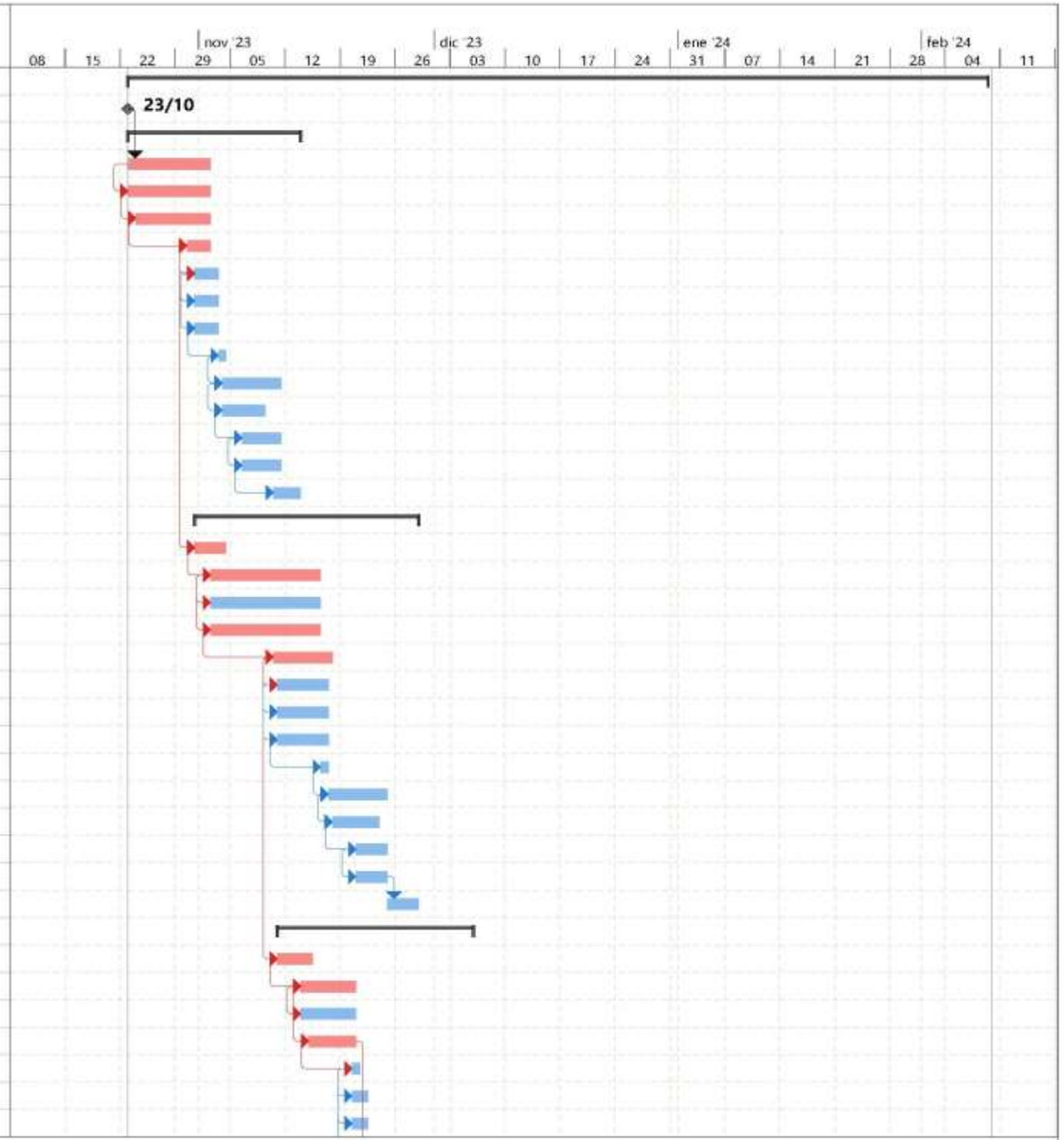
Datos		Concreto					Encofrado					Dimensiones							RESULTADOS										
item	descripción	kg/ cm2	h ml	ancho ml	largo ml	cant	a ml	p ml	Cant	Cant	n	Descripción	Ø	ACERO #	longitud s/emp	tipo	alme #	Concreto 280.00	Concreto 210.00	Encofrado 1.00	8 mm ML	6 mm ML	3/8 ML	1/2 ML	5/8 ML	3/4 ML	1 ML
											2	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-			70.00			
																	-	-	-	-							
																	-	-	-	-							
		210	0.09	6.00	1.00	1	1.00	6.00	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.54	6.00				13.65			
		210	0.09	5.95	1.00	1	1.00	5.95	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	7	1.85	horiz	-	-	0.54	5.95			12.03				
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				21.45			
												1	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-				32.50			
																		-	-	-								
		210	0.09	6.35	1.00	1	1.00	6.35	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.57	6.35				14.70			
		210	0.09	6.34	1.00	1	1.00	6.34	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.35	horiz	-	-	0.57	6.34				16.45			
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				23.10			
												1	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-				35.00			
																		-	-	-								
		210	0.09	7.45	1.00	1	1.00	7.45	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.67	7.45				14.70			
		210	0.09	7.43	1.00	1	1.00	7.43	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	7	1.85	horiz	-	-	0.67	7.43			12.95				
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				23.10			
												1	Inferior	1/2	7	4.80	horiz	-	-	-	-				33.60			
																		-	-	-								
																		-	-	-								
	Eje 5-6 / F-G	210	0.09	7.25	1.00	1	1.00	7.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	14	1.75	horiz	-	-	0.65	7.25				23.63			
		210	0.09	4.50	1.00	1	1.00	4.50	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	3.90	horiz	-	-	0.41	4.50			52.65				
		210	0.09	10.05	1.00	1	1.00	10.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.40	horiz	-	-	0.90	10.05			32.40				
		210	0.09	9.05	1.00	1	1.00	9.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.80	horiz	-	-	0.81	9.05			37.80				
												1	Inferior	3/8	14	2.60	horiz	-	-	-	-			35.10				
												1	Inferior	3/8	14	6.35	horiz	-	-	-	-			85.73				
																		-	-	-								
ENCOFRADO TECHO PISO 3																		-	-	-								
	Eje 5-6 / A-C	210	0.09	6.80	1.00	1	1.00	6.80	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	14	1.75	horiz	-	-	0.61	6.80				23.63			
		210	0.09	4.25	1.00	1	1.00	4.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	3.90	horiz	-	-	0.38	4.25			52.65				
		210	0.09	10.05	1.00	1	1.00	10.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.40	horiz	-	-	0.90	10.05			32.40				
		210	0.09	9.05	1.00	1	1.00	9.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.80	horiz	-	-	0.81	9.05			37.80				
												1	Inferior	3/8	14	2.60	horiz	-	-	-	-			35.10				
												1	Inferior	3/8	14	6.35	horiz	-	-	-	-			85.73				
																		-	-	-								
																		-	-	-								
	Eje 7 / A-G	210	0.09	7.15	1.00	1	1.00	7.15	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	8	2.10	horiz	-	-	0.64	7.15				16.28			
		210	0.09	7.14	1.00	1	1.00	7.14	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	8	1.85	horiz	-	-	0.64	7.14			14.34				
												1	Inferior	1/2	8	3.30	horiz	-	-	-	-				25.58			
												1	Inferior	1/2	8	5.00	horiz	-	-	-	-				38.75			
																		-	-	-								
																		-	-	-								
		210	0.09	6.44	1.00	2	1.00	6.44	1.00	1.00	2.00	2	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	1.16	12.88				29.40			
		210	0.09	6.45	1.00	2	1.00	6.45	1.00	1.00	2.00	2	Superior	1/2	7	2.35	horiz	-	-	1.16	12.90				32.90			
												2	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				46.20			
												2	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-				70.00			
																		-	-	-								
																		-	-	-								
		210	0.09	6.00	1.00	1	1.00	6.00	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.54	6.00				13.65			
		210	0.09	5.95	1.00	1	1.00	5.95	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	7	1.85	horiz	-	-	0.54	5.95			12.03				
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				21.45			
												1	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-				32.50			
																		-	-	-								
		210	0.09	6.35	1.00	1	1.00	6.35	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.57	6.35				14.70			
		210	0.09	6.34	1.00	1	1.00	6.34	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.35	horiz	-	-	0.57	6.34				16.45			
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				23.10			
												1	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-				35.00			
																		-	-	-								
		210	0.09	7.45	1.00	1	1.00	7.45	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.67	7.45				14.70			
		210	0.09	7.43	1.00	1	1.00	7.43	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	7	1.85	horiz	-	-	0.67	7.43			12.95				
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				23.10			
												1	Inferior	1/2	7	4.80	horiz	-	-	-	-				33.60			
																		-	-	-								
																		-	-	-								
	Eje 5-6 / F-G	210	0.09	7.25	1.00	1	1.00	7.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	14	1.75	horiz	-	-	0.65	7.25				23.63			
		210	0.09	4.50	1.00	1	1.00	4.50	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	3.90	horiz	-	-	0.41	4.50			52.65				
		210	0.09	10.05	1.00	1	1.00	10.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.40	horiz	-	-	0.90	10.05			32.40				
		210	0.09	9.05	1.00	1	1.00	9.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.80	horiz	-	-	0.81	9.05			37.80				
												1	Inferior	3/8	14	2.60	horiz	-	-	-	-			35.10				
												1	Inferior	3/8	14	6.35	horiz	-	-	-	-			85.73				
																		-	-	-								
ENCOFRADO TECHO PISO 4																		-	-	-								
	Eje 5-6 / A-C	210	0.09	6.80	1.00	1	1.00	6.80	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	14	1.75	horiz	-	-	0.61	6.80				23.63			
		210	0.09	4.25	1.00	1	1.00	4.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	3.90	horiz	-	-	0.38	4.25			52.65				
		210	0.09	10.05	1.00	1	1.00	10.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.40	horiz	-	-	0.90	10.05			32.40				
		210	0.09	9.05	1.00	1	1.00	9.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.80	horiz	-	-	0.81	9.05			37.80				
												1	Inferior	3/8	14	2.60	horiz	-	-	-	-			35.10				
												1	Inferior	3/8	14	6.35	horiz	-	-	-	-			85.73				
																		-	-	-								
																		-	-	-								
	Eje 7 / A-G	210	0.09	7.15	1.00	1	1.00	7.15	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	8	2.10	horiz	-	-	0.64	7.15				16.28			
		210	0.09	7.14	1.00	1	1.00	7.14	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	8	1.85	horiz	-	-	0.64	7.14			14.34				
												1	Inferior	1/2	8	3.30	horiz	-	-	-	-				25.58			
												1	Inferior	1/2	8	5.00	horiz	-	-	-	-				38.75			
																		-	-	-								
																		-	-	-								
		210	0.09	6.44	1.00	2	1.00	6.44	1.00	1.00	2.00	2	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	1.16	12.88				29.40			
		210	0.09	6.45	1.00	2	1.00	6.45	1.00	1.00	2.00	2	Superior	1/2	7	2.35	horiz	-	-	1.16	12.90				32.90			
												2	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				46.20			
												2	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-				70.00			
																		-	-	-								
																		-	-	-								
		210	0.09	6.00	1.00	1	1.00	6.00	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.54	6.00				13.65			
		210	0.09	5.95	1.00	1	1.00	5.95	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	7	1.85	horiz	-	-	0.54	5.95			12.03				
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				21.45			
												1	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-				32.50			
																		-	-	-								
		210	0.09	6.35	1.00	1	1.00	6.35	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.57	6.35				14.70			
		210	0.09	6.34	1.00	1	1.00	6.34	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.35	horiz	-	-	0.57	6.34				16.45			
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				23.10			
												1	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-				35.00			
																		-	-	-								
																		-	-	-								
		210	0.09	7.45	1.00	1	1.00	7.45	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.67	7.45				14.70			
		210	0.09	7.43	1.00	1	1.00	7.43	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	7	1.85	horiz	-	-	0.67	7.43			12.95				
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				23.10			
												1	Inferior	1/2	7	4.80	horiz	-	-	-	-				33.60			
																		-	-	-								
																		-	-	-								
	Eje 5-6 / F-G	210	0.09	7.25	1.00	1	1.00	7.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	14	1.75	horiz	-	-	0.65	7.25				23.63			
		210	0.09	4.50	1.00	1	1.00	4.50	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	3.90	horiz	-	-	0.41	4.50			52.65				
		210	0.09	10.05	1.00	1	1.00	10.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.40	horiz	-	-	0.90	10.05			32.40				
		210	0.09	9.05	1.00	1	1.00	9.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.80	horiz	-	-	0.81	9.05			37.80				
												1	Inferior	3/8	14	2.60	horiz	-	-	-	-			35.10				
												1	Inferior	3/8	14	6.35	horiz	-	-	-	-			85.73				
																		-	-	-								
ENCOFRADO TECHO PISO 5																		-	-	-								
	Eje 5-6 / A-C	210	0.09	6.80	1.00	1	1.00	6.80	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	14	1.75	horiz	-	-	0.61	6.80				23.63			
		210	0.09	4.25	1.00	1	1.00	4.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	3.90	horiz	-	-	0.38	4.25			52.65				
		210	0.09	10.05	1.00	1	1.00	10.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.40	horiz	-	-	0.90	10.05			32.40				
		210	0.09	9.05	1.00	1	1.00	9.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.80	horiz	-	-	0.81	9.05			37.80				
												1	Inferior	3/8	14	2.60	horiz	-	-	-	-			35.10				
												1	Inferior	3/8	14	6.35	horiz	-	-	-	-			85.73				
																		-	-	-								
																		-	-	-								
	Eje 7 / A-G	210	0.09	7.15	1.00	1	1.00	7.15	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	8	2.10	horiz	-	-	0.64	7.15				16.28			
		210	0.09	7.14	1.00	1	1.00	7.14	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	8	1.85	horiz	-	-	0.64	7.14			14.34				
												1	Inferior	1/2	8	3.30	horiz	-	-	-	-				25.58			
												1	Inferior	1/2	8	5.00	horiz	-	-	-	-				38.75			
																		-	-	-								
																		-	-	-								
		210	0.09	6.44	1.00	2	1.00	6.44	1.00	1.00	2.00	2	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	1.16	12.88				29.40			
		210	0.09	6.45	1.00	2	1.00	6.45	1.00	1.00	2.00	2	Superior	1/2	7	2.35	horiz	-	-	1.16	12.90				32.90			
												2	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				46.20			
												2	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-				70.00			
																		-	-	-								
																		-	-	-								
		210	0.09	6.00	1.00	1	1.00	6.00	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.54	6.00				13.65			
		210	0.09	5.95	1.00	1	1.00	5.95	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	7	1.85	horiz	-	-	0.54	5.95			12.03				
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				21.45			
												1	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-				32.50			

Proyecto : **VIVIENDA MULTIFAMILIAR UNION**
Propietario: **CAMBRILS INVERSIONES SAC**
Por : **JORGE ROSADIO**
Fecha : **04-May-24**
Plano : **LOSA ALIGERADA H=0.20**

Empalme ventical	0.35	0.45	0.45	0.55	0.75	0.85	1.40
Empalme horizontal	0.45	0.55	0.55	0.75	0.90	1.10	1.80
Kg/cm2	0.40	0.22	0.56	0.99	1.55	2.24	4.00

Datos		Concreto					Encofrado					Dimensiones							RESULTADOS										
item	descripción	kg/ cm2	h ml	anc ml	la ml	cant	a ml	p ml	cant	ídem		n°	Descripción	Ø	ACER #	longitud s/emp	tipo	alme #	Concreto 280.00	Concre 210.00	Encofrad 1.00	8 mm ML	6 mm ML	3/8 ML	1/2 ML	5/8 ML	3/4 ML	1 ML
																		-	-	-	-							
		210	0.09	6.35	1.00	1	1.00	6.35	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.57	6.35				14.70			
		210	0.09	6.34	1.00	1	1.00	6.34	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.35	horiz	-	-	0.57	6.34				16.45			
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				23.10			
												1	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-				35.00			
																		-	-	-	-							
		210	0.09	7.45	1.00	1	1.00	7.45	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.67	7.45				14.70			
		210	0.09	7.43	1.00	1	1.00	7.43	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	7	1.85	horiz	-	-	0.67	7.43			12.95				
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				23.10			
												1	Inferior	1/2	7	4.80	horiz	-	-	-	-				33.60			
																		-	-	-	-							
																		-	-	-	-							
	Eje 5-6 / F-G	210	0.09	7.25	1.00	1	1.00	7.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	14	1.75	horiz	-	-	0.65	7.25				23.63			
		210	0.09	4.50	1.00	1	1.00	4.50	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	3.90	horiz	-	-	0.41	4.50			52.65				
		210	0.09	10.05	1.00	1	1.00	10.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.40	horiz	-	-	0.90	10.05			32.40				
		210	0.09	9.05	1.00	1	1.00	9.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.80	horiz	-	-	0.81	9.05			37.80				
												1	Inferior	3/8	14	2.60	horiz	-	-	-	-			35.10				
												1	Inferior	3/8	14	6.35	horiz	-	-	-	-			85.73				
																		-	-	-	-							
ENCOFRADO TECHO PISO 6																		-	-	-	-							
	Eje 5-6 / A-C	210	0.09	6.80	1.00	1	1.00	6.80	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	14	1.75	horiz	-	-	0.61	6.80				23.63			
		210	0.09	4.25	1.00	1	1.00	4.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	3.90	horiz	-	-	0.38	4.25			52.65				
		210	0.09	10.05	1.00	1	1.00	10.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.40	horiz	-	-	0.90	10.05			32.40				
		210	0.09	9.05	1.00	1	1.00	9.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.80	horiz	-	-	0.81	9.05			37.80				
												1	Inferior	3/8	14	2.60	horiz	-	-	-	-			35.10				
												1	Inferior	3/8	14	6.35	horiz	-	-	-	-			85.73				
																		-	-	-	-							
	Eje 7 / A-G	210	0.09	7.15	1.00	1	1.00	7.15	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	8	2.10	horiz	-	-	0.64	7.15				16.28			
		210	0.09	7.14	1.00	1	1.00	7.14	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	8	1.85	horiz	-	-	0.64	7.14			14.34				
												1	Inferior	1/2	8	3.30	horiz	-	-	-	-				25.58			
												1	Inferior	1/2	8	5.00	horiz	-	-	-	-				38.75			
																		-	-	-	-							
																		-	-	-	-							
		210	0.09	6.44	1.00	2	1.00	6.44	1.00	1.00	2.00	2	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	1.16	12.88				29.40			
		210	0.09	6.45	1.00	2	1.00	6.45	1.00	1.00	2.00	2	Superior	1/2	7	2.35	horiz	-	-	1.16	12.90				32.90			
												2	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				46.20			
												2	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-				70.00			
																		-	-	-	-							
																		-	-	-	-							
		210	0.09	6.00	1.00	1	1.00	6.00	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.54	6.00				13.65			
		210	0.09	5.95	1.00	1	1.00	5.95	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	7	1.85	horiz	-	-	0.54	5.95			12.03				
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				21.45			
												1	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-				32.50			
																		-	-	-	-							
		210	0.09	6.35	1.00	1	1.00	6.35	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.57	6.35				14.70			
		210	0.09	6.34	1.00	1	1.00	6.34	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.35	horiz	-	-	0.57	6.34				16.45			
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				23.10			
												1	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-				35.00			
																		-	-	-	-							
		210	0.09	7.45	1.00	1	1.00	7.45	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.67	7.45				14.70			
		210	0.09	7.43	1.00	1	1.00	7.43	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	7	1.85	horiz	-	-	0.67	7.43			12.95				
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				23.10			
												1	Inferior	1/2	7	4.80	horiz	-	-	-	-				33.60			
																		-	-	-	-							
																		-	-	-	-							
	Eje 5-6 / F-G	210	0.09	7.25	1.00	1	1.00	7.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	14	1.75	horiz	-	-	0.65	7.25				23.63			
		210	0.09	4.50	1.00	1	1.00	4.50	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	3.90	horiz	-	-	0.41	4.50			52.65				
		210	0.09	10.05	1.00	1	1.00	10.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.40	horiz	-	-	0.90	10.05			32.40				
		210	0.09	9.05	1.00	1	1.00	9.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.80	horiz	-	-	0.81	9.05			37.80				
												1	Inferior	3/8	14	2.60	horiz	-	-	-	-			35.10				
												1	Inferior	3/8	14	6.35	horiz	-	-	-	-			85.73				
																		-	-	-	-							
ENCOFRADO TECHO PISO 7																		-	-	-	-							
	Eje 5-6 / A-C	210	0.09	6.80	1.00	1	1.00	6.80	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	14	1.75	horiz	-	-	0.61	6.80				23.63			
		210	0.09	4.25	1.00	1	1.00	4.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	3.90	horiz	-	-	0.38	4.25			52.65				
		210	0.09	10.05	1.00	1	1.00	10.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.40	horiz	-	-	0.90	10.05			32.40				
		210	0.09	9.05	1.00	1	1.00	9.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.80	horiz	-	-	0.81	9.05			37.80				
												1	Inferior	3/8	14	2.60	horiz	-	-	-	-			35.10				
												1	Inferior	3/8	14	6.35	horiz	-	-	-	-			85.73				
																		-	-	-	-							
	Eje 7 / A-G	210	0.09	7.15	1.00	1	1.00	7.15	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	8	2.10	horiz	-	-	0.64	7.15				16.28			
		210	0.09	7.14	1.00	1	1.00	7.14	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	8	1.85	horiz	-	-	0.64	7.14			14.34				
												1	Inferior	1/2	8	3.30	horiz	-	-	-	-				25.58			
												1	Inferior	1/2	8	5.00	horiz	-	-	-	-				38.75			
																		-	-	-	-							
																		-	-	-	-							
		210	0.09	6.44	1.00	2	1.00	6.44	1.00	1.00	2.00	2	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	1.16	12.88				29.40			
		210	0.09	6.45	1.00	2	1.00	6.45	1.00	1.00	2.00	2	Superior	1/2	7	2.35	horiz	-	-	1.16	12.90				32.90			
												2	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				46.20			
												2	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-				70.00			
																		-	-	-	-							
																		-	-	-	-							
		210	0.09	6.00	1.00	1	1.00	6.00	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.54	6.00				13.65			
		210	0.09	5.95	1.00	1	1.00	5.95	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	7	1.85	horiz	-	-	0.54	5.95			12.03				
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				21.45			
												1	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-				32.50			
																		-	-	-	-							
		210	0.09	6.35	1.00	1	1.00	6.35	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.57	6.35				14.70			
		210	0.09	6.34	1.00	1	1.00	6.34	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.35	horiz	-	-	0.57	6.34				16.45			
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				23.10			
												1	Inferior	1/2	7	5.00	horiz	-	-	-	-				35.00			
																		-	-	-	-							
		210	0.09	7.45	1.00	1	1.00	7.45	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	7	2.10	horiz	-	-	0.67	7.45				14.70			
		210	0.09	7.43	1.00	1	1.00	7.43	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	7	1.85	horiz	-	-	0.67	7.43			12.95				
												1	Inferior	1/2	7	3.30	horiz	-	-	-	-				23.10			
												1	Inferior	1/2	7	4.80	horiz	-	-	-	-				33.60			
																		-	-	-	-							
																		-	-	-	-							
	Eje 5-6 / F-G	210	0.09	7.25	1.00	1	1.00	7.25	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	14	1.75	horiz	-	-	0.65	7.25				23.63			
		210	0.09	4.50	1.00	1	1.00	4.50	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	3.90	horiz	-	-	0.41	4.50			52.65				
		210	0.09	10.05	1.00	1	1.00	10.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.40	horiz	-	-	0.90	10.05			32.40				
		210	0.09	9.05	1.00	1	1.00	9.05	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	2.80	horiz	-	-	0.81	9.05			37.80				
												1	Inferior	3/8	14	2.60	horiz	-	-	-	-			35.10				
												1	Inferior	3/8	14	6.35	horiz	-	-	-	-			85.73				
																		-	-	-	-							
ENCOFRADO TECHO PISO 8																		-	-	-	-							
																		-	-	-	-							
		210	0.09	2.75	1.00	2	1.00	2.75	1.00	1.00	2.00	2	Superior	3/8	3	3.50	horiz	-	-	0.50	5.50			19.25				
		210	0.09	8.80	1.00	2	1.00	8.80	1.00	1.00	2.00	2	Superior	1/2	3	2.60	horiz	-	-	1.58	17.60				14.30			
												2	Inferior	3/8	7	3.00	horiz	-	-	-	-			40.50				
												2	Inferior	1/2	7	4.70	horiz	-	-	-	-				63.45			
												2	Inferior	1/2	7	2.60	horiz	-	-	-	-				35.10			
												2	Inferior	3/8	7	3.00	horiz	-	-	-	-			40.50				
																		-	-	-	-							
		210	0.09	26.60	1.00	1	1.00	26.60	1.00	1.00	1.00	1	Superior	1/2	14	1.45	horiz	-	-	2.39	26.60				19.58			
												1	Superior	1/2	14	2.20	horiz	-	-	-	-				29.70			
												1	Superior	1/2	14	3.00	horiz	-	-	-	-				40.50			
												1	Inferior	1/2	14	3.20	horiz	-	-	-	-				43.20			
												1	Inferior	1/2	14	4.80	horiz	-	-	-	-				64.80			
																		-	-	-	-							
ENCOFRADO TECHO PISO 8																		-	-	-	-							
																		-	-	-	-							
		210	0.09	9.80	1.00	1	1.00	9.80	1.00	1.00	1.00	1	Superior	3/8	14	3.40	horiz	-	-	0.88	9.80			45.90				
												1	Inferior	3/8	14	2.20	horiz	-	-	-	-			29.70				
												2,886	Ref. Perpendic	6 mm	5	1.10	horiz	-	-	-	-	15,870.25						
																		-	-	-	-							
																		-	-	-	-							
																ML		-	259.70	2,885.50	-	15,870.25	8,965.71	10,845.85	-	-	-
																# varillas					-	1,763.36	996.19	1,205.09	-	-	-
																KG					-	3,491.46	5,020.80	10,780.77	-	-	-
																TOTAL KGS											19,295.03
																Ratio Kg/m3											74.30
																Ratio Kg/m2											6.69

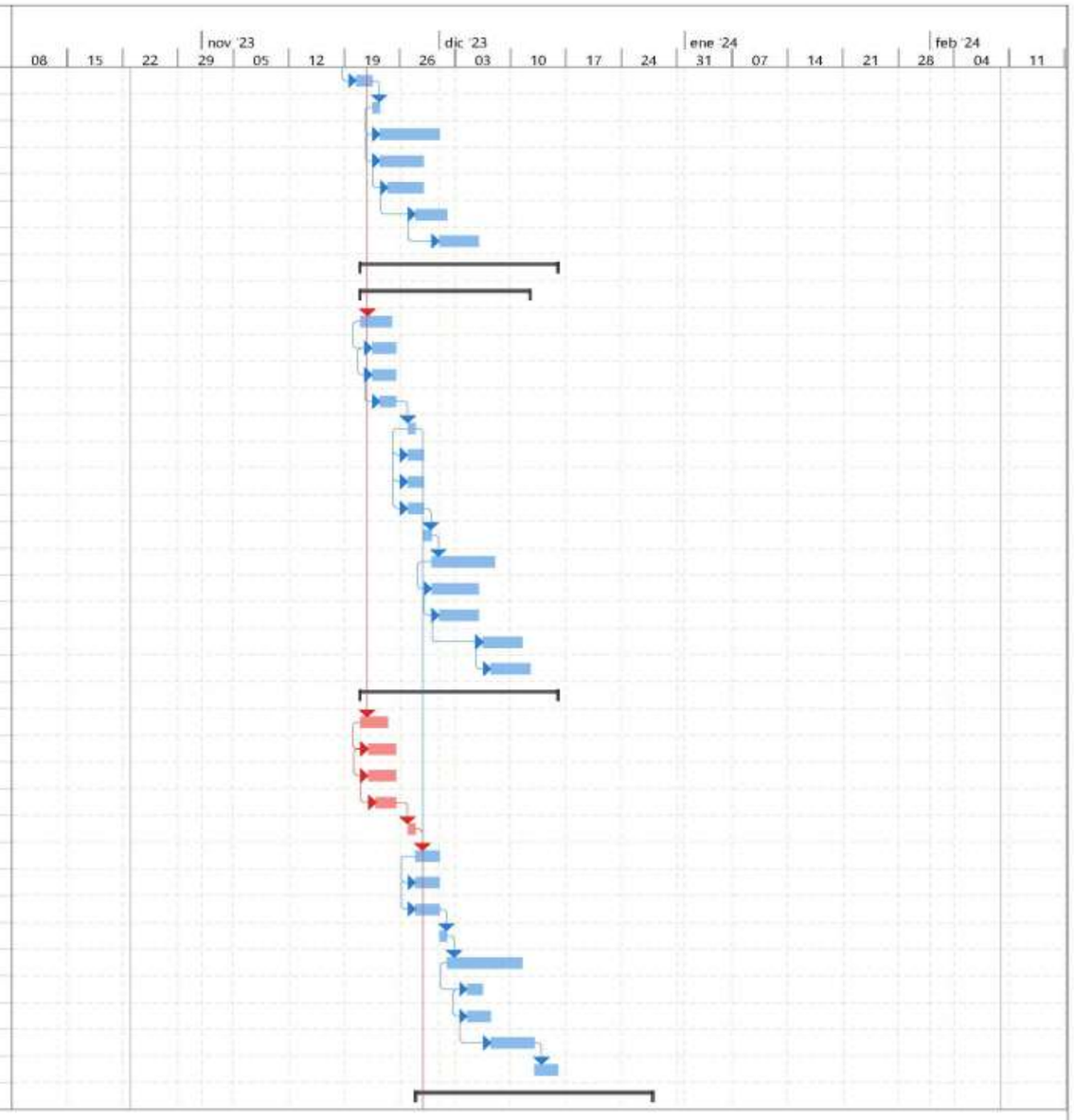
Id	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
1		1	PRELOSA ALIGERADA	82.5 días?	lun 23/10/23	vie 09/02/24	
2		1.1	INICO DE OBRA	0 días	lun 23/10/23	lun 23/10/23	
3		1.2	Sotano 3	16.5 días	lun 23/10/23	lun 13/11/23	
4		1.2.1	Encofrado PreLosa Aligerada	8 días	lun 23/10/23	jue 02/11/23	2
5		1.2.2	Encofrado Normal Viga	8 días	lun 23/10/23	jue 02/11/23	4CC
6		1.2.3	Instalacion de Acero Corrugado Viga	7 días	mar 24/10/23	jue 02/11/23	5CC+1 día
7		1.2.4	Llegada e instalación de Prelosas	2 días	lun 30/10/23	jue 02/11/23	6CC+5 días
8		1.2.5	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	2 días	mar 31/10/23	vie 03/11/23	7CC+1 día
9		1.2.6	Instalación de acero en Prelosas	2 días	mar 31/10/23	vie 03/11/23	8CC
10		1.2.7	Instalación de Acero en Verticales	2 días	mar 31/10/23	vie 03/11/23	8CC
11		1.2.8	Vaciado de Losa / Vigas	1 día	vie 03/11/23	sáb 04/11/23	10CC+2 días
12		1.2.9	Curado de Concreto Losa Aligerada / Viga	6 días	sáb 04/11/23	sáb 11/11/23	11CC+0.5 días
13		1.2.10	Desencofrado normal Prelosas Aligerada	4 días	sáb 04/11/23	jue 09/11/23	12CC
14		1.2.11	Sellado de Juntas	5 días	lun 06/11/23	sáb 11/11/23	13CC+1 día
15		1.2.12	Limpieza de Cielo Raso	5 días	lun 06/11/23	sáb 11/11/23	14CC
16		1.2.13	Pintado de Cielo Raso	2 días	vie 10/11/23	lun 13/11/23	15CC+4 días
17		1.3	Sotano 2	21.5 días	mar 31/10/23	mar 28/11/23	
18		1.3.1	Encofrado y vaciado de Verticales	3 días	mar 31/10/23	sáb 04/11/23	7CC+1 día
19		1.3.2	Encofrado PreLosa Aligerada	11 días	jue 02/11/23	jue 16/11/23	18CC+1 día
20		1.3.3	Encofrado Normal Viga	11 días	jue 02/11/23	jue 16/11/23	19CC
21		1.3.4	Instalacion de Acero Corrugado Viga	11 días	jue 02/11/23	jue 16/11/23	19CC
22		1.3.5	Llegada e instalación de Prelosas	6 días	vie 10/11/23	vie 17/11/23	21CC+6.5 días
23		1.3.6	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	5 días	sáb 11/11/23	vie 17/11/23	22CC+0.5 días
24		1.3.7	Instalación de acero en Prelosas	5 días	sáb 11/11/23	vie 17/11/23	23CC
25		1.3.8	Instalación de Acero en Verticales	5 días	sáb 11/11/23	vie 17/11/23	23CC
26		1.3.9	Vaciado de Losa / Vigas	1 día	jue 16/11/23	vie 17/11/23	25CC+4 días
27		1.3.10	Curado de Concreto Losa Aligerada / Viga	6 días	vie 17/11/23	vie 24/11/23	26CC+1 día
28		1.3.11	Desencofrado normal Prelosas Aligerada	4.5 días	sáb 18/11/23	jue 23/11/23	27CC+0.5 días
29		1.3.12	Sellado de Juntas	4 días	mar 21/11/23	vie 24/11/23	28CC+1.5 días
30		1.3.13	Limpieza de Cielo Raso	4 días	mar 21/11/23	vie 24/11/23	29CC
31		1.3.14	Pintado de Cielo Raso	2.5 días	sáb 25/11/23	mar 28/11/23	30
32		1.4	Sotano 1	19 días?	sáb 11/11/23	mar 05/12/23	
33		1.4.1	Encofrado y vaciado de Verticales	3 días	sáb 11/11/23	mié 15/11/23	22CC+0.5 días
34		1.4.2	Encofrado PreLosa Aligerada	5.5 días	mar 14/11/23	lun 20/11/23	33CC+1.5 días
35		1.4.3	Encofrado Normal Viga	5.5 días	mar 14/11/23	lun 20/11/23	34CC
36		1.4.4	Instalacion de Acero Corrugado Viga	4.5 días	mié 15/11/23	lun 20/11/23	34CC+1 día
37		1.4.5	Llegada e instalación de Prelosas	1 día	lun 20/11/23	mar 21/11/23	36CC+4 días
38		1.4.6	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	2 días	lun 20/11/23	mié 22/11/23	37CC
39		1.4.7	Instalación de acero en Prelosas	2 días	lun 20/11/23	mié 22/11/23	37CC



Proyecto: EDIFICIO MULTIFAMI
Fecha: sáb 04/05/24

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Tareas críticas
División crítica
Progreso
Progreso manual

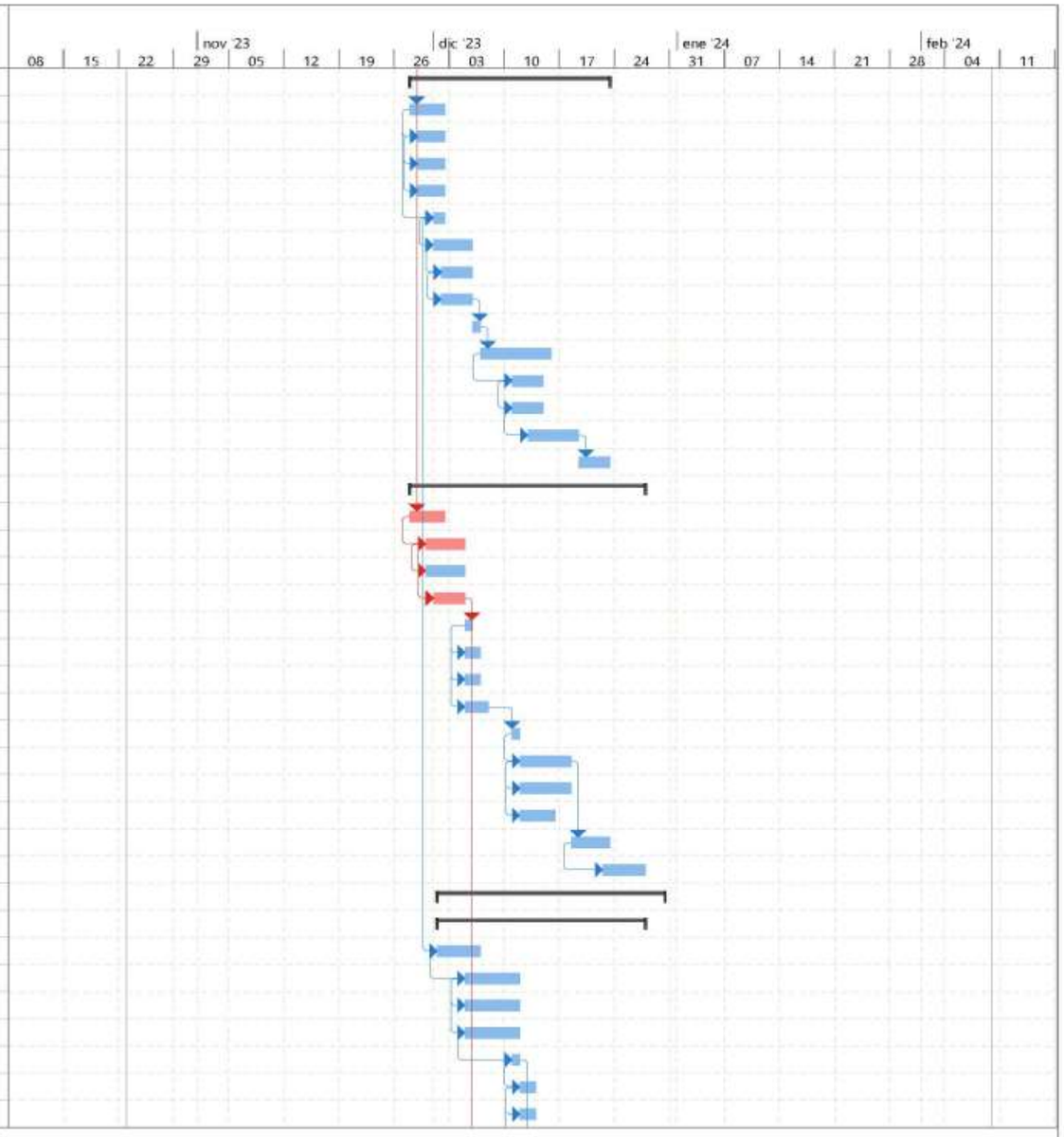
Id	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
40		1.4.8	Instalaciòn de Acero en Verticales	2 días	lun 20/11/23	mié 22/11/23	37CC
41		1.4.9	Vaciado de Losa / Vigas	1 día?	mié 22/11/23	jue 23/11/23	40
42		1.4.10	Curado de Concreto Losa Aligerada / Viga	6 días	jue 23/11/23	jue 30/11/23	41CC+1 día
43		1.4.11	Desencofrado normal Prelosas Aligerada	4 días	jue 23/11/23	mar 28/11/23	42CC
44		1.4.12	Sellado de Juntas	3 días	vie 24/11/23	mar 28/11/23	43CC+1 día
45		1.4.13	Limpieza de Cielo Raso	4 días	mar 28/11/23	vie 01/12/23	44CC+2 días
46		1.4.14	Pintado de Cielo Raso	3.5 días	vie 01/12/23	mar 05/12/23	45CC+3 días
47		**1.5**	**Semi Sotano**	**19 días?**	**mar 21/11/23**	**vie 15/12/23**	
48		**1.5.1**	**Sector I**	**15.5 días?**	**mar 21/11/23**	**mar 12/12/23**	
49		1.5.1.1	Encofrado y vaciado de Verticales	4 días	mar 21/11/23	vie 24/11/23	36
50		1.5.1.2	Encofrado PreLosa Aligerada	3 días	mié 22/11/23	sáb 25/11/23	49CC+1.5 días
51		1.5.1.3	Encofrado Normal Viga	3 días	mié 22/11/23	sáb 25/11/23	50CC
52		1.5.1.4	Instalacion de Acero Corrugado Viga	2 días	jue 23/11/23	sáb 25/11/23	51CC+1 día
53		1.5.1.5	Llegada e instalación de Prelosas	1 día?	lun 27/11/23	lun 27/11/23	52
54		1.5.1.6	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	2 días	lun 27/11/23	mar 28/11/23	53CC
55		1.5.1.7	Instalaciòn de acero en Prelosas	2 días	lun 27/11/23	mar 28/11/23	53CC
56		1.5.1.8	Instalaciòn de Acero en Verticales	2 días	lun 27/11/23	mar 28/11/23	53CC
57		1.5.1.9	Vaciado de Losa / Vigas	1 día	mié 29/11/23	mié 29/11/23	56
58		1.5.1.1(	Curado de Concreto Losa Aligerada / Vig	6.5 días	jue 30/11/23	jue 07/12/23	57
59		1.5.1.1	Desencofrado normal Prelosas Aligerada	4.5 días	jue 30/11/23	mar 05/12/23	58CC
60		1.5.1.12	Sellado de Juntas	3.5 días	vie 01/12/23	mar 05/12/23	59CC+1 día
61		1.5.1.13	Limpieza de Cielo Raso	2 días	mié 06/12/23	lun 11/12/23	60CC+4 días
62		1.5.1.14	Pintado de Cielo Raso	2 días	jue 07/12/23	mar 12/12/23	61CC+1 día
63		**1.5.2**	**Sector II**	**19 días?**	**mar 21/11/23**	**vie 15/12/23**	
64		1.5.2.1	Encofrado y vaciado de Verticales	3.5 días	mar 21/11/23	vie 24/11/23	36
65		1.5.2.2	Encofrado PreLosa Aligerada	3.5 días	mié 22/11/23	sáb 25/11/23	64CC+1 día
66		1.5.2.3	Encofrado Normal Viga	3.5 días	mié 22/11/23	sáb 25/11/23	65CC
67		1.5.2.4	Instalacion de Acero Corrugado Viga	2.5 días	jue 23/11/23	sáb 25/11/23	66CC+1 día
68		1.5.2.5	Llegada e instalación de Prelosas	1 día?	lun 27/11/23	lun 27/11/23	67
69		1.5.2.6	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	3 días	mar 28/11/23	jue 30/11/23	68
70		1.5.2.7	Instalaciòn de acero en Prelosas	3 días	mar 28/11/23	jue 30/11/23	69CC
71		1.5.2.8	Instalaciòn de Acero en Verticales	3 días	mar 28/11/23	jue 30/11/23	69CC
72		1.5.2.9	Vaciado de Losa / Vigas	1 día?	vie 01/12/23	vie 01/12/23	71
73		1.5.2.1(	Curado de Concreto Losa Aligerada / Vig	5 días	sáb 02/12/23	lun 11/12/23	72
74		1.5.2.1	Desencofrado normal Prelosas Aligerada	2 días	lun 04/12/23	mié 06/12/23	73CC+1 día
75		1.5.2.12	Sellado de Juntas	3 días	lun 04/12/23	jue 07/12/23	74CC
76		1.5.2.13	Limpieza de Cielo Raso	2.5 días	jue 07/12/23	mar 12/12/23	75CC+3 días
77		1.5.2.14	Pintado de Cielo Raso	3 días	mié 13/12/23	vie 15/12/23	76
78		**1.6**	**Piso 1**	**21.5 días?**	**mar 28/11/23**	**mié 27/12/23**	



Proyecto: EDIFICIO MULTIFAMI
Fecha: sáb 04/05/24

Tarea	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Hito externo	Progreso manual
División	Hito inactivo	Resumen manual	Fecha límite	
Hito	Resumen inactivo	solo el comienzo	Tareas críticas	
Resumen	Tarea manual	solo fin	División crítica	
Resumen del proyecto	solo duración	Tareas externas	Progreso	

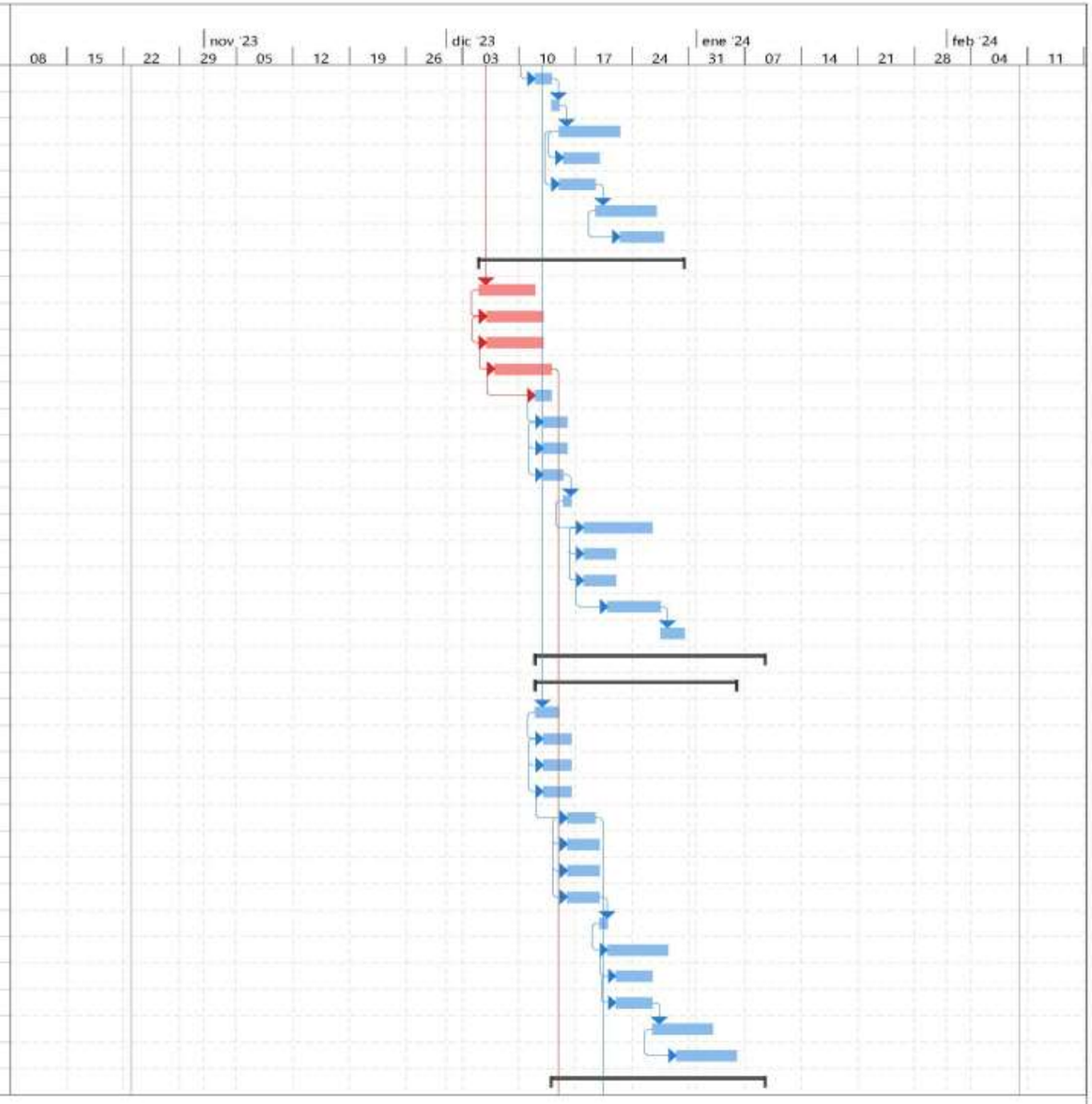
Id	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
79		1.6.1	Sector I	19.5 días?	mar 28/11/23	sáb 23/12/23	
80		1.6.1.1	Encofrado y vaciado de Verticales	4.5 días	mar 28/11/23	sáb 02/12/23	53
81		1.6.1.2	Encofrado PreLosa Aligerada	3.5 días	mié 29/11/23	sáb 02/12/23	80CC+1 día
82		1.6.1.3	Encofrado Normal Viga	3.5 días	mié 29/11/23	sáb 02/12/23	81CC
83		1.6.1.4	Instalacion de Acero Corrugado Viga	3.5 días	mié 29/11/23	sáb 02/12/23	81CC
84		1.6.1.5	Llegada e instalaciòn de Prelosas	1.5 días	vie 01/12/23	sáb 02/12/23	80CC+3 días
85		1.6.1.6	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	3.5 días	vie 01/12/23	mar 05/12/23	84CC
86		1.6.1.7	Instalaciòn de acero en Prelosas	2.5 días	sáb 02/12/23	mar 05/12/23	85CC+1 día
87		1.6.1.8	Instalaciòn de Acero en Verticales	2.5 días	sáb 02/12/23	mar 05/12/23	86CC
88		1.6.1.9	Vaciado de Losa / Vigas	1 día?	mié 06/12/23	mié 06/12/23	87
89		1.6.1.1(	Curado de Concreto Losa Aligerada / Vig	6 días	jue 07/12/23	vie 15/12/23	88
90		1.6.1.1	Desencofrado normal Prelosas Aligerada	4 días	lun 11/12/23	jue 14/12/23	89CC+1 día
91		1.6.1.1:	Sellado de Juntas	4 días	lun 11/12/23	jue 14/12/23	90CC
92		1.6.1.1:	Limpieza de Cielo Raso	5 días	mié 13/12/23	mar 19/12/23	91CC+2 días
93		1.6.1.1-	Pintado de Cielo Raso	4 días	mar 19/12/23	sáb 23/12/23	92
94		1.6.2	Sector II	21.5 días?	mar 28/11/23	mié 27/12/23	
95		1.6.2.1	Encofrado y vaciado de Verticales	4.5 días	mar 28/11/23	sáb 02/12/23	68
96		1.6.2.2	Encofrado PreLosa Aligerada	3.5 días	jue 30/11/23	lun 04/12/23	95CC+2 días
97		1.6.2.3	Encofrado Normal Viga	3.5 días	jue 30/11/23	lun 04/12/23	96CC
98		1.6.2.4	Instalacion de Acero Corrugado Viga	2.5 días	vie 01/12/23	lun 04/12/23	96CC+1 día
99		1.6.2.5	Llegada e instalaciòn de Prelosas	1 día?	mar 05/12/23	mar 05/12/23	98
100		1.6.2.6	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	2 días	mar 05/12/23	mié 06/12/23	99CC
101		1.6.2.7	Instalaciòn de acero en Prelosas	2 días	mar 05/12/23	mié 06/12/23	99CC
102		1.6.2.8	Instalaciòn de Acero en Verticales	3 días	mar 05/12/23	jue 07/12/23	99CC
103		1.6.2.9	Vaciado de Losa / Vigas	1 día?	lun 11/12/23	lun 11/12/23	102
104		1.6.2.1(	Curado de Concreto Losa Aligerada / Vig	5 días	mar 12/12/23	lun 18/12/23	103CC+1 día
105		1.6.2.1	Desencofrado normal Prelosas Aligerada	5 días	mar 12/12/23	lun 18/12/23	104CC
106		1.6.2.1:	Sellado de Juntas	4.5 días	mar 12/12/23	sáb 16/12/23	104CC
107		1.6.2.1:	Limpieza de Cielo Raso	5 días	lun 18/12/23	sáb 23/12/23	104
108		1.6.2.1-	Pintado de Cielo Raso	3 días	vie 22/12/23	mié 27/12/23	107CC+4 días
109		1.7	Piso 2	20.5 días?	vie 01/12/23	sáb 30/12/23	
110		1.7.1	Sector I	18 días	vie 01/12/23	mié 27/12/23	
111		1.7.1.1	Encofrado y vaciado de Verticales	4 días	vie 01/12/23	mié 06/12/23	84CC+0.5 días
112		1.7.1.2	Encofrado PreLosa Aligerada	4 días	mar 05/12/23	lun 11/12/23	111CC+2 días
113		1.7.1.3	Encofrado Normal Viga	4 días	mar 05/12/23	lun 11/12/23	112CC
114		1.7.1.4	Instalacion de Acero Corrugado Viga	4 días	mar 05/12/23	lun 11/12/23	112CC
115		1.7.1.5	Llegada e instalaciòn de Prelosas	1 día	lun 11/12/23	lun 11/12/23	114CC+3 días
116		1.7.1.6	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	2 días	mar 12/12/23	mié 13/12/23	115CC+1 día
117		1.7.1.7	Instalaciòn de acero en Prelosas	2 días	mar 12/12/23	mié 13/12/23	116CC



Proyecto: EDIFICIO MULTIFAMI
Fecha: sáb 04/05/24

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Tareas críticas
División crítica
Progreso
Progreso manual

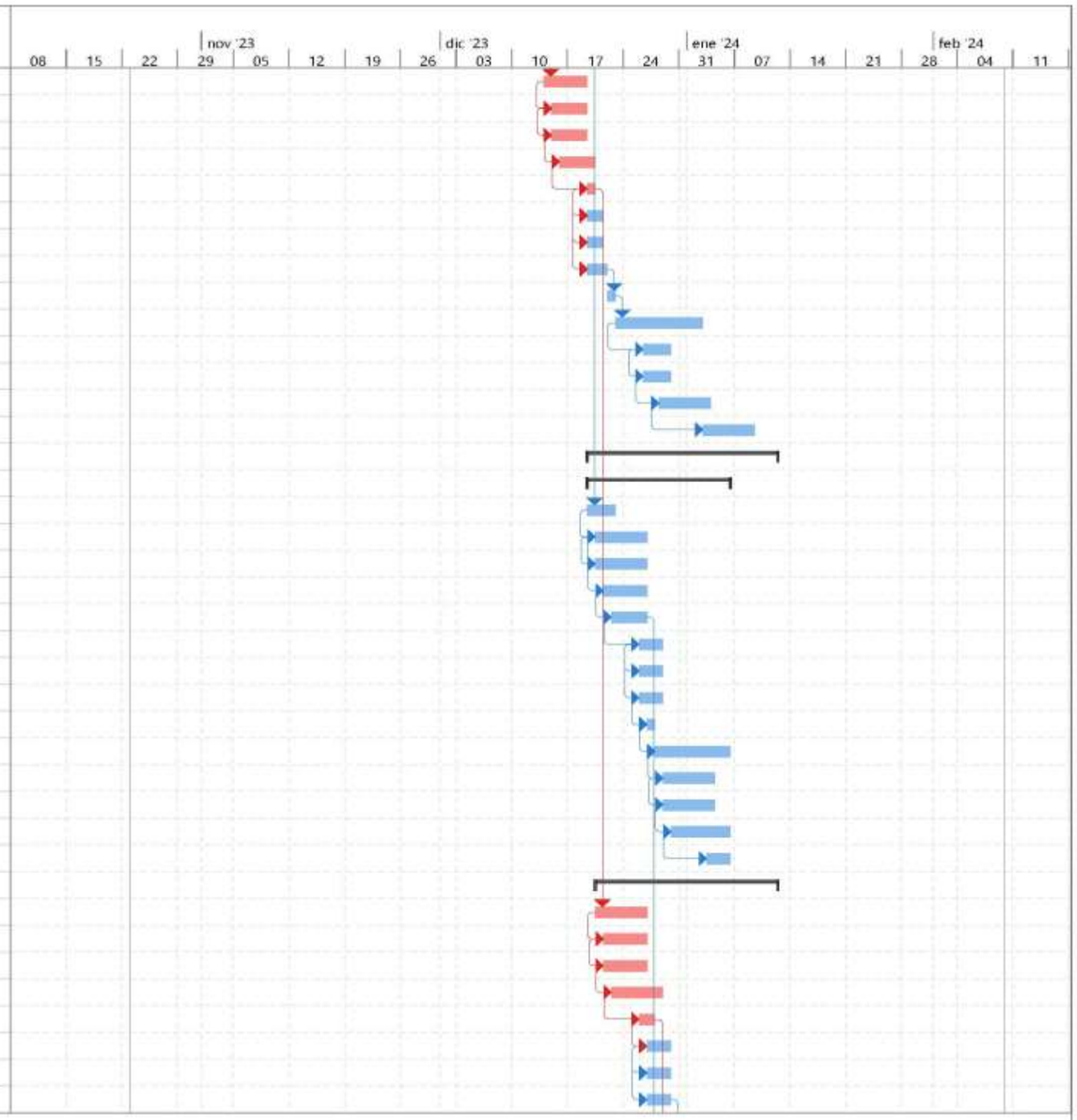
Id	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
118		1.7.1.8	Instalación de Acero en Verticales	2 días	mar 12/12/23	mié 13/12/23	116CC
119		1.7.1.9	Vaciado de Losa / Vigas	1 día	jue 14/12/23	jue 14/12/23	118
120		1.7.1.1(	Curado de Concreto Losa Aligerada / Vig	6 días	vie 15/12/23	vie 22/12/23	119
121		1.7.1.1	Desencofrado normal Prelosas Aligerada	3 días	vie 15/12/23	mar 19/12/23	120CC+0.5 días
122		1.7.1.1	Sellado de Juntas	3 días	vie 15/12/23	mar 19/12/23	120CC
123		1.7.1.1	Limpieza de Cielo Raso	5 días	mar 19/12/23	mar 26/12/23	122
124		1.7.1.1	Pintado de Cielo Raso	3 días	vie 22/12/23	mié 27/12/23	123CC+3 días
125		**1.7.2**	**Sector II**	**18.5 días?**	**mar 05/12/23**	**sáb 30/12/23**	
126		1.7.2.1	Encofrado y vaciado de Verticales	4 días	mar 05/12/23	lun 11/12/23	98
127		1.7.2.2	Encofrado PreLosa Aligerada	4 días	mié 06/12/23	mar 12/12/23	126CC+1 día
128		1.7.2.3	Encofrado Normal Viga	4 días	mié 06/12/23	mar 12/12/23	127CC
129		1.7.2.4	Instalacion de Acero Corrugado Viga	4 días	jue 07/12/23	mié 13/12/23	128CC+1 día
130		1.7.2.5	Llegada e instalación de Prelosas	2 días	mar 12/12/23	mié 13/12/23	129CC+2 días
131		1.7.2.6	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	3 días	mié 13/12/23	vie 15/12/23	130CC+1 día
132		1.7.2.7	Instalación de acero en Prelosas	3 días	mié 13/12/23	vie 15/12/23	131CC
133		1.7.2.8	Instalación de Acero en Verticales	2.5 días	mié 13/12/23	vie 15/12/23	131CC
134		1.7.2.9	Vaciado de Losa / Vigas	1 día?	vie 15/12/23	sáb 16/12/23	133
135		1.7.2.1(	Curado de Concreto Losa Aligerada / Vig	6 días	lun 18/12/23	mar 26/12/23	134CC+1 día
136		1.7.2.1	Desencofrado normal Prelosas Aligerada	4 días	lun 18/12/23	jue 21/12/23	135CC
137		1.7.2.1	Sellado de Juntas	4 días	lun 18/12/23	jue 21/12/23	135CC
138		1.7.2.1	Limpieza de Cielo Raso	4 días	jue 21/12/23	mié 27/12/23	137CC+3 días
139		1.7.2.1	Pintado de Cielo Raso	3 días	mié 27/12/23	sáb 30/12/23	138
140		**1.8**	**Piso 3**	**20.5 días?**	**mar 12/12/23**	**mar 09/01/24**	
141		**1.8.1**	**Sector I**	**18.5 días?**	**mar 12/12/23**	**vie 05/01/24**	
142		1.8.1.1	Encofrado y vaciado de Verticales	3 días	mar 12/12/23	jue 14/12/23	115
143		1.8.1.2	Encofrado PreLosa Aligerada	3.5 días	mié 13/12/23	sáb 16/12/23	142CC+1 día
144		1.8.1.3	Encofrado Normal Viga	3.5 días	mié 13/12/23	sáb 16/12/23	143CC
145		1.8.1.4	Instalacion de Acero Corrugado Viga	3.5 días	mié 13/12/23	sáb 16/12/23	143CC
146		1.8.1.5	Llegada e instalación de Prelosas	2 días	sáb 16/12/23	mar 19/12/23	145CC+3 días
147		1.8.1.6	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	2.5 días	sáb 16/12/23	mar 19/12/23	146CC
148		1.8.1.7	Instalación de acero en Prelosas	2.5 días	sáb 16/12/23	mar 19/12/23	146CC
149		1.8.1.8	Instalación de Acero en Verticales	2.5 días	sáb 16/12/23	mar 19/12/23	146CC
150		1.8.1.9	Vaciado de Losa / Vigas	1 día?	mié 20/12/23	mié 20/12/23	149
151		1.8.1.1(	Curado de Concreto Losa Aligerada / Vig	5 días	jue 21/12/23	jue 28/12/23	150CC+1 día
152		1.8.1.1	Desencofrado normal Prelosas Aligerada	2 días	vie 22/12/23	mar 26/12/23	151CC+1 día
153		1.8.1.1	Sellado de Juntas	2 días	vie 22/12/23	mar 26/12/23	152CC
154		1.8.1.1	Limpieza de Cielo Raso	5 días	mar 26/12/23	mar 02/01/24	153
155		1.8.1.1	Pintado de Cielo Raso	5 días	vie 29/12/23	vie 05/01/24	154CC+3 días
156		**1.8.2**	**Sector II**	**18.5 días?**	**jue 14/12/23**	**mar 09/01/24**	



Proyecto: EDIFICIO MULTIFAMI
Fecha: sáb 04/05/24

Tarea	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Hito externo	Progreso manual
División	Hito inactivo	Resumen manual	Fecha límite	
Hito	Resumen inactivo	solo el comienzo	Tareas críticas	
Resumen	Tarea manual	solo fin	División crítica	
Resumen del proyecto	solo duración	Tareas externas	Progreso	

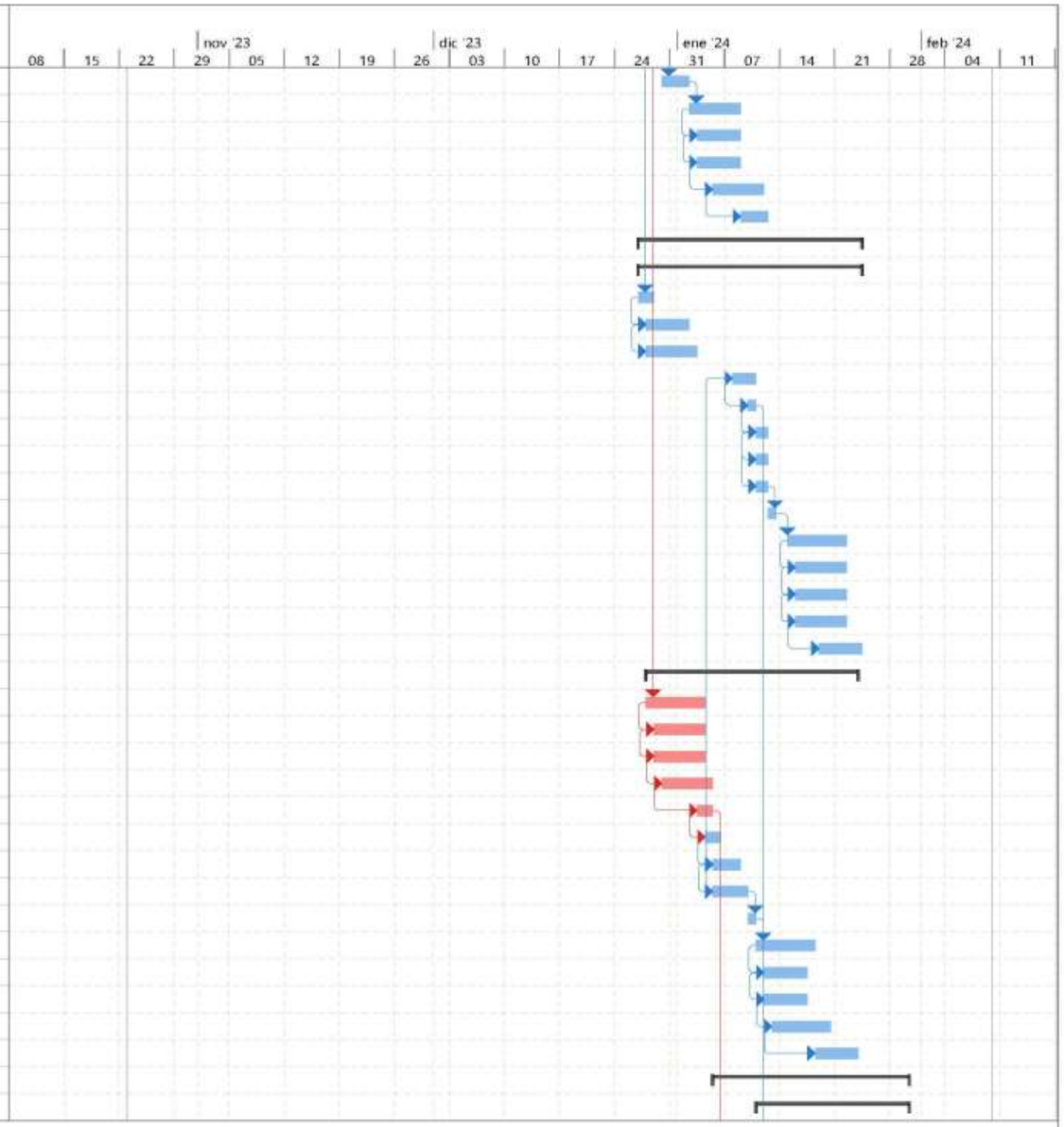
Id	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
157		1.8.2.1	Encofrado y vaciado de Verticales	4 días	jue 14/12/23	mar 19/12/23	129
158		1.8.2.2	Encofrado PreLosa Aligerada	3 días	vie 15/12/23	mar 19/12/23	157CC+1 día
159		1.8.2.3	Encofrado Normal Viga	3 días	vie 15/12/23	mar 19/12/23	158CC
160		1.8.2.4	Instalacion de Acero Corrugado Viga	3 días	sáb 16/12/23	mié 20/12/23	159CC+1 día
161		1.8.2.5	Llegada e instalación de Prelosas	1 día?	mar 19/12/23	mié 20/12/23	160CC+2 días
162		1.8.2.6	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	2 días	mar 19/12/23	jue 21/12/23	161CC
163		1.8.2.7	Instalación de acero en Prelosas	2 días	mar 19/12/23	jue 21/12/23	161CC
164		1.8.2.8	Instalación de Acero en Verticales	2.5 días	mar 19/12/23	jue 21/12/23	161CC
165		1.8.2.9	Vaciado de Losa / Vigas	1 día	vie 22/12/23	vie 22/12/23	164
166		1.8.2.10	Curado de Concreto Losa Aligerada / Vig	6 días	sáb 23/12/23	mar 02/01/24	165
167		1.8.2.11	Desencofrado normal Prelosas Aligerada	3.5 días	mar 26/12/23	vie 29/12/23	166CC+1 día
168		1.8.2.12	Sellado de Juntas	3.5 días	mar 26/12/23	vie 29/12/23	167CC
169		1.8.2.13	Limpieza de Cielo Raso	4 días	jue 28/12/23	mié 03/01/24	168CC+2 días
170		1.8.2.14	Pintado de Cielo Raso	5 días	mié 03/01/24	mar 09/01/24	169CC+3 días
171		**1.9**	**Piso 4**	**17.5 días?**	**mar 19/12/23**	**vie 12/01/24**	
172		**1.9.1**	**Sector I**	**13 días?**	**mar 19/12/23**	**sáb 06/01/24**	
173		1.9.1.1	Encofrado y vaciado de Verticales	3.5 días	mar 19/12/23	vie 22/12/23	146
174		1.9.1.2	Encofrado PreLosa Aligerada	4 días	mié 20/12/23	mar 26/12/23	173CC+1 día
175		1.9.1.3	Encofrado Normal Viga	4 días	mié 20/12/23	mar 26/12/23	174CC
176		1.9.1.4	Instalacion de Acero Corrugado Viga	3 días	jue 21/12/23	mar 26/12/23	174CC+1 día
177		1.9.1.5	Llegada e instalación de Prelosas	2 días	vie 22/12/23	mar 26/12/23	176CC+1 día
178		1.9.1.6	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	3 días	mar 26/12/23	jue 28/12/23	177CC+1 día
179		1.9.1.7	Instalación de acero en Prelosas	3 días	mar 26/12/23	jue 28/12/23	178CC
180		1.9.1.8	Instalación de Acero en Verticales	3 días	mar 26/12/23	jue 28/12/23	178CC
181		1.9.1.9	Vaciado de Losa / Vigas	1 día?	mié 27/12/23	mié 27/12/23	180CC+1 día
182		1.9.1.10	Curado de Concreto Losa Aligerada / Vig	7 días	jue 28/12/23	sáb 06/01/24	181CC+1 día
183		1.9.1.11	Desencofrado normal Prelosas Aligerada	4 días	vie 29/12/23	jue 04/01/24	182CC+1 día
184		1.9.1.12	Sellado de Juntas	4 días	vie 29/12/23	jue 04/01/24	183CC
185		1.9.1.13	Limpieza de Cielo Raso	5 días	sáb 30/12/23	sáb 06/01/24	184CC+1 día
186		1.9.1.14	Pintado de Cielo Raso	3 días	mié 03/01/24	sáb 06/01/24	185CC+2 días
187		**1.9.2**	**Sector II**	**16.5 días**	**mié 20/12/23**	**vie 12/01/24**	
188		1.9.2.1	Encofrado y vaciado de Verticales	4 días	mié 20/12/23	mar 26/12/23	161
189		1.9.2.2	Encofrado PreLosa Aligerada	3 días	jue 21/12/23	mar 26/12/23	188CC+1 día
190		1.9.2.3	Encofrado Normal Viga	3 días	jue 21/12/23	mar 26/12/23	189CC
191		1.9.2.4	Instalacion de Acero Corrugado Viga	4 días	vie 22/12/23	jue 28/12/23	190CC+1 día
192		1.9.2.5	Llegada e instalación de Prelosas	2 días	mar 26/12/23	mié 27/12/23	191CC+1 día
193		1.9.2.6	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	3 días	mié 27/12/23	vie 29/12/23	192CC+1 día
194		1.9.2.7	Instalación de acero en Prelosas	3 días	mié 27/12/23	vie 29/12/23	193CC
195		1.9.2.8	Instalación de Acero en Verticales	3 días	mié 27/12/23	vie 29/12/23	193CC



Proyecto: EDIFICIO MULTIFAMI
Fecha: sáb 04/05/24

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Tareas críticas
División crítica
Progreso
Progreso manual

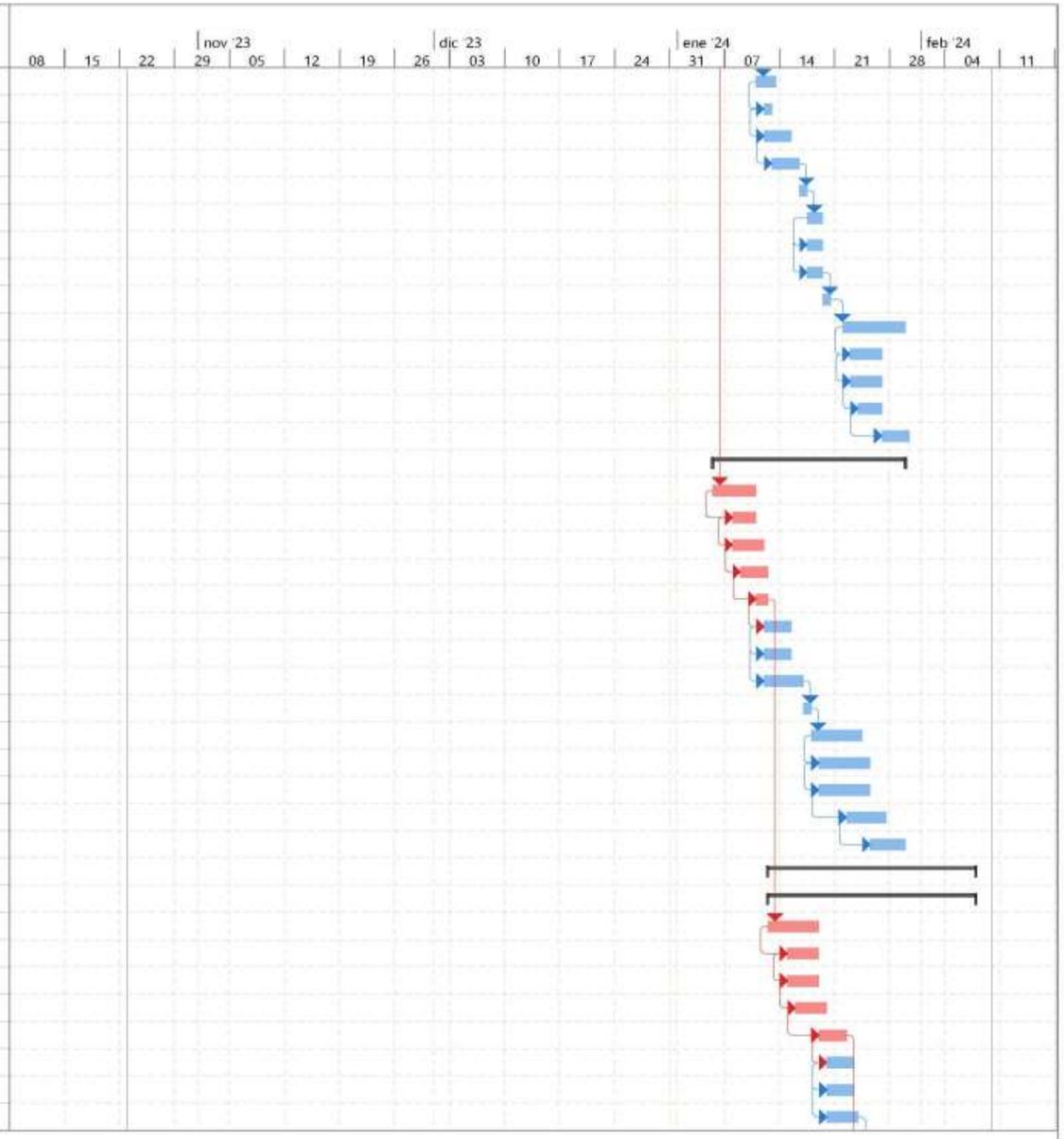
Id	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
196		1.9.2.9	Vaciado de Losa / Vigas	1 día	sáb 30/12/23	mar 02/01/24	195
197		1.9.2.1	Curado de Concreto Losa Aligerada / Vig	5 días	mar 02/01/24	lun 08/01/24	196
198		1.9.2.1	Desencofrado normal Prelosas Aligerada	4 días	mié 03/01/24	lun 08/01/24	197CC+1 día
199		1.9.2.1	Sellado de Juntas	4 días	mié 03/01/24	lun 08/01/24	198CC
200		1.9.2.1	Limpieza de Cielo Raso	5 días	vie 05/01/24	jue 11/01/24	199CC+2 días
201		1.9.2.1	Pintado de Cielo Raso	3.5 días	mar 09/01/24	vie 12/01/24	200CC+2 días
202		**1.10**	**Piso 5**	**21.5 días?**	**mié 27/12/23**	**mié 24/01/24**	
203		**1.10.1**	**Sector I**	**21.5 días?**	**mié 27/12/23**	**mié 24/01/24**	
204		1.10.1.	Encofrado y vaciado de Verticales	2 días	mié 27/12/23	jue 28/12/23	177
205		1.10.1.	Encofrado PreLosa Aligerada	3 días	jue 28/12/23	mar 02/01/24	204CC+1 día
206		1.10.1.	Encofrado Normal Viga	4 días	jue 28/12/23	mié 03/01/24	205CC
207		1.10.1.	Instalacion de Acero Corrugado Viga	3 días	lun 08/01/24	mié 10/01/24	226CC+1 día
208		1.10.1.	Llegada e instalación de Prelosas	1 día	mié 10/01/24	mié 10/01/24	207CC+2 días
209		1.10.1.	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	1.5 días	jue 11/01/24	vie 12/01/24	208CC+1 día
210		1.10.1.	Instalación de acero en Prelosas	1.5 días	jue 11/01/24	vie 12/01/24	209CC
211		1.10.1.	Instalación de Acero en Verticales	1.5 días	jue 11/01/24	vie 12/01/24	209CC
212		1.10.1.	Vaciado de Losa / Vigas	1 día?	vie 12/01/24	sáb 13/01/24	211
213		1.10.1.	Curado de Concreto Losa Aligerada / Vig	6 días	lun 15/01/24	lun 22/01/24	212
214		1.10.1.	Desencofrado normal Prelosas Aligerada	5 días	mar 16/01/24	lun 22/01/24	213CC+1 día
215		1.10.1.	Sellado de Juntas	5 días	mar 16/01/24	lun 22/01/24	214CC
216		1.10.1.	Limpieza de Cielo Raso	5 días	mar 16/01/24	lun 22/01/24	215CC
217		1.10.1.	Pintado de Cielo Raso	4 días	vie 19/01/24	mié 24/01/24	216CC+3 días
218		**1.10.2**	**Sector II**	**20 días**	**jue 28/12/23**	**mar 23/01/24**	
219		1.10.2.	Encofrado y vaciado de Verticales	5 días	jue 28/12/23	jue 04/01/24	192
220		1.10.2.	Encofrado PreLosa Aligerada	4 días	vie 29/12/23	jue 04/01/24	219CC+1 día
221		1.10.2.	Encofrado Normal Viga	4 días	vie 29/12/23	jue 04/01/24	220CC
222		1.10.2.	Instalacion de Acero Corrugado Viga	4 días	sáb 30/12/23	vie 05/01/24	221CC+1 día
223		1.10.2.	Llegada e instalación de Prelosas	2 días	mié 03/01/24	vie 05/01/24	222CC+2 días
224		1.10.2.	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	2 días	jue 04/01/24	sáb 06/01/24	223CC+1 día
225		1.10.2.	Instalación de acero en Prelosas	2 días	vie 05/01/24	lun 08/01/24	224CC+1 día
226		1.10.2.	Instalación de Acero en Verticales	3 días	vie 05/01/24	mar 09/01/24	225CC
227		1.10.2.	Vaciado de Losa / Vigas	1 día	mié 10/01/24	mié 10/01/24	226
228		1.10.2.	Curado de Concreto Losa Aligerada / Vig	6 días	jue 11/01/24	jue 18/01/24	227
229		1.10.2.	Desencofrado normal Prelosas Aligerada	4 días	vie 12/01/24	mié 17/01/24	228CC+1 día
230		1.10.2.	Sellado de Juntas	4 días	vie 12/01/24	mié 17/01/24	229CC
231		1.10.2.	Limpieza de Cielo Raso	6 días	sáb 13/01/24	sáb 20/01/24	230CC+1 día
232		1.10.2.	Pintado de Cielo Raso	4 días	jue 18/01/24	mar 23/01/24	231CC+4 días
233		**1.11**	**Piso 6**	**19 días?**	**vie 05/01/24**	**mar 30/01/24**	
234		**1.11.1**	**Sector I**	**15 días?**	**jue 11/01/24**	**mar 30/01/24**	



Proyecto: EDIFICIO MULTIFAMI
Fecha: sáb 04/05/24

Tarea	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Hito externo	Progreso manual
División	Hito inactivo	Resumen manual	Fecha límite	
Hito	Resumen inactivo	solo el comienzo	Tareas críticas	
Resumen	Tarea manual	solo fin	División crítica	
Resumen del proyecto	solo duración	Tareas externas	Progreso	

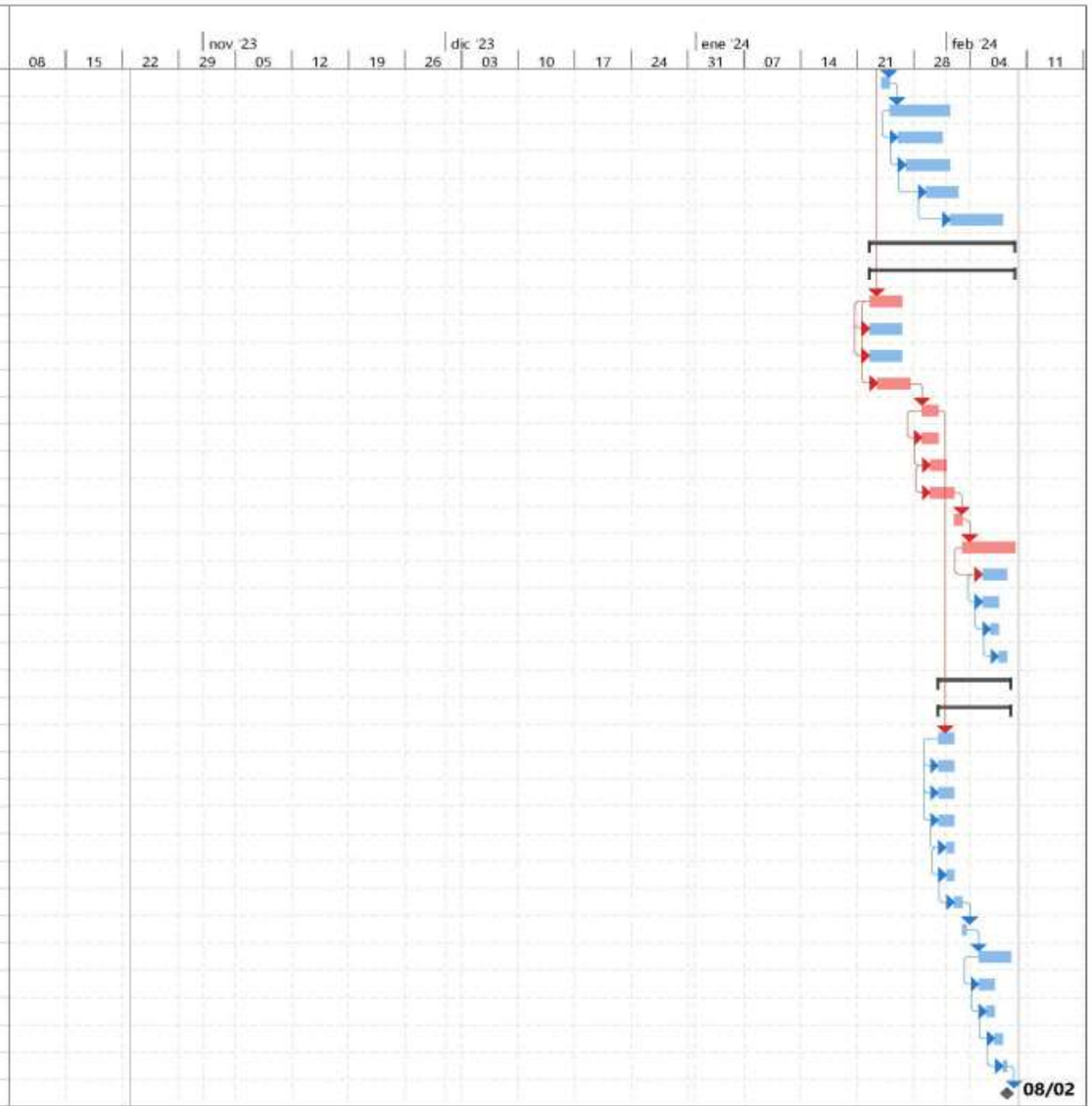
Id	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
235		1.11.1.	Encofrado y vaciado de Verticales	2.5 días	jue 11/01/24	sáb 13/01/24	208
236		1.11.1.2	Encofrado PreLosa Aligerada	1 día?	vie 12/01/24	vie 12/01/24	235CC+1 día
237		1.11.1.3	Encofrado Normal Viga	2 días	vie 12/01/24	lun 15/01/24	236CC
238		1.11.1.4	Instalacion de Acero Corrugado Viga	2 días	sáb 13/01/24	mar 16/01/24	237CC+1 día
239		1.11.1.5	Llegada e instalación de Prelosas	1 día?	mar 16/01/24	mié 17/01/24	238
240		1.11.1.6	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	2 días	mié 17/01/24	vie 19/01/24	239
241		1.11.1.7	Instalación de acero en Prelosas	2 días	mié 17/01/24	vie 19/01/24	240CC
242		1.11.1.8	Instalación de Acero en Verticales	2 días	mié 17/01/24	vie 19/01/24	240CC
243		1.11.1.9	Vaciado de Losa / Vigas	1 día?	vie 19/01/24	sáb 20/01/24	242
244		1.11.1.	Curado de Concreto Losa Aligerada / Vig	6.5 días	lun 22/01/24	lun 29/01/24	243
245		1.11.1.	Desencofrado normal Prelosas Aligerada	4 días	mar 23/01/24	vie 26/01/24	244CC+1 día
246		1.11.1.	Sellado de Juntas	4 días	mar 23/01/24	vie 26/01/24	245CC
247		1.11.1.	Limpieza de Cielo Raso	3 días	mié 24/01/24	vie 26/01/24	246CC+1 día
248		1.11.1.	Pintado de Cielo Raso	2 días	sáb 27/01/24	mar 30/01/24	247CC+3 días
249		**1.11.2**	**Sector II**	**18.5 días**	**vie 05/01/24**	**lun 29/01/24**	
250		1.11.2.	Encofrado y vaciado de Verticales	4 días	vie 05/01/24	mié 10/01/24	223
251		1.11.2.2	Encofrado PreLosa Aligerada	3 días	lun 08/01/24	mié 10/01/24	250CC+1 día
252		1.11.2.3	Encofrado Normal Viga	4 días	lun 08/01/24	jue 11/01/24	251CC
253		1.11.2.4	Instalacion de Acero Corrugado Viga	3.5 días	mar 09/01/24	vie 12/01/24	252CC+1 día
254		1.11.2.5	Llegada e instalación de Prelosas	1.5 días	jue 11/01/24	vie 12/01/24	253CC+2 días
255		1.11.2.6	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	2 días	vie 12/01/24	lun 15/01/24	254CC+1 día
256		1.11.2.7	Instalación de acero en Prelosas	2 días	vie 12/01/24	lun 15/01/24	255CC
257		1.11.2.8	Instalación de Acero en Verticales	3.5 días	vie 12/01/24	mar 16/01/24	255CC
258		1.11.2.9	Vaciado de Losa / Vigas	1 día	mié 17/01/24	mié 17/01/24	257
259		1.11.2.	Curado de Concreto Losa Aligerada / Vig	5 días	jue 18/01/24	mié 24/01/24	258
260		1.11.2.	Desencofrado normal Prelosas Aligerada	5 días	vie 19/01/24	jue 25/01/24	259CC+1 día
261		1.11.2.	Sellado de Juntas	5 días	vie 19/01/24	jue 25/01/24	260CC
262		1.11.2.	Limpieza de Cielo Raso	5 días	lun 22/01/24	sáb 27/01/24	261CC+2 días
263		1.11.2.	Pintado de Cielo Raso	3 días	jue 25/01/24	lun 29/01/24	262CC+3 días
264		**1.12**	**Piso 7**	**20.5 días**	**vie 12/01/24**	**mié 07/02/24**	
265		**1.12.1**	**Sector II**	**20.5 días**	**vie 12/01/24**	**mié 07/02/24**	
266		1.12.1.	Encofrado y vaciado de Verticales	5 días	vie 12/01/24	jue 18/01/24	254
267		1.12.1.2	Encofrado PreLosa Aligerada	4 días	lun 15/01/24	jue 18/01/24	266CC+1 día
268		1.12.1.3	Encofrado Normal Viga	4 días	lun 15/01/24	jue 18/01/24	267CC
269		1.12.1.4	Instalacion de Acero Corrugado Viga	4 días	mar 16/01/24	vie 19/01/24	268CC+1 día
270		1.12.1.5	Llegada e instalación de Prelosas	2 días	vie 19/01/24	lun 22/01/24	269CC+3 días
271		1.12.1.6	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	2 días	sáb 20/01/24	mar 23/01/24	270CC+1 día
272		1.12.1.7	Instalación de acero en Prelosas	2 días	sáb 20/01/24	mar 23/01/24	271CC
273		1.12.1.8	Instalación de Acero en Verticales	2.5 días	sáb 20/01/24	mar 23/01/24	271CC



Proyecto: EDIFICIO MULTIFAMI
Fecha: sáb 04/05/24

Tarea	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Hito externo	Progreso manual
División	Hito inactivo	Resumen manual	Fecha límite	
Hito	Resumen inactivo	solo el comienzo	Tareas críticas	
Resumen	Tarea manual	solo fin	División crítica	
Resumen del proyecto	solo duración	Tareas externas	Progreso	

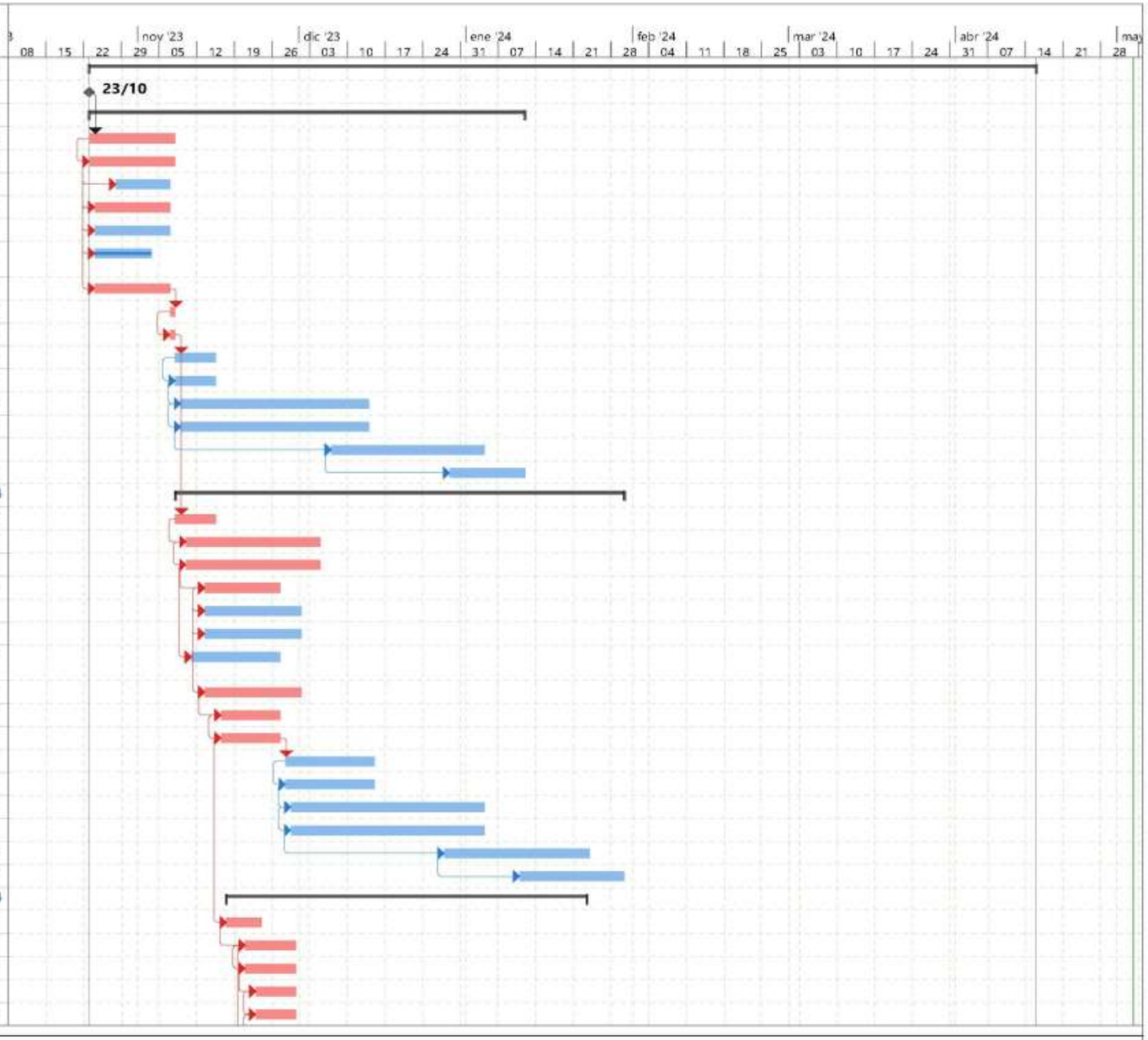
Id	Mod de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesoras
274		1.12.1.9	Vaciado de Losa / Vigas	1 día	mié 24/01/24	mié 24/01/24	273
275		1.12.1.	Curado de Concreto Losa Aligerada / Vig	6 días	jue 25/01/24	jue 01/02/24	274
276		1.12.1.	Desencofrado normal Prelosas Aligerada	4 días	vie 26/01/24	mié 31/01/24	275CC+1 día
277		1.12.1.	Sellado de Juntas	4 días	sáb 27/01/24	jue 01/02/24	276CC+1 día
278		1.12.1.	Limpieza de Cielo Raso	4 días	lun 29/01/24	vie 02/02/24	277CC+1 día
279		1.12.1.	Pintado de Cielo Raso	5 días	jue 01/02/24	mié 07/02/24	278CC+3 días
280		**1.13**	**Piso 8**	**15 días?**	**lun 22/01/24**	**vie 09/02/24**	
281		**1.13.1**	**Sector II**	**15 días?**	**lun 22/01/24**	**vie 09/02/24**	
282		1.13.1.	Encofrado y vaciado de Verticales	4 días	lun 22/01/24	vie 26/01/24	270
283		1.13.1.2	Encofrado PreLosa Aligerada	4 días	lun 22/01/24	vie 26/01/24	282CC
284		1.13.1.3	Encofrado Normal Viga	4 días	lun 22/01/24	vie 26/01/24	282CC
285		1.13.1.4	Instalacion de Acero Corrugado Viga	4 días	mar 23/01/24	sáb 27/01/24	282CC+1 día
286		1.13.1.5	Llegada e instalaciòn de Prelosas	2 días	lun 29/01/24	mar 30/01/24	285
287		1.13.1.6	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	2 días	lun 29/01/24	mar 30/01/24	286CC
288		1.13.1.7	Instalaciòn de acero en Prelosas	2 días	mar 30/01/24	mié 31/01/24	287CC+1 día
289		1.13.1.8	Instalaciòn de Acero en Verticales	3 días	mar 30/01/24	jue 01/02/24	288CC
290		1.13.1.9	Vaciado de Losa / Vigas	1 día?	vie 02/02/24	vie 02/02/24	289
291		1.13.1.	Curado de Concreto Losa Aligerada / Vig	5 días	sáb 03/02/24	vie 09/02/24	290
292		1.13.1.	Desencofrado normal Prelosas Aligerada	3 días	lun 05/02/24	jue 08/02/24	291CC+1 día
293		1.13.1.	Sellado de Juntas	2 días	lun 05/02/24	mié 07/02/24	292CC
294		1.13.1.	Limpieza de Cielo Raso	1 día	mar 06/02/24	mié 07/02/24	293CC+1 día
295		1.13.1.	Pintado de Cielo Raso	1 día?	mié 07/02/24	jue 08/02/24	294CC+1 día
296		**1.14**	**AZOTEA**	**7.5 días**	**mié 31/01/24**	**jue 08/02/24**	
297		**1.14.1**	**Sector II**	**7.5 días**	**mié 31/01/24**	**jue 08/02/24**	
298		1.14.1.	Encofrado y vaciado de Verticales	2 días	mié 31/01/24	jue 01/02/24	286
299		1.14.1.2	Encofrado PreLosa Aligerada	2 días	mié 31/01/24	jue 01/02/24	298CC
300		1.14.1.3	Encofrado Normal Viga	2 días	mié 31/01/24	jue 01/02/24	298CC
301		1.14.1.4	Instalacion de Acero Corrugado Viga	2 días	mié 31/01/24	jue 01/02/24	298CC
302		1.14.1.5	Llegada e instalaciòn de Prelosas	1 día	jue 01/02/24	jue 01/02/24	301CC+1 día
303		1.14.1.6	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	1 día	jue 01/02/24	jue 01/02/24	302CC
304		1.14.1.7	Instalaciòn de acero en Prelosas	1 día	vie 02/02/24	vie 02/02/24	303CC+1 día
305		1.14.1.8	Vaciado de Losa / Vigas	0.5 días	sáb 03/02/24	sáb 03/02/24	304
306		1.14.1.9	Curado de Concreto Losa Aligerada / Vig	4 días	lun 05/02/24	jue 08/02/24	305
307		1.14.1.	Desencofrado normal Prelosas Aligerada	2 días	lun 05/02/24	mar 06/02/24	306CC
308		1.14.1.	Sellado de Juntas	1 día	mar 06/02/24	mar 06/02/24	307CC+1 día
309		1.14.1.	Limpieza de Cielo Raso	1 día	mié 07/02/24	mié 07/02/24	308CC+1 día
310		1.14.1.	Pintado de Cielo Raso	0.5 días	jue 08/02/24	jue 08/02/24	309CC+1 día
311		1.14.1.	FIN DE OBRA	0 días	jue 08/02/24	jue 08/02/24	310



Proyecto: EDIFICIO MULTIFAMI
Fecha: sáb 04/05/24

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Tareas críticas
División crítica
Progreso
Progreso manual

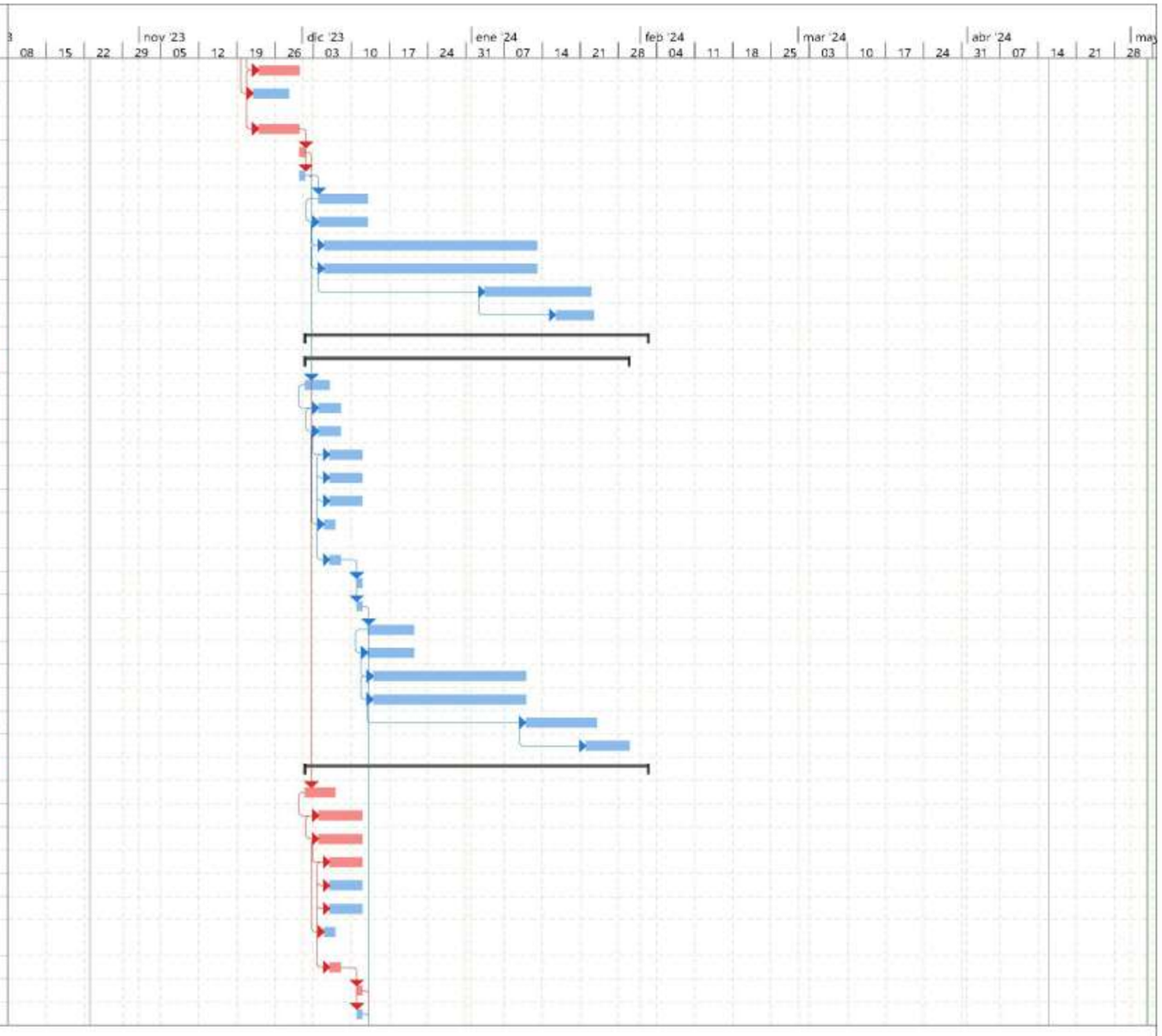
Id	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
1		1	LOSA ALIGERADA CONVENCIONAL	134 días?	lun 23/10/23	lun 15/04/24
2		1.1	INICO DE OBRA	0 días	lun 23/10/23	lun 23/10/23
3		1.2	Sotano 3	60 días?	lun 23/10/23	jue 11/01/24
4		1.2.1	Encofrado Normal Losa Aligerada	12 días	lun 23/10/23	mar 07/11/23
5		1.2.2	Encofrado Normal Corte / Viga	12 días	lun 23/10/23	mar 07/11/23
6		1.2.3	Instalacion de Acero Corrugado Losa Aligerad	6 días	sáb 28/10/23	lun 06/11/23
7		1.2.4	Instalacion de Acero Corrugado Corte / Viga	10 días	mar 24/10/23	lun 06/11/23
8		1.2.5	Instalación de Acero en Verticales	10 días	mar 24/10/23	lun 06/11/23
9		1.2.6	Colocacion de Ladrillo de Arcilla 0.30 x 0.30 x 0.15 Losa Aligerada	8 días	mar 24/10/23	vie 03/11/23
10		1.2.7	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	10 días	mar 24/10/23	lun 06/11/23
11		1.2.8	Vaciado de Horizontales Losa Aligerada	1 día?	mar 07/11/23	mar 07/11/23
12		1.2.9	Vaciado de Horizontales Corte / Viga	1 día?	mar 07/11/23	mar 07/11/23
13		1.2.10	Curado de Concreto Losa Aligerada	6 días	mié 08/11/23	mié 15/11/23
14		1.2.11	Curado de Concreto Corte / Viga	6 días	mié 08/11/23	mié 15/11/23
15		1.2.12	Desencofrado normal Losa Aligerada	26 días	jue 09/11/23	mié 13/12/23
16		1.2.13	Desencofrado normal Corte / Viga	26 días	jue 09/11/23	mié 13/12/23
17		1.2.14	Tarrajeo de Cielo Raso	19 días	jue 07/12/23	jue 04/01/24
18		1.2.15	Pintado de Cielo Raso	10 días	vie 29/12/23	jue 11/01/24
19		1.3	Sotano 2	62 días	mié 08/11/23	mar 30/01/24
20		1.3.1	Encofrado y vaciado de Verticales	6 días	mié 08/11/23	mié 15/11/23
21		1.3.2	Encofrado Normal Losa Aligerada	19 días	vie 10/11/23	lun 04/12/23
22		1.3.3	Encofrado Normal Corte / Viga	19 días	vie 10/11/23	lun 04/12/23
23		1.3.4	Instalacion de Acero Corrugado Losa Aligerad	11 días	lun 13/11/23	lun 27/11/23
24		1.3.5	Instalacion de Acero Corrugado Corte / Viga	15 días	lun 13/11/23	vie 01/12/23
25		1.3.6	Instalación de Acero en Verticales	15 días	lun 13/11/23	vie 01/12/23
26		1.3.7	Colocacion de Ladrillo de Arcilla 0.30 x 0.30 x 0.15 Losa Aligerada	12 días	sáb 11/11/23	lun 27/11/23
27		1.3.8	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	15 días	lun 13/11/23	vie 01/12/23
28		1.3.9	Vaciado de Horizontales Losa Aligerada	8 días	jue 16/11/23	lun 27/11/23
29		1.3.10	Vaciado de Horizontales Corte / Viga	8 días	jue 16/11/23	lun 27/11/23
30		1.3.11	Curado de Concreto Losa Aligerada	12 días	mar 28/11/23	jue 14/12/23
31		1.3.12	Curado de Concreto Corte / Viga	12 días	mar 28/11/23	jue 14/12/23
32		1.3.13	Desencofrado normal Losa Aligerada	25 días	mié 29/11/23	jue 04/01/24
33		1.3.14	Desencofrado normal Corte / Viga	25 días	mié 29/11/23	jue 04/01/24
34		1.3.15	Tarrajeo de Cielo Raso	20 días	jue 28/12/23	mar 23/01/24
35		1.3.16	Pintado de Cielo Raso	15 días	jue 11/01/24	mar 30/01/24
36		1.4	Sotano 1	48.5 días?	vie 17/11/23	mar 23/01/24
37		1.4.1	Encofrado y vaciado de Verticales	5 días	vie 17/11/23	jue 23/11/23
38		1.4.2	Encofrado Normal Losa Aligerada	8 días	mar 21/11/23	jue 30/11/23
39		1.4.3	Encofrado Normal Corte / Viga	8 días	mar 21/11/23	jue 30/11/23
40		1.4.4	Instalacion de Acero Corrugado Losa Aligerad	6 días	jue 23/11/23	jue 30/11/23
41		1.4.5	Instalacion de Acero Corrugado Corte / Viga	6 días	jue 23/11/23	jue 30/11/23



Proyecto: EDIFICIO MULTIFAMI
Fecha: sáb 04/05/24

Tarea	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Hito externo	Progreso manual
División	Hito inactivo	Resumen manual	Fecha límite	
Hito	Resumen inactivo	solo el comienzo	Tareas críticas	
Resumen	Tarea manual	solo fin	División crítica	
Resumen del proyecto	solo duración	Tareas externas	Progreso	

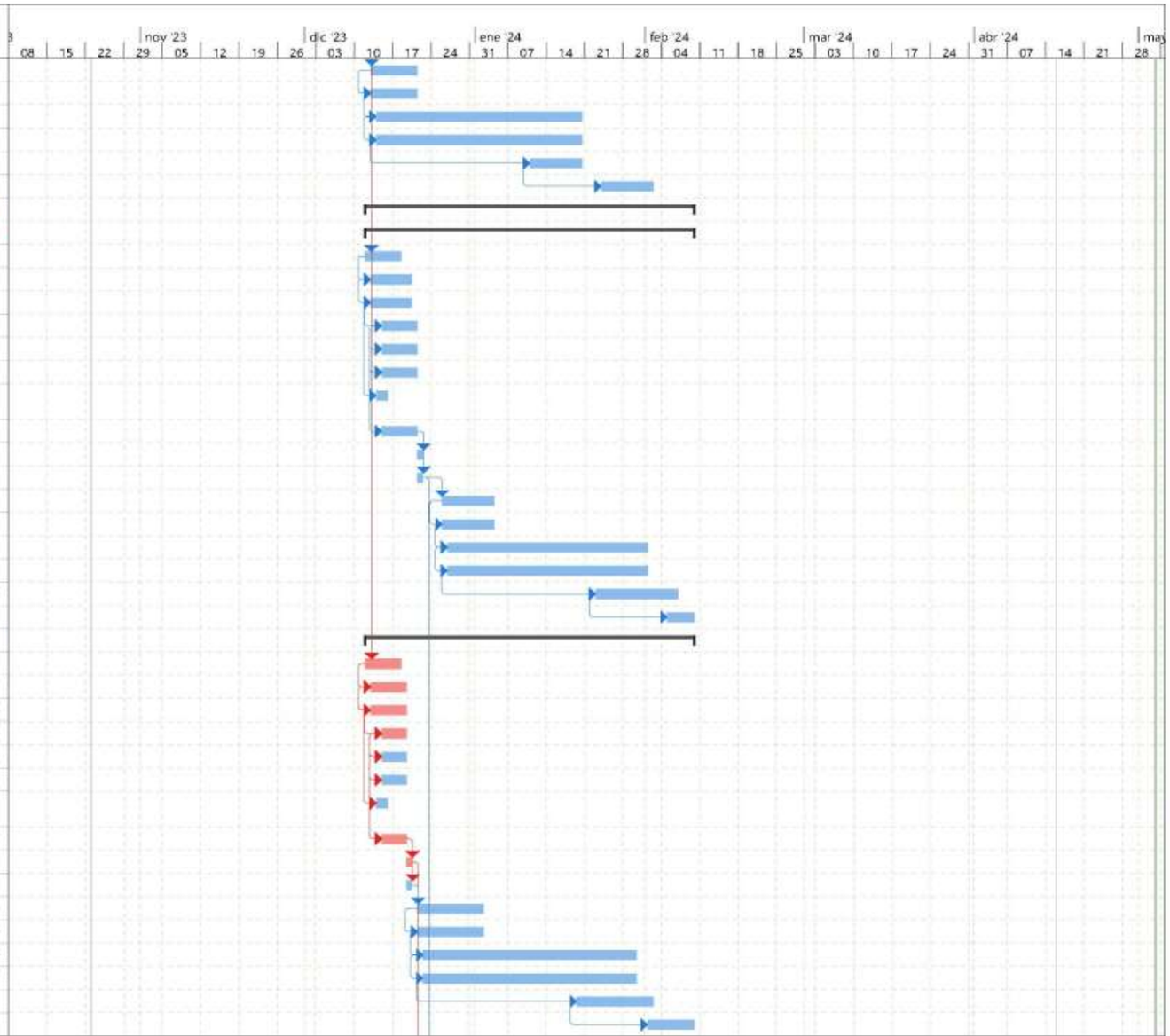
Id	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
42		1.4.6	Instalaciòn de Acero en Verticales	6 días	jue 23/11/23	jue 30/11/23
43		1.4.7	Colocacion de Ladrillo de Arcilla 0.30 x 0.30 x 0.15 Losa Aligerada	5 días	mié 22/11/23	mar 28/11/23
44		1.4.8	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	6 días	jue 23/11/23	jue 30/11/23
45		1.4.9	Vaciado de Horizontales Losa Aligerada	1 día?	jue 30/11/23	vie 01/12/23
46		1.4.10	Vaciado de Horizontales Corte / Viga	1 día?	jue 30/11/23	vie 01/12/23
47		1.4.11	Curado de Concreto Losa Aligerada	6 días	lun 04/12/23	mar 12/12/23
48		1.4.12	Curado de Concreto Corte / Viga	6 días	lun 04/12/23	mar 12/12/23
49		1.4.13	Desencofrado normal Losa Aligerada	28 días	mar 05/12/23	vie 12/01/24
50		1.4.14	Desencofrado normal Corte / Viga	28 días	mar 05/12/23	vie 12/01/24
51		1.4.15	Tarrajeo de Cielo Raso	15 días	mié 03/01/24	lun 22/01/24
52		1.4.16	Pintado de Cielo Raso	5.5 días	mar 16/01/24	mar 23/01/24
53		**1.5**	**Semi Sotano**	**46 días?**	**vie 01/12/23**	**vie 02/02/24**
54		**1.5.1**	**Sector I**	**42.5 días?**	**vie 01/12/23**	**lun 29/01/24**
55		1.5.1.1	Encofrado y vaciado de Verticales	3 días	vie 01/12/23	mar 05/12/23
56		1.5.1.2	Encofrado Normal Losa Aligerada	4 días	lun 04/12/23	jue 07/12/23
57		1.5.1.3	Encofrado Normal Corte / Viga	4 días	lun 04/12/23	jue 07/12/23
58		1.5.1.4	Instalacion de Acero Corrugado Losa Aliger	3 días	mié 06/12/23	lun 11/12/23
59		1.5.1.5	Instalacion de Acero Corrugado Corte / Vig	3 días	mié 06/12/23	lun 11/12/23
60		1.5.1.6	Instalaciòn de Acero en Verticales	3 días	mié 06/12/23	lun 11/12/23
61		1.5.1.7	Colocacion de Ladrillo de Arcilla 0.30 x 0.30 x 0.15 Losa Aligerada	2 días	mar 05/12/23	mié 06/12/23
62		1.5.1.8	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	2 días	mié 06/12/23	jue 07/12/23
63		1.5.1.9	Vaciado de Horizontales Losa Aligerada	1 día?	lun 11/12/23	lun 11/12/23
64		1.5.1.10	Vaciado de Horizontales Corte / Viga	1 día?	lun 11/12/23	lun 11/12/23
65		1.5.1.11	Curado de Concreto Losa Aligerada	7 días	mié 13/12/23	jue 21/12/23
66		1.5.1.12	Curado de Concreto Corte / Viga	7 días	mié 13/12/23	jue 21/12/23
67		1.5.1.13	Desencofrado normal Corte / Viga	20 días	jue 14/12/23	mié 10/01/24
68		1.5.1.14	Desencofrado normal Losa Aligerada	20 días	jue 14/12/23	mié 10/01/24
69		1.5.1.15	Tarrajeo de Cielo Raso	10 días	jue 11/01/24	mar 23/01/24
70		1.5.1.16	Pintado de Cielo Raso	6.5 días	lun 22/01/24	lun 29/01/24
71		**1.5.2**	**Sector II**	**46 días?**	**vie 01/12/23**	**vie 02/02/24**
72		1.5.2.1	Encofrado y vaciado de Verticales	4 días	vie 01/12/23	mié 06/12/23
73		1.5.2.2	Encofrado Normal Losa Aligerada	5 días	lun 04/12/23	lun 11/12/23
74		1.5.2.3	Encofrado Normal Corte / Viga	5 días	lun 04/12/23	lun 11/12/23
75		1.5.2.4	Instalacion de Acero Corrugado Losa Aliger	3 días	mié 06/12/23	lun 11/12/23
76		1.5.2.5	Instalacion de Acero Corrugado Corte / Vig	3 días	mié 06/12/23	lun 11/12/23
77		1.5.2.6	Instalaciòn de Acero en Verticales	3 días	mié 06/12/23	lun 11/12/23
78		1.5.2.7	Colocacion de Ladrillo de Arcilla 0.30 x 0.30 x 0.15 Losa Aligerada	2 días	mar 05/12/23	mié 06/12/23
79		1.5.2.8	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	2 días	mié 06/12/23	jue 07/12/23
80		1.5.2.9	Vaciado de Horizontales Losa Aligerada	1 día?	lun 11/12/23	lun 11/12/23
81		1.5.2.10	Vaciado de Horizontales Corte / Viga	1 día?	lun 11/12/23	lun 11/12/23



Proyecto: EDIFICIO MULTIFAMI
Fecha: sáb 04/05/24

Tarea	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Hito externo	Progreso manual
División	Hito inactivo	Resumen manual	Fecha límite	
Hito	Resumen inactivo	solo el comienzo	Tareas críticas	
Resumen	Tarea manual	solo fin	División crítica	
Resumen del proyecto	solo duración	Tareas externas	Progreso	

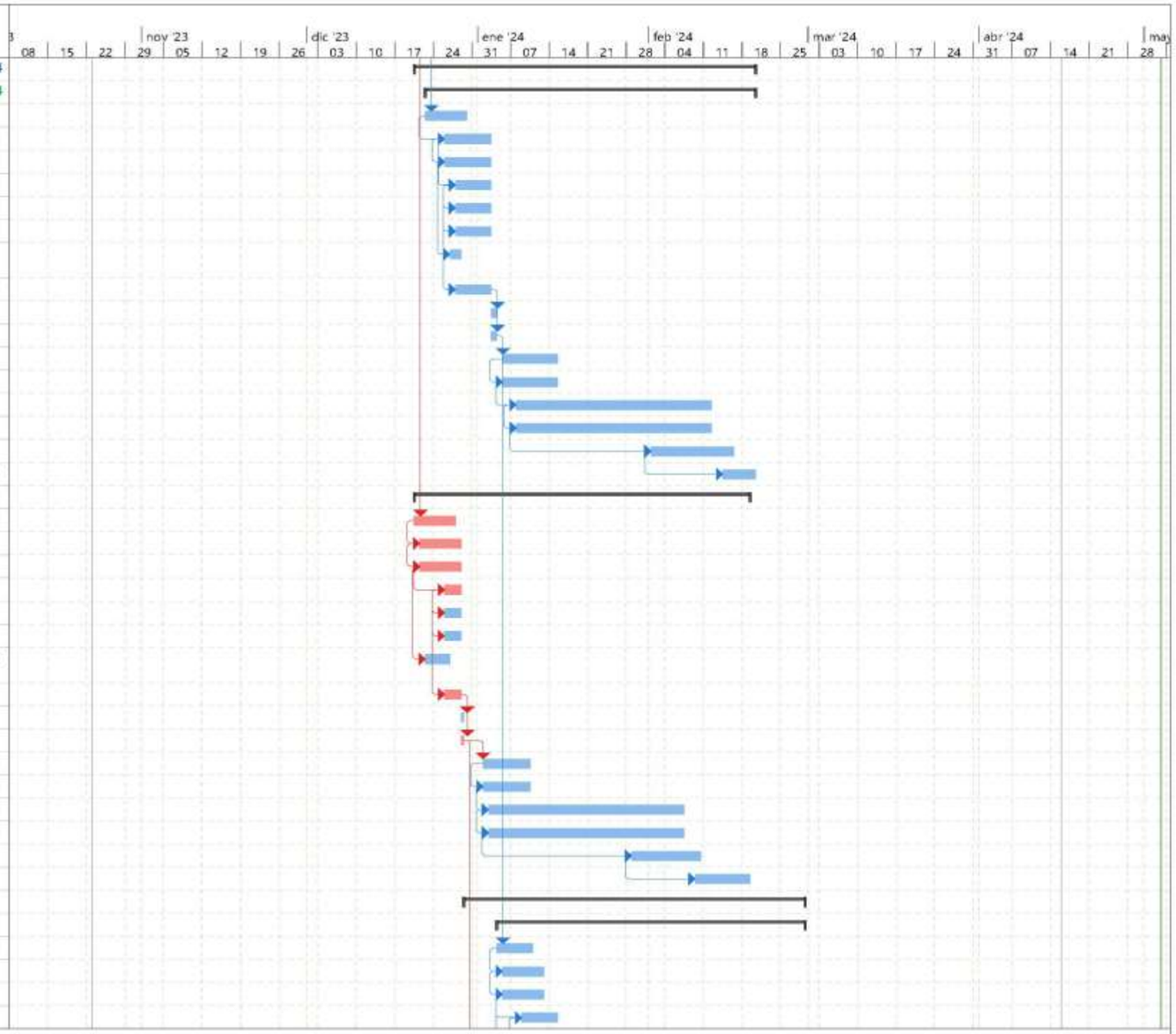
Id	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
82		1.5.2.11	Curado de Concreto Losa Aligerada	7 días	mié 13/12/23	jue 21/12/23
83		1.5.2.12	Curado de Concreto Corte / Viga	7 días	mié 13/12/23	jue 21/12/23
84		1.5.2.13	Desencofrado normal Corte / Viga	28 días	jue 14/12/23	sáb 20/01/24
85		1.5.2.14	Desencofrado normal Losa Aligerada	28 días	jue 14/12/23	sáb 20/01/24
86		1.5.2.15	Tarrajeo de Cielo Raso	8 días	jue 11/01/24	sáb 20/01/24
87		1.5.2.16	Pintado de Cielo Raso	8 días	mié 24/01/24	vie 02/02/24
88		**1.6**	**Piso 1**	**46 días?**	**mar 12/12/23**	**vie 09/02/24**
89		**1.6.1**	**Sector I**	**46 días?**	**mar 12/12/23**	**vie 09/02/24**
90		1.6.1.1	Encofrado y vaciado de Verticales	5 días	mar 12/12/23	lun 18/12/23
91		1.6.1.2	Encofrado Normal Losa Aligerada	6 días	mié 13/12/23	mié 20/12/23
92		1.6.1.3	Encofrado Normal Corte / Viga	6 días	mié 13/12/23	mié 20/12/23
93		1.6.1.4	Instalacion de Acero Corrugado Losa Aliger	5 días	vie 15/12/23	jue 21/12/23
94		1.6.1.5	Instalacion de Acero Corrugado Corte	5 días	vie 15/12/23	jue 21/12/23
95		1.6.1.6	Instalaciòn de Acero en Verticales	5 días	vie 15/12/23	jue 21/12/23
96		1.6.1.7	Colocacion de Ladrillo de Arcilla 0.30 x 0.30 x 0.15 Losa Aligerada	2 días	jue 14/12/23	vie 15/12/23
97		1.6.1.8	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	5 días	vie 15/12/23	jue 21/12/23
98		1.6.1.9	Vaciado de Horizontales Losa Aligerada	1 día?	jue 21/12/23	vie 22/12/23
99		1.6.1.10	Vaciado de Horizontales Corte	1 día?	jue 21/12/23	vie 22/12/23
100		1.6.1.11	Curado de Concreto Losa Aligerada	7 días	mar 26/12/23	jue 04/01/24
101		1.6.1.12	Curado de Concreto Corte	7 días	mar 26/12/23	jue 04/01/24
102		1.6.1.13	Desencofrado normal Losa Aligerada	28 días	mié 27/12/23	jue 01/02/24
103		1.6.1.14	Desencofrado normal Corte	28 días	mié 27/12/23	jue 01/02/24
104		1.6.1.15	Tarrajeo de Cielo Raso	12 días	mar 23/01/24	mar 06/02/24
105		1.6.1.16	Pintado de Cielo Raso	5 días	lun 05/02/24	vie 09/02/24
106		**1.6.2**	**Sector II**	**46 días?**	**mar 12/12/23**	**vie 09/02/24**
107		1.6.2.1	Encofrado y vaciado de Verticales	5 días	mar 12/12/23	lun 18/12/23
108		1.6.2.2	Encofrado Normal Losa Aligerada	5 días	mié 13/12/23	mar 19/12/23
109		1.6.2.3	Encofrado Normal Corte / Vigas	5 días	mié 13/12/23	mar 19/12/23
110		1.6.2.4	Instalacion de Acero Corrugado Losa Aliger	3 días	vie 15/12/23	mar 19/12/23
111		1.6.2.5	Instalacion de Acero Corrugado Corte / Vig	3 días	vie 15/12/23	mar 19/12/23
112		1.6.2.6	Instalaciòn de Acero en Verticales	3 días	vie 15/12/23	mar 19/12/23
113		1.6.2.7	Colocacion de Ladrillo de Arcilla 0.30 x 0.30 x 0.15 Losa Aligerada	2 días	jue 14/12/23	vie 15/12/23
114		1.6.2.8	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	3 días	vie 15/12/23	mar 19/12/23
115		1.6.2.9	Vaciado de Horizontales Losa Aligerada	1 día	mar 19/12/23	mié 20/12/23
116		1.6.2.10	Vaciado de Horizontales Corte / Vigas	1 día?	mar 19/12/23	mié 20/12/23
117		1.6.2.11	Curado de Concreto Losa Aligerada	7 días	jue 21/12/23	mar 02/01/24
118		1.6.2.12	Curado de Concreto Corte / Viga	7 días	jue 21/12/23	mar 02/01/24
119		1.6.2.13	Desencofrado normal Losa Aligerada	28 días	vie 22/12/23	mar 30/01/24
120		1.6.2.14	Desencofrado normal Corte / Viga	28 días	vie 22/12/23	mar 30/01/24
121		1.6.2.15	Tarrajeo de Cielo Raso	11 días	vie 19/01/24	vie 02/02/24
122		1.6.2.16	Pintado de Cielo Raso	7 días	jue 01/02/24	vie 09/02/24



Proyecto: EDIFICIO MULTIFAMI
Fecha: sáb 04/05/24

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Tareas críticas
División crítica
Progreso
Progreso manual

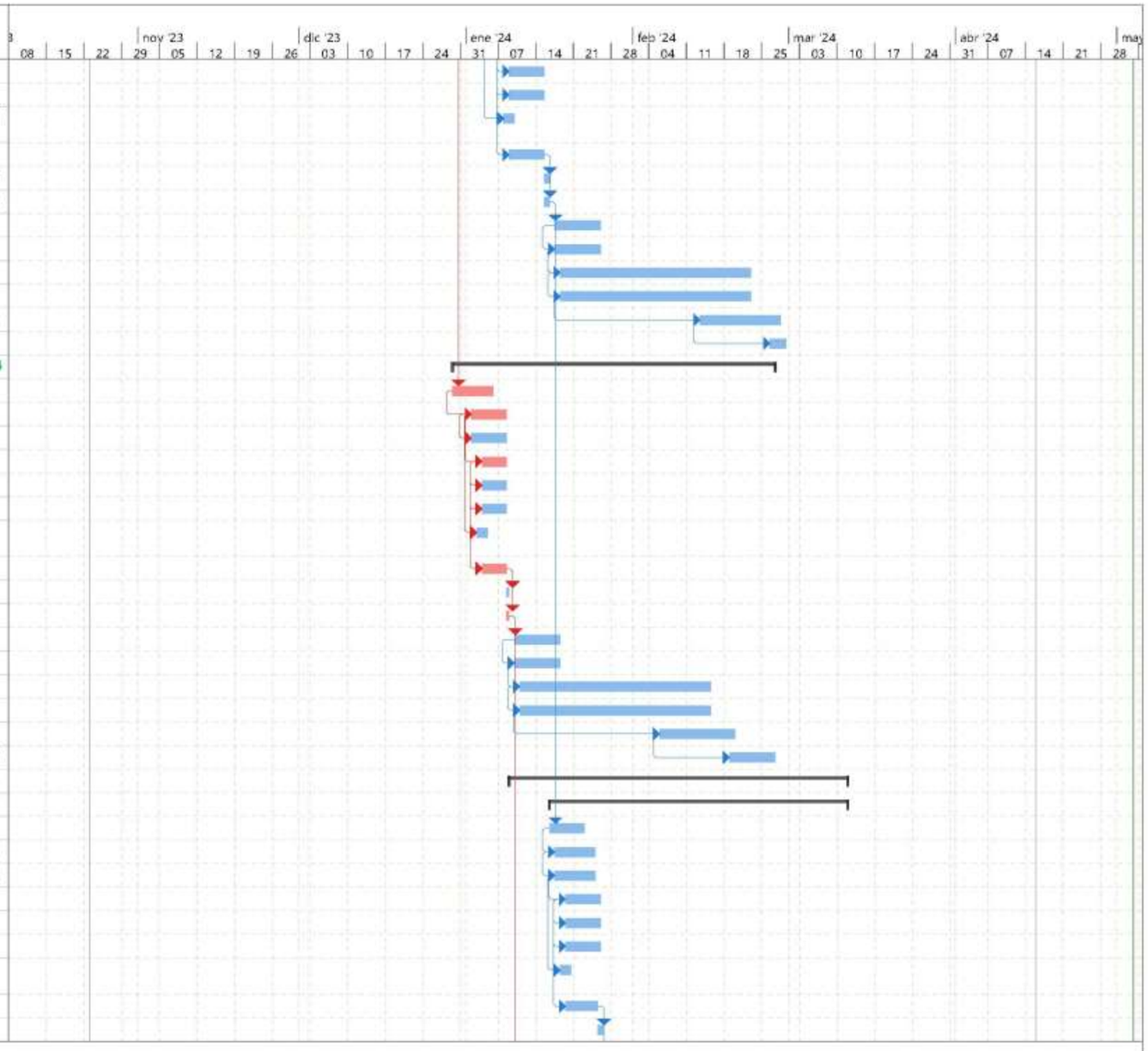
Id	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
123		1.7	**Piso 2**	**46.5 días?**	**mié 20/12/23**	**mar 20/02/24**
124		1.7.1	**Sector I**	**44.5 días?**	**vie 22/12/23**	**mar 20/02/24**
125		1.7.1.1	Encofrado y vaciado de Verticales	5 días	vie 22/12/23	vie 29/12/23
126		1.7.1.2	Encofrado Normal Losa Aligerada	6 días	mar 26/12/23	mié 03/01/24
127		1.7.1.3	Encofrado Normal Corte / Viga	6 días	mar 26/12/23	mié 03/01/24
128		1.7.1.4	Instalacion de Acero Corrugado Losa Aliger	4 días	jue 28/12/23	mié 03/01/24
129		1.7.1.5	Instalacion de Acero Corrugado Corte	4 días	jue 28/12/23	mié 03/01/24
130		1.7.1.6	Instalaciòn de Acero en Verticales	4 días	jue 28/12/23	mié 03/01/24
131		1.7.1.7	Colocacion de Ladrillo de Arcilla 0.30 x 0.30 x 0.15 Losa Aligerada	2 días	mié 27/12/23	jue 28/12/23
132		1.7.1.8	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	4 días	jue 28/12/23	mié 03/01/24
133		1.7.1.9	Vaciado de Horizontales Losa Aligerada	1 día?	mié 03/01/24	jue 04/01/24
134		1.7.1.10	Vaciado de Horizontales Corte	1 día?	mié 03/01/24	jue 04/01/24
135		1.7.1.11	Curado de Concreto Losa Aligerada	7 días	vie 05/01/24	lun 15/01/24
136		1.7.1.12	Curado de Concreto Corte	7 días	vie 05/01/24	lun 15/01/24
137		1.7.1.13	Desencofrado normal Losa Aligerada	28 días	lun 08/01/24	lun 12/02/24
138		1.7.1.14	Desencofrado normal Corte	28 días	lun 08/01/24	lun 12/02/24
139		1.7.1.15	Tarrajeo de Cielo Raso	12 días	jue 01/02/24	vie 16/02/24
140		1.7.1.16	Pintado de Cielo Raso	4.5 días	mié 14/02/24	mar 20/02/24
141		1.7.2	**Sector II**	**45.5 días**	**mié 20/12/23**	**lun 19/02/24**
142		1.7.2.1	Encofrado y vaciado de Verticales	5 días	mié 20/12/23	mié 27/12/23
143		1.7.2.2	Encofrado Normal Losa Aligerada	5 días	jue 21/12/23	jue 28/12/23
144		1.7.2.3	Encofrado Normal Corte / Vigas	5 días	jue 21/12/23	jue 28/12/23
145		1.7.2.4	Instalacion de Acero Corrugado Losa Aliger	3 días	mar 26/12/23	jue 28/12/23
146		1.7.2.5	Instalacion de Acero Corrugado Corte / Vig	3 días	mar 26/12/23	jue 28/12/23
147		1.7.2.6	Instalaciòn de Acero en Verticales	3 días	mar 26/12/23	jue 28/12/23
148		1.7.2.7	Colocacion de Ladrillo de Arcilla 0.30 x 0.30 x 0.15 Losa Aligerada	2 días	vie 22/12/23	mar 26/12/23
149		1.7.2.8	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	3 días	mar 26/12/23	jue 28/12/23
150		1.7.2.9	Vaciado de Horizontales Losa Aligerada	0.5 días	vie 29/12/23	vie 29/12/23
151		1.7.2.10	Vaciado de Horizontales Corte / Vigas	0.5 días	vie 29/12/23	vie 29/12/23
152		1.7.2.11	Curado de Concreto Losa Aligerada	7 días	mar 02/01/24	mié 10/01/24
153		1.7.2.12	Curado de Concreto Corte / Viga	7 días	mar 02/01/24	mié 10/01/24
154		1.7.2.13	Desencofrado normal Losa Aligerada	28 días	mié 03/01/24	mié 07/02/24
155		1.7.2.14	Desencofrado normal Corte / Viga	28 días	mié 03/01/24	mié 07/02/24
156		1.7.2.15	Tarrajeo de Cielo Raso	11 días	lun 29/01/24	sáb 10/02/24
157		1.7.2.16	Pintado de Cielo Raso	7 días	vie 09/02/24	lun 19/02/24
158		1.8	**Piso 3**	**47.5 días?**	**vie 29/12/23**	**jue 29/02/24**
159		1.8.1	**Sector I**	**44 días?**	**jue 04/01/24**	**jue 29/02/24**
160		1.8.1.1	Encofrado y vaciado de Verticales	5 días	jue 04/01/24	mié 10/01/24
161		1.8.1.2	Encofrado Normal Losa Aligerada	6 días	vie 05/01/24	vie 12/01/24
162		1.8.1.3	Encofrado Normal Corte / Viga	6 días	vie 05/01/24	vie 12/01/24
163		1.8.1.4	Instalacion de Acero Corrugado Losa Aliger	5 días	mar 09/01/24	lun 15/01/24



Proyecto: EDIFICIO MULTIFAMI
Fecha: sáb 04/05/24

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Tareas críticas
División crítica
Progreso
Progreso manual

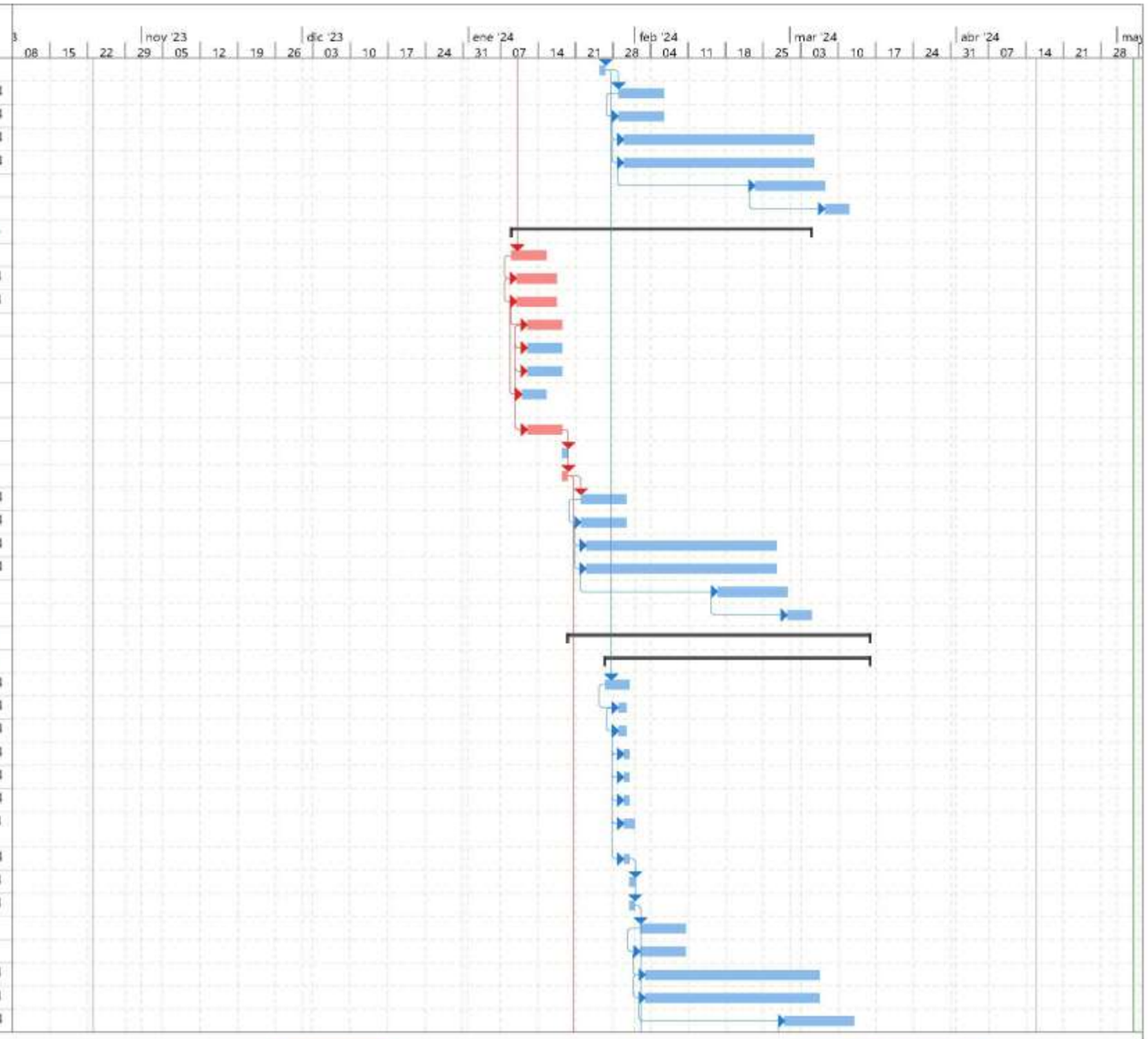
Id	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
164		1.8.1.5	Instalacion de Acero Corrugado Corte	5 días	mar 09/01/24	lun 15/01/24
165		1.8.1.6	Instalación de Acero en Verticales	5 días	mar 09/01/24	lun 15/01/24
166		1.8.1.7	Colocacion de Ladrillo de Arcilla 0.30 x 0.30 x 0.15 Losa Aligerada	2 días	lun 08/01/24	mar 09/01/24
167		1.8.1.8	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	5 días	mar 09/01/24	lun 15/01/24
168		1.8.1.9	Vaciado de Horizontales Losa Aligerada	1 día?	lun 15/01/24	mar 16/01/24
169		1.8.1.10	Vaciado de Horizontales Corte	1 día?	lun 15/01/24	mar 16/01/24
170		1.8.1.11	Curado de Concreto Losa Aligerada	7 días	mié 17/01/24	jue 25/01/24
171		1.8.1.12	Curado de Concreto Corte	7 días	mié 17/01/24	jue 25/01/24
172		1.8.1.13	Desencofrado normal Losa Aligerada	28 días	jue 18/01/24	jue 22/02/24
173		1.8.1.14	Desencofrado normal Corte	28 días	jue 18/01/24	jue 22/02/24
174		1.8.1.15	Tarrajeo de Cielo Raso	12 días	mar 13/02/24	mié 28/02/24
175		1.8.1.16	Pintado de Cielo Raso	3 días	lun 26/02/24	jue 29/02/24
176		**1.8.2**	**Sector II**	**45.5 días**	**vie 29/12/23**	**mar 27/02/24**
177		1.8.2.1	Encofrado y vaciado de Verticales	5 días	vie 29/12/23	vie 05/01/24
178		1.8.2.2	Encofrado Normal Losa Aligerada	5 días	mar 02/01/24	lun 08/01/24
179		1.8.2.3	Encofrado Normal Corte / Vigas	5 días	mar 02/01/24	lun 08/01/24
180		1.8.2.4	Instalacion de Acero Corrugado Losa Aliger	3 días	jue 04/01/24	lun 08/01/24
181		1.8.2.5	Instalacion de Acero Corrugado Corte / Vig	3 días	jue 04/01/24	lun 08/01/24
182		1.8.2.6	Instalación de Acero en Verticales	3 días	jue 04/01/24	lun 08/01/24
183		1.8.2.7	Colocacion de Ladrillo de Arcilla 0.30 x 0.30 x 0.15 Losa Aligerada	2 días	mié 03/01/24	jue 04/01/24
184		1.8.2.8	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	3 días	jue 04/01/24	lun 08/01/24
185		1.8.2.9	Vaciado de Horizontales Losa Aligerada	0.5 días	lun 08/01/24	lun 08/01/24
186		1.8.2.10	Vaciado de Horizontales Corte / Vigas	0.5 días	lun 08/01/24	lun 08/01/24
187		1.8.2.11	Curado de Concreto Losa Aligerada	7 días	mié 10/01/24	jue 18/01/24
188		1.8.2.12	Curado de Concreto Corte / Viga	7 días	mié 10/01/24	jue 18/01/24
189		1.8.2.13	Desencofrado normal Losa Aligerada	28 días	jue 11/01/24	jue 15/02/24
190		1.8.2.14	Desencofrado normal Corte / Viga	28 días	jue 11/01/24	jue 15/02/24
191		1.8.2.15	Tarrajeo de Cielo Raso	11 días	mar 06/02/24	lun 19/02/24
192		1.8.2.16	Pintado de Cielo Raso	7 días	lun 19/02/24	mar 27/02/24
193		**1.9**	**Piso 4**	**49.5 días?**	**mar 09/01/24**	**lun 11/03/24**
194		**1.9.1**	**Sector I**	**43.5 días?**	**mar 16/01/24**	**lun 11/03/24**
195		1.9.1.1	Encofrado y vaciado de Verticales	5 días	mar 16/01/24	lun 22/01/24
196		1.9.1.2	Encofrado Normal Losa Aligerada	6 días	mié 17/01/24	mié 24/01/24
197		1.9.1.3	Encofrado Normal Corte / Viga	6 días	mié 17/01/24	mié 24/01/24
198		1.9.1.4	Instalacion de Acero Corrugado Losa Aliger	5 días	vie 19/01/24	jue 25/01/24
199		1.9.1.5	Instalacion de Acero Corrugado Corte	5 días	vie 19/01/24	jue 25/01/24
200		1.9.1.6	Instalación de Acero en Verticales	5 días	vie 19/01/24	jue 25/01/24
201		1.9.1.7	Colocacion de Ladrillo de Arcilla 0.30 x 0.30 x 0.15 Losa Aligerada	2 días	jue 18/01/24	sáb 20/01/24
202		1.9.1.8	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	4.5 días	vie 19/01/24	jue 25/01/24
203		1.9.1.9	Vaciado de Horizontales Losa Aligerada	1 día?	jue 25/01/24	vie 26/01/24



Proyecto: EDIFICIO MULTIFAMI
Fecha: sáb 04/05/24

Tarea	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Hito externo	Progreso manual	
División	Hito inactivo	Resumen manual	Fecha límite		
Hito	Resumen inactivo	solo el comienzo	Tareas críticas		
Resumen	Tarea manual	solo fin	División crítica		
Resumen del proyecto	solo duración	Tareas externas	Progreso		

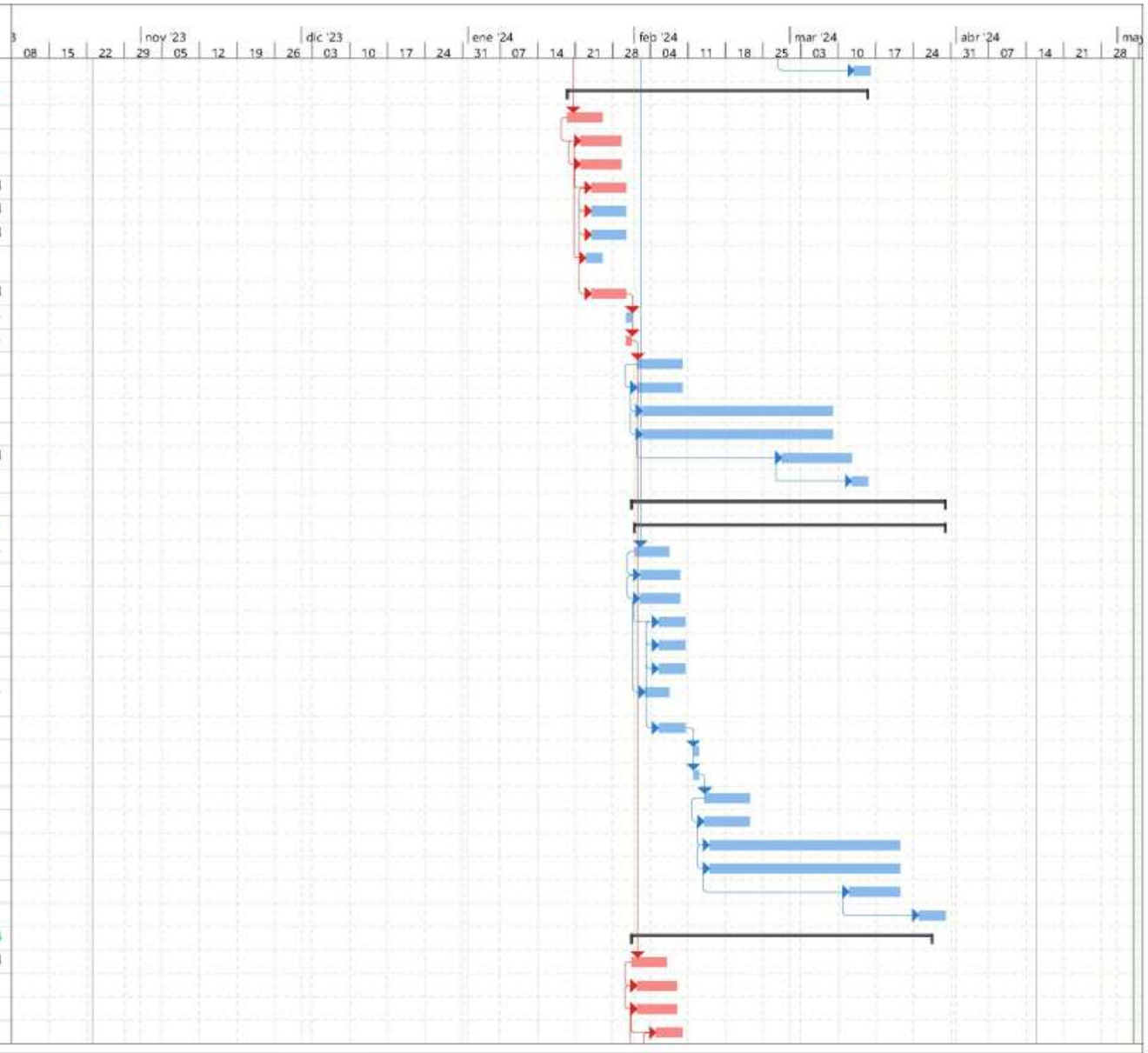
Id	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
204		1.9.1.10	Vaciado de Horizontales Corte	1 día?	jue 25/01/24	vie 26/01/24
205		1.9.1.11	Curado de Concreto Losa Aligerada	7 días	lun 29/01/24	mar 06/02/24
206		1.9.1.12	Curado de Concreto Corte	7 días	lun 29/01/24	mar 06/02/24
207		1.9.1.13	Desencofrado normal Losa Aligerada	28 días	mar 30/01/24	mar 05/03/24
208		1.9.1.14	Desencofrado normal Corte	28 días	mar 30/01/24	mar 05/03/24
209		1.9.1.15	Tarrajeo de Cielo Raso	10 días	vie 23/02/24	jue 07/03/24
210		1.9.1.16	Pintado de Cielo Raso	3 días	jue 07/03/24	lun 11/03/24
211		**1.9.2**	**Sector II**	**44 días?**	**mar 09/01/24**	**lun 04/03/24**
212		1.9.2.1	Encofrado y vaciado de Verticales	5 días	mar 09/01/24	lun 15/01/24
213		1.9.2.2	Encofrado Normal Losa Aligerada	6 días	mié 10/01/24	mié 17/01/24
214		1.9.2.3	Encofrado Normal Corte / Vigas	6 días	mié 10/01/24	mié 17/01/24
215		1.9.2.4	Instalacion de Acero Corrugado Losa Aliger	5 días	vie 12/01/24	jue 18/01/24
216		1.9.2.5	Instalacion de Acero Corrugado Corte / Vig	5 días	vie 12/01/24	jue 18/01/24
217		1.9.2.6	Instalación de Acero en Verticales	5 días	vie 12/01/24	jue 18/01/24
218		1.9.2.7	Colocacion de Ladrillo de Arcilla 0.30 x 0.30 x 0.15 Losa Aligerada	3 días	jue 11/01/24	lun 15/01/24
219		1.9.2.8	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	5 días	vie 12/01/24	jue 18/01/24
220		1.9.2.9	Vaciado de Horizontales Losa Aligerada	1 día?	jue 18/01/24	vie 19/01/24
221		1.9.2.10	Vaciado de Horizontales Corte / Vigas	1 día?	jue 18/01/24	vie 19/01/24
222		1.9.2.11	Curado de Concreto Losa Aligerada	7 días	lun 22/01/24	mar 30/01/24
223		1.9.2.12	Curado de Concreto Corte / Viga	7 días	lun 22/01/24	mar 30/01/24
224		1.9.2.13	Desencofrado normal Losa Aligerada	28 días	mar 23/01/24	mar 27/02/24
225		1.9.2.14	Desencofrado normal Corte / Viga	28 días	mar 23/01/24	mar 27/02/24
226		1.9.2.15	Tarrajeo de Cielo Raso	10 días	vie 16/02/24	jue 29/02/24
227		1.9.2.16	Pintado de Cielo Raso	3 días	jue 29/02/24	lun 04/03/24
228		**1.10**	**Piso 5**	**44.5 días?**	**vie 19/01/24**	**vie 15/03/24**
229		**1.10.1**	**Sector I**	**39 días?**	**vie 26/01/24**	**vie 15/03/24**
230		1.10.1.1	Encofrado y vaciado de Verticales	3 días	vie 26/01/24	mar 30/01/24
231		1.10.1.2	Encofrado Normal Losa Aligerada	1.5 días	lun 29/01/24	mar 30/01/24
232		1.10.1.3	Encofrado Normal Corte / Viga	1.5 días	lun 29/01/24	mar 30/01/24
233		1.10.1.4	Instalacion de Acero Corrugado Losa Aliger	1 día	mar 30/01/24	mar 30/01/24
234		1.10.1.5	Instalacion de Acero Corrugado Corte	1 día	mar 30/01/24	mar 30/01/24
235		1.10.1.6	Instalación de Acero en Verticales	1 día	mar 30/01/24	mar 30/01/24
236		1.10.1.7	Colocacion de Ladrillo de Arcilla 0.30 x 0.30 x 0.15 Losa Aligerada	2 días	mar 30/01/24	mié 31/01/24
237		1.10.1.8	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	1 día	mar 30/01/24	mar 30/01/24
238		1.10.1.9	Vaciado de Horizontales Losa Aligerada	1 día?	mié 31/01/24	mié 31/01/24
239		1.10.1.10	Vaciado de Horizontales Corte	1 día?	mié 31/01/24	mié 31/01/24
240		1.10.1.11	Curado de Concreto Losa Aligerada	7 días	vie 02/02/24	sáb 10/02/24
241		1.10.1.12	Curado de Concreto Corte	7 días	vie 02/02/24	sáb 10/02/24
242		1.10.1.13	Desencofrado normal Losa Aligerada	25 días	sáb 03/02/24	mié 06/03/24
243		1.10.1.14	Desencofrado normal Corte	25 días	sáb 03/02/24	mié 06/03/24
244		1.10.1.15	Tarrajeo de Cielo Raso	10 días	jue 29/02/24	mar 12/03/24



Proyecto: EDIFICIO MULTIFAMI
Fecha: sáb 04/05/24

Tarea	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Hito externo	Progreso manual
División	Hito inactivo	Resumen manual	Fecha límite	
Hito	Resumen inactivo	solo el comienzo	Tareas críticas	
Resumen	Tarea manual	solo fin	División crítica	
Resumen del proyecto	solo duración	Tareas externas	Progreso	

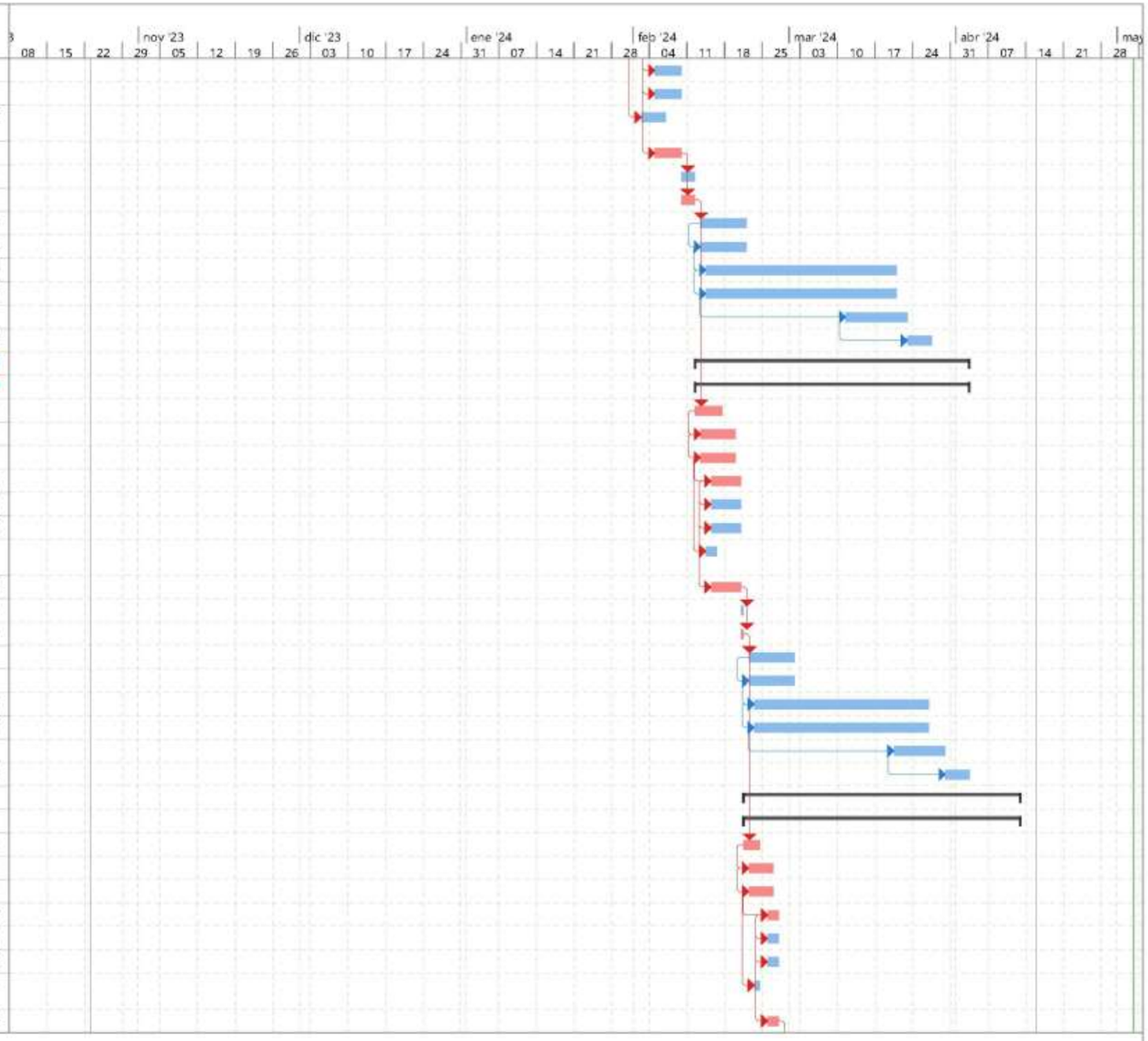
Id	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
245		1.10.1.16	Pintado de Cielo Raso	3 días	mié 13/03/24	vie 15/03/24
246		**1.10.2**	**Sector II**	**44 días?**	**vie 19/01/24**	**vie 15/03/24**
247		1.10.2.1	Encofrado y vaciado de Verticales	5 días	vie 19/01/24	jue 25/01/24
248		1.10.2.2	Encofrado Normal Losa Aligerada	6 días	lun 22/01/24	lun 29/01/24
249		1.10.2.3	Encofrado Normal Corte / Vigas	6 días	lun 22/01/24	lun 29/01/24
250		1.10.2.4	Instalacion de Acero Corrugado Losa Aliger	5 días	mié 24/01/24	mar 30/01/24
251		1.10.2.5	Instalacion de Acero Corrugado Corte / Vig	5 días	mié 24/01/24	mar 30/01/24
252		1.10.2.6	Instalación de Acero en Verticales	5 días	mié 24/01/24	mar 30/01/24
253		1.10.2.7	Colocacion de Ladrillo de Arcilla 0.30 x 0.30 x 0.15 Losa Aligerada	3 días	mar 23/01/24	jue 25/01/24
254		1.10.2.8	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	5 días	mié 24/01/24	mar 30/01/24
255		1.10.2.9	Vaciado de Horizontales Losa Aligerada	1 día?	mar 30/01/24	mié 31/01/24
256		1.10.2.10	Vaciado de Horizontales Corte / Vigas	1 día?	mar 30/01/24	mié 31/01/24
257		1.10.2.11	Curado de Concreto Losa Aligerada	7 días	jue 01/02/24	vie 09/02/24
258		1.10.2.12	Curado de Concreto Corte / Viga	7 días	jue 01/02/24	vie 09/02/24
259		1.10.2.13	Desencofrado normal Losa Aligerada	28 días	vie 02/02/24	vie 08/03/24
260		1.10.2.14	Desencofrado normal Corte / Viga	28 días	vie 02/02/24	vie 08/03/24
261		1.10.2.15	Tarrajeo de Cielo Raso	10 días	mié 28/02/24	mar 12/03/24
262		1.10.2.16	Pintado de Cielo Raso	3 días	mar 12/03/24	vie 15/03/24
263		**1.11**	**Piso 6**	**46.5 días?**	**mié 31/01/24**	**vie 29/03/24**
264		**1.11.1**	**Sector I**	**46 días?**	**jue 01/02/24**	**vie 29/03/24**
265		1.11.1.1	Encofrado y vaciado de Verticales	5 días	jue 01/02/24	mié 07/02/24
266		1.11.1.2	Encofrado Normal Losa Aligerada	6 días	vie 02/02/24	vie 09/02/24
267		1.11.1.3	Encofrado Normal Corte / Viga	6 días	vie 02/02/24	vie 09/02/24
268		1.11.1.4	Instalacion de Acero Corrugado Losa Aliger	5 días	lun 05/02/24	sáb 10/02/24
269		1.11.1.5	Instalacion de Acero Corrugado Corte	5 días	lun 05/02/24	sáb 10/02/24
270		1.11.1.6	Instalación de Acero en Verticales	5 días	lun 05/02/24	sáb 10/02/24
271		1.11.1.7	Colocacion de Ladrillo de Arcilla 0.30 x 0.30 x 0.15 Losa Aligerada	3 días	sáb 03/02/24	mié 07/02/24
272		1.11.1.8	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	5 días	lun 05/02/24	sáb 10/02/24
273		1.11.1.9	Vaciado de Horizontales Losa Aligerada	1 día?	lun 12/02/24	lun 12/02/24
274		1.11.1.10	Vaciado de Horizontales Corte	1 día?	lun 12/02/24	lun 12/02/24
275		1.11.1.11	Curado de Concreto Losa Aligerada	7 días	mié 14/02/24	jue 22/02/24
276		1.11.1.12	Curado de Concreto Corte	7 días	mié 14/02/24	jue 22/02/24
277		1.11.1.13	Desencofrado normal Losa Aligerada	28 días	jue 15/02/24	jue 21/03/24
278		1.11.1.14	Desencofrado normal Corte	28 días	jue 15/02/24	jue 21/03/24
279		1.11.1.15	Tarrajeo de Cielo Raso	8 días	mar 12/03/24	jue 21/03/24
280		1.11.1.16	Pintado de Cielo Raso	5 días	lun 25/03/24	vie 29/03/24
281		**1.11.2**	**Sector II**	**44 días?**	**mié 31/01/24**	**mié 27/03/24**
282		1.11.2.1	Encofrado y vaciado de Verticales	5 días	mié 31/01/24	mar 06/02/24
283		1.11.2.2	Encofrado Normal Losa Aligerada	6 días	jue 01/02/24	jue 08/02/24
284		1.11.2.3	Encofrado Normal Corte / Vigas	6 días	jue 01/02/24	jue 08/02/24
285		1.11.2.4	Instalacion de Acero Corrugado Losa Aliger	5 días	lun 05/02/24	vie 09/02/24



Proyecto: EDIFICIO MULTIFAMI
Fecha: sáb 04/05/24

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Tareas críticas
División crítica
Progreso
Progreso manual

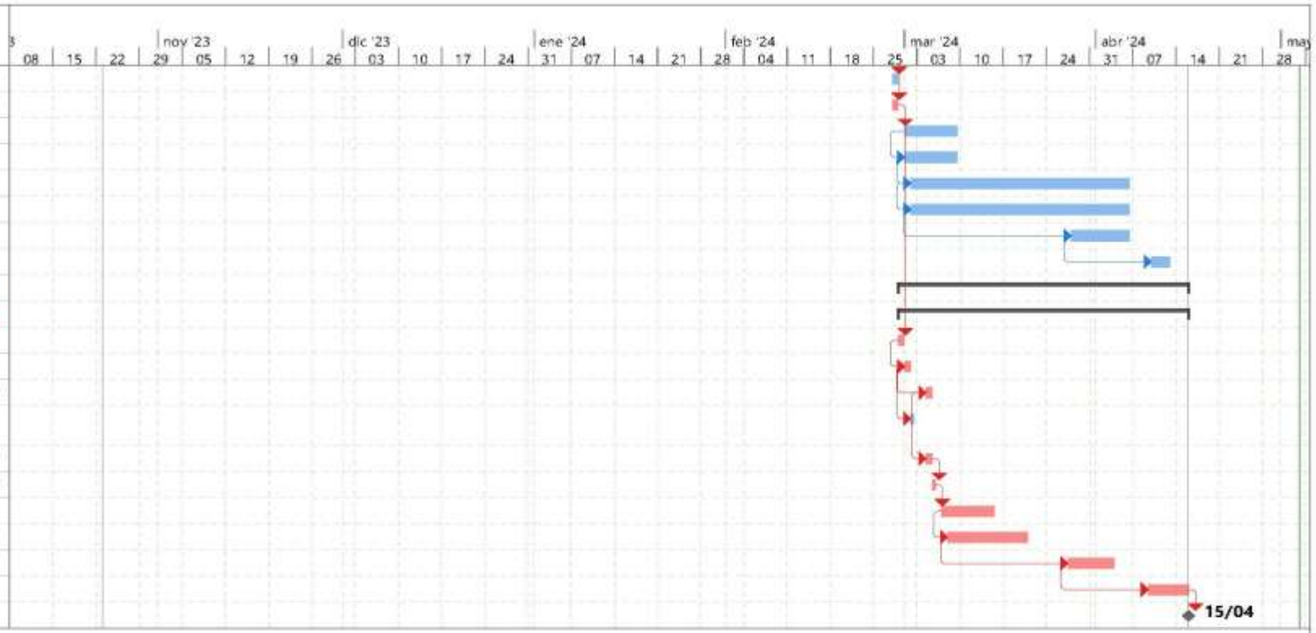
Id	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
286		1.11.2.5	Instalacion de Acero Corrugado Corte / Vig	5 días	lun 05/02/24	vie 09/02/24
287		1.11.2.6	Instalaciòn de Acero en Verticales	5 días	lun 05/02/24	vie 09/02/24
288		1.11.2.7	Colocacion de Ladrillo de Arcilla 0.30 x 0.30 x 0.15 Losa Aligerada	3 días	vie 02/02/24	mar 06/02/24
289		1.11.2.8	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	5 días	lun 05/02/24	vie 09/02/24
290		1.11.2.9	Vaciado de Horizontales Losa Aligerada	1 día?	sáb 10/02/24	lun 12/02/24
291		1.11.2.10	Vaciado de Horizontales Corte / Vigas	1 día?	sáb 10/02/24	lun 12/02/24
292		1.11.2.11	Curado de Concreto Losa Aligerada	7 días	mar 13/02/24	mié 21/02/24
293		1.11.2.12	Curado de Concreto Corte / Viga	7 días	mar 13/02/24	mié 21/02/24
294		1.11.2.13	Desencofrado normal Losa Aligerada	28 días	mié 14/02/24	mié 20/03/24
295		1.11.2.14	Desencofrado normal Corte / Viga	28 días	mié 14/02/24	mié 20/03/24
296		1.11.2.15	Tarrajeo de Cielo Raso	10 días	lun 11/03/24	vie 22/03/24
297		1.11.2.16	Pintado de Cielo Raso	3 días	sáb 23/03/24	mié 27/03/24
298		**1.12**	**Piso 7**	**40.5 días**	**lun 12/02/24**	**mié 03/04/24**
299		**1.12.1**	**Sector II**	**40.5 días**	**lun 12/02/24**	**mié 03/04/24**
300		1.12.1.1	Encofrado y vaciado de Verticales	5 días	lun 12/02/24	sáb 17/02/24
301		1.12.1.2	Encofrado Normal Losa Aligerada	5 días	mar 13/02/24	lun 19/02/24
302		1.12.1.3	Encofrado Normal Corte / Vigas	5 días	mar 13/02/24	lun 19/02/24
303		1.12.1.4	Instalacion de Acero Corrugado Losa Aliger	4 días	jue 15/02/24	mar 20/02/24
304		1.12.1.5	Instalacion de Acero Corrugado Corte / Vig	4 días	jue 15/02/24	mar 20/02/24
305		1.12.1.6	Instalaciòn de Acero en Verticales	4 días	jue 15/02/24	mar 20/02/24
306		1.12.1.7	Colocacion de Ladrillo de Arcilla 0.30 x 0.30 x 0.15 Losa Aligerada	2 días	mié 14/02/24	vie 16/02/24
307		1.12.1.8	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	4 días	jue 15/02/24	mar 20/02/24
308		1.12.1.9	Vaciado de Horizontales Losa Aligerada	0.5 días	mié 21/02/24	mié 21/02/24
309		1.12.1.10	Vaciado de Horizontales Corte / Vigas	0.5 días	mié 21/02/24	mié 21/02/24
310		1.12.1.11	Curado de Concreto Losa Aligerada	7 días	jue 22/02/24	vie 01/03/24
311		1.12.1.12	Curado de Concreto Corte / Viga	7 días	jue 22/02/24	vie 01/03/24
312		1.12.1.13	Desencofrado normal Losa Aligerada	25 días	vie 23/02/24	mar 26/03/24
313		1.12.1.14	Desencofrado normal Corte / Viga	25 días	vie 23/02/24	mar 26/03/24
314		1.12.1.15	Tarrajeo de Cielo Raso	8 días	mié 20/03/24	vie 29/03/24
315		1.12.1.16	Pintado de Cielo Raso	3 días	sáb 30/03/24	mié 03/04/24
316		**1.13**	**Piso 8**	**41 días?**	**mié 21/02/24**	**vie 12/04/24**
317		**1.13.1**	**Sector II**	**41 días?**	**mié 21/02/24**	**vie 12/04/24**
318		1.13.1.1	Encofrado y vaciado de Verticales	3 días	mié 21/02/24	sáb 24/02/24
319		1.13.1.2	Encofrado Normal Losa Aligerada	3 días	jue 22/02/24	lun 26/02/24
320		1.13.1.3	Encofrado Normal Corte / Vigas	3 días	jue 22/02/24	lun 26/02/24
321		1.13.1.4	Instalacion de Acero Corrugado Losa Aliger	2 días	lun 26/02/24	mar 27/02/24
322		1.13.1.5	Instalacion de Acero Corrugado Corte / Vig	2 días	lun 26/02/24	mar 27/02/24
323		1.13.1.6	Instalaciòn de Acero en Verticales	2 días	lun 26/02/24	mar 27/02/24
324		1.13.1.7	Colocacion de Ladrillo de Arcilla 0.30 x 0.30 x 0.15 Losa Aligerada	1 día	vie 23/02/24	sáb 24/02/24
325		1.13.1.8	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	2 días	lun 26/02/24	mar 27/02/24



Proyecto: EDIFICIO MULTIFAMI
Fecha: sáb 04/05/24

Tarea
División
Hito
Resumen
Resumen del proyecto
Tarea inactiva
Hito inactivo
Resumen inactivo
Tarea manual
solo duración
Informe de resumen manual
Resumen manual
solo el comienzo
solo fin
Tareas externas
Hito externo
Fecha límite
Tareas críticas
División crítica
Progreso
Progreso manual

Id	Modo de tarea	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin
326		1.13.1.9	Vaciado de Horizontales Losa Aligerada	1 día?	mié 28/02/24	mié 28/02/24
327		1.13.1.10	Vaciado de Horizontales Corte / Vigas	1 día?	mié 28/02/24	mié 28/02/24
328		1.13.1.11	Curado de Concreto Losa Aligerada	7 días	vie 01/03/24	sáb 09/03/24
329		1.13.1.12	Curado de Concreto Corte / Viga	7 días	vie 01/03/24	sáb 09/03/24
330		1.13.1.13	Desencofrado normal Losa Aligerada	28 días	sáb 02/03/24	sáb 06/04/24
331		1.13.1.14	Desencofrado normal Corte / Viga	28 días	sáb 02/03/24	sáb 06/04/24
332		1.13.1.15	Tarrajeo de Cielo Raso	8 días	jue 28/03/24	sáb 06/04/24
333		1.13.1.16	Pintado de Cielo Raso	3 días	mié 10/04/24	vie 12/04/24
334		**1.14**	**AZOTEA**	**36.5 días**	**jue 29/02/24**	**lun 15/04/24**
335		**1.14.1**	**Sector II**	**36.5 días**	**jue 29/02/24**	**lun 15/04/24**
336		1.14.1.1	Encofrado y vaciado de Verticales	1 día	jue 29/02/24	jue 29/02/24
337		1.14.1.2	Encofrado Normal Losa Aligerada	1 día	vie 01/03/24	vie 01/03/24
338		1.14.1.3	Instalacion de Acero Corrugado Losa Aliger	1 día	lun 04/03/24	mar 05/03/24
339		1.14.1.4	Colocacion de Ladrillo de Arcilla 0.30 x 0.30 x 0.15 Losa Aligerada	0.5 días	sáb 02/03/24	sáb 02/03/24
340		1.14.1.5	Intalaciones Electricas, Sanitarias , GAS	1 día	lun 04/03/24	mar 05/03/24
341		1.14.1.6	Vaciado de Horizontales Losa Aligerada	0.5 días	mar 05/03/24	mar 05/03/24
342		1.14.1.7	Curado de Concreto Losa Aligerada	7 días	jue 07/03/24	vie 15/03/24
343		1.14.1.8	Desencofrado normal Losa Aligerada	10 días	vie 08/03/24	mié 20/03/24
344		1.14.1.9	Tarrajeo de Cielo Raso	6 días	mié 27/03/24	mié 03/04/24
345		1.14.1.10	Pintado de Cielo Raso	5 días	mar 09/04/24	lun 15/04/24
346		1.14.1.11	FIN DE OBRA	0 días	lun 15/04/24	lun 15/04/24



Proyecto: EDIFICIO MULTIFAMI
Fecha: sáb 04/05/24

Tarea	Tarea inactiva	Informe de resumen manual	Hito externo	Progreso manual
División	Hito inactivo	Resumen manual	Fecha límite	
Hito	Resumen inactivo	solo el comienzo	Tareas críticas	
Resumen	Tarea manual	solo fin	División crítica	
Resumen del proyecto	solo duración	Tareas externas	Progreso	

Anexo 5: Confiabilidad y validez del instrumento

INSTRUMENTO DE VALIDACION POR JUICIO DE EXPERTOS		
1 .NOMBRE DEL JUEZ		JUAN MARTIN VELASCO VALENZUELA
2	PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL
	ESPECIALIDAD	INGENIERIA CIVIL
	GRADO ACADÉMICO	INGENIERO CIVIL , TITULADO Y COLEGIADO
	EXPERIENCIA PROFESIONAL (AÑOS)	3 años
	CARGO	Ingeniero Residente
Título de la Investigación: LA PRODUCTIVIDAD ENTRE PRELOSA ALIGERADA Y LOSA ALIGERADA CONVENCIONAL EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO - LIMA		
3. DATOS DEL TESISTA		
3.1	NOMBRES Y APELLIDOS	ROSADIO REYES JORGE LUIS
3.2	ESPECIALIDAD	INGENIERIA CIVIL
4. INSTRUMENTO EVALUADO		1.Entrevista ( )
		2. Cuestionario ( )
		Guía de Observación ( )
		4. Lista de cotejo (X)
5. OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO	OBJETIVO GENERAL	
	Determinar la productividad entre prelosa aligerada y losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.	
	OBJETIVO ESPECÍFICOS	
	a) Determinar de qué manera la aplicación de prelosas aligeradas reduce el tiempo de producción en comparación de las losas aligeradas convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.	
	b) Determinar de qué manera la aplicación de prelosas aligeradas reduce los costos de productividad en comparación de las losas aligeradas convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima	
	c) Determinar de qué manera la aplicación de prelosas aligeradas influye en el rendimiento de productividad en comparación de las losas aligeradas convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima	

A continuación, se le presentan los indicadores en forma de preguntas o propuestas para que Ud. los evalúe marcando con un aspa (x) en “A” si está de ACUERDO o en “D” si está en DESACUERDO, SI ESTÁ EN DESACUERDO POR FAVOR ESPECIFIQUE SUS SUGERENCIAS		
6.MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DEL INSTRUMENTO		
Ítems del instrumento		
N°	Variable independiente:	Prelosa aligerada
1	Las prelosas aligeradas determina la productividad ante una losa aligerada convencional	A (x) D ( )
2	Las prelosas aligeradas reduce el tiempo de producción en comparación de las losas aligeradas convencional	A (x) D ( )
3	Las prelosas aligeradas reduce los costos de productividad en comparación de las losas aligeradas convencional	A (x) D ( )
4	Las prelosas aligeradas influye en el rendimiento de productividad en comparación de las losas aligeradas convencional	A (x) D ( )
5	Se requiere de una grúa torre para su instalación	A (x) D ( )
Sugerencias:		
N°	Variable independiente:	Losa aligerada convencional
1	Se requiere de un tarrajeo para su acabado de cielo raso	A (x) D ( )
2	Su encofrado y desencofrado es de mayor tiempo	A (x) D ( )
3	Para el pintado se requiere que este se encuentre al 100 % de su secado	A (x) D ( )
4	No se requiere gura torre para su instalación	A (x) D ( )
Sugerencias:		
N°	Variable dependiente:	Presupuesto económico

1	Las prelosas aligeradas llegan ser más económicas que las losas aligeradas convencional	A (x) D ( )
2	Las prelosas aligeradas tienen a reducir los gastos generales debido al menor tiempo que este demanda	A (x) D ( )
3	Se reduce económicamente lo costos de tarrajeo que se requieren en las losas aligeradas convencional	A (x) D ( )
Sugerencias:		
N°	Variable dependiente:	Control y manejo de Obra
1	Las prelosas se requiere de un ingeniero responsable de la colocación.	A (x) D ( )
2	Las solicitud de pedidos de prelosas deben de ser coordinada con anticipo.	A (x) D ( )
3	Las prelosas se requiere de una capacitación de ingenieros especialista.	A (x) D ( )
Sugerencias:		
1	COMENTARIOS GENERALES:	
2	OBSERVACIONES:	
3	JUEZ EXPERTO	JUAN MARTIN VELASCO VALENZUELA Ingeniero Civil CIP Nº 249948
4	COLEGIATURA	249948

<table>
<tr><th colspan="3">INSTRUMENTO DE VALIDACION POR JUICIO DE EXPERTOS</th></tr>
<tr><td colspan="2">1 .NOMBRE DEL JUEZ</td><td>ABID FRANCISCO HINOSTROZA NUÑEZ</td></tr>
<tr><td rowspan="5">2</td><td>PROFESIÓN</td><td>INGENIERO CIVIL</td></tr>
<tr><td>ESPECIALIDAD</td><td>INGENIERIA CIVIL</td></tr>
<tr><td>GRADO ACADÉMICO</td><td>INGENIERO CIVIL , TITULADO Y COLEGIADO</td></tr>
<tr><td>EXPERIENCIA PROFESIONAL (AÑOS)</td><td>3 AÑOS</td></tr>
<tr><td>CARGO</td><td>INGENIERO ESPECIALISTA EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</td></tr>
<tr><td colspan="3">Título de la Investigación: LA PRODUCTIVIDAD ENTRE PRELOSA ALIGERADA Y LOSA ALIGERADA CONVENCIONAL EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO - LIMA</td></tr>
<tr><td colspan="3">3. DATOS DEL TESISTA</td></tr>
<tr><td>3.1</td><td>NOMBRES Y APELLIDOS</td><td>ROSADIO REYES JORGE LUIS</td></tr>
<tr><td>3.2</td><td>ESPECIALIDAD</td><td>INGENIERIA CIVIL</td></tr>
<tr><td colspan="2" rowspan="4">4. INSTRUMENTO EVALUADO</td><td>1.Entrevista ( )</td></tr>
<tr><td>2. Cuestionario ( )</td></tr>
<tr><td>Guía de Observación ( )</td></tr>
<tr><td>4. Lista de cotejo (X)</td></tr>
<tr><td rowspan="6">5. OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO</td><td colspan="2">OBJETIVO GENERAL</td></tr>
<tr><td colspan="2">Determinar la productividad entre prelosa aligerada y losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.</td></tr>
<tr><td colspan="2">OBJETIVO ESPECÍFICOS</td></tr>
<tr><td colspan="2">a) Determinar de qué manera la aplicación de prelosas aligeradas reduce el tiempo de producción en comparación de las losas aligeradas convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.</td></tr>
<tr><td colspan="2">b) Determinar de qué manera la aplicación de prelosas aligeradas reduce los costos de productividad en comparación de las losas aligeradas convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima</td></tr>
<tr><td colspan="2">c) Determinar de qué manera la aplicación de prelosas aligeradas influye en el rendimiento de productividad en comparación de las losas aligeradas convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima</td></tr>
<tr><td colspan="3">A continuación, se le presentan los indicadores en forma de preguntas o propuestas para que Ud. los evalúe marcando con un aspa (x) en “A” si está de ACUERDO o en “D” si</td></tr>
</table>

está en DESACUERDO, SI ESTÁ EN DESACUERDO POR FAVOR ESPECIFIQUE SUS SUGERENCIAS		
6.MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DEL INSTRUMENTO		
Ítems del instrumento		
N°	Variable independiente:	Prelosa aligerada
1	Las prelosas aligeradas determina la productividad ante una losa aligerada convencional	A (x) D ( )
2	Las prelosas aligeradas reduce el tiempo de producción en comparación de las losas aligeradas convencional	A (x) D ( )
3	Las prelosas aligeradas reduce los costos de productividad en comparación de las losas aligeradas convencional	A (x) D ( )
4	Las prelosas aligeradas influye en el rendimiento de productividad en comparación de las losas aligeradas convencional	A (x) D ( )
5	Se requiere de una grúa torre para su instalación	A (x) D ( )
Sugerencias:		
N°	Variable independiente:	Losa aligerada convencional
1	Se requiere de un tarrajeo para su acabado de cielo raso	A (x) D ( )
2	Su encofrado y desencofrado es de mayor tiempo	A (x) D ( )
3	Para el pintado se requiere que este se encuentre al 100 % de su secado	A (x) D ( )
4	No se requiere gura torre para su instalación	A (x) D ( )
Sugerencias:		
N°	Variable dependiente:	Presupuesto económico
1	Las prelosas aligeradas llegan ser más económicas	A (x) D ( )

	que las losas aligeradas convencional	
2	Las prelosas aligeradas tienen a reducir los gastos generales debido al menor tiempo que este demanda	A (x) D ( )
3	Se reduce económicamente lo costos de tarrajeo que se requieren en las losas aligeradas convencional	A (x) D ( )
Sugerencias:		
N°	Variable dependiente:	Control y manejo de Obra
1	Las prelosas se requiere de un ingeniero responsable de la colocación.	A (x) D ( )
2	Las solicitud de pedidos de prelosas deben de ser coordinada con anticipo.	A (x) D ( )
3	Las prelosas se requiere de una capacitación de ingenieros especialista.	A (x) D ( )
Sugerencias:		
7	COMENTARIOS GENERALES:	Coordinación previa con la empresa proveedora y obra
8	OBSERVACIONES:	Se deberá tener cuidado con los izamientos y colocación de prelosas
9	JUEZ EXPERTO	
10	COLEGIATURA	95010

INSTRUMENTO DE VALIDACION POR JUICIO DE EXPERTOS

1 .NOMBRE DEL JUEZ		DANIEL ANGEL FERNANDEZ CHENG
2	PROFESIÓN	INGENIERO CIVIL
	ESPECIALIDAD	INGENIERIA CIVIL
	GRADO ACADÉMICO	INGENIERO CIVIL , TITULADO Y COLEGIADO
	EXPERIENCIA PROFESIONAL (AÑOS)	30 AÑOS
	CARGO	SUPERVISOR DE OBRAS
Título de la Investigación: LA PRODUCTIVIDAD ENTRE PRELOSA ALIGERADA Y LOSA ALIGERADA CONVENCIONAL EN VIVIENDAS MULTIFAMILIARES DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO - LIMA		
3. DATOS DEL TESISTA		
3.1	NOMBRES Y APELLIDOS	ROSADIO REYES JORGE LUIS
3.2	ESPECIALIDAD	INGENIERIA CIVIL
4. INSTRUMENTO EVALUADO		1.Entrevista ( )
		2. Cuestionario ( )
		Guía de Observación ( )
		4. Lista de cotejo (X)
5. OBJETIVOS DEL INSTRUMENTO	OBJETIVO GENERAL	
	Determinar la productividad entre prelosa aligerada y losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.	
	OBJETIVO ESPECÍFICOS	
	a) Determinar de qué manera la aplicación de prelosas aligeradas reduce el tiempo de producción en comparación de las losas aligeradas convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima.	
	b) Determinar de qué manera la aplicación de prelosas aligeradas reduce los costos de productividad en comparación de las losas aligeradas convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima	
	c) Determinar de qué manera la aplicación de prelosas aligeradas influye en el rendimiento de productividad en comparación de las losas aligeradas convencional en viviendas multifamiliares del Distrito de Santiago de Surco – Lima	
A CONTINUACIÓN, SE LE PRESENTAN LOS INDICADORES EN FORMA DE PREGUNTAS O PROPUESTAS PARA QUE UD. LOS EVALÚE MARCANDO CON UN ASPA (X) EN “A” SI ESTÁ DE ACUERDO O EN “D” SI ESTÁ EN DESACUERDO, SI ESTÁ EN DESACUERDO POR FAVOR ESPECIFIQUE SUS SUGERENCIAS		
6.MATRIZ DE OPERACIONALIZACIÓN DEL INSTRUMENTO		
ÍTEMS DEL INSTRUMENTO		

N°	Variable independiente:	Prelosa aligerada
1	Las prelosas aligeradas determina la productividad ante una losa aligerada convencional	A (x) D ( )
2	Las prelosas aligeradas reduce el tiempo de producción en comparación de las losas aligeradas convencional	A (x) D ( )
3	Las prelosas aligeradas reduce los costos de productividad en comparación de las losas aligeradas convencional	A (x) D ( )
4	Las prelosas aligeradas influye en el rendimiento de productividad en comparación de las losas aligeradas convencional	A (x) D ( )
5	Se requiere de una grúa torre para su instalación	A (x) D ( )
Sugerencias:		
N°	Variable independiente:	Losa aligerada convencional
1	Se requiere de un tarrajeo para su acabado de cielo raso	A (x) D ( )
2	Su encofrado y desencofrado es de mayor tiempo	A (x) D ( )
3	Para el pintado se requiere que este se encuentre al 100 % de su secado	A (x) D ( )
4	No se requiere gura torre para su instalación	A (x) D ( )
Sugerencias:		
N°	Variable dependiente:	Presupuesto económico
1	Las prelosas aligeradas llegan ser más económicas que las losas aligeradas convencional	A (x) D ( )
2	Las prelosas aligeradas tienen a reducir los gastos generales debido al menor tiempo que este demanda	A (x) D ( )

3	Se reduce económicamente lo costos de tarrajeo que se requieren en las losas aligeradas convencional	A (x) D ( )
Sugerencias:		
N°	Variable dependiente:	Control y manejo de Obra
1	Las prelosas se requiere de un ingeniero responsable de la colocación.	A (x) D ( )
2	Las solicitud de pedidos de prelosas deben de ser coordinada con anticipo.	A (x) D ( )
3	Las prelosas se requiere de una capacitación de ingenieros especialista.	A (x) D ( )
Sugerencias:		
7	COMENTARIOS GENERALES:	Antes de contratar a un proveedor se sugiere visitar su planta de producción y proyectos en ejecución
8	OBSERVACIONES:	Se debe de coordinar la colocación de puntos eléctricos o pases sanitarios , se debe evaluar su uso en zona de baños por la pendiente hacia los ductos sanitarios, en algunos casos no se puede aplicar prelosas en estos ambientes
9	JUEZ EXPERTO	
10	COLEGIATURA	43458

Permiso de autorización de la Empresa

Lima, 05 de octubre del 2023

Empresa constructora Cambrils Inversiones SAC.
Gerente: Ing. Héctor Sarmiento Vidal.

Yo Jorge Luis Rosadio Reyes, identificado con DNI 42194625 bachiller de la Universidad Peruana de los Andes (UPLA). Me dirijo a Ud. para solicitarle la autorización del uso de información del proyecto ya construido Edificio Multifamiliar Unión ubicado en el distrito de Santiago de Surco con fines de desarrollo de poder realizar mi tesis en la Universidad Peruana de los Andes (UPLA) dado que la meta de este estudio es **"La productividad entre prelosa aligerada y losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares– Lima".**

Agradeciendo antemano el apoyo y la información brindada

Atte.
Jorge Luis Rosadio Reyes
DNI:42194625
Celular:997 0928 56
Correo: rosadio8@gmail.com

La empresa constructora Cambrils Inversiones SAC. con R.U.C. N° 20515065378, se compromete a brindar la información solicitada para el desarrollo del trabajo arriba mencionado, la misma que solo puede ser utilizada para fines estrictamente académicos vinculados al trabajo. Declaramos conocer que el trabajo de investigación/tesis **"La productividad entre prelosa aligerada y losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares – Lima"**, será de público conocimiento a través del repositorio institucional de la universidad.

Cordialmente,

Nombres y apellidos del Representante de la institución:	HÉCTOR ENRIQUE SARMIENTO VIDAL
DNI	07859513
Cargo que ocupa:	GERENTE ADMINISTRATIVO
Firma y sello	

Cambrils Inversiones SAC
Hector E. Sarmiento Vidal
Gerente Inmobiliario

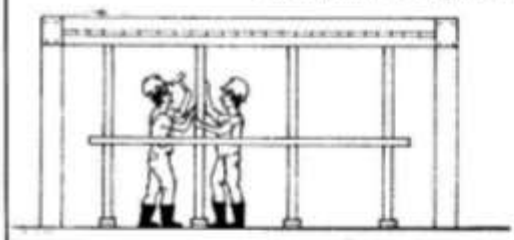
Anexo 6: La data del procesamiento de datos.

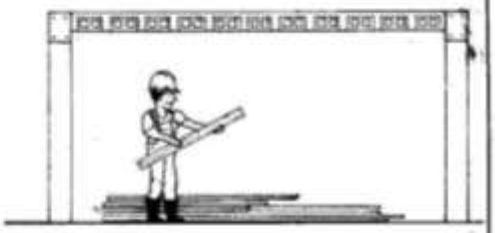
Tabla A.6.1: Plantilla de Análisis de Encofrado de Losa Aligerada**.**

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra	:	**Hoja Nº**	: 027
Propietario	:	**Hecho por**	:
Ubicación	:	**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº : Encofrado y desencofrado de losa aligerada — **Unidad** : m2
Especificaciones : Madera Tornillo en bruto, no incluye friso.
Cuadrilla : Encofrado : 0,10 capataz + 1 opeario + 1 oficial : Habilitación
Rendimiento : Desencofrado : 1 oficial + 2 peones
Habilitación : 75,0 m2/día
Encofrado : 12,0 m2/día
Desencofrado : 36,0 m2/día





Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Madera Tornillo	p2	5,15				43
Clavos de 2 1/2	kg	0,11				02
Alambre negro Nº 16	kg	0,10				02
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,08				47
Operario	hh	0,77				47
Oficial	hh	0,99				47
Peon	hh	0,44				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

123

Fuente: CAPECO.

Tabla **A.**6.2: Plantilla de Análisis de Encofrado de Friso.

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

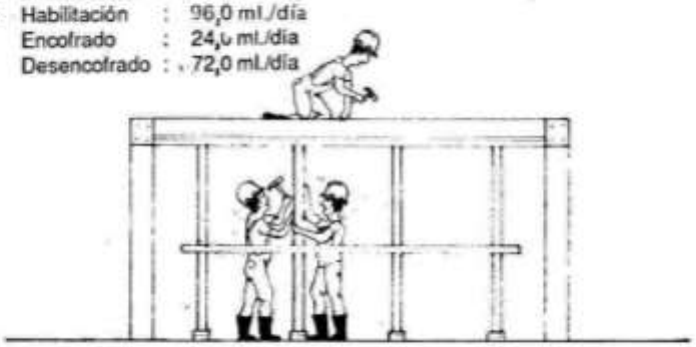
Obra	:	Hoja Nº	: 029
Propietario	:	Hecho por	:
Ubicación	:	Revisado por	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº : Encofrado de frisos para losa aligerada de 0.20 m. de espesor — Unidad : mi.

Especificaciones : Madera Tornillo en bruto.

Cuadrilla : Encofrado : 0,10 capataz + 1 operario + 1 oficial : Habilitación
Desencofrado : 1 oficial + 2 peones

Rendimiento : Habilitación : 96,0 ml./día
Encofrado : 24,0 ml./día
Desencofrado : 72,0 ml./día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Madera Tornillo	p2	0,46				43
Clavos de 2 1/2	kg	0,01				02
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,04				47
Operario	hh	0,42				47
Oficial	hh	0,53				47
Peon	hh	0,22				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas: 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

125

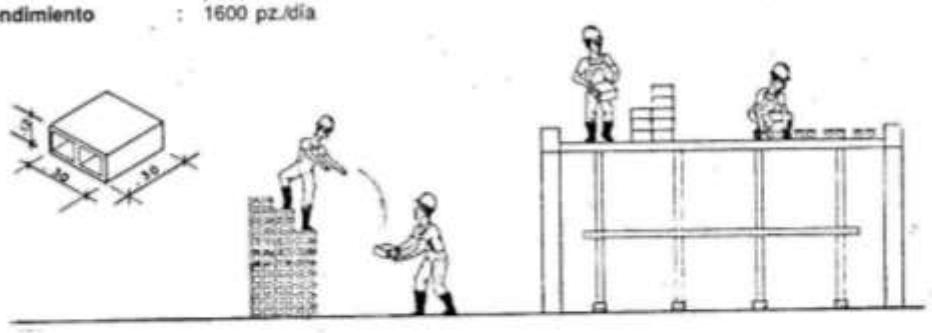
Fuente: CAPECO.

Tabla A.6.3: Plantilla de Análisis de Ladrillo de Techo.

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra	:	**Hoja Nº**	: 066
Propietario	:	**Hecho por**	:
Ubicación	:	**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº : Ladrillos huecos de arcilla de 15x 30 x 30 cm. **Unidad** : pza.
Especificaciones : Subida y colocación
Cuadrilla : Subida y colocación: 0,1 capataz + 1 operario + 1 oficial + 9 peones
Rendimiento : 1600 pz./día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	LU.
MATERIALES						
Ladrillo de arc. hueco 15x30x30 cm.	pz.	1,05				17
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,0005				47
Operario	hh	0,005				47
Oficial	hh	0,005				47
Peones	hh	0,045				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

Fuente: CAPECO.

Tabla A.6.4: Plantilla de Análisis de Vaciado de Techo con Mixer.

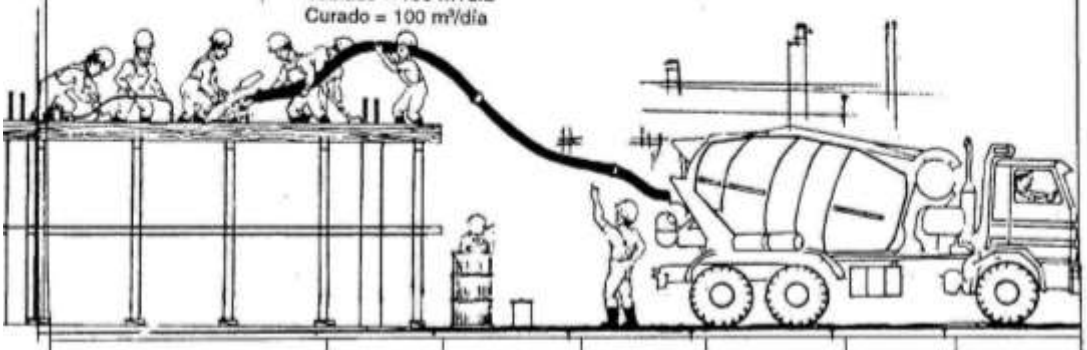
ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

Hoja Nº : 063
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Concreto premezclado en losas y vigas f'c. variable Unidad : m3

Especificaciones : Camión concretero, bomba y vibradores 2",4HP(2)
Cuadrilla : Vaciado: 1capataz + 4 operarios + 8 peones
Curado = 0,1 capataz + 1 peón
Rendimiento : Vaciado = 100 m³/día
Curado = 100 m³/día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Concreto premezclado f'c variable	m³	1,00				80
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,081				47
Operario	hh	0,320				47
Peón	hh	0,720				47
Operador de equipo liviano	hh	0,160				47
				Costo de mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Bomba (1)	hm	0,080				49
Vibradores de 2", 4HP(2)	hm	0,160				49
Herramientas (3% M.O.)		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

159

Fuente: CAPECO.

Tabla A.6.5: Plantilla de Análisis de acero.

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

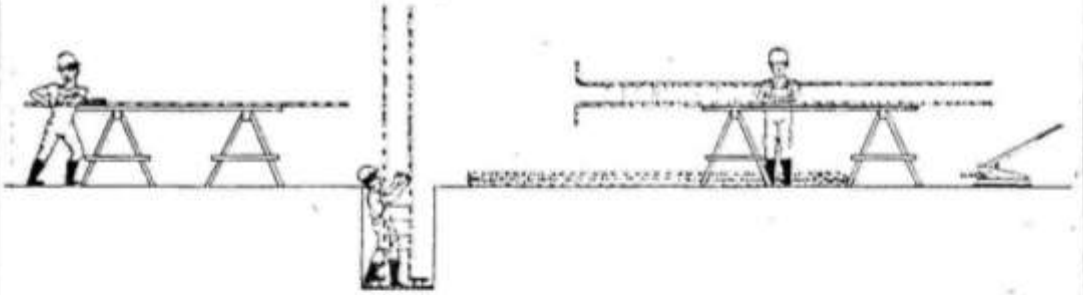
Obra	:	**Hoja Nº**	: 062
Propietario	:	**Hecho por**	:
Ubicación	:	**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA Nº : Acero grado 60 — **Unidad** : m3

Especificaciones : Fierro de ø 5/8" (Promedio) por 9,00 m. cortado con cizalla

Cuadrilla : Habilitación: 0,1 capataz + 1 operario + 1 oficial
Colocación: 0,1 capataz + 1 operario + 1 oficial

Rendimiento : Habilitación: 250 Kg/día
Colocación : 250 Kg/día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Fierro corrugado de ø 5/8" (Promedio)	Kg	1,07				03
Alambre negro Nº 16	Kg	0,06				02
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,004				47
Operario	hh	0,032				47
Oficial	hh	0,032				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Cizalla	hm	0,032				37
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

Fuente: CAPECO.

Tabla A.6.6: Plantilla de Análisis de Tarrajeo de Cielo Raso.

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

Obra :
Propietario :
Ubicación :

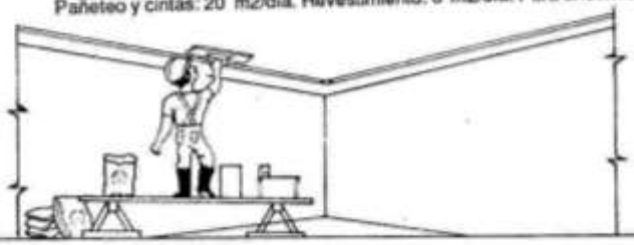
Hoja Nº : 093
Hecho por :
Revisado por :
Fecha :

PARTIDA Nº : Cielo raso con mezcla - con cintas — Unidad : m2

Especificaciones : Incluye armar, desarmar y transportar andamio. Espesor del revestimiento 1,5 cm. Mezcla de pañateo y cintas 1:4, mezcla de revestimiento 1:5

Cuadrilla : Pañeteo y cintas = 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón
Revestimiento = 0,1 capataz + 1 operario + 0,5 peón

Rendimiento : Para andamio = 1/6 peón (adicional)
Pañeteo y cintas: 20 m2/día. Revestimiento: 6 m2/día. Para andamio: 20 m2/día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Cemento Portland tipo I	bls	0,257				21
Arena fina	m3	0,033				04
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,173				47
Operario	hh	1,733				47
Peón	hh	0,933				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	2,16				43
Regla de madera	p2	0,027				43
Clavos de 3"	kg	0,009				02
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

189

Fuente: CAPECO.

Tabla A.6.7: Plantilla de Análisis de c/ Yeso de Cielo Raso**.**

ANALISIS DE COSTO UNITARIO

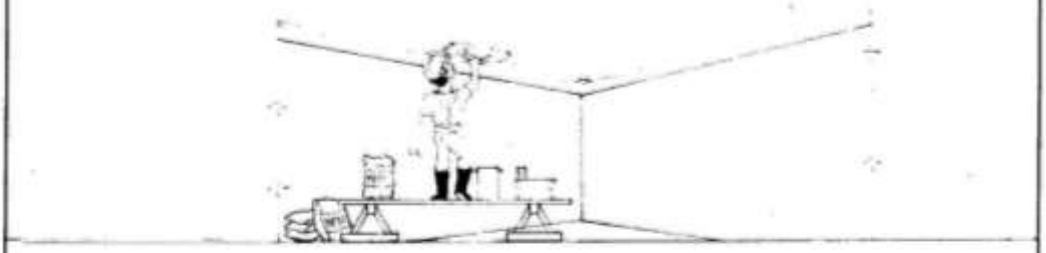
Obra	:	**Hoja N°**	: 092
Propietario	:	**Hecho por**	:
Ubicación	:	**Revisado por**	:
		Fecha	:

PARTIDA N° : Cielo raso con yeso - con cintas — **Unidad** : m2

Especificaciones : Incluye armar, desarmar y transportar andamio. Espesor del empaste 1,0 cm, habitación de 10,0 a 20,0 m2

Cuadrilla : Empaste = 0,1 capataz + 1 operario + 0,33 peón
Para andamio = 1/6 peón (adicional)

Rendimiento : Empaste: 12 m2/día
Para andamio: 12 m2/día



Descripción	Unid.	Cantidad	Precio Unitario	Parcial	Total	I.U.
MATERIALES						
Yeso (bolsa de 26 kg)	bls	0,271				30
				Costo de Material		
MANO DE OBRA						
Capataz	hh	0,07				47
Operario	hh	0,67				47
Peón	hh	0,33				47
				Costo de Mano de Obra		
EQUIPO, HERRAMIENTAS						
Andamio de madera	p2	2,16				43
Regla de madera	p2	0,018				43
Clavos de 3".	kg	0,009				02
Herramientas 3% M. Obra		0,03				37
				Costo de Equipo, Herram.		
				TOTAL		

Fuente: CAPECO**.**

Tabla A.6.8: Análisis de Precios Unitarios de Prelosa Aligerada.

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102007 VIVIENDA MULTIFAMILIAR "UNION"**
Subpresupuesto **002 PRELOSA ALIGERADA** Fecha presupuesto **14/10/2023**
Partida **01.01.01.01 CONCRETO PREMEZCLADO PRELOSA ALIGERADA**

Rendimiento **m3/DIA 35.0000** EQ. **35.0000** Costo unitario directo por : m3 **364.08**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.4571	27.48	12.56
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.4571	21.61	9.88
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.6857	19.55	13.41
01010100060	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.2286	32.97	7.54
						43.39
	Materiales					
02190100100	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210 kg/cı	m3		1.0500	267.00	280.35
0219010012	ALQUILER DE BOMBA DE CONCRETO	m3		1.0500	35.00	36.75
						317.10
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	43.39	1.30
03012900010	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.2286	10.00	2.29
						3.59

Partida **01.01.01.02 * PRELOSA ALIGERADA - PREFABRICADO SIN ACERO**

Rendimiento **m2/DIA 80.0000** EQ. **80.0000** Costo unitario directo por : m2 **63.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos					
04230600010	SC PRELOSA ALIGERADA	m2		1.0000	63.00	63.00
						63.00

Partida **01.01.01.03 ACARREO DE PRELOSA**

Rendimiento **m2/DIA 120.0000** EQ. **120.0000** Costo unitario directo por : m2 **8.72**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.1333	27.48	3.66
0101010005	PEON	hh	2.0000	0.1333	19.55	2.61
01010100060	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0667	32.97	2.20
						8.47
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	8.47	0.25
						0.25

Partida **01.01.01.04 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE PRELOSA ALIGERADA**

Rendimiento **m2/DIA 35.0000** EQ. **35.0000** Costo unitario directo por : m2 **26.24**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	27.48	6.28
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2286	21.61	4.94
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2286	19.55	4.47
						15.69
	Materiales					
0222140001	DESMOLDADOR PARA ENCOFRADO	gal		0.0210	4.85	0.10
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.4400	4.50	1.98
						2.08
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.69	0.47
0301230004	ALQUILER DE PUNTALES Y SOPORTES M	m2		1.0000	8.00	8.00
						8.47

Partida **01.01.01.05 * ACERO DE PRELOSA**

Rendimiento	**m2/DIA**	**350.0000**	EQ.	**350.0000**	Costo unitario directo por : m2		**90.00**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos					
04060200090	SC ACERO PRELOSA	glb		1.0000	90.00	90.00
						90.00

Partida	**01.01.01.06**	**ACERO DE REFUERZO fy=4,200 kg/cm2 - PRELOSA IN-SITU**					
Rendimiento	**kg/DIA**	**314.0000**	EQ.	**314.0000**	Costo unitario directo por : kg		**4.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0255	27.48	0.70
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0255	21.61	0.55
						1.25
	Materiales					
02040100010	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0350	2.90	0.10
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 G	kg		1.0500	3.00	3.15
						3.25
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.25	0.04
						0.04

Partida	**01.01.01.07**	**CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR**					
Rendimiento	**m2/DIA**	**350.0000**	EQ.	**350.0000**	Costo unitario directo por : m2		**2.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
01010100060	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0229	32.97	0.76
						0.76
	Materiales					
02221400010	SIKA ANTISOL	kg		0.1800	6.50	1.17
						1.17
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.76	0.02
0301230005	ALQUILER DE CURADOR DE CONCRETO	hm	1.0000	0.0229	10.50	0.24
						0.26

Partida	**01.01.01.08**	**SELLADO DE JUNTAS.**					
Rendimiento	**m2/DIA**	**1.0000**	EQ.	**1.0000**	Costo unitario directo por : m2		**3.20**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Subcontratos					
0410010014	SC SELLADO DE JUNTAS	m2		1.0000	3.20	3.20
						3.20

* Ver figura A.6.1 / A.6.2 en anexo

Fecha : **30/01/2024 11:58:37 a.m.**

Tabla A.6.9: Análisis de Precios Unitarios de losa Aligerada**.**

Análisis de precios unitarios

Presupuesto **0102005 VIVIENDA MULTIFAMILIAR UNION**
Subpresupuesto **001 VIVIENDA MULTIFAMILIAR UNION** Fecha presupuesto **14/10/2023**
Partida **01.01.01.01 CONCRETO EN LOSAS ALIGERADAS f'c=210 kg/cm2**

Rendimiento **m3/DIA 35.0000** EQ. **35.0000** Costo unitario directo por : m3 **364.08**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.4571	27.48	12.56
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.4571	21.61	9.88
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.6857	19.55	13.41
01010100060	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.2286	32.97	7.54
						43.39
	Materiales					
02190100100	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210 kg/cı	m3		1.0500	267.00	280.35
0219010012	ALQUILER DE BOMBA DE CONCRETO	m3		1.0500	35.00	36.75
						317.10
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	43.39	1.30
03012900010	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.2286	10.00	2.29
						3.59

Partida **01.01.01.02 ENCOFRADO Y DESENCOFRADO NORMAL EN LOSAS ALIGERADAS**

Rendimiento **m2/DIA 35.0000** EQ. **35.0000** Costo unitario directo por : m2 **41.98**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	27.48	6.28
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2286	21.61	4.94
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2286	19.55	4.47
						15.69
	Materiales					
02040100010	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0800	2.87	0.23
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA D	kg		0.2000	2.87	0.57
0222140001	DESMOLDADOR PARA ENCOFRADO	gal		0.0210	4.85	0.10
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.4400	4.50	1.98
02340600010	PLANCHA FENOLICO DE 4' X 8' X 18 mm	pln		0.0730	95.00	6.94
0290180010	SEPARADORES DE MALLAS DE 0.10 A 0.1	m2		1.0000	8.00	8.00
						17.82
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	15.69	0.47
0301230004	ALQUILER DE PUNTALES Y SOPORTES M	m2		1.0000	8.00	8.00
						8.47

Partida **01.01.01.03 ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 en LOSAS ALIGERADAS**

Rendimiento **kg/DIA 314.0000** EQ. **314.0000** Costo unitario directo por : kg **4.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0255	27.48	0.70
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0255	21.61	0.55
						1.25
	Materiales					
02040100010	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0350	2.90	0.10
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 G	kg		1.0500	3.00	3.15
						3.25
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.25	0.04
						0.04

Partida **01.01.01.04 LADRILLO HUECO DE ARCILLA h=15 cm PARA TECHO ALIGERADO**

Rendimiento **pza/DIA 1,000.0000** EQ. **1,000.0000** Costo unitario directo por : pza **4.46**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0080	27.48	0.22
0101010005	PEON	hh	10.0000	0.0800	19.55	1.56
						1.78
	Materiales					
02160100040	LADRILLO PARA TECHO 8H DE 15X30X3	und		1.0500	2.50	2.63
						2.63
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.78	0.05
						0.05

Partida **01.01.01.05** **CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR**

Rendimiento **m2/DIA** **350.0000** EQ. **350.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
01010100060	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0229	32.97	0.76
						0.76
	Materiales					
02221400010	SIKA ANTISOL	kg		0.1800	6.50	1.17
						1.17
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.76	0.02
0301230005	ALQUILER DE CURADOR DE CONCRETO	hm	1.0000	0.0229	10.50	0.24
						0.26

Partida **01.01.02.01** **CONCRETO PREMEZCLADO CORTES**

Rendimiento **m3/DIA** **35.0000** EQ. **35.0000** Costo unitario directo por : m3 **364.08**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	2.0000	0.4571	27.48	12.56
0101010004	OFICIAL	hh	2.0000	0.4571	21.61	9.88
0101010005	PEON	hh	3.0000	0.6857	19.55	13.41
01010100060	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.2286	32.97	7.54
						43.39
	Materiales					
02190100100	CONCRETO PREMEZCLADO f'c=210 kg/cı	m3		1.0500	267.00	280.35
0219010012	ALQUILER DE BOMBA DE CONCRETO	m3		1.0500	35.00	36.75
						317.10
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	43.39	1.30
03012900010	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.35"	hm	1.0000	0.2286	10.00	2.29
						3.59

Partida **01.01.02.02** **ENCOFRADO DE VIGAS Y CORTES**

Rendimiento **m2/DIA** **35.0000** EQ. **35.0000** Costo unitario directo por : m2 **45.78**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.2286	27.48	6.28
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.2286	21.61	4.94
0101010005	PEON	hh	1.0000	0.2286	19.55	4.47
						15.69
	Materiales					
02040100010	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 8	kg		0.0800	2.87	0.23
02041200010	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA D	kg		0.2000	2.87	0.57
0222140001	DESMOLDADOR PARA ENCOFRADO	gal		0.0250	4.85	0.12
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.2000	4.50	0.90
02340600010	PLANCHA FENOLICO DE 4' X 8' X 18 mm	pln		0.1200	95.00	11.40
0290180010	SEPARADORES DE MALLAS DE 0.10 A 0..	m2		1.0000	8.00	8.00
						21.22

Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo	3.0000	15.69	0.47
0301230004	ALQUILER DE PUNTALES Y SOPORTES M	m2	1.0500	8.00	8.40
					8.87

Partida **01.01.02.03** **ACERO fy=4200 kg/cm2 GRADO 60 en LOSAS ALIGERADAS**

Rendimiento **kg/DIA** **314.0000** EQ. **314.0000** Costo unitario directo por : kg **4.54**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.0255	27.48	0.70
0101010004	OFICIAL	hh	1.0000	0.0255	21.61	0.55
						1.25
	Materiales					
02040100010	ALAMBRE NEGRO RECOCIDO N° 16	kg		0.0350	2.90	0.10
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GI	kg		1.0500	3.00	3.15
						3.25
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	1.25	0.04
						0.04

Partida **01.01.02.04** **CURADO DE CONCRETO CON ADITIVO CURADOR**

Rendimiento **m2/DIA** **350.0000** EQ. **350.0000** Costo unitario directo por : m2 **2.19**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
01010100060	OPERADOR DE EQUIPO LIVIANO	hh	1.0000	0.0229	32.97	0.76
						0.76
	Materiales					
02221400010	SIKA ANTISOL	kg		0.1800	6.50	1.17
						1.17
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	0.76	0.02
0301230005	ALQUILER DE CURADOR DE CONCRETO	hm	1.0000	0.0229	10.50	0.24
						0.26

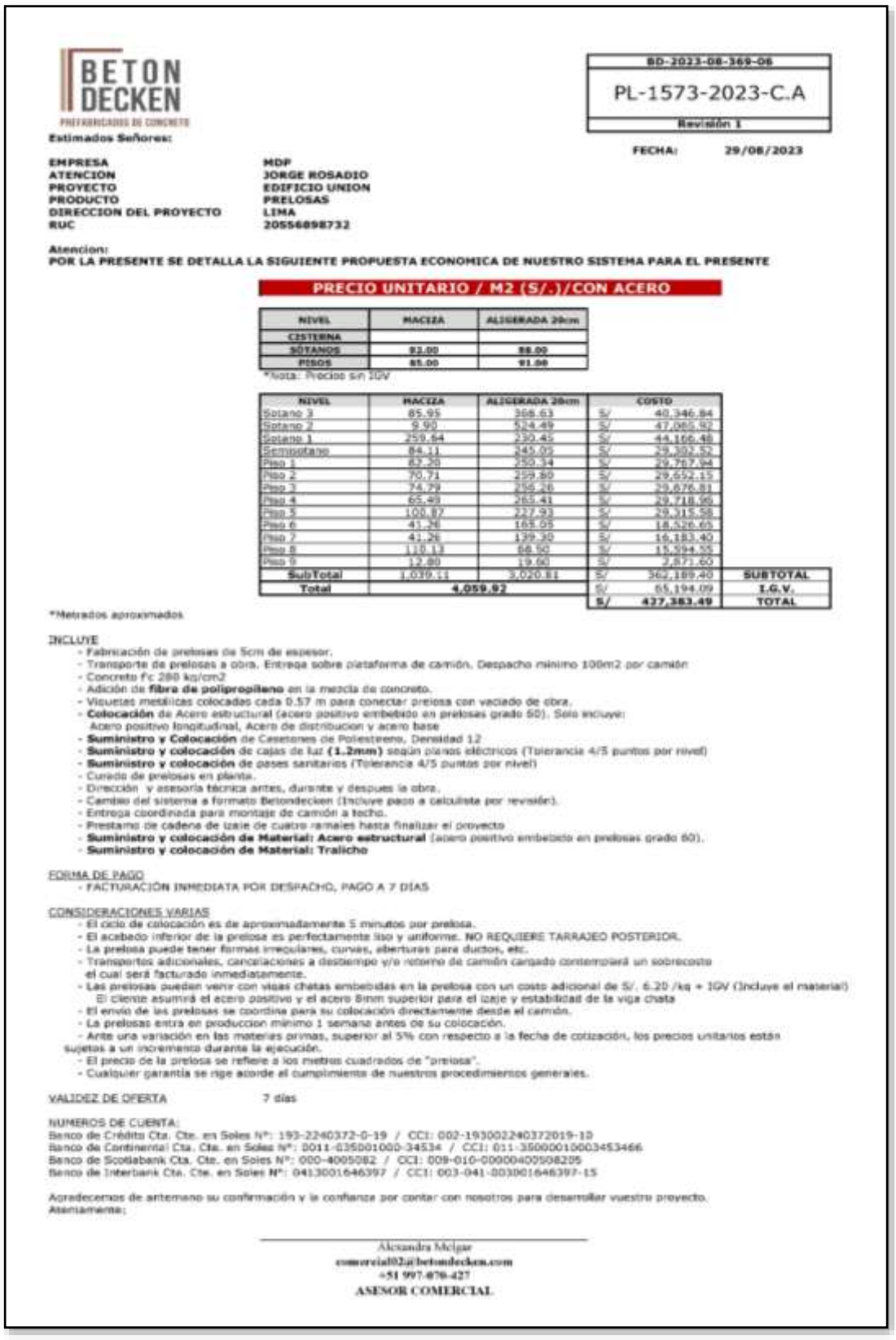
Partida **01.02.01** **TARRAJEO DE CIELORASO**

Rendimiento **m2/DIA** **20.0000** EQ. **20.0000** Costo unitario directo por : m2 **25.10**

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
0101010003	OPERARIO	hh	1.0000	0.4000	27.48	10.99
0101010005	PEON	hh	0.5000	0.2000	19.55	3.91
						14.90
	Materiales					
02070200010	ARENA FINA	m3		0.0200	38.15	0.76
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3		0.0054	23.00	0.12
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol		0.1700	28.70	4.88
0231010001	MADERA TORNILLO	p2		0.8500	4.50	3.83
						9.59
	Equipos					
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo		3.0000	14.90	0.45
03010600020	REGLA DE ALUMINIO DE DIFERENTES M	und		0.0020	80.00	0.16
						0.61

Cotizaciones.

Figura A.6.1: Cotización de Prelosa Aligerada con Acero.



BETON DECKEN
PREFABRICADOS DE CONCRETO

BD-2023-08-369-06

PL-1573-2023-C.A

Revisión 1

Estimados Señores:

FECHA: 29/08/2023

EMPRESA	**MDP**
ATENCION	**JORGE ROSADIO**
PROYECTO	**EDIFICIO UNION**
PRODUCTO	**PRELOSAS**
DIRECCION DEL PROYECTO	**LIMA**
RUC	**20556898732**

Atencion:
POR LA PRESENTE SE DETALLA LA SIGUIENTE PROPUESTA ECONOMICA DE NUESTRO SISTEMA PARA EL PRESENTE

PRECIO UNITARIO / M2 (S/.)/CON ACERO

NIVEL	MACIZA	ALIGERADA 20cm
CISTERNA		
SÓTANOS	93.00	88.00
PISOS	85.00	91.00

*Nota: Precios sin IGV

NIVEL	MACIZA	ALIGERADA 20cm	COSTO		
Sotano 3	85.95	366.63	S/	40,346.84	
Sotano 2	9.90	524.49	S/	47,065.92	
Sotano 1	259.64	230.45	S/	44,166.48	
Semisotano	84.11	345.05	S/	29,302.52	
Piso 1	82.20	250.34	S/	29,767.94	
Piso 2	70.71	259.80	S/	29,652.15	
Piso 3	74.79	256.26	S/	29,676.81	
Piso 4	65.49	265.41	S/	29,718.90	
Piso 5	100.87	227.93	S/	29,315.58	
Piso 6	41.26	165.05	S/	18,526.65	
Piso 7	41.26	139.30	S/	16,183.40	
Piso 8	110.13	68.50	S/	15,594.55	
Piso 9	12.80	19.60	S/	2,871.60	
SubTotal	1,039.11	3,020.81	S/	362,189.40	SUBTOTAL
Total	4,059.92		S/	65,194.09	I.G.V.
			S/	427,383.49	TOTAL

*Metrados aproximados

INCLUYE
- Fabricación de prelosas de 5cm de espesor.
- Transporte de prelosas a obra. Entrega sobre plataforma de camión. Despacho mínimo 100m2 por camión
- Concreto f'c 280 kg/cm2
- Adición de **fibra de polipropileno** en la mezcla de concreto.
- Viguetas metálicas colocadas cada 0.57 m para conectar prelosa con vaciado de obra.
- **Colocación** de Acero estructural (acero positivo embebido en prelosas grado 60). Solo incluye: Acero positivo longitudinal, Acero de distribucion y acero base
- **Suministro y Colocación** de Casetones de Poliestireno, Densidad 12
- **Suministro y colocación** de cajas de luz **(1.2mm)** según planos eléctricos (Tolerancia 4/5 puntos por nivel)
- **Suministro y colocación** de pases sanitarios (Tolerancia 4/5 puntos por nivel)
- Curado de prelosas en planta.
- Dirección y asesoría técnica antes, durante y despues la obra.
- Cambio del sistema a formato Betondecken (Incluye paso a calculista por revisión).
- Entrega coordinada para montaje de camión a techo.
- Prestamo de cadena de izaje de cuatro ramales hasta finalizar el proyecto
- **Suministro y colocación de Material: Acero estructural** (acero positivo embebido en prelosas grado 60).
- **Suministro y colocación de Material: Tralicho**

FORMA DE PAGO
- FACTURACIÓN INMEDIATA POR DESPACHO, PAGO A 7 DIAS

CONSIDERACIONES VARIAS
- El ciclo de colocación es de aproximadamente 5 minutos por prelosa.
- El acabado inferior de la prelosa es perfectamente liso y uniforme. NO REQUIERE TARRAJEO POSTERIOR.
- La prelosa puede tener formas irregulares, curvas, aberturas para ductos, etc.
- Transportes adicionales, cancelaciones a destiempo y/o retorno de camión cargado contemplará un sobrecosto el cual será facturado inmediatamente.
- Las prelosas pueden venir con vigas chatas embebidas en la prelosa con un costo adicional de S/. 6.20 /kg + IGV (Incluye el material) El cliente asumirá el acero positivo y el acero 8mm superior para el izaje y estabilidad de la viga chata
- El envío de las prelosas se coordina para su colocación directamente desde el camión.
- La prelosas entra en produccion mínimo 1 semana antes de su colocación.
- Ante una variación en las materias primas, superior al 5% con respecto a la fecha de cotización, los precios unitarios están sujetos a un incremento durante la ejecución.
- El precio de la prelosa se refiere a los metros cuadrados de "prelosa".
- Cualquier garantía se rige acorde al cumplimiento de nuestros procedimientos generales.

VALIDEZ DE OFERTA 7 días

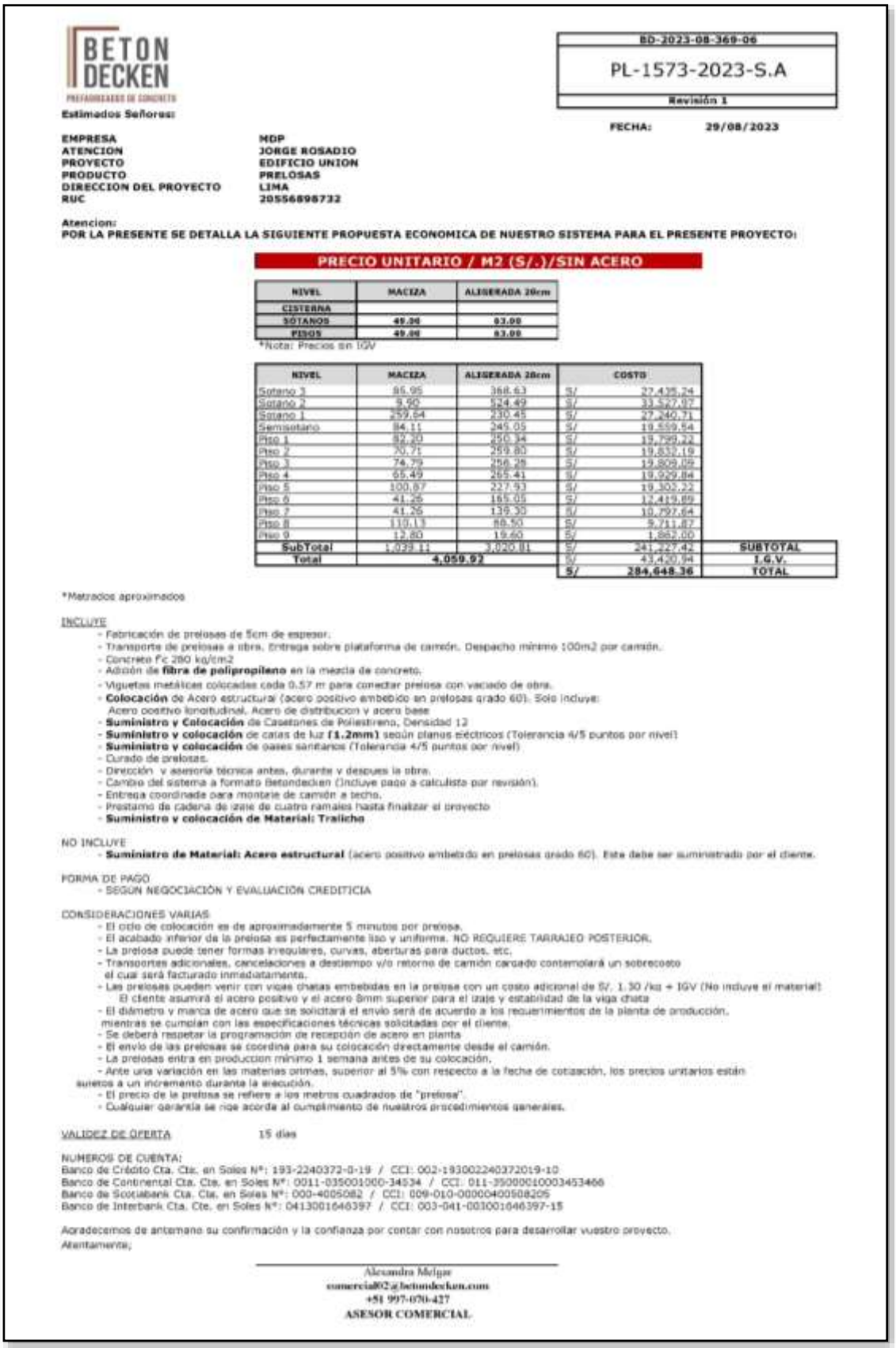
NUMEROS DE CUENTA:
Banco de Crédito Cta. Cte. en Soles N°: 193-2240372-0-19 / CCI: 002-193002240372019-10
Banco de Continental Cta. Cte. en Soles N°: 0011-0350010000-34534 / CCI: 011-350000100034534 66
Banco de Scotiabank Cta. Cte. en Soles N°: 000-4005082 / CCI: 009-010-0000040050820 5
Banco de Interbank Cta. Cte. en Soles N°: 0413001646397 / CCI: 003-041-003001646397-15

Agradecemos de antemano su confirmación y la confianza por contar con nosotros para desarrollar vuestro proyecto.
Atentamente:

Alexandra Melgar
comercial02@betondecken.com
+51 997-070-427
ASESOR COMERCIAL

Fuente: Beton Decken.

Figura A.6.2: Cotización de Prelosa Aligerada sin Acero.



BETON DECKEN
PREFABRICADOS DE CONCRETO

BD-2023-08-369-06

PL-1573-2023-S.A

Revisión 1

Estimados Señores:

FECHA: 29/08/2023

EMPRESA	**MDP**
ATENCION	**JORGE ROSADIO**
PROYECTO	**EDIFICIO UNION**
PRODUCTO	**PRELOSAS**
DIRECCION DEL PROYECTO	**LIMA**
RUC	**20556898732**

Atencion:
POR LA PRESENTE SE DETALLA LA SIGUIENTE PROPUESTA ECONOMICA DE NUESTRO SISTEMA PARA EL PRESENTE PROYECTO:

PRECIO UNITARIO / M2 (S/.)/SIN ACERO

NIVEL	MACIZA	ALIGERADA 20cm
CISTERNA		
SOTANOS	49.00	83.00
PISOS	49.00	83.00

*Nota: Precios sin IGV

NIVEL	MACIZA	ALIGERADA 20cm	COSTO	
Sotano 3	86.95	368.63	S/ 27,435.24	
Sotano 2	9.50	524.49	S/ 33,527.07	
Sotano 1	259.64	230.45	S/ 27,240.71	
Semisotano	84.11	249.05	S/ 19,559.54	
Piso 1	82.20	250.34	S/ 19,799.22	
Piso 2	70.71	259.80	S/ 19,832.19	
Piso 3	74.79	256.28	S/ 19,809.06	
Piso 4	69.49	265.41	S/ 19,929.84	
Piso 5	100.87	227.93	S/ 19,302.22	
Piso 6	41.26	165.05	S/ 12,419.89	
Piso 7	41.26	139.30	S/ 10,797.64	
Piso 8	110.13	88.50	S/ 9,711.87	
Piso 9	12.80	19.60	S/ 1,882.00	
SubTotal	1,039.11	3,020.81	S/ 241,227.42	**SUBTOTAL**
Total	**4,059.92**		S/ 43,420.94	**I.G.V.**
			S/ 284,648.36	**TOTAL**

*Metrados aproximados

INCLUYE
- Fabricación de prelosas de 5cm de espesor.
- Transporte de prelosas a obra. Entrega sobre plataforma de camión. Despacho mínimo 100m2 por camión.
- Concreto f'c 280 kg/cm2
- Adición de **fibra de polipropileno** en la mezcla de concreto.
- Viguetas metálicas colocadas cada 0.57 m para conectar prelosa con vaciado de obra.
- **Colocación** de Acero estructural (acero positivo embebido en prelosas grado 60). Solo incluye: Acero positivo longitudinal, Acero de distribucion y acero base
- **Suministro y Colocación** de Casetones de Poliestireno, Densidad 12
- **Suministro y colocación** de cajas de luz **(1.2mm)** según planos eléctricos (Tolerancia 4/5 puntos por nivel)
- **Suministro y colocación** de pases sanitarios (Tolerancia 4/5 puntos por nivel)
- Curado de prelosas.
- Dirección y asesoría técnica antes, durante y despues la obra.
- Cambio del sistema a formato Betondecken (Incluye pago a calculista por revisión).
- Entrega coordinada para montaje de camión a techo.
- Prestamo de cadena de izaje de cuatro ramales hasta finalizar el proyecto
- **Suministro y colocación de Material: Tralicho**

NO INCLUYE
- **Suministro de Material: Acero estructural** (acero positivo embebido en prelosas grado 60). Este debe ser suministrado por el cliente.

FORMA DE PAGO
- SEGUN NEGOCIACIÓN Y EVALUACIÓN CREDITICIA

CONSIDERACIONES VARIAS
- El ciclo de colocación es de aproximadamente 5 minutos por prelosa.
- El acabado inferior de la prelosa es perfectamente liso y uniforme. NO REQUIERE TARRAJEO POSTERIOR.
- La prelosa puede tener formas irregulares, curvas, aberturas para ductos, etc.
- Transportes adicionales, cancelaciones a destiempo y/o retorno de camión cargado contemplará un sobrecosto el cual será facturado inmediatamente.
- Las prelosas pueden venir con vigas chatas embebidas en la prelosa con un costo adicional de S/. 1.30 /kg + IGV (No incluye el material) El cliente asumirá el acero positivo y el acero 8mm superior para el izaje y estabilidad de la viga chata
- El diámetro y marca de acero que se solicitará el envío será de acuerdo a los requerimientos de la planta de producción, mientras se cumplan con las especificaciones técnicas solicitadas por el cliente.
- Se deberá respetar la programación de recepción de acero en planta
- El envío de las prelosas se coordina para su colocación directamente desde el camión.
- La prelosas entra en produccion mínimo 1 semana antes de su colocación.
- Ante una variación en las materias primas, superior al 5% con respecto a la fecha de cotización, los precios unitarios están sujetos a un incremento durante la ejecución.
- El precio de la prelosa se refiere a los metros cuadrados de "prelosa".
- Cualquier garantía se rige acorde al cumplimiento de nuestros procedimientos generales.

VALIDEZ DE OFERTA 15 días

NUMEROS DE CUENTA:
Banco de Crédito Cta. Cte. en Soles N°: 193-2240372-0-19 / CCI: 002-193002240372019-10
Banco de Continental Cta. Cte. en Soles N°: 0011-035001000-34534 / CCI: 011-350001000034534 66
Banco de Scotiabank Cta. Cte. en Soles N°: 000-4005082 / CCI: 009-010-000004005082 05
Banco de Interbank Cta. Cte. en Soles N°: 0413001646397 / CCI: 003-041-003001646397-15

Agradecemos de antemano su confirmación y la confianza por contar con nosotros para desarrollar vuestro proyecto.
Atentamente,

Alexandro Melgar
comercial02@betondecken.com
+51 997-070-427
ASESOR COMERCIAL

Fuente: Beton Decken.

Figura A.6.3: Cotización de Sellado de Juntas.

BETON DECKEN
PREFABRICADOS DE CONCRETO

BD-2023-08-29-0-06
PL-1573-2023-C. A
Revision: 1

FECHA: 29/08/2023

Estimados Señores:

EMPRESA	MDP
ATENCION	JORGE ROSADIO
PROYECTO	EDIFICIO UNION
PRODUCTO	SELLADO DE JUNTAS
DIRECCION DEL PROYECTO	LIMA
RUC	20556598732

Atencion:
POR LA PRESENTE SE DETALLA LA SIGUIENTE PROPUESTA ECONOMICA DE NUESTRO SISTEMA PARA EL PRESENTE PROYECTO:

PRECIO UNITARIO / M2 (S/.)

NIVEL	PRELOSAS
SELLADO DE JUNTAS	3.20

*Nota: Precios sin IGV

NIVEL	PRELOSAS (m2)	COSTO	
SÓTANO 3	368.63	S/ 1,179.62	
SÓTANO 2	524.49	S/ 1,678.37	
SÓTANO 1	230.45	S/ 737.44	
SEMISÓTANO	245.05	S/ 784.16	
PISO 1	250.34	S/ 801.09	
PISO 2	259.8	S/ 831.36	
PISO 3	256.26	S/ 820.03	
PISO 4	265.41	S/ 849.31	
PISO 5	227.93	S/ 729.38	
PISO 6	165.05	S/ 528.16	
PISO 7	139.3	S/ 445.76	
PISO 8	68.5	S/ 219.20	
AZOTEA	19.6	S/ 62.72	
Subtotal	3020.81	S/ 9,666.59	SUBTOTAL
Total	3020.81	S/ 1,739.99	I.G.V.
		S/ 11,406.58	TOTAL

*Metrados aproximados

INCLUYE
- Mano de obra (solo sellado de juntas).
- Pegamento Blanco Flexible.
- Malla Drywall.

NO INCLUYE
- Corrección de la nivelación de prelosas.
- Cualquier trabajo de resane externo al sellado de juntas.

FORMA DE PAGO
- SEGUN NEGOCIACIÓN

CONSIDERACIONES VARIAS
- Nos hacemos responsable unicamente del sellado de juntas.
- No incluye nivelación por error de encofrado.
- Garantia de la mano de obra realizada.
- Pintura, Nivelación y Reparacion deberá ser acorde a nuestros procedimientos generales.

VALIDEZ DE OFERTA 15 días

NUMEROS DE CUENTA:
Banco de Crédito Cta. Cte. en Soles Nº: 193-2240372-0-19 / CCI: 002-19300224037201910
Banco de Continental Cta. Cte. en Soles Nº: 0011-0350001000-34E04 / CCI: 011-350000100034534 66
Banco de Scotiabank Cta. Cte. en Soles Nº: 000-4005092 / CCI: 009-010-0000040050920 5
Banco de Interbank Cta. Cte. en Soles Nº: 0413001646397 / CCI: 003-041-003001646397-15

Agradecemos de antemano su confirmación y la confianza por contar con nosotros para desarrollar vuestro proyecto.
Atentamente,:

Alexandra Melgar
comercial2@betondecken.com
+51 997 070 427
ASESOR COMERCIAL

Fuente: Beton Decken.

Globaliza y Concreta Tus Proyectos...

GlobalMixPerú

EMPRESA DE CONCRETO PREMEZCLADO

Cotización Nro.	7279
RUC 20607976768	

Fecha/Hora	4/10/2023 10:55

Atención:	ING. AMERICO ANGELES BARRETO		RUC/DNI		
Dirección:	SURCO		Obra		
Item	Descripción y/o Servicio	Und.	Cant.	P. Unitario	Costo Total
1	CONCRETO PRE FC 210 KG/CM2 TIPO I H57 5-4" 6"	M3	58	S/ 265.00	S/ 15,370.00
1	CONCRETO PRE FC 210 KG/CM2 TIPO I H67 5-4" 6"	M3	120	S/ 267.00	S/ 32,040.00
1	CONCRETO PRE FC 280 KG/CM2 TIPO I H67 5-4" 6"	M3	9	S/ 270.00	S/ 2,430.00
1	SERV. BOMBA DE CONCRETO	M3	187	S/ 35.00	S/ 6,545.00

OBS:

Fecha de P. Hora de P.

Supervisor:

Subtotal:	S/ 56,380.00
Igv:	S/ 10,149.30
Dscto	
Costo Total:	S/ 66,528.40

Nota Importante:

El Horario de Programación de vaciado, se realiza de 8 Am a 4 pm. Pasado el horario habrá un incremento en el costo, segun la cantidad de metros cúbicos.

Se solicita al cliente una bolsa de cemento por cada 20 mtros de tubos, para lubricación de las tuberias de la bomba y un plástico tipo manga de 3x3 mtrs para los desperdicios de la bomba.

El despacho mínimo por bomba es de 20 m3.

Cada tubo adicional en el servicio de bomba tiene un costo a parte, previa coordinacion con su asesor.

Todo pago es al contado, o con tarjeta y/o previo depósito en un número de Cta. Pagos realizados con tarjeta están sujetos a un recargo del 5%+ **Nro. De Cuentas GlobalMix Perú Sac.**

BBVA Nro. Cta. 001107500100021917
CCI: 011-750-000100021917-78

BCP Nro. Cta. 1939875940067
CCI: 00219300987594006718

Marleni Yume
Asesor Comercial

Plantas de Abastecimiento
Cono Norte - Cono Este - Cono Sur
www.globalmixperu.com
991 877 521
989 519 020

Figura A.6.4: Cotización de Concreto**.**

Fuente: Global Mix Perú.

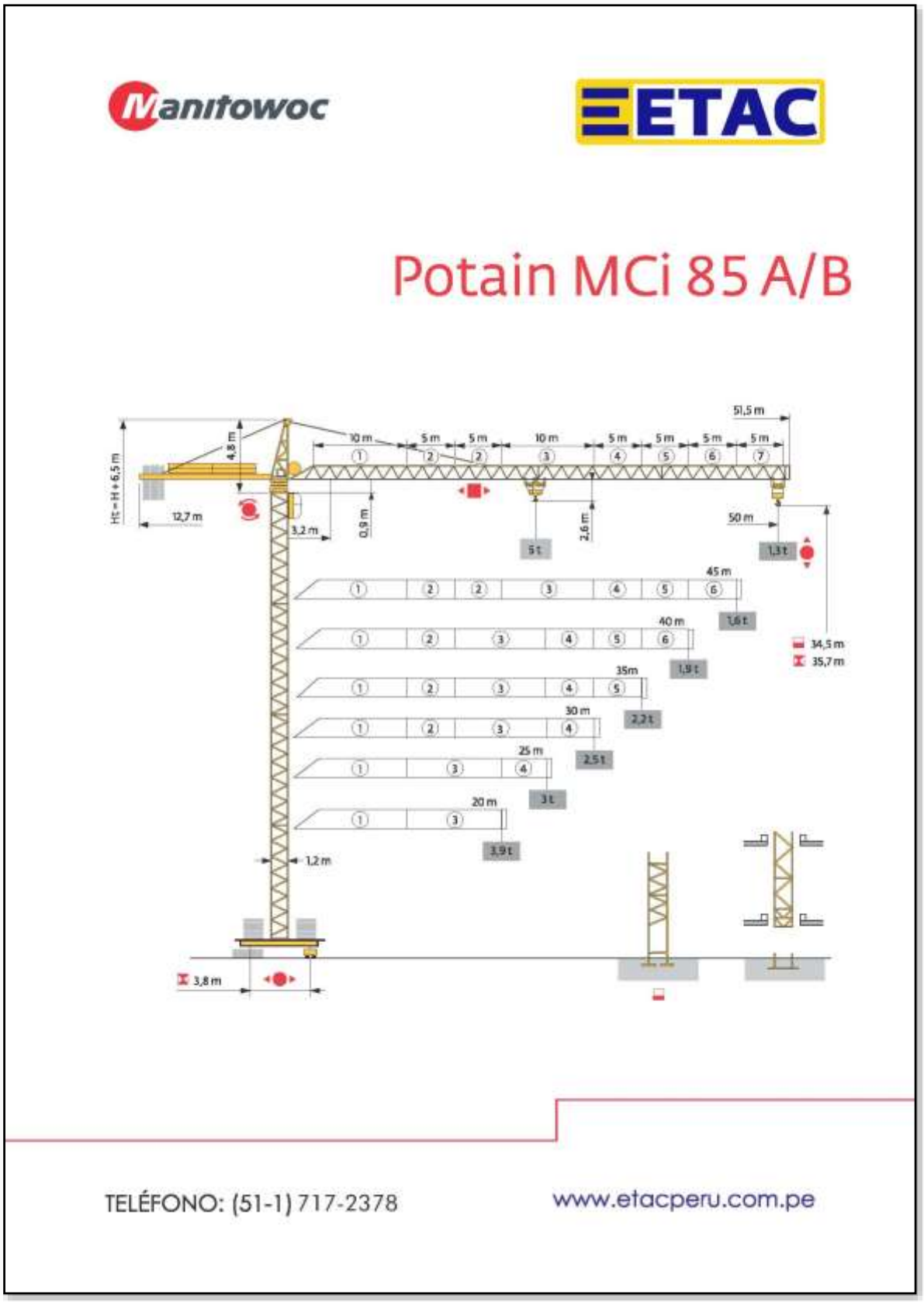


Figura A.6.5: Cotización de Grúa**.**

Fuente: ETAC.

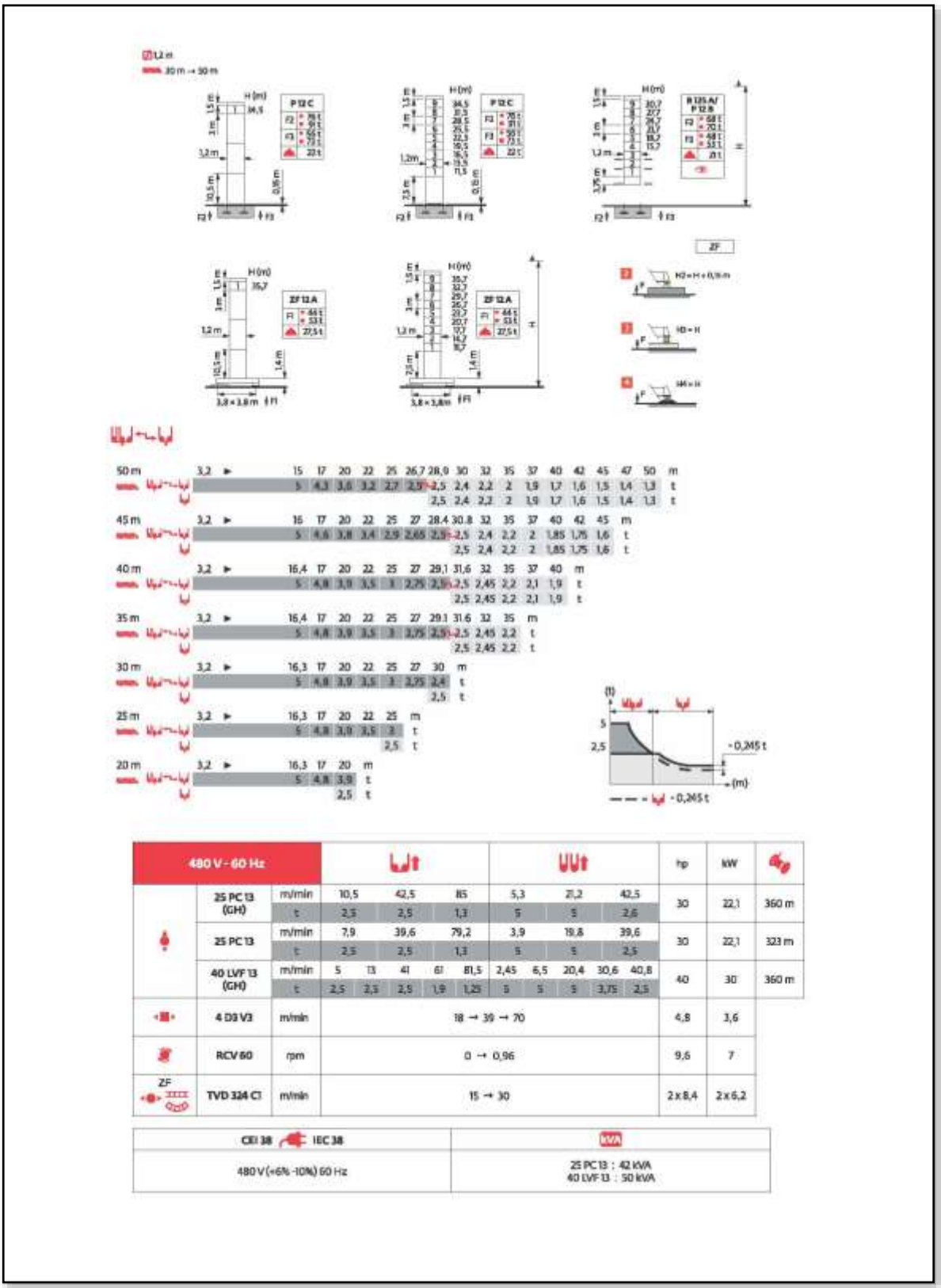
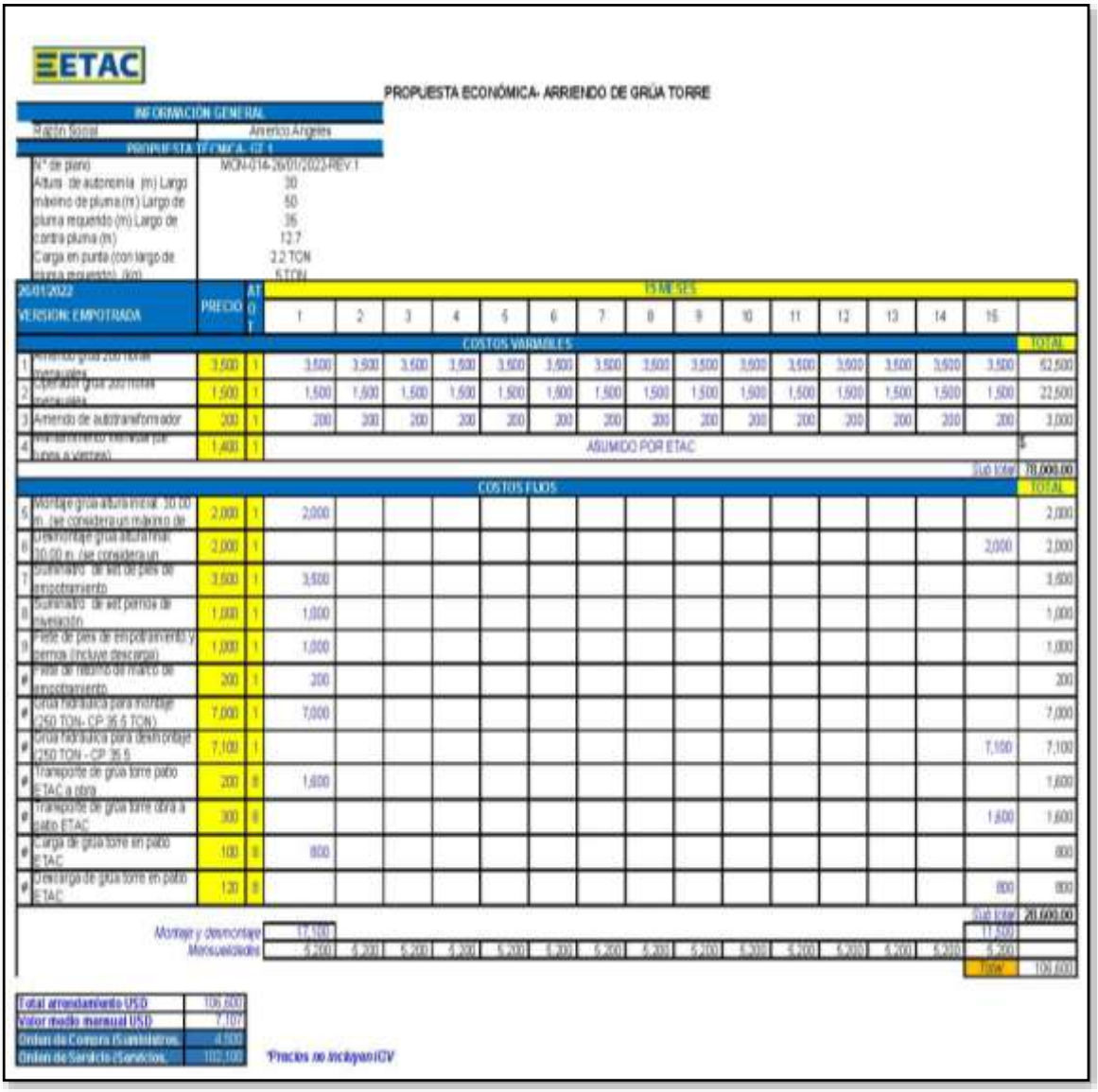


Figura A.6.6: Cotización de Grúa.

Fuente: ETAC.



ETAC

PROPUESTA ECONÓMICA- ARRIENDO DE GRÚA TORRE

INFORMACION GENERAL	
Razón Social	Arriendo Ángeles
PROPUESTA TÉCNICA - GT 6	
N° de plano	MON-014-26/01/2022-REV.1
Altura de autonomía (m) Largo máximo de pluma (m) Largo de pluma requerido (m) Largo de contra pluma (m)	30 50 35 12.7
Carga en punta (con largo de pluma requerido) (ton)	2.2 TON 5 TON

26/01/2022 VERSION: EMPOTRADA	PRECIO	AT O T	15 MESES															
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
COSTOS VARIABLES																		TOTAL
1	Arriendo grúa 250 horas mensuales	3,500	1	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	3,500	52,500
2	Operador grúa 207 horas mensuales	1,500	1	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	1,500	22,500
3	Arriendo de autotransformador	200	1	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	3,000
4	Mantenimiento mensual (de lunes a viernes)	1,400	1	ASUMIDO POR ETAC														$
																	3,00 TON	78,000.00
COSTOS FIJOS																		TOTAL
5	Montaje grúa altura inicial 30.00 m. (se considera un máximo de	2,000	1	2,000														2,000
6	Desmontaje grúa altura max 30.00 m. (se considera un	2,000	1														2,000	2,000
7	Suministro de set de pies de empotramiento	3,500	1	3,500														3,500
8	Suministro de set pernos de nivelación	1,000	1	1,000														1,000
9	Flete de pies de empotramiento y pernos (incluye descarga)	1,000	1	1,000														1,000
#	Pedir de relleno de marco de empotramiento	200	1	200														200
#	Grúa hidráulica para montaje (250 TON- CP 36.6 TON)	7,000	1	7,000														7,000
#	Grúa hidráulica para desmontaje (250 TON - CP 36.6	7,100	1														7,100	7,100
#	Transporte de grúa torre patio ETAC a obra	200	8	1,600														1,600
#	Transporte de grúa torre obra a patio ETAC	300	8														1,600	1,600
#	Carga de grúa torre en patio ETAC	100	8	800														800
#	Descarga de grúa torre en patio ETAC	120	8														800	800
																	0,00 TON	20,600.00
	Montaje y desmontaje		17,100														17,100	
	Mensualidades		5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	5,200	
																	TOTAL	106,600

Total arrendamiento USD	106,600
Valor medio mensual USD	7,107
Orden de Compra (Suministros,	4,500
Orden de Servicio (Servicios,	102,100

Precios no incluyen IGV

Figura A.6.7: Cotización de Grúa**.**

Fuente: ETAC.

TSN TRANSPORTES Y SERVICIOS NAVARRO E.I.R.L

Lima, 18 de NOVIEMBRE del 2023

COTIZACION TSN2023-00677

Razón Social: **JORGE LUIS ROSADIO REYES**

Atención: SR. JOSE CHUMAN

De nuestra consideración:

Es grato saludarle cordialmente y al mismo tiempo presentarle formalmente nuestra propuesta por el servicio de transporte a realizar.

ITEM	UBICACIÓN	DESTINO	CAMION	DESCRIPCION	TARIFA
01	LIMA	HUANCAYO	CAMION DE 30TN	TRASLADO DE PRELOZA ALIGERADA – PESO TOTAL DE 375TN – COSTO POR VIAJE. Ver OBSERVACIONES 2	S/3,500.00 + IGV

Observaciones 1:

- Tarifa está expresada en moneda nacional soles.
- **Tarifa NO incluye IGV.**
- Tarifa **NO** incluye el servicio de carga y descarga
- **Forma de Pago: CONTADO**
- **Personal cuenta con SCTR – EPPS y Documentación en regla**
- **Seguro de carga es adicional, según valor monetario de total de carga**

Observaciones 2:

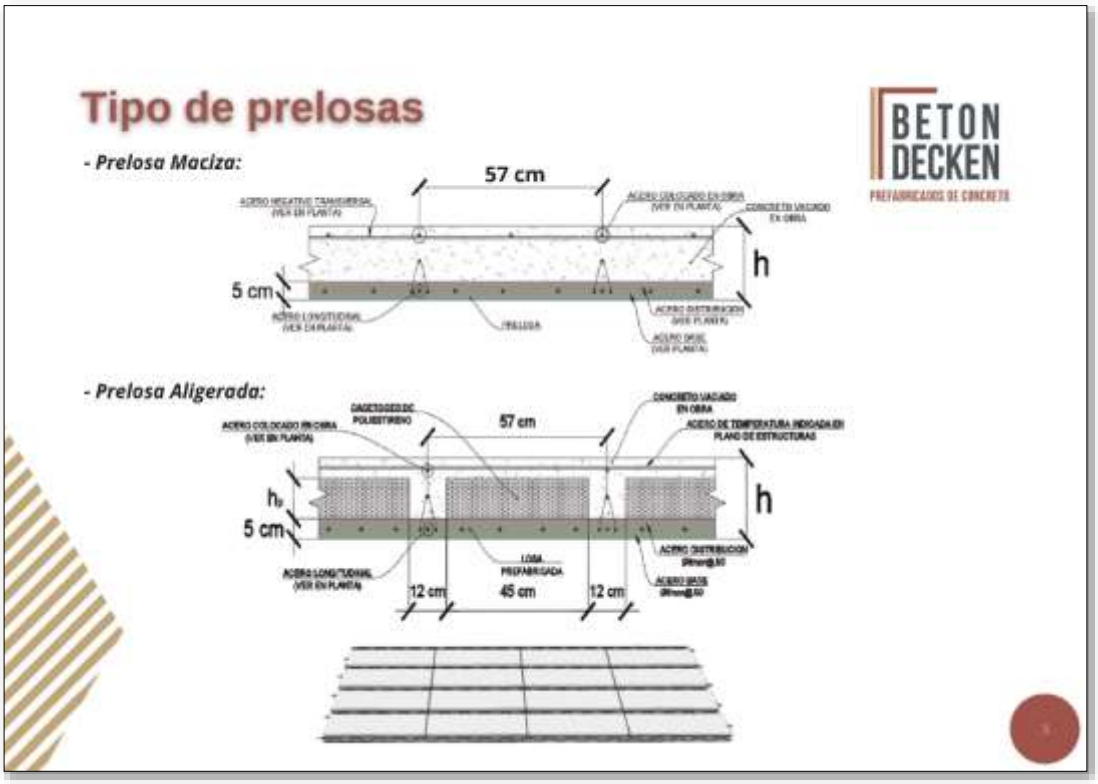
- **Para 375Tn de material se requiere 13 camiones, lo que resulta en 13 viajes de Lima a Huancayo, lo cotizado es por camión y por viaje**

RAZON SOCIAL: TRANSPORTES Y SERVICIOS NAVARRO EIRL
RUC: 20606418281
CTA CTE BBVA 0011-0342-0100029561 / CTA CTE BCP 191-9395726-0-20 / BN 00-057-102608

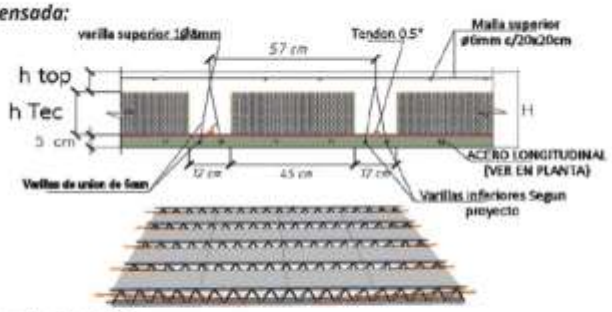
CALLE LOS HORNOS 182, LOS OLIVOS – LIMA +51-963888155 operaciones@tysna.net

.

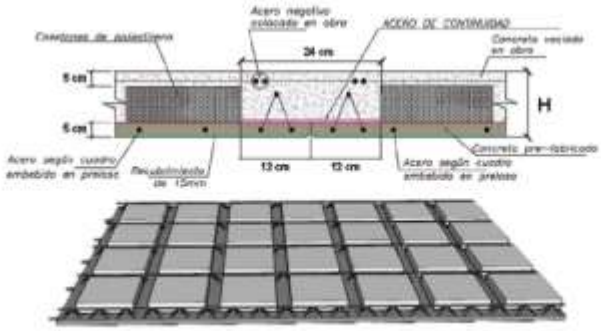
Manual Técnico Para el Uso de Prelosas**.**



- *Prelosa Postensada:*

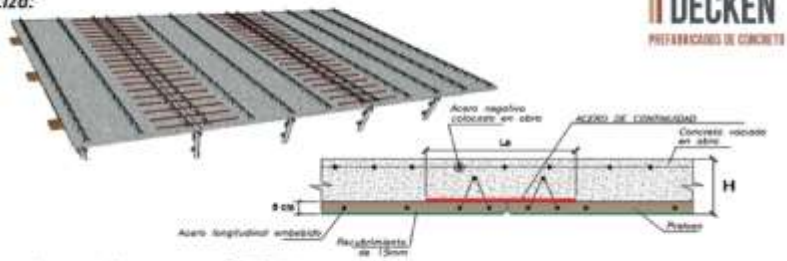


- *Prelosa Aligerada 2 sentidos:*

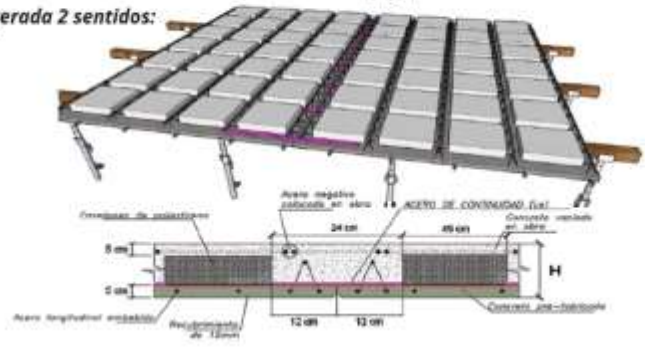


Acero de continuidad puesto en obra

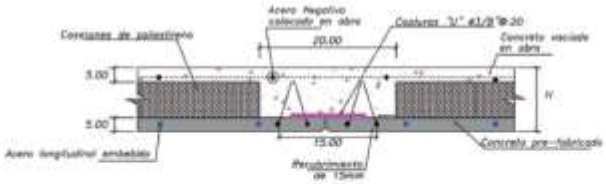
- *Prelosa Maciza:*



- *Prelosa Aligerada 2 sentidos:*



Acero de amarre en aligeradas



Ratios de concreto

AUGERADA EN UNA DIRECCIÓN

Altura de la losa	m3/m2	Peso de la losa completa
17	0.068	286.2 kg/m2
20	0.075	304.2 kg/m2
23	0.083	322.6 kg/m2
25	0.088	334.4 kg/m2
30	0.100	364.5 kg/m2
35	0.113	394.6 kg/m2

LOSA MACIZA

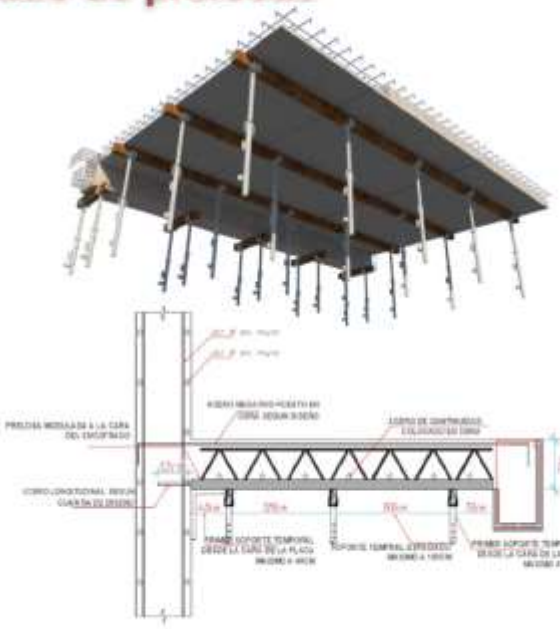
Altura de la losa	m3/m2	Peso de la losa completa
17	0.120	408 kg/m2
20	0.150	480 kg/m2
23	0.180	552 kg/m2
25	0.200	600 kg/m2
30	0.250	720 kg/m2
35	0.300	840 kg/m2

ALIGERADA EN DOS DIRECCIONES

Altura de la losa	m3/m2	Peso de la losa completa
17	0.078	311 kg/m2
20	0.090	340 kg/m2
25	0.110	388 kg/m2
30	0.130	436 kg/m2
35	0.150	484kg/m2

Encofrado de prelosas

BETON DECKEN
PREFABRICADOS DE CONCRETO



- Almacenamiento de prelosas sobre encofrado:

BETON DECKEN
PREFABRICADOS DE CONCRETO

- Almacenamiento de prelosas sobre terreno:

Se recomienda evitar el almacenamiento de prelosas en obra, en caso que sea necesario seguir las siguientes recomendaciones:

- La apilación de losas sobre el encofrado temporal no debe exceder de 2 prelosas consecutivas sobre la prelosa ya instalada.
- La apilación de losas sobre el terreno esta permitido máximo hasta 6 prelosas consecutivas.
- Antes de Almacenar las prelosas sobre el terreno se debe aplanar la zona y colocar soleras o Tecnopor (espaciados a 1.20m) para evitar el contacto directo del terreno con la prelosa.

Instalación de prelosas

BETON DECKEN
PREFABRICADOS DE CONCRETO

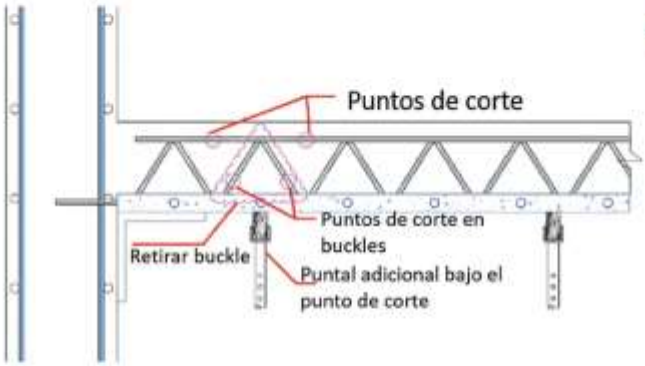
La instalación de las prelosas se debe hacer respetando la ubicación del código ubicado en uno de los 4 lados de la prelosa, el cual debe ser colocado apuntando hacia la mano derecha según la modulación

Acero de colocación en vigas chatas

BETON DECKEN
PREFABRICADOS DE CONCRETO

DETALLE DE CHATA EMBEBIDA EN PRELOSA

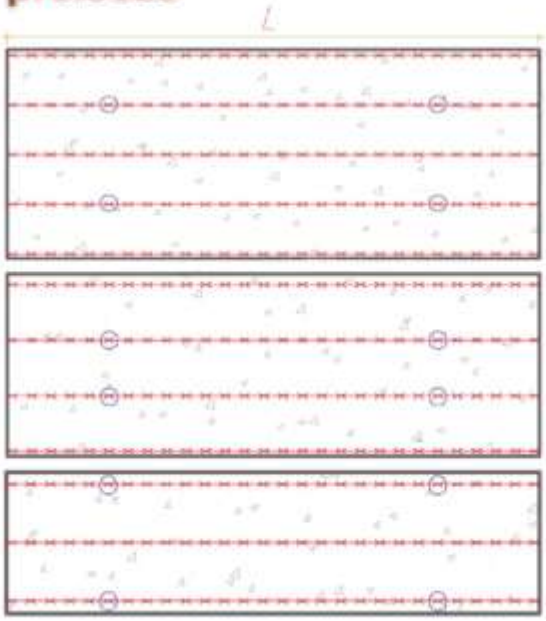
Corte de Tralicho

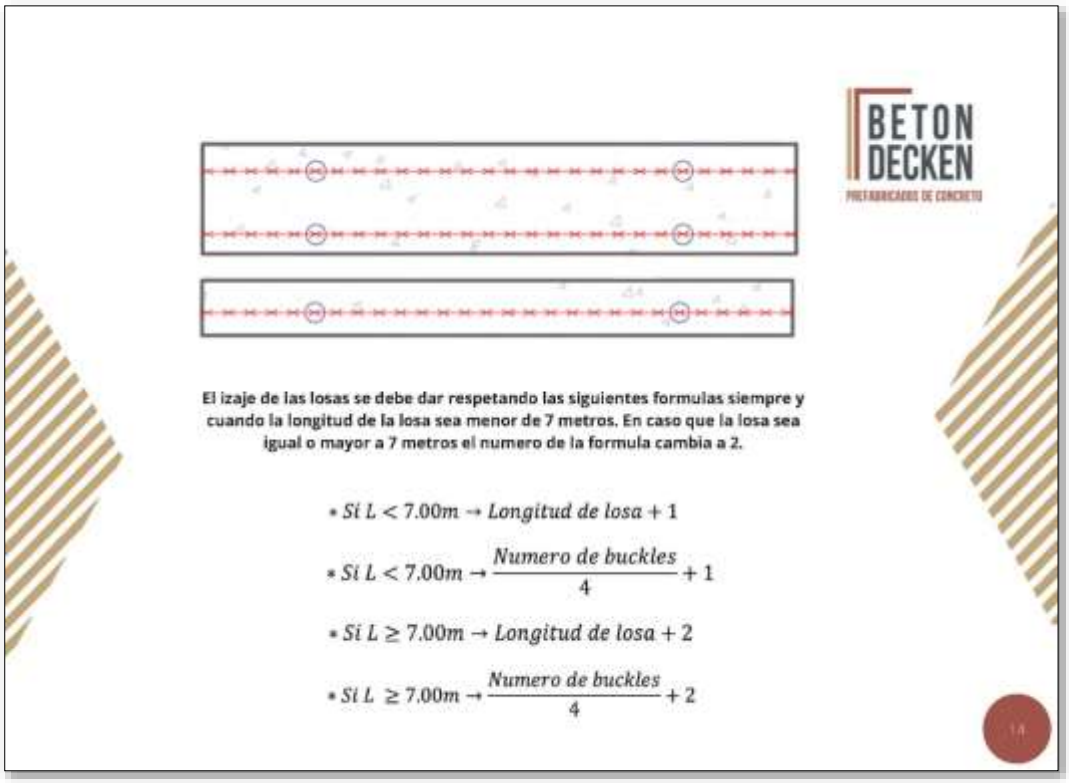


En la zona que se requiera el corte del tralicho se debe seguir los siguiente pasos:

-Ubicar la zona de corte después del trazo de tuberías.
-Cortar con cizalla o moladora (No golpear los tralichos).
-Retirar el buckle cortado.
-Apuntalar directamente inferior al punto de corte.
-No cortar mas de 4 buckles consecutivos.

Izaje de prelosas




BETON
DECKEN
PREFABRICADOS DE CONCRETO
El izaje de las losas se debe dar respetando las siguientes formulas siempre y cuando la longitud de la losa sea menor de 7 metros. En caso que la losa sea igual o mayor a 7 metros el numero de la formula cambia a 2.
• Si L < 7.00m → Longitud de losa + 1
• Si L < 7.00m → Numero de buckles / 4 + 1
• Si L ≥ 7.00m → Longitud de losa + 2
• Si L ≥ 7.00m → Numero de buckles / 4 + 2

Resolución Ministerial de Mano de Obra**.**

REPÚBLICA DEL PERÚ

Resolución Ministerial No. 357-2023-TR

Lima, 14 de setiembre de 2023

VISTOS: El Informe N° 000004-2023-MTPE/2/14 de la Dirección General de Trabajo, y el Informe Nº 000871-2023-MTPE/4/8 de la Oficina General de Asesoría Jurídica; y,

CONSIDERANDO:

Que, el artículo 1 de la Resolución Ministerial Nº 290-2005-TR, modificada por Resolución Ministerial Nº 314-2006-TR, establece que los convenios colectivos u otros instrumentos que resuelvan negociaciones colectivas a nivel de rama de actividad o gremio, registrados a partir de la fecha de publicación de la referida resolución ante la Autoridad Administrativa de Trabajo, se publican en el diario oficial El Peruano y en la página web del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, dentro de los diez días hábiles siguientes a su presentación;

Que, con fecha 08 de septiembre de 2023, la Dirección General de Trabajo recibe un original del documento denominado "Convención Colectiva de Trabajo – Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2023-2024", suscrito en trato directo con fecha 06 de septiembre de 2023, por la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO) y la Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú (FTCCP);

Que, mediante el informe de vistos, la Dirección General de Trabajo remite al Despacho Viceministerial de Trabajo el referido convenio colectivo para su publicación en los medios correspondientes;

Que, en atención a las consideraciones expuestas, corresponde emitir la resolución que dé cumplimiento a lo establecido en la Resolución Ministerial N° 290-2005-TR, modificada por Resolución Ministerial N° 314-2006-TR;

Con las visaciones del Despacho Viceministerial de Trabajo, de la Dirección General de Trabajo y de la Oficina General de Asesoría Jurídica; y,

De conformidad con lo dispuesto por el numeral 8 del artículo 25 de la Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo; la Ley N° 29381, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo; y el Texto Integrado del Reglamento de Organización y Funciones del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, aprobado por Resolución Ministerial N° 308-2019-TR;

SE RESUELVE:

Artículo Único. Publicación

Publicar en el diario oficial El Peruano el documento denominado "Convención Colectiva de Trabajo – Acta Final de Negociación Colectiva en Construcción Civil 2023-2024", suscrito en trato directo con fecha 06 de septiembre de 2023, entre la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO) y la Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú (FTCCP), que como anexo forma parte integrante de la presente resolución ministerial.

Asimismo, se publica la presente resolución ministerial y su anexo en la sede digital del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo (www.gob.pe/mtpe), en la misma fecha de su publicación en el diario oficial El Peruano, siendo responsable de dicha acción la Oficina General de Estadística y Tecnologías de la Información y Comunicaciones.

Regístrese, comuníquese y publíquese.

DANIEL MAURATE ROMERO
Ministro de Trabajo y Promoción del Empleo

CONVENCIÓN COLECTIVA DE TRABAJO

ACTA FINAL DE NEGOCIACIÓN COLECTIVA EN CONSTRUCCION CIVIL 2023-2024

Expediente Nº 235-2023-MTPE/2.14-NC

En Lima, a los seis días del mes de septiembre del año dos mil veintitrés, siendo las diecisiete horas se reunieron en local de la Cámara Peruana de la Construcción – CAPECO sito en Vía Principal N° 155, Edificio Real III Of. 402, Centro Empresarial Real, San Isidro, **de una parte en representación de la Cámara Peruana de la Construcción (CAPECO)**, los señores Ytalo Valle Pachas identificado con DNI Nº 07640760, en su calidad de presidente de la comisión negociadora, Alejandro Garland Stromsdorfer identificado con DNI Nº 09869186, Rodolfo Bragagnini Zamora identificado con DNI N° 09335925, Mario Schneider Kleiman identificado con DNI N° 07545478, Guido Nanetti Sandoval identificado con DNI N° 07415464, Eduardo Tolmos Solimano identificado con DNI N° 44542688, Melquiades Damián Jara identificado con DNI N° 10666886, Gonzalo Ortiz Garcia identificado con DNI N° 09850322 y José Naranjo Correa identificado con DNI N° 08200627; **y de la otra parte los integrantes de la Comisión Negociadora de la Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú (FTCCP),** los señores Luis Alberto Villanueva Carbajal identificado con DNI N° 17826805, Tito Cesáreo Zea Bendezú identificado con DNI N° 28828898, Wilder Armando Rios Gonzales identificado con DNI N° 18104542, Martin Rimachi Ore identificado con DNI N° 10049905, Héctor Mendoza Dávila identificado con DNI N° 09523526, Gonzalo Paucar Madera identificado con DNI N° 45726964, Alfredo Phuño Ccala identificado con DNI N° 29269356, Cristhopers Gutierrez Valero identificado con DNI N° 43572425, Geymer Lopez Gallardo identificado con DNI N° 40687297, Zenobio Rodriguez Ordoñez identificado com DNI N° 42243800, José Gilberto Chuquillin Chilon identificado con DNI N° 46186808 y Pedro Chero Silva identificado con DNI N° 00383041; con el objeto de **dejar constancia de los acuerdos correspondientes a la Negociación Colectiva por Rama de Actividad en Construcción Civil del año 2023-2024, que corre en el Expediente Nº 235-2023-MTPE/2.14-NC**, dentro de los alcances del Texto Único Ordenado del Decreto Ley Nº 25593 – Ley de Relaciones Colectivas de Trabajo, aprobado por Decreto Supremo Nº 010-2003-TR y su Reglamento Decreto Supremo Nº 011-92-TR, de acuerdo al siguiente resultado:

I.- INCREMENTO DE REMUNERACIONES:

Primero.- Las partes acuerdan que, a partir del 1° de junio del 2023, los trabajadores en construcción civil del ámbito nacional, recibirán un aumento general sobre su Jornal Básico diario, según las siguientes categorías:

- Operario : S/. 4.20
- Oficial : S/. 3.30
- Peón : S/. 3.00

II.- CONDICIONES DE TRABAJO:

Segundo - **BONIFICACIÓN POR ALTA ESPECIALIZACIÓN (BAE).**

Las partes convienen en elevar la Bonificación Por Alta Especialización (BAE) bajo las mismas condiciones establecidas en el Convenio 2012-2013, de la siguiente manera:

- Operario-Electromecánico de 15% a 17%, sobre su jornal básico;
- Soldador homologado 6G del grupo de Operario Electromecánico, del 18% al 20% sobre su jornal básico.

Tercero.- **FONDO DE CAPACITACION.**

Las partes convienen en la creación del Fondo de Capacitación,

El Fondo se constituirá como asociación de naturaleza especial con personalidad jurídica de derecho privado, que tendrá como objeto financiar la inversión que irrogue la capacitación de las trabajadoras y trabajadores de la construcción civil, y será administrado por la Cámara Peruana de la Construcción -CAPECO, y la Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú - FTCCP. Queda establecido, por acuerdo de las partes, que la capacitación referida será realizada por CAPECO, de manera directa o indirecta.

El Fondo se rige de acuerdo a los alcances del Estatuto y Reglamento que aprobaran las representaciones de la FTCCP y CAPECO, y las disposiciones legales que le sean aplicables.

El patrimonio del Fondo será financiado por las empresas empleadoras de trabajadores en construcción civil, con un aporte obligatorio de S/ 0.20 por jornada básica diaria de cada trabajador.

La responsabilidad de la cobranza y traslado a la cuenta del Fondo de Capacitación queda a cargo de ambas partes, las que deberán ejecutarlo de manera directa o indirecta hasta que gestionen, de manera conjunta, la adecuación de los Estatutos de CONAFOVICER, a fin que sea esta institución la responsable de la cobranza y traslado de los aportes a la cuenta del Fondo de Capacitación o el mecanismo idóneo para el objetivo propuesto, a tal efecto las partes se reunirán dentro de los treinta días siguientes de la suscripción de la presente acta.

El financiamiento de las empresas al Fondo comenzará a regir a partir de la vigencia de la presente negociación colectiva, siendo de cargo de CAPECO la administración en un primer periodo, hasta la formalización del Fondo, informándose a la FTCCP.

III.- OTROS PUNTOS:

VIGENCIA:

La presente convención colectiva a nivel de rama de actividad, tiene la vigencia de un año, a partir del primero de junio del dos mil veintitrés, siendo de aplicación a todos los trabajadores en construcción civil del ámbito nacional que laboren en obras de construcción civil públicas o privadas, con excepción de lo dispuesto en el Decreto Legislativo Nº 727.

REINTEGROS:

Una vez que el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI, fije los índices o porcentajes correspondientes, los trabajadores solicitarán a su principal el pago de los reintegros provenientes de la presente negociación colectiva.

DE LOS ACUERDOS ADOPTADOS:

Se conviene en que los acuerdos adoptados en los numerales I y II, de la presente negociación colectiva tienen carácter permanente, de acuerdo a Ley.

PUBLICACIÓN DE LOS ACUERDOS:

Las partes convienen en requerir, al Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo, se dé cumplimiento a la Resolución Ministerial N° 314-2006-TR dando a conocer en forma pública mediante acto administrativo los acuerdos adoptados en trato directo sobre el Convenio Colectivo 2023 – 2024, suscrito entre la Cámara Peruana de la Construcción y la Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú, para tal efecto deberá publicarse en el Diario Oficial "El Peruano", el texto del Convenio, adjunto a la Resolución correspondiente.

DECLARACIÓN FINAL

Las partes declaran que de común acuerdo y por trato directo, con sujeción a los Convenios Internacionales de la Organización Internacional del Trabajo – OIT y la legislación nacional, han dado solución definitiva al Pliego Nacional de Reclamos a nivel de rama de actividad correspondiente al periodo 2023-2024, que ha sido presentado por la entidad representativa de los trabajadores en construcción civil: Federación de Trabajadores en Construcción Civil del Perú, materia del expediente N° 235-2023-MTPE/2.14-NC.

Igualmente, declaran que rechazan los actos de violencia, vandalismo, extorsión e intimidación de toda clase que generan daños en las obras, sus bienes, activos, ingenieros, funcionarios, personal administrativo, trabajadores de las empresas y a la comunidad donde se desarrollan las obras a nivel nacional.

Asimismo, las partes rechazan todo acto de corrupción y mala práctica corporativa e institucional, promoviendo la implementación de pactos de integridad entre el sector público y el privado.

Finalmente, las partes exigen a los tres niveles de gobierno que garanticen expedientes técnicos de calidad para la buena ejecución, culminación y puesta en marcha de las obras, en beneficio de la población. Asimismo, las entidades públicas deben garantizar que todas las obras públicas a ejecutar contemplen las partidas necesarias que permitan el cumplimiento irrestricto de las normas de seguridad e higiene ocupacional.

Leída la presente Acta, las partes la suscriben en señal de conformidad, conviniendo en hacerla de conocimiento de la Autoridad Administrativa de Trabajo, para los fines legales correspondientes.

Por la CAPECO:

YTALO VALLE PACHAS
DNI N° 07640760

ALEJANDRO GARLAND STROMSDORFER
DNI N° 09869186

RODOLFO BRAGAGNINI ZAMORA
DNI N° 09335925

MARIO SCHNEIDER KLEIMAN
DNI N° 07545478

GUIDO NANETTI SANDOVAL
DNI N° 07415464

EDUARDO TOLMOS SOLIMANO
DNI N° 44542688

MELQUIADES DAMIAN JARA
DNI N° 10666886

GONZALO ORTIZ GARCIA
DNI N° 09850322

JOSÉ NARANJO CORREA
DNI N° 08200627

Por la FTCCP:

LUIS A. VILLANUEVA CARBAJAL
DNI N° 17826805

TITO C. ZEA BENDEZU
DNI N° 28828898

WILDER A. RÍOS GONZALES
DNI N° 18104542

MARTIN RIMACHI ORE
DNI N° 10049905

HÉCTOR MENDOZA DÁVILA
DNI N° 09523526

GONZALO PAUCAR MADERA
DNI N° 45726964

ALFREDO PHUÑO CCALA
DNI N° 29269356

CRISTHOBERS GUTIERREZ VALERO
DNI N° 43572425

GEYMER LOPEZ GALLARDO
DNI N° 40687297

ZENOBIO RODRIGUEZ ORDOÑEZ
DNI N° 42243800

JOSÉ G. CHUQUILIN CHILON
DNI N° 46186808

PEDRO CHERO SILVA
DNI N° 00383041

Resolución Ministerial de Sistema Constructivo No Convencional.

Resolución Ministerial

Que, conforme a las opiniones técnicas señaladas en los considerandos precedentes, procede la aprobación del Sistema Constructivo No Convencional denominado "Sistema Beton Decken", con una vigencia de diez (10) años, conforme a la Memoria Descriptiva General y las Especificaciones Técnicas que en Anexo forman parte integrante de la presente Resolución;

De conformidad con la Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, Ley N° 30156; el Reglamento de Organización y Funciones aprobado por el Decreto Supremo Nº 010-2014-VIVIENDA y modificatoria; el Decreto Supremo Nº 010-71-VI, el Decreto Supremo Nº 08-95-MTC, que dispone la fusión del Instituto Nacional de Investigación y Normalización de la Vivienda al SENCICO y el Reglamento para la Aprobación de Utilización de Sistemas Constructivos No Convencionales, aprobado por el Consejo Directivo Nacional de SENCICO en Sesión Nº 948 del 28 de noviembre de 2007;

SE RESUELVE:

Artículo 1.- Aprobación del Sistema Constructivo No Convencional
Apruébese el Sistema Constructivo No Convencional denominado "Sistema Beton Decken", presentado por la empresa Beton Decken S.A.C., con una vigencia de diez (10) años, conforme a la Memoria Descriptiva General y las Especificaciones Técnicas que en Anexo forman parte integrante de la presente Resolución.

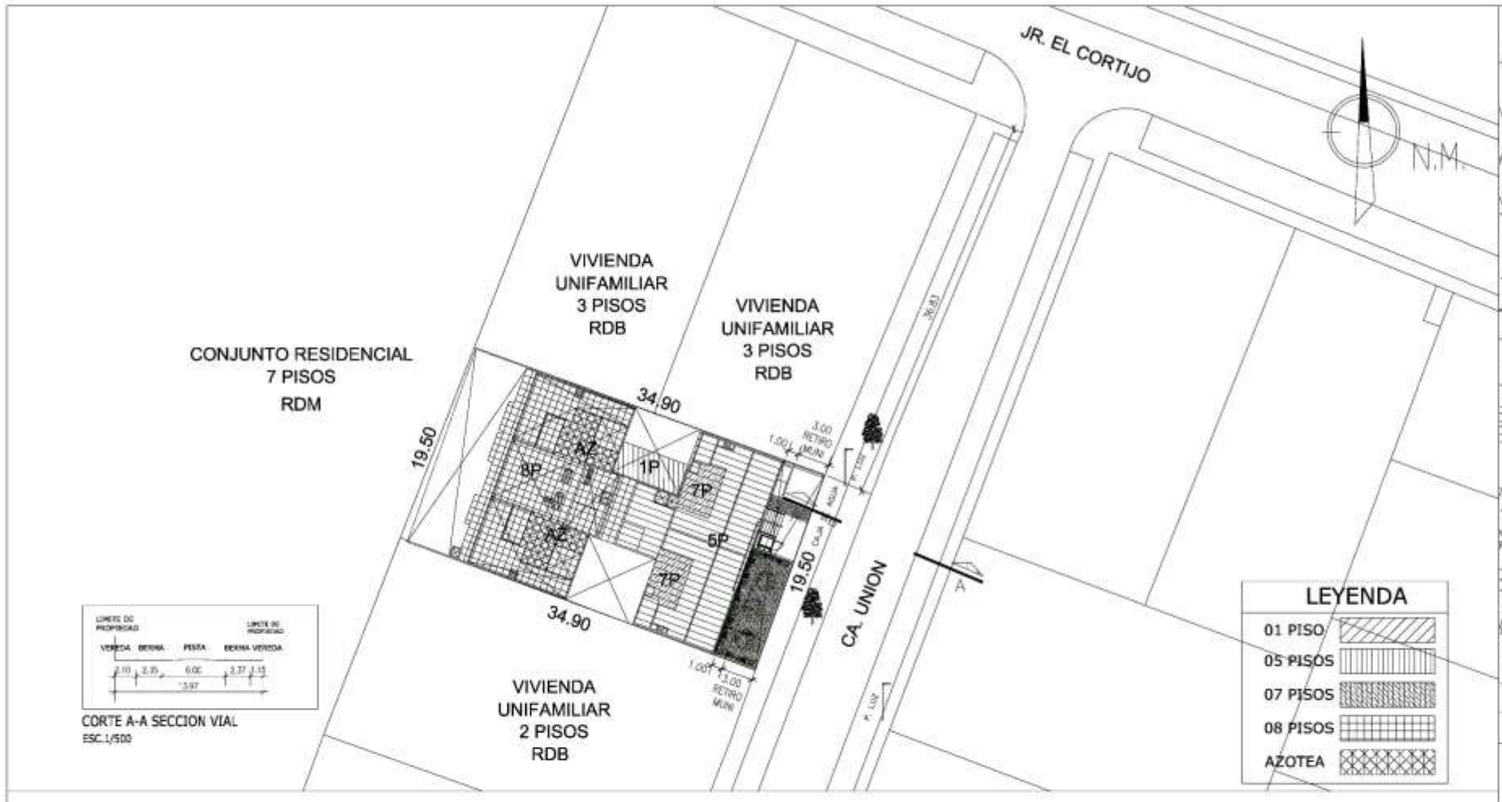
Artículo 2.- Limitaciones Técnicas
Dispóngase que la utilización del Sistema Constructivo No Convencional denominado "Sistema Beton Decken", estará limitado a las especificaciones contenidas en la Memoria Descriptiva General y las Especificaciones Técnicas del sistema que se aprueba en el artículo 1 de la presente Resolución.

Artículo 3.- Publicación
Dispóngase la publicación de la presente Resolución, la Memoria Descriptiva General y las Especificaciones Técnicas en los Portales Institucionales del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (www.vivienda.gob.pe) y del Servicio Nacional de Capacitación para la Industria de la Construcción - SENCICO (www.sencico.gob.pe), en la fecha de publicación de la presente Resolución en el Diario Oficial El Peruano.

Regístrese, comuníquese y publíquese

CARLOS BRUCE
Ministro de Vivienda,
Construcción y Saneamiento

Planos de Ubicación.



ESQUEMA DE LOCALIZACION
ESCALA = 1:5,000

ZONIFICACION : RDB (RESIDENCIAL DE DENSIDAD BAJA)
AREA DE ESTRUCTURACION URBANA : I-B1
DEPARTAMENTO : LIMA
PROVINCIA : LIMA
DISTRITO : SANTIAGO DE SURCO
URBANIZACION : FRENTE A LA CALLE C, LEVANTADA SOBRE EL LOTE N° 4, MONTERRICO CHICO.
NOMBRE DE LA VIA : CALLE UNION
N° DEL INMUEBLE : ...
MANZANA : ---
LOTE : 04
SUBLOTE : ---

LA EDIFICACIÓN SOSTENIBLE, CUMPLE CON LAS CONDICIONES ESTABLECIDAS EN LA ORDENANZA N° 595/MSS

FIRMA PROP. | FIRMA Y SELLO PROY.

PLANO DE UBICACION
ESCALA = 1:500

CUADRO COMPARATIVO

PARAMETROS		NORMATIVO CERTIFICADO DE PARAMETROS URBANISTICOS N°846-2020-SGPUC-GDU-MSS ORDENANZA N° 595/MSS ORDENANZA N° 599/MSS		PROYECTO
USOS		RDB (RESIDENCIAL DE DENSIDAD BAJA) (VIVIENDA UNIFAMILIAR / VIVIENDA MULTIFAMILIAR)		EDIFICIO MULTIFAMILIAR
% AREA LIBRE		35.00%		36.78% (250.29m²)
ALTURA VARIA		ORDENANZA 595-MSS, ARTCULO SEXTO, ANEXO 1, BENEFICIO 6.1 (*) CALLE UNION= 4 PISOS = 13.50ml. + 1 PISO= 16.50ML. ORDENANZA 595-MSS, ARTCULO SEXTO, ANEXO 1, BENEFICIO 6.5 (*) TORRE INTERIOR CON MAYOR ALTURA = LINEA VIRTUAL A 30°		ORDENANZA 595-MSS, ARTICULO SEXTO, ANEXO 1, BENEFICIO 6.1 (*) TORRE EXTERIOR = 15 ML. = 5 PISOS ORDENANZA 595-MSS, ARTICULO SEXTO, ANEXO 1, BENEFICIO 6.5 (*) TORRE INTERIOR = 23.10 ML. = 8 PISOS
AREA MIN. DE VIVIENDA		BENEFICIO 6.5 = AREA MINIMA DE VIVIENDA SEGUN DS.022-2016-VIV.		11 VIVIENDAS (3 DORMITORIOS) 79.92m² - 82.61m² 17 VIVIENDAS (2 DORMITORIOS) 64.99m² - 75.21m² 8 VIVIENDAS (1 DORMITORIO) 41.27m² - 41.33m²
RETIRO	Frontal	3.00ml. en Calle Union / Ord. 595-MSS, ARTÍCULO SEXTO, ANEXO 1, BENEFICIO 6.5 : Retiro adicional de uso público		3.00ml. en Calle Union + 1.00ml. en Calle Union
	Lateral	----		----
	Posterior	----		----
ALINEAMIENTO FACHADA		----		----
ESTACIONAMIENTOS VEHICULARES		3 DORMITORIOS 2 estac. / vivienda 2 DORMITORIOS 1 estac. / vivienda 1 DORMITORIO 1 estac. / vivienda BENEFICIO 6.1: REDUCCION 20%(*) 47 ESTAC.-20% = 38 ESTAC. BENEFICIO 6.5 REDUCCION 20%(**) 38 ESTAC.-20% = 30 ESTAC.	30 ESTAC. VEHICULARES	TOTAL DE ESTACIONAMIENTOS = 30 PLAZAS
CICLOPARQUEADEROS		BENEFICIO 6.1: 1 ESTAC. x VIV. DE 1 Y 2 DORMITORIOS 2 ESTAC. x VIV. DE 3 DORMITORIOS = 47 ESTACIONAMIENTOS INCREMENTO DE BICICLETAS POR REDUCCION DE ESTAC. VEHICULARES= 19 ESTAC.	66 CICLO PARQUEADEROS	TOTAL DE CICLOPARQUEADEROS = 66 PLAZAS
RETIRO VERDE (FRONTAL)		60% AREA DE LIBRE DESTINADO A AREAS VERDES		TOTAL DE AREA VERDE = 150.77m²
TECHO VERDE		50% DEL AREA OCUPADA DE LA AZOTEA		AZ. TORRE 1= AREA DE TECHO VERDE = 49.56m² AZ. TORRE 2= AREA DE TECHO VERDE = 65.47 m² TOTAL DE AREA DE TECHO VERDE = 115.05m²

CUADRO DE AREAS (m²)

PISOS	AREAS DECLARADAS					
	EXISTENTE	DEMOLICION	NUEVA	AMPL./REMOD.	PARCIAL	TOTAL
3°SOTANO	---	---	479.88m²	---	---	479.88m²
2°SOTANO	---	---	667.24m²	---	---	667.24m²
1°SOTANO	---	---	663.78m²	---	---	663.78m²
SEMISOTANO	---	---	430.26m²	---	---	430.26m²
1° PISO	---	---	391.98m²	---	---	391.98m²
2° PISO	---	---	405.34m²	---	---	405.34m²
3° PISO	---	---	404.05m²	---	---	404.05m²
4° PISO	---	---	403.99m²	---	---	403.99m²
5° PISO	---	---	401.07m²	---	---	401.07m²
6° PISO	---	---	251.24m²	---	---	251.24m²
7° PISO	---	---	222.00m²	---	---	222.00m²
8° PISO	---	---	221.01m²	---	---	221.01m²
AZOTEA	---	---	38.90m²	---	---	38.90m²
AREA TECHADA	---	---	4,930.74m²	---	---	4,930.74m²
OTRAS INSTALACIONES (CISTERNAS)	---	---	94.18m²	---	---	94.18m²
AREA LIBRE						250.29m² (36.78%)
AREA TERRENO						680.55m²

(*) Ord. 595-MSS -ORDENANZA DE PROMOCIÓN DE LA CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS SOSTENIBLES Y CREACIÓN DE ESPACIOS PÚBLICOS EN ÁREAS PRIVADAS EN EL DISTRITO DE SANTIAGO DE SURCO - ARTÍCULO SEXTO, ANEXO 1 Beneficio 6.1 de la citada ordenanza correspondiente a los Beneficios por edificaciones sostenibles, donde se indica que es posible incrementar 1 piso adicional frente a calle o jirón con 25% del área edificable, de acuerdo a lo establecido en artículo Quinto inciso n).

(**) Ord. 595-MSS- ARTÍCULO SEXTO, ANEXO 1, Beneficio 6.5 ,correspondiente a los Beneficios por contribuir con mayor área pública a la ciudad, donde se otorga un incremento de 20% del área edificable adicional e le concedida con el Bono 6.1, dando un total del 45% adicional de área edificable. Asimismo, este beneficio precisa que de proyectar torres interiores como es nuestro caso, se podrá considerar mayor altura en los bloques interiores siempre que no supere una línea virtual de 30°sobre la horizontal que parte de la línea límite superior de la línea de fachada de los volúmenes exteriores.

dlps ARQUITECTOS

LAMINA
U-01
1 DE 1

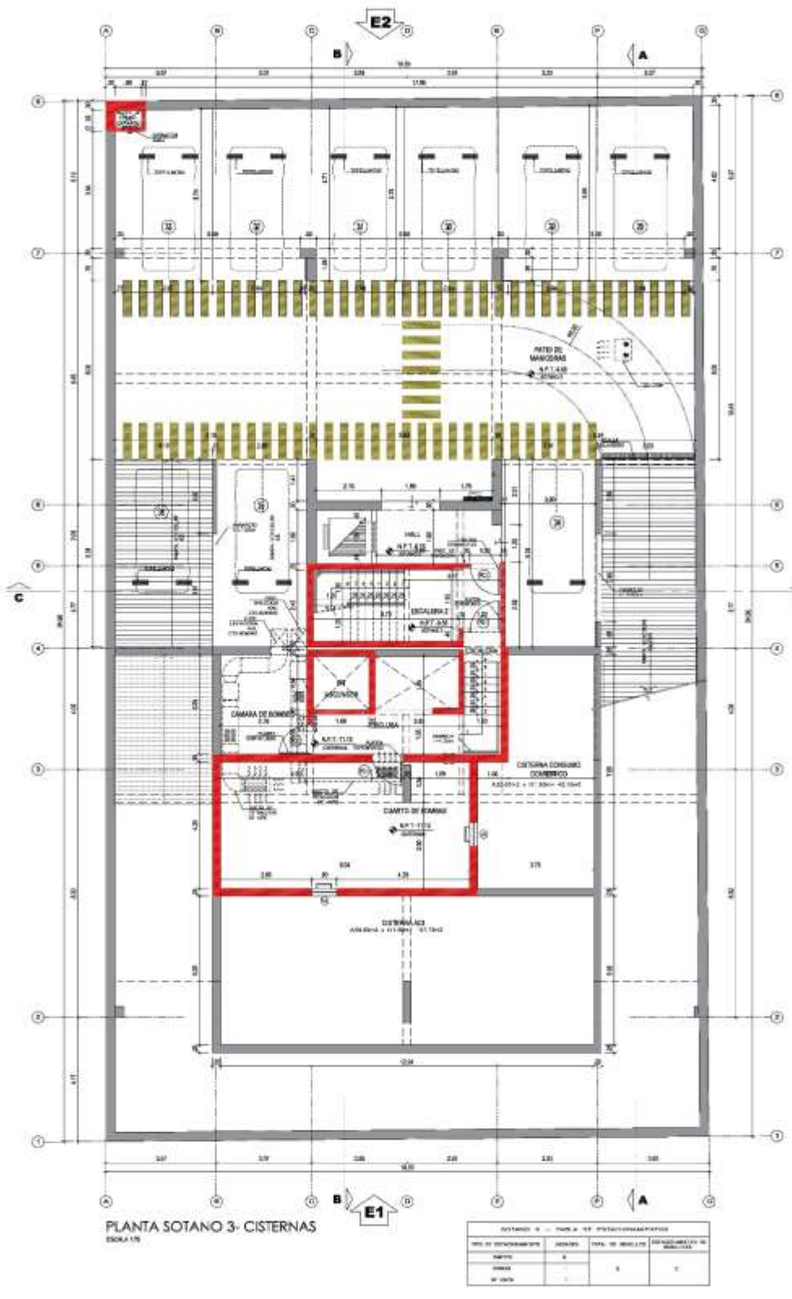
ANTEPROYECTO EN CONSULTA
EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNION
ORD.595-MSS, ART.SEXTO, ANEXO 1, BENEFICIOS 6.1 Y 6.5

REVISION-1

PROPIETARIO: CAMBRILS INVERSIONES S.A.C.
PLANO: PLANO DE UBICACION
OBS: JUDICIAL
REV.: REV. 01
ESCALA: INDICADA
FECHA: SET 2022

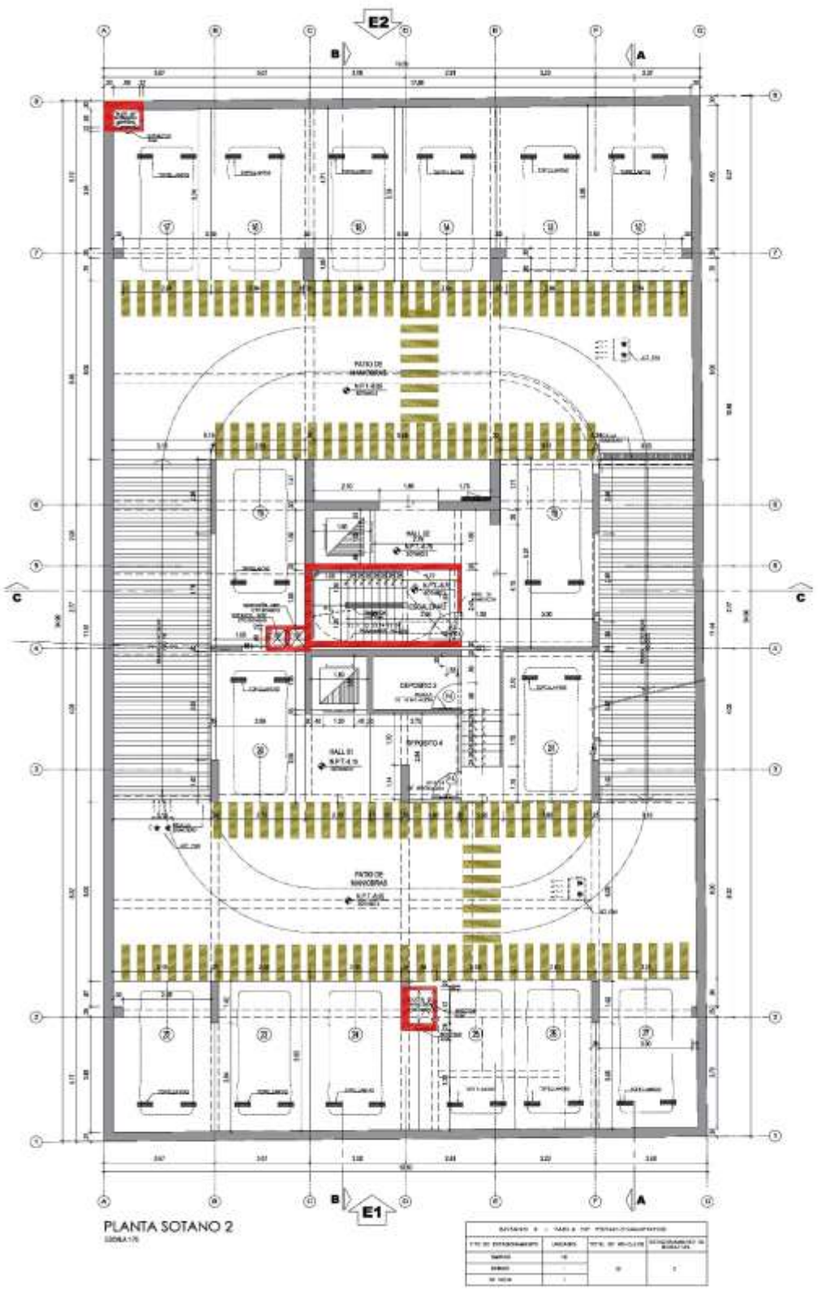
ARQUITECTOS: ALFONSO DE LA PIEDRA CAP 3236; GERMAN SALAZAR BRINGAS CAP 5740
ARQUITECTOS ASIST.: MARIA CLAUDIA ELYZAGUIRRE CAP 7408

Planos de Arquitectura.



PLANTA SOTANO 3- CISTERNAS

ESCALA 1/75



PLANTA SOTANO 2

ESCALA 1/75

OBSERVACIONES

dlps ARQUITECTOS

CIP: N°846-2020-SCPLIC-CDU-MSS
D.R.O. N°- 995/MSS
D.R.O. N°- 999/MSS

ALFONSO DE LA PIEDRA
CAP. 1204
GERMAN SALAZAR BRINGAS
CAP. 5740

MARIA CLAUDIA EYZAGUIRRE
CAP. 440

CAMIRUS INVERSIONES S.A.C.

EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNION

CTO. DE BOMBA Y CISTERNA / SOTANO 3° SOTANO 2°

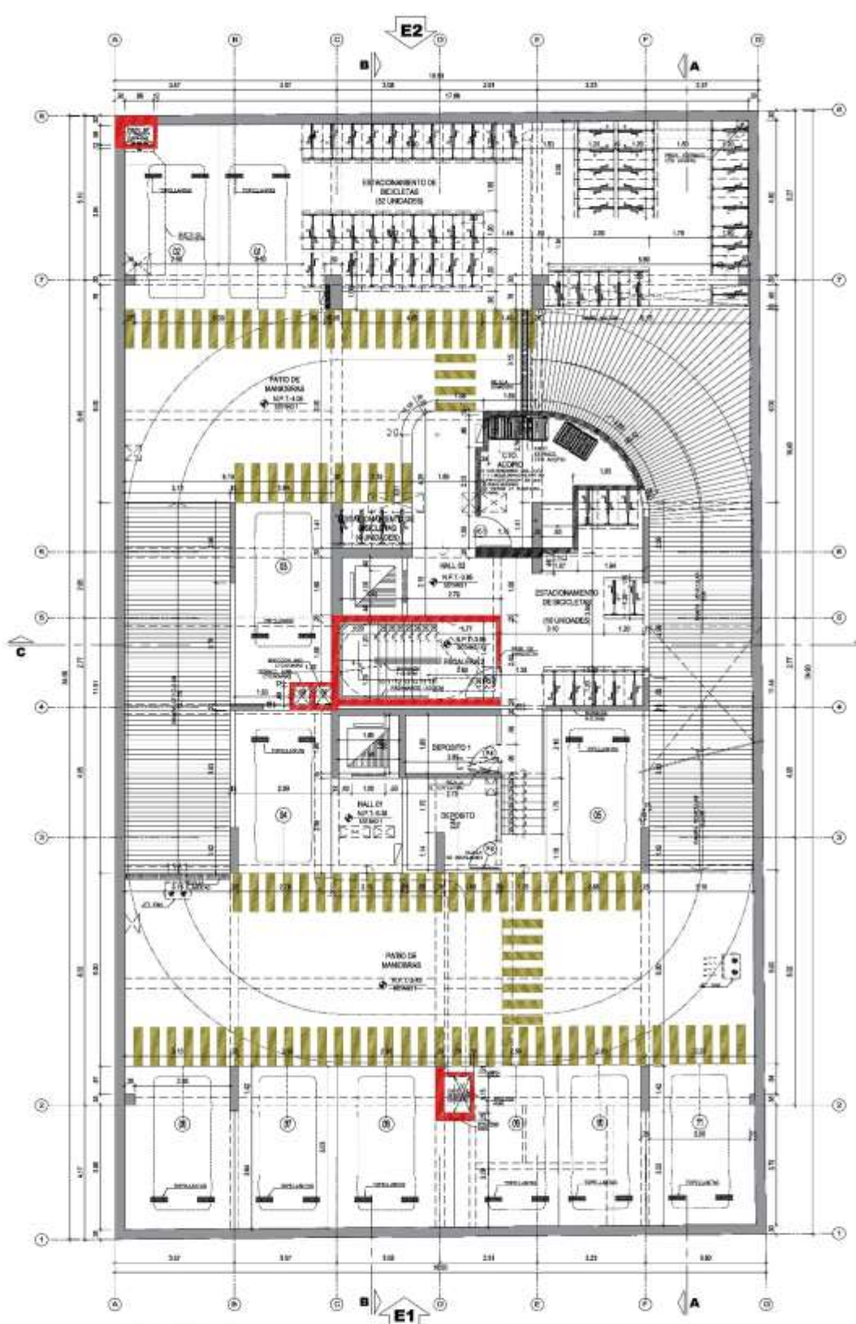
VIV

A-01

SETIEMBRE 2020

1/75

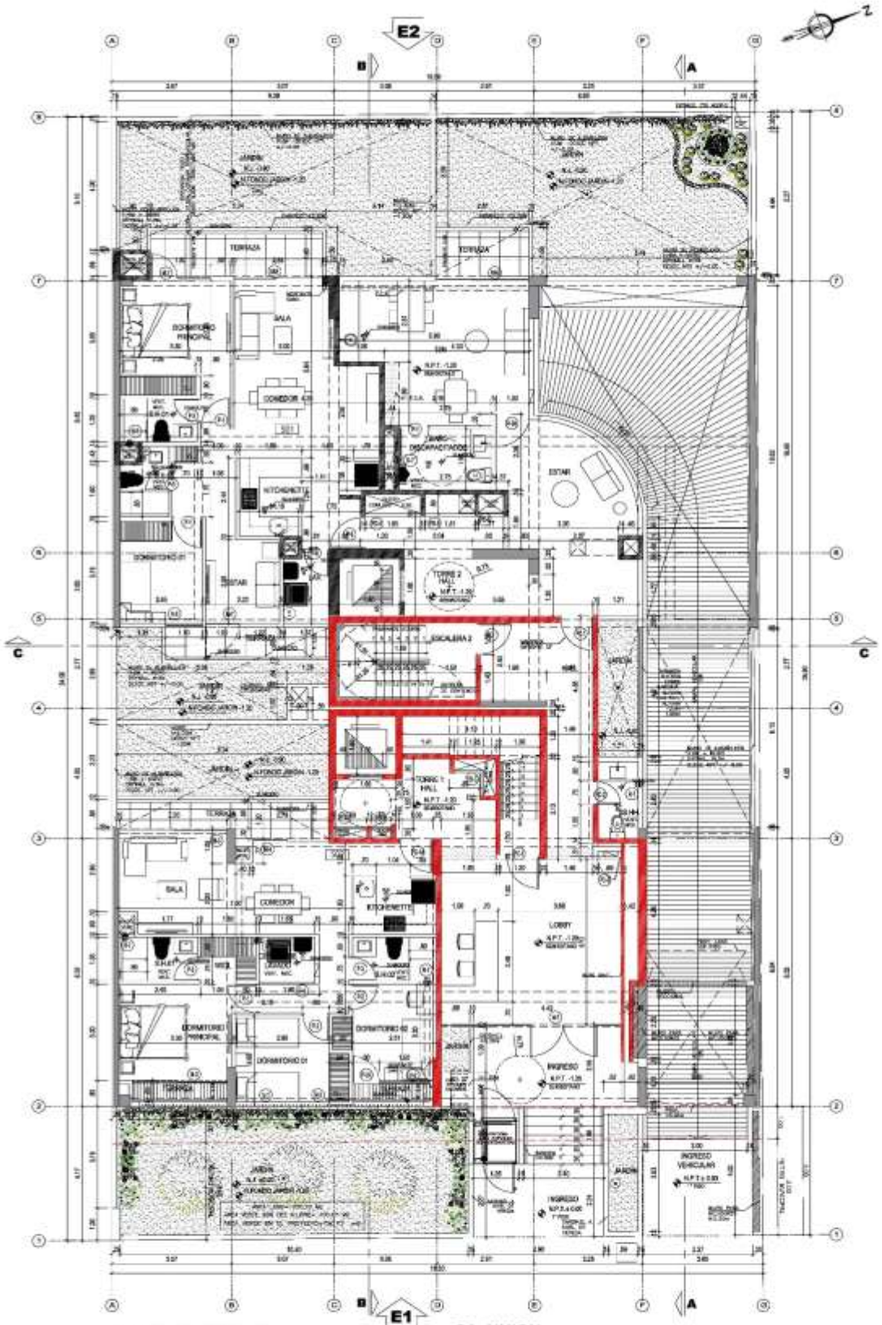
REV. 01



PLANTA SOTANO 1

ESCALA 1/75

TIPO DE ESTACIONAMIENTO	UNIDADES	TOTAL DE UNIDADES	OTROS ESTACIONAMIENTOS DE BICICLETAS
SEMISOTANO	53	53	52
SOTANO 1	53		
SOTANO 2	53		



PLANTA SEMISOTANO

ESCALA 1/75

CA. UNION

OBSERVACIONES

REV	FECHA	POR	DESCRIPCION

dlps ARQUITECTOS

CFG-N°846-2020-SCPUC-GDU-MSS
ORD.N°-595/MSS
ORD.N°-599/MSS

ALFONSO DE LA FIEDRA
CAP. 0000
GERMAN SALAZAR BRINGAS
CAP. 5740

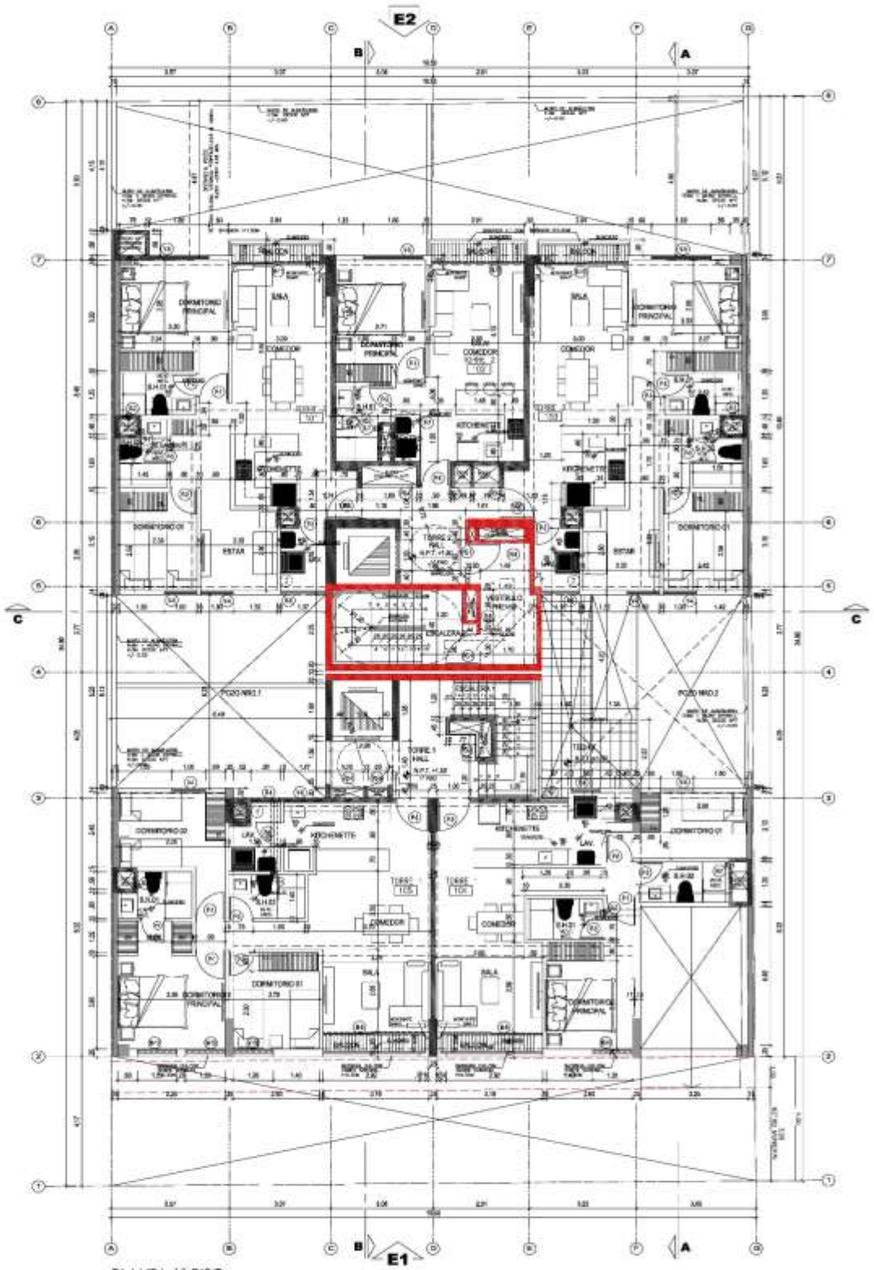
MARIA CLAUDIA EYZAGUIRRE
CAP. 000

CAMBRILS INVERSIONES S.A.C.

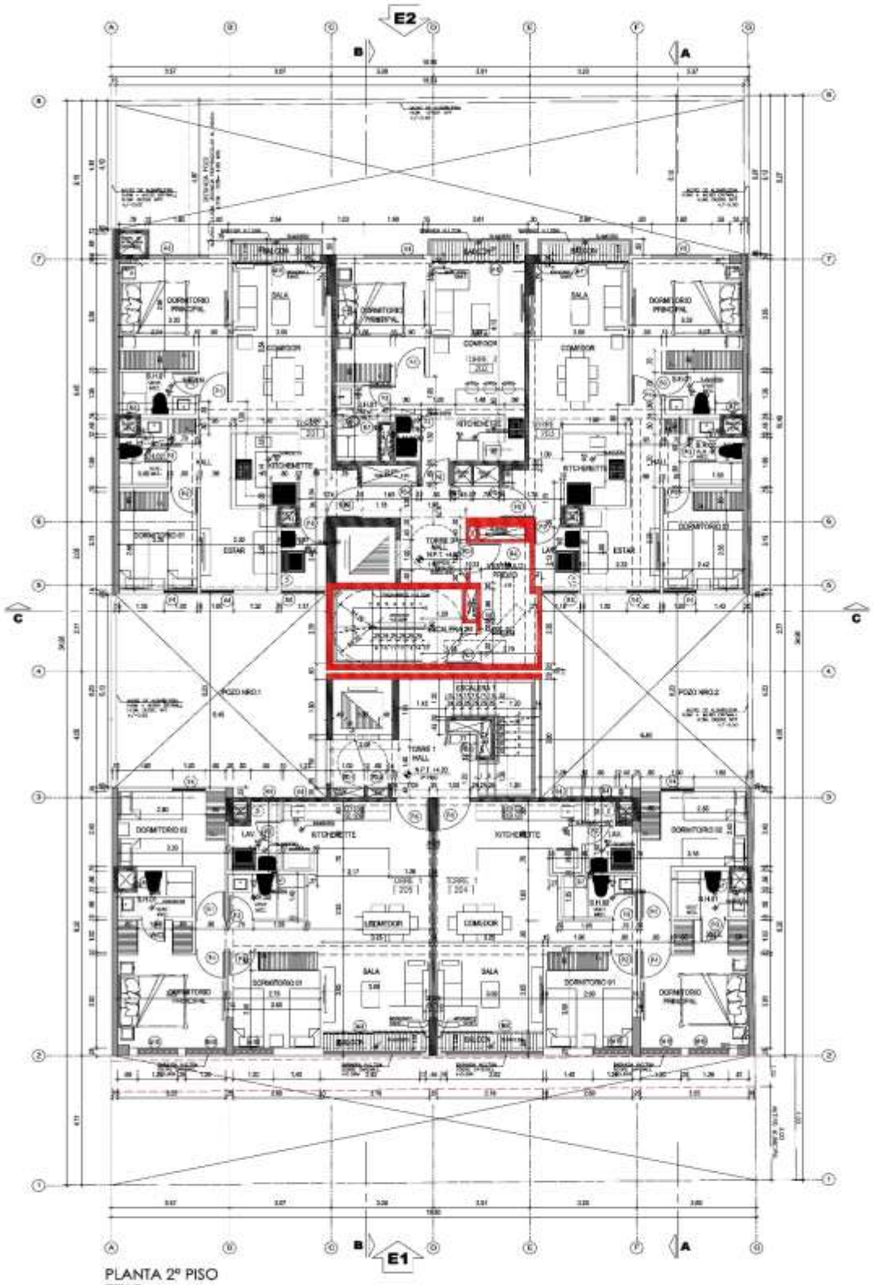
EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNION

PLANO: PLANTA SÓTANO 1, SEMISÓTANO

VIEV	A-02
SETIEMBRE 2022	
1/75	REV. 01



PLANTA 1° PISO
ESCALA 1/75



PLANTA 2° PISO
ESCALA 1/75

OBSERVACIONES

N°	FECHA	POR	DESCRIPCION

dlps ARQUITECTOS

CPU-N°846-2020-SGPUC-GDU-MSS
ORD.N°.595/MSS
ORD.N°.099/MSS

ALFONSO DE LA PIEDRA
CAP. 7056
GERMAN SALAZAR BRINGAS
CAP. 5740

MARIA CLAUDIA EYZAGUIRRE

CAMBRILS INVERSIONES S.A.C.

EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNION

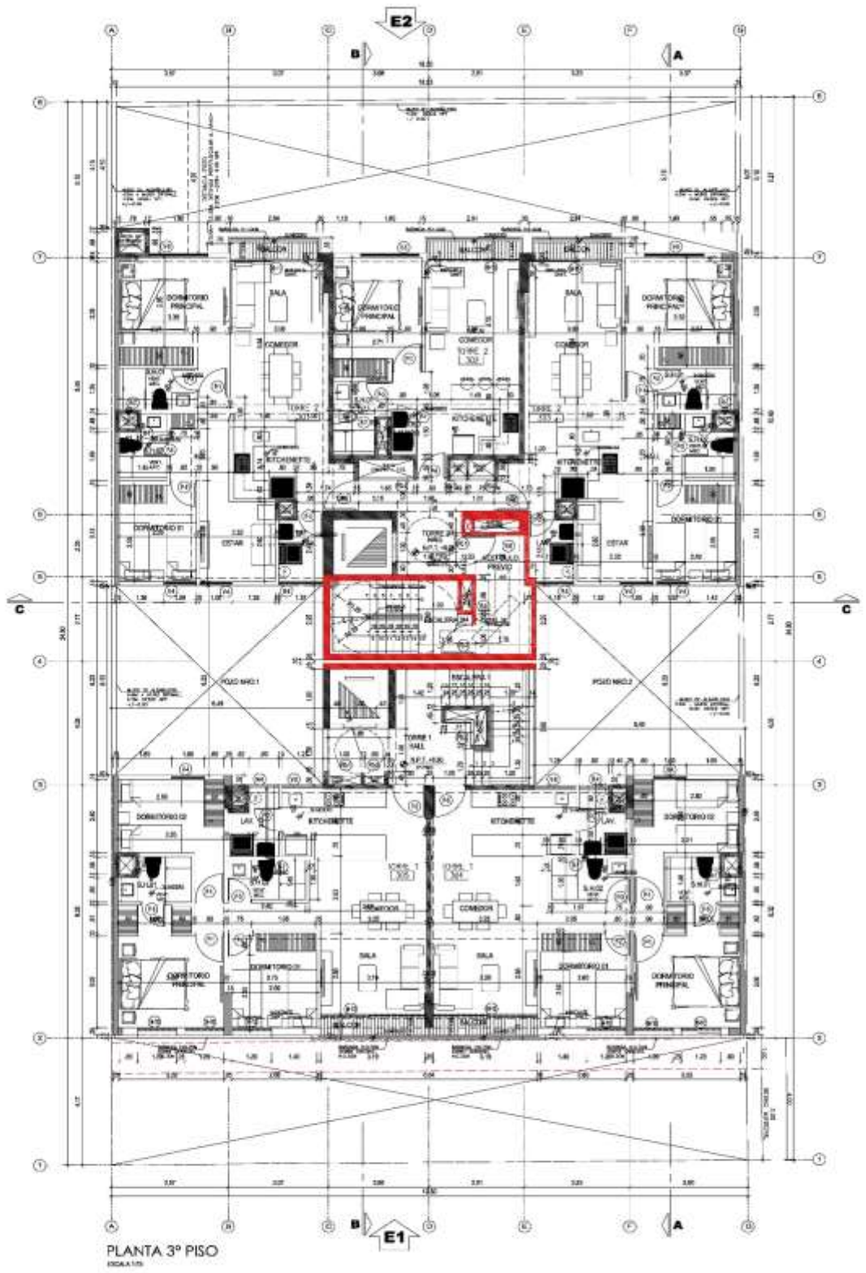
PLANTA PRIMERA Y PLANTA 2°

VISTA

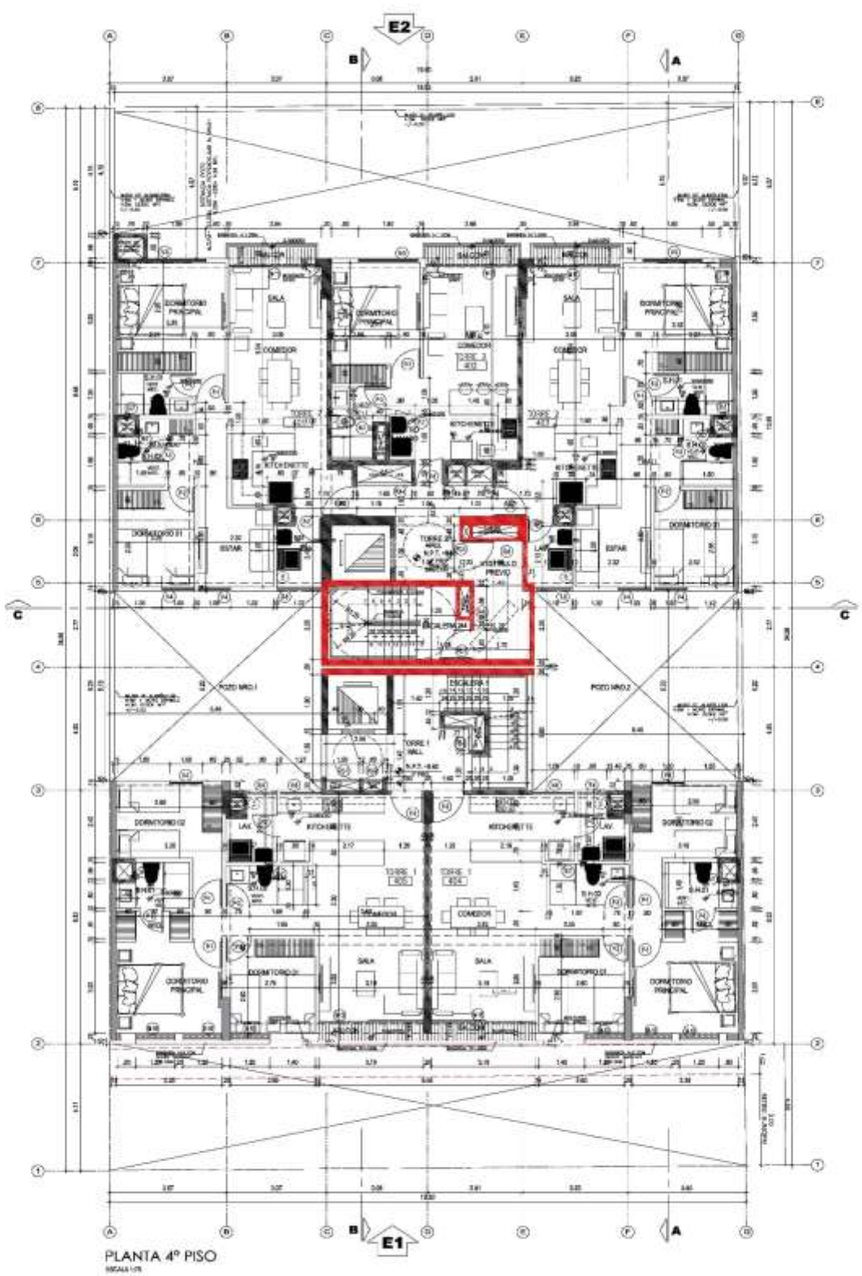
A-03

1/75

REV. 01



PLANTA 3° PISO



PLANTA 4° PISO

OBSERVACIONES

REV	FECHA	POR	DESCRIPCION

dlps ARQUITECTOS

CPU-NPB46-2020-SGPUC-GDU-MDS
ORD.NP-599/MDS
ORD.NP-599/MDS

ALFONSO DE LA PIEDRA
CAP. 7284
GERMAN SALAZAR BRINGAS
CAP. 0140

MARIA CLAUDIA EYZAGUIRRE

CAMBRIS INVERSIONES S.A.C.

EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNION

PLANTA 3° Y 4° PISO

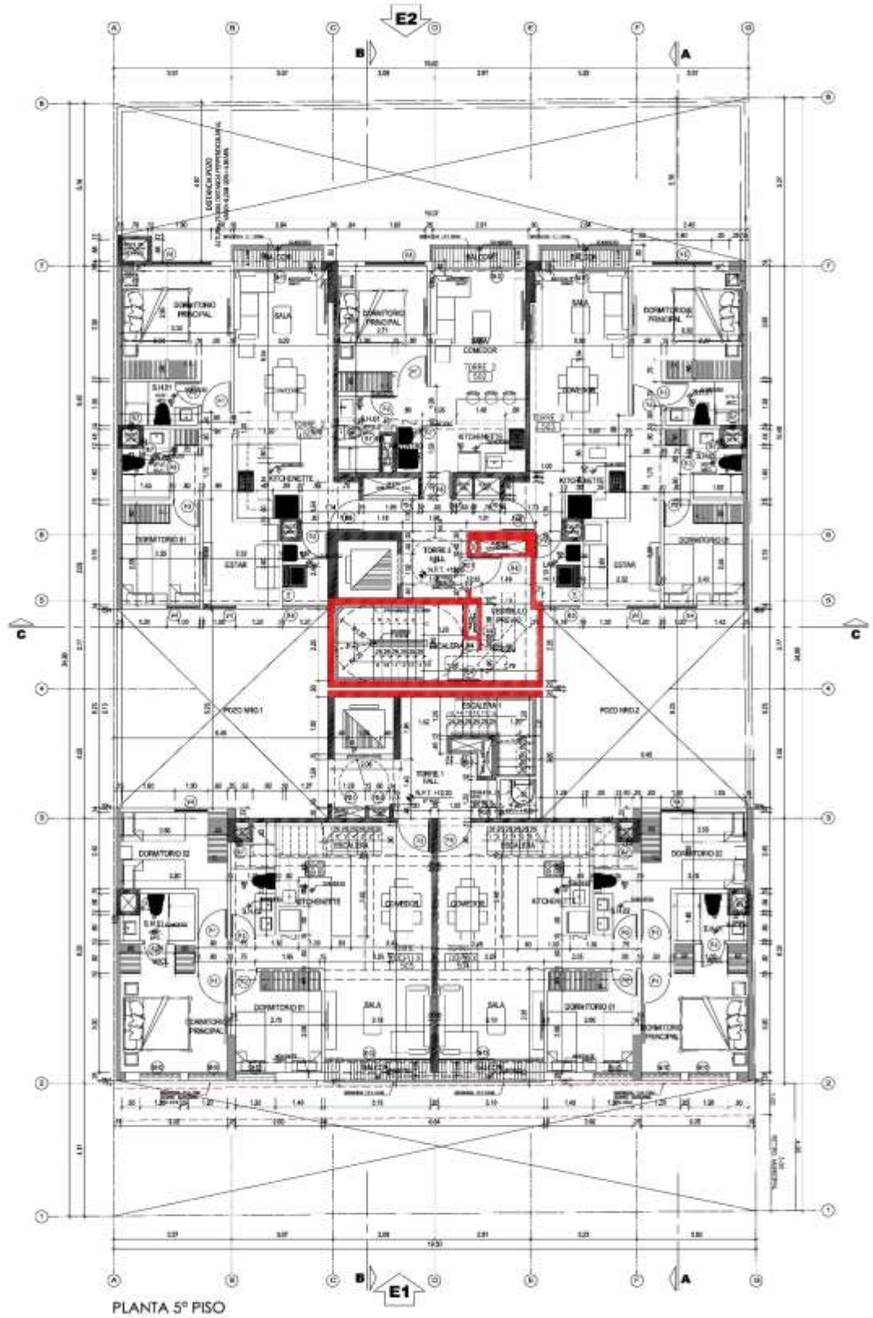
VER

A-04

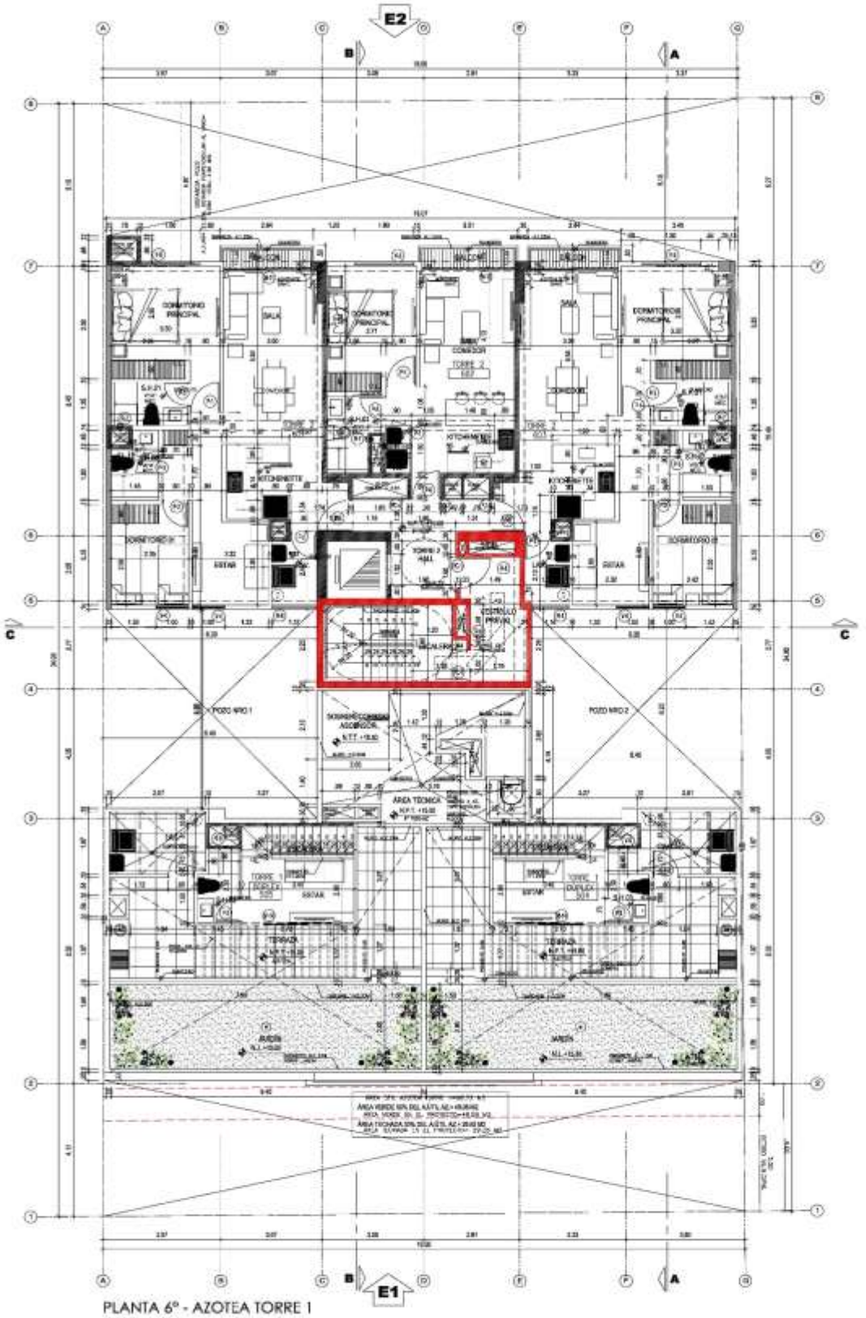
SETIEMBRE 2020

1/75

REV. 01



PLANTA 5° PISO



PLANTA 6° - AZOTEA TORRE 1

OBSERVACIONES

REV.	FECHA	POR	DESCRIPCION

dlps ARQUITECTOS

CPU-N°846-2020-SCPUC-GDU-MSS
ORD.N°-595/MSS
ORD.N°-599/MSS

ALFONSO DE LA PIEDRA
CAP. 3216
GERMAN SALAZAR BRINGAS
CAP. 5740

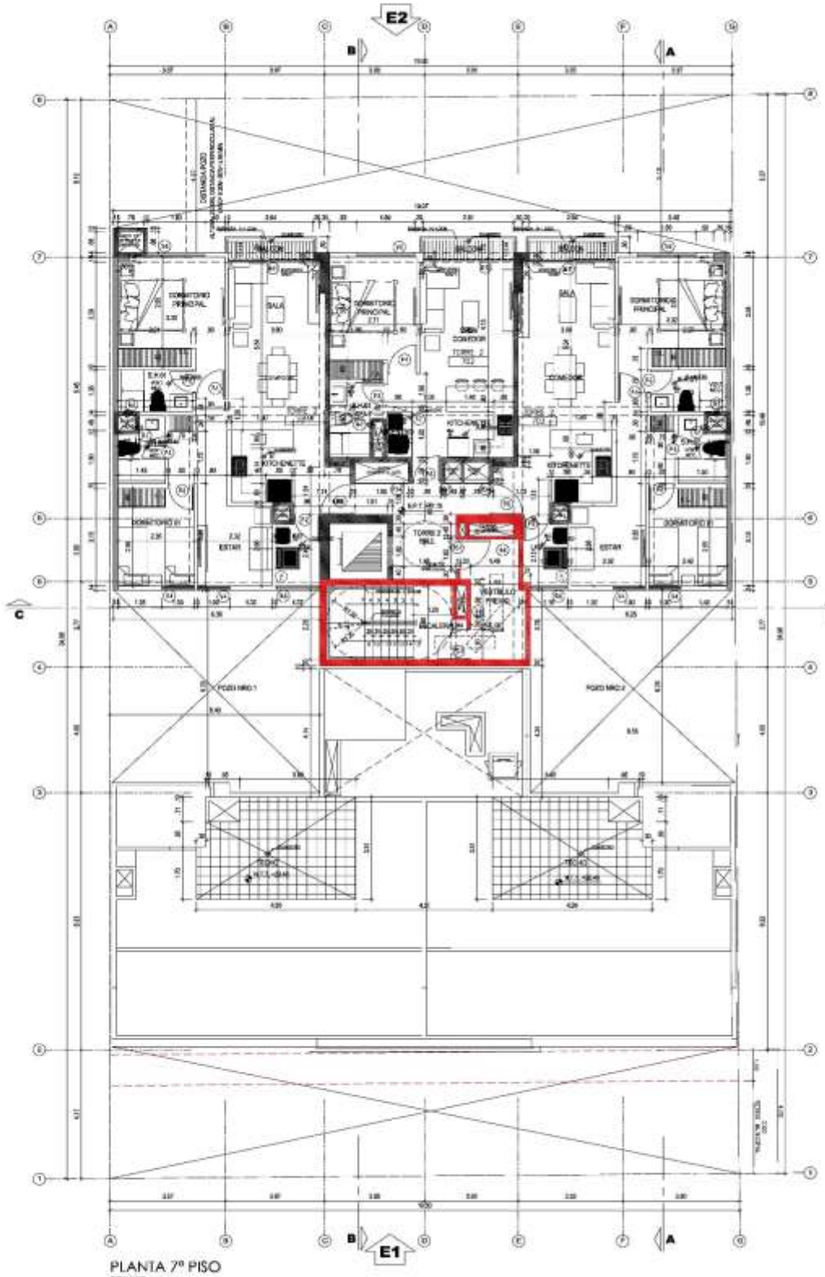
MARIA CLAUDIA EYZAGUIRRE

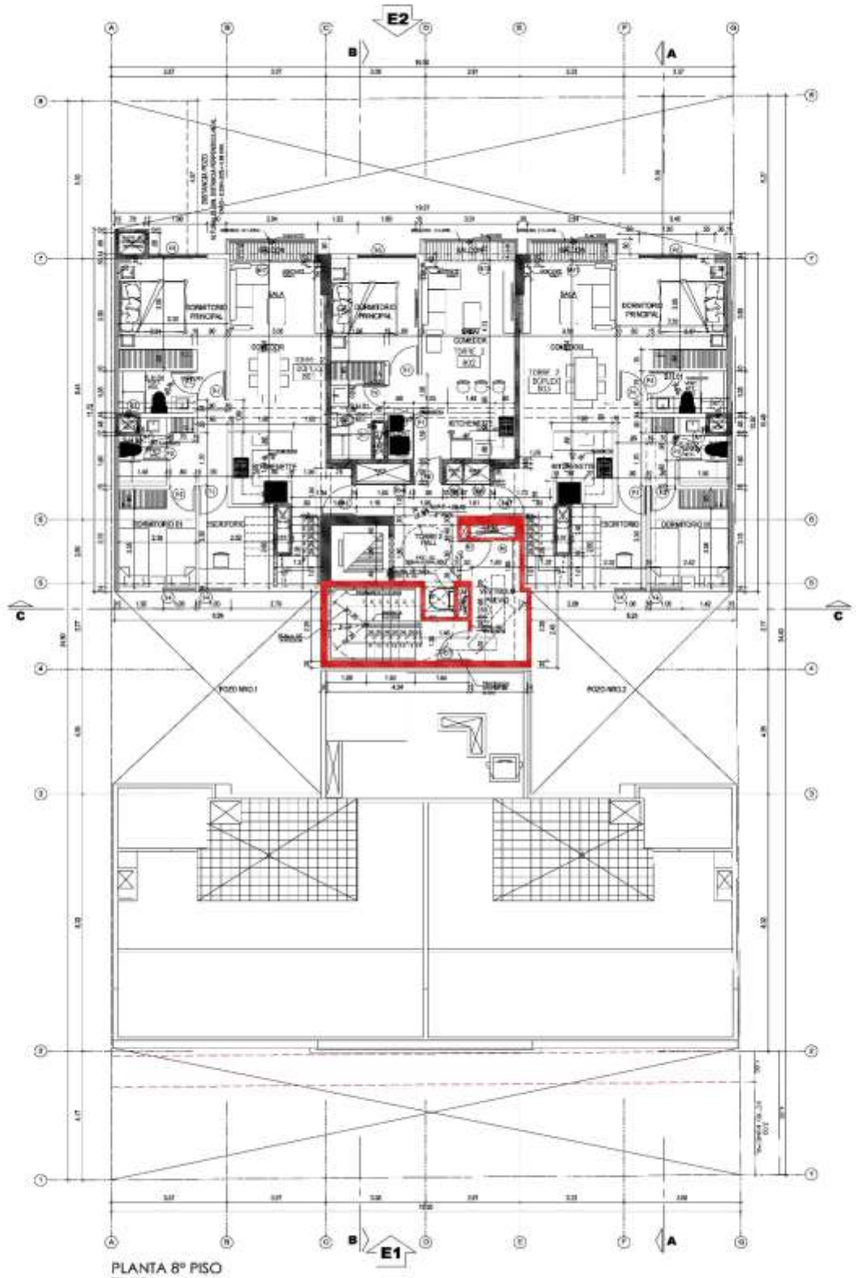
CAMBRES INVERSIONES S.A.C.

EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNION

PLANTA 5° Y 6°

V-01	A-05
SETIEMBRE 2022	
1/75	V-01





OBSERVACIONES

REV	FECHA	POR	DESCRIPCION

dlps ARQUITECTOS

CP LN-NTB46-2020-SGFUC-GDU-MSS
ORD.NP-SRS/MSS
ORD.NP-SRP/MSS

ALFONSO DE LA PIEDRA
CAP: 5334
GERMAN SALAZAR BRINGAS
CAP: 5745

MARIA CLAUDIA EYZAGUIRRE

CAMBRILS INVERSIONES S.A.C.

EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNION

PLANTA 7º AL 8º

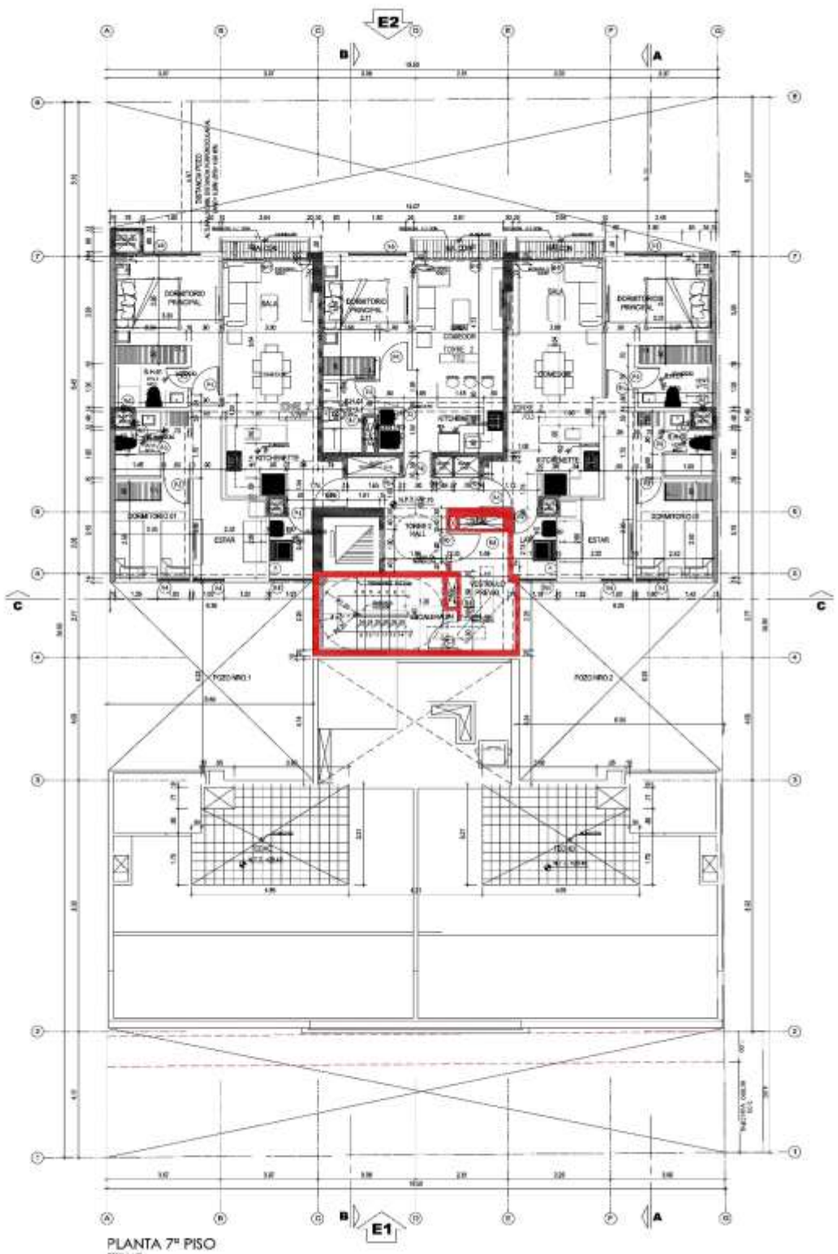
VIEV

A-06

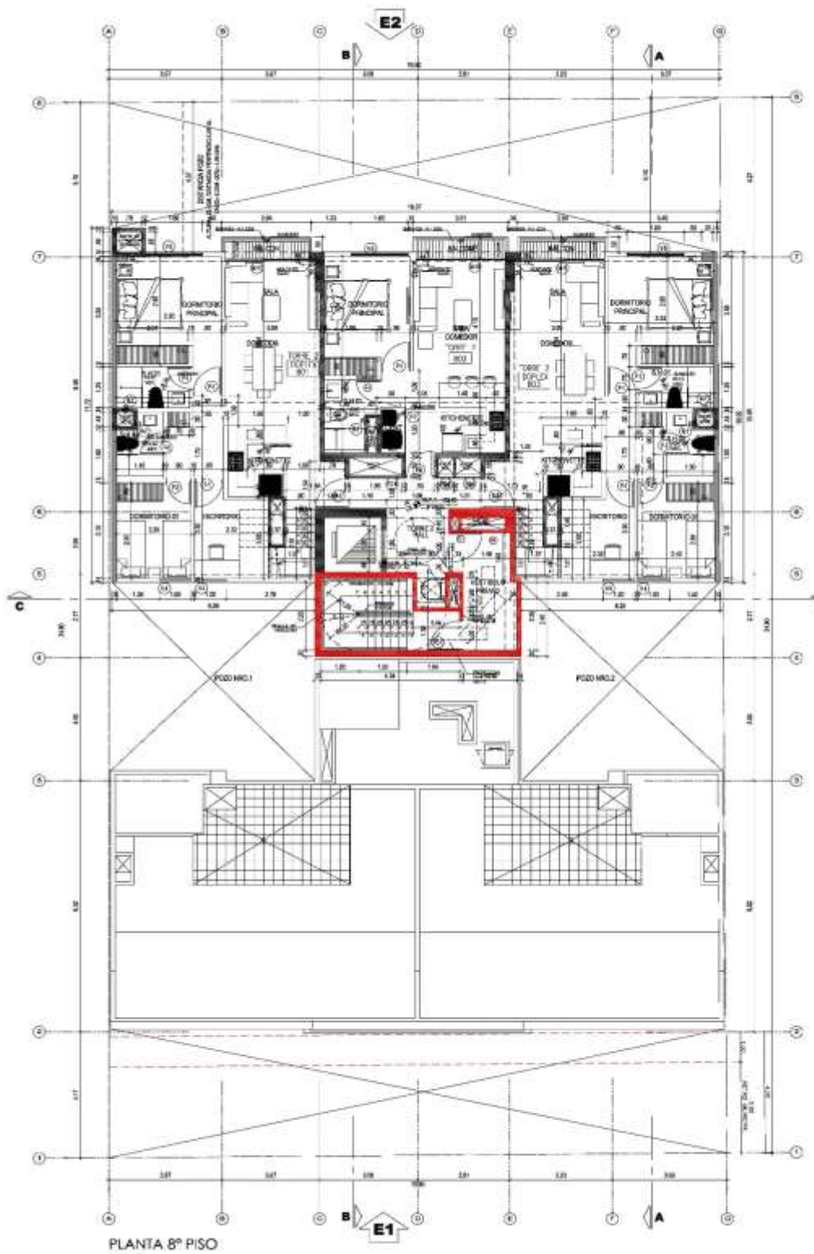
SETIEMBRE 2022

1/75

REV. 01



PLANTA 7ª PISO



PLANTA 8º PISO

OBSERVACIONES

REV.	FECHA	POR	DESCRIPCION

dlps ARQUITECTOS

CPM-MPB46-2020-SGPUC-GDU-MDI
ORD.Nº-895/MDI
ORD.Nº-899/MDI

PROYECTO
ALFONSO DE LA PIEDRA
CAP. 2258
GERMAN SALAZAR BRINGAS
CAP. 5740

PROYECTO GEMELO
MARIA CLAUDIA EYZAGUIRRE
CAP. 444

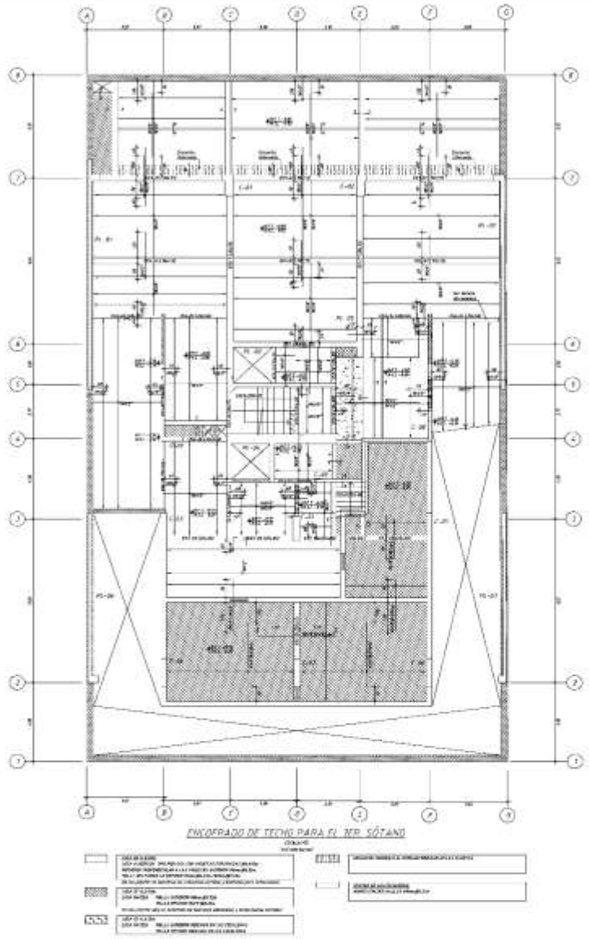
PROPIETARIO
CAMBRILS INVERSIONES S.A.C.

PROYECTO
EDIFICIO MULTIFAMILIAR UNION

PLANO
PLANTA 7º AL 8º

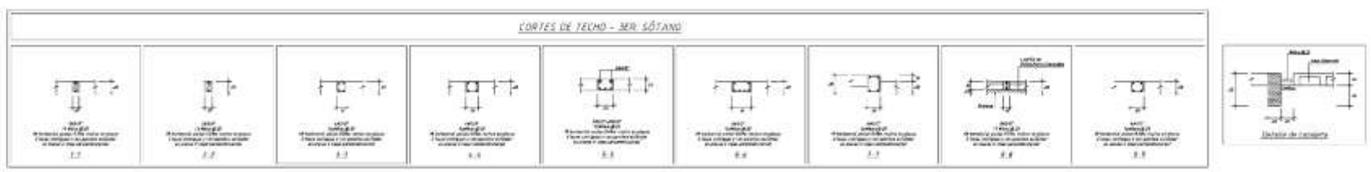
VISTO	LAMINA
	A-06
FECHA	
NOVIEMBRE 2022	
ESCALA	REVISION Nº
1/75	REV. 01

Planos de Estructuras Prelosas Aligerada.



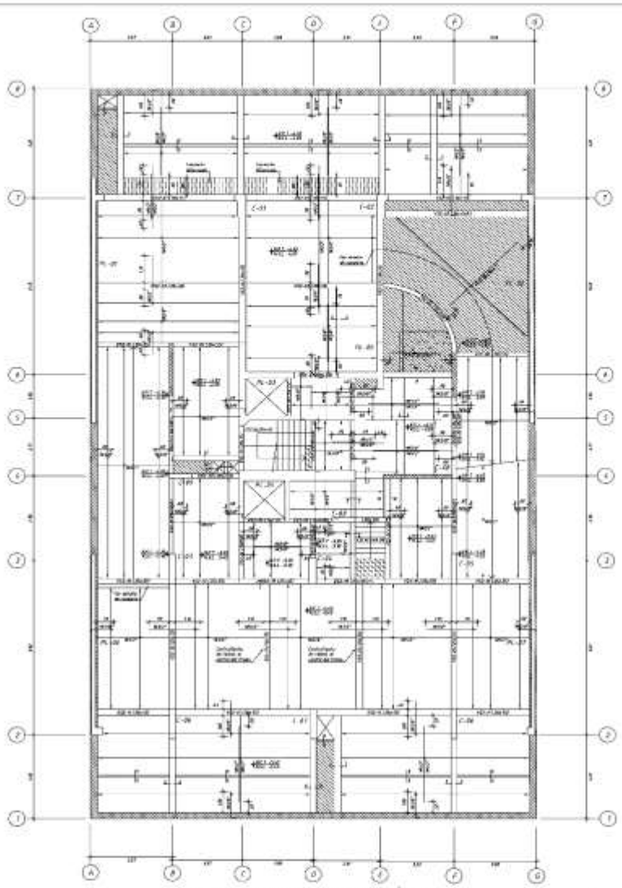
ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 3ER. SÓTANO

CORTES DE TECHO - 3ER. SÓTANO

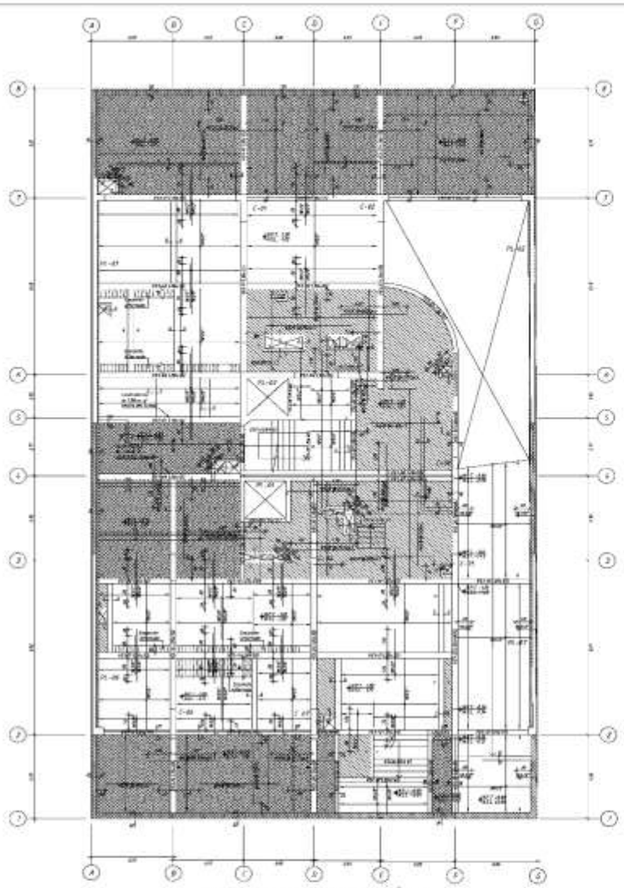


Detalle de cangrejera

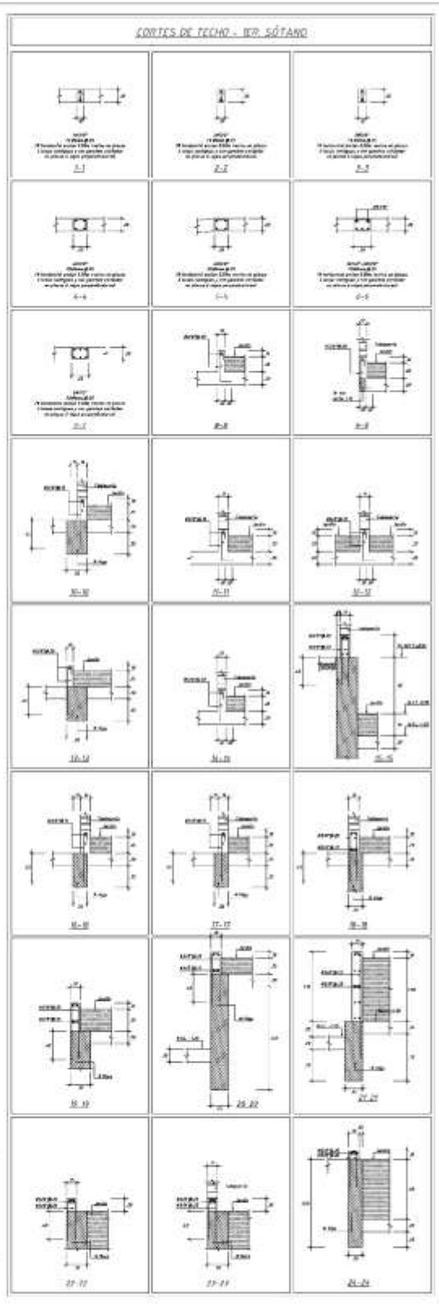
CÓDIGO DE PROYECTO:	E-0001-2020
UBICACIÓN Y NOMBRE DE PROYECTO:	DISTRITO CITY 2020
	APPIA
PROPIETARIO:	EDIFICIO UNIÓN
PROPIETARIO:	CAMINOS INVERSIONES S.A.C.
ESPECIALIDAD:	ESTRUCTURAS
CONTIENE:	ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 3ER. SÓTANO
N° DE HOJA/PLANO:	Hoja 1
NÚMERO DE PLANO:	
DIBUJO:	DIEGO DE LA CADENA MOLESTINA C.I.P. 147748
ESCALA (A0):	1:50
ESCALA (A3):	1:100
REVISADO:	S.S.M. - J.R.Q.
	E-16
FECHA:	30 DICIEMBRE, 2020
ACTUAL:	1/16 (A0)

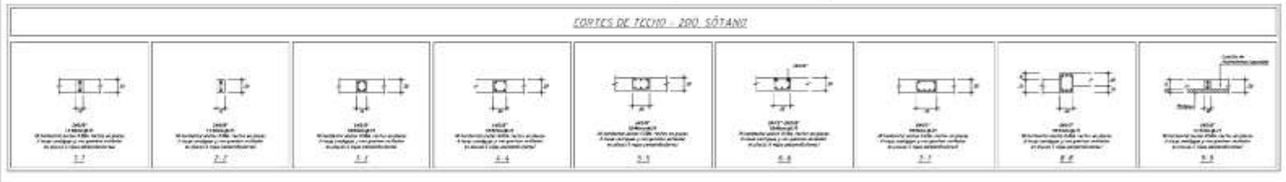


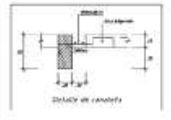
ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 2DO. SÓTANO

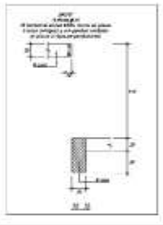


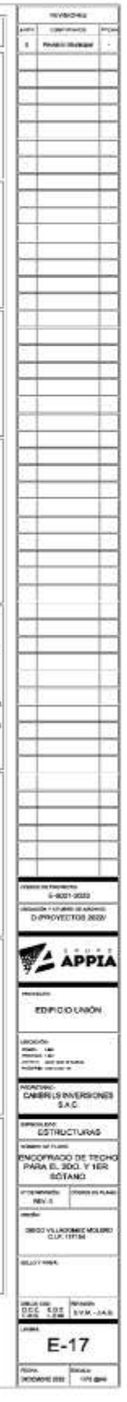
ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 1ER. SÓTANO

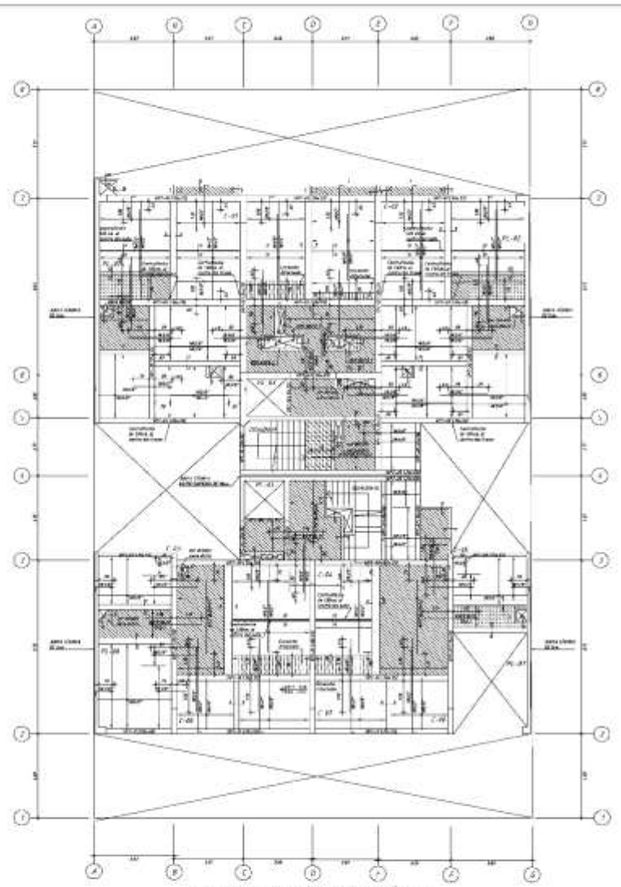




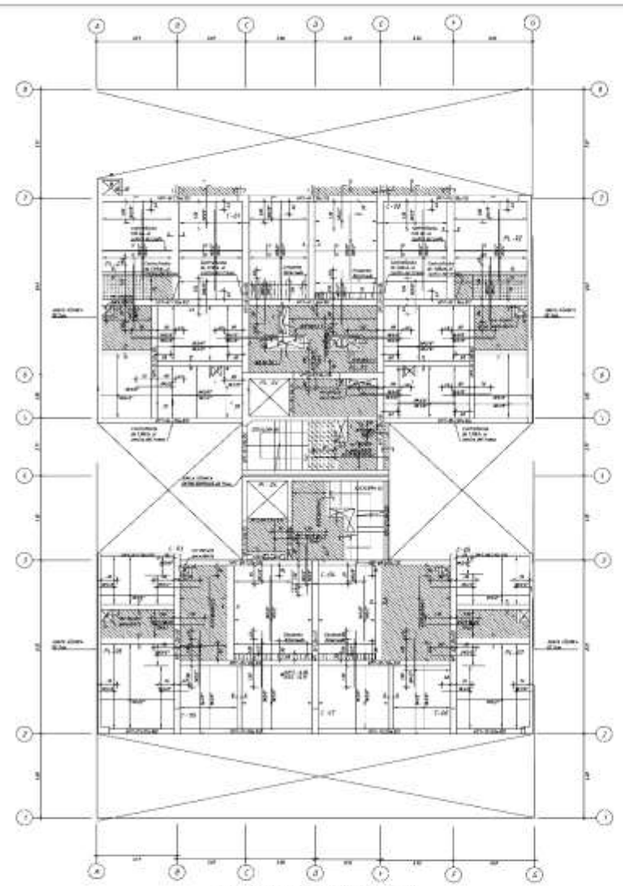






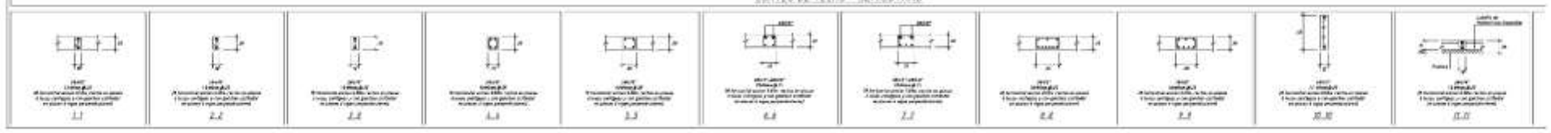


ENCOFRADO DE TECHO PARA EL SEMISÓTANO



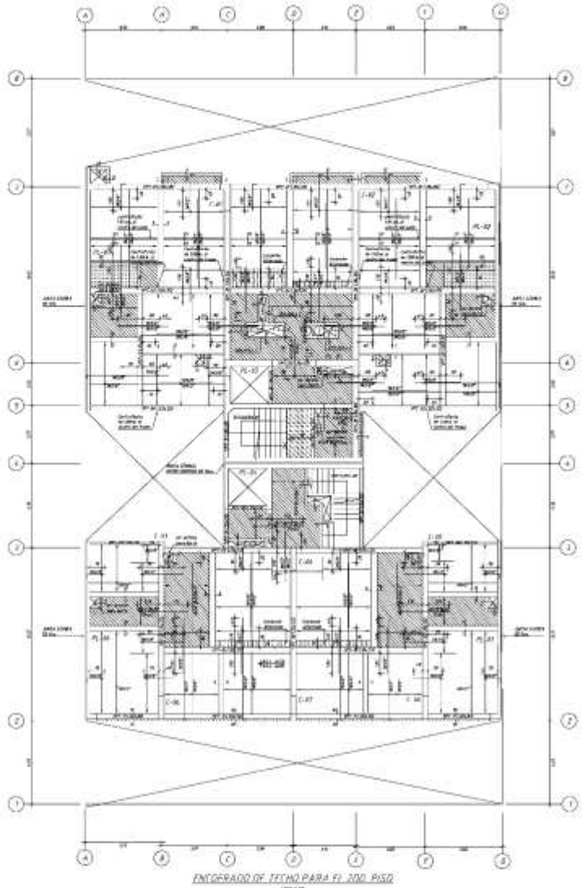
ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 1ER. PISO

CORTES DE TECHO - SEMISÓTANO

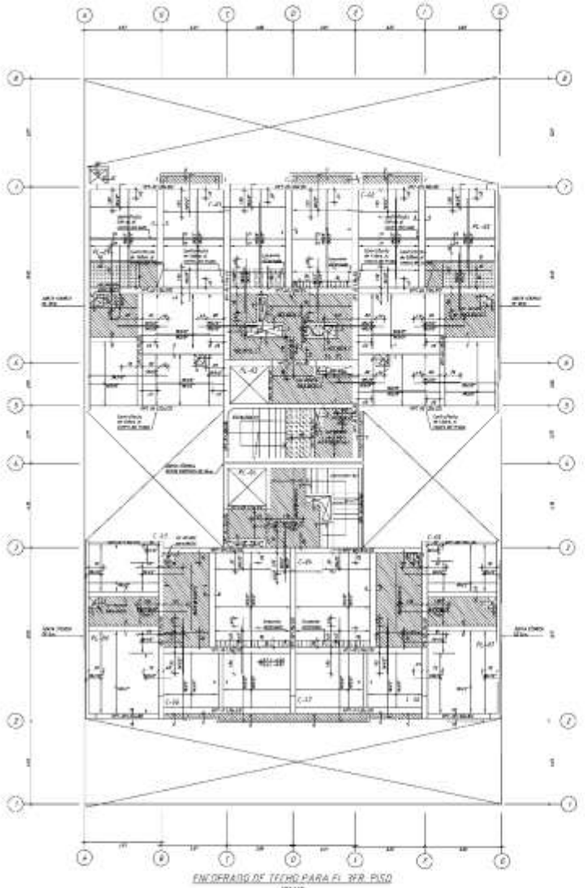


CORTES DE TECHO - 1ER. PISO

PROYECTO	EDIFICIO UNIÓN
PROPIETARIO	CAMBRILS INVERSIONES S.A.C.
ESPECIALIDAD	ESTRUCTURAS
CONTIENE	ENCOFRADO DE TECHO PARA EL SEMISÓTANO Y 1ER. PISO
PLANO	E-18

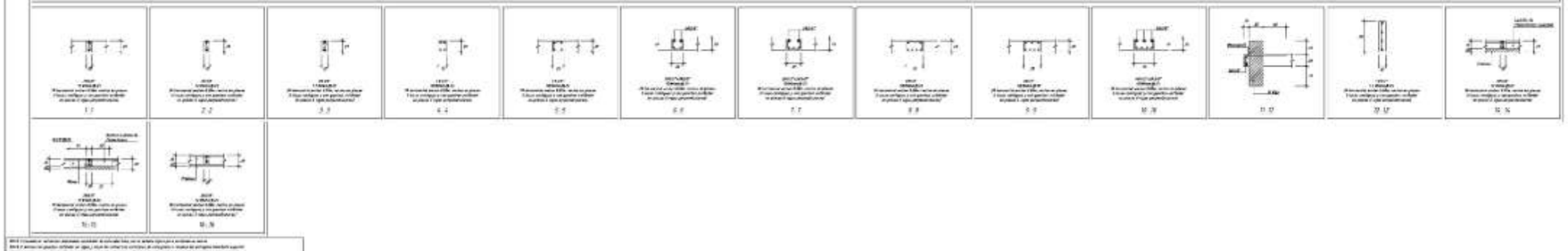


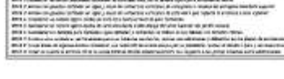
ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 2DO. PISO



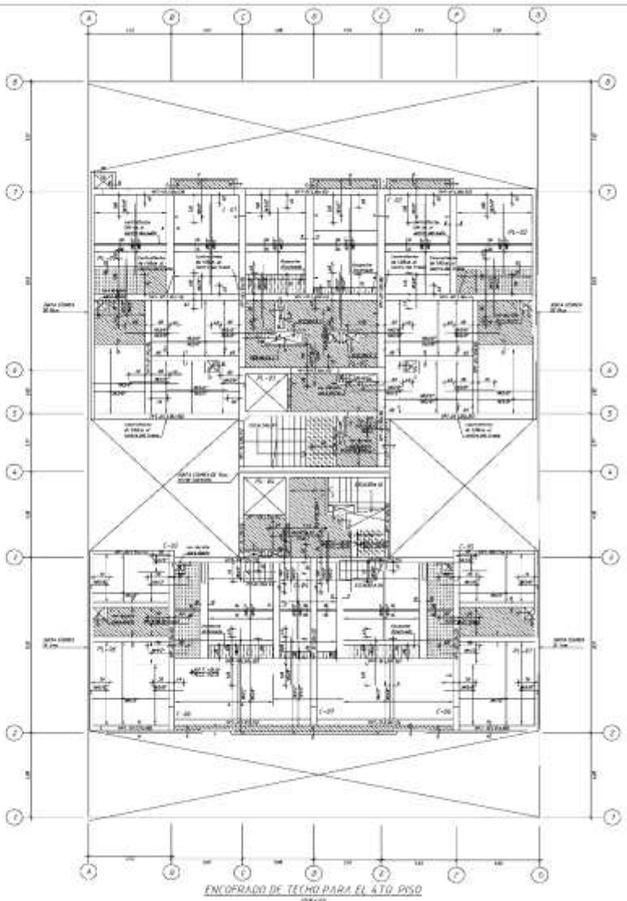
ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 3ER. PISO

CORTES DE TECHO - 2DO AL 6TO PISO

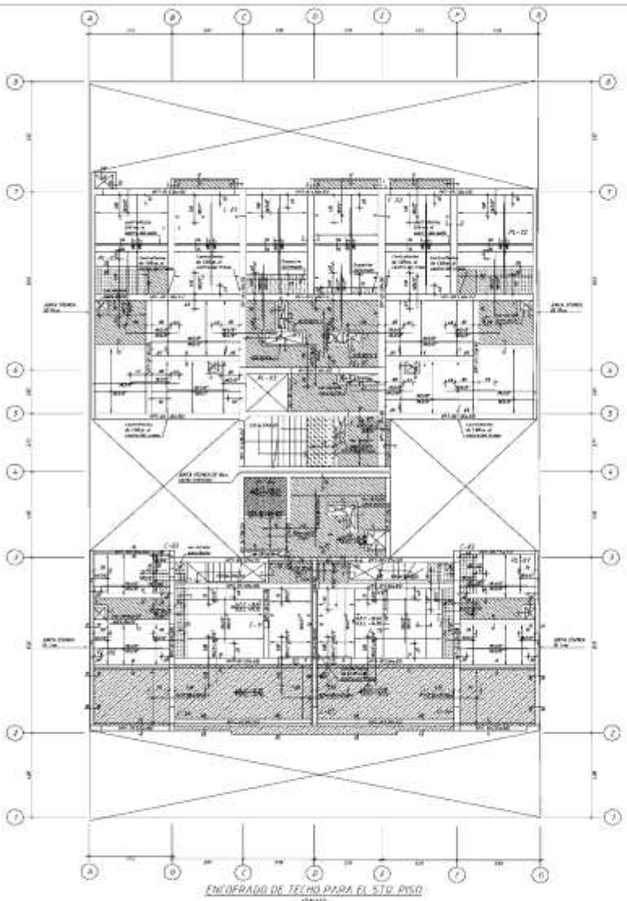




CÓDIGO DE PROYECTO:	E-2021-0000
UBICACIÓN Y NOMBRE DE ARCHIVO:	D:\PROYECTOS\E-2021
PROYECTO:	EDIFICIO UNIÓN
PROPIETARIO:	CAMBRILS DIMENSIONES S.A.C.
ESPECIALIDAD:	ESTRUCTURAS
CONTENIDO DE PLANO:	ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 2DO. Y 3ER. PISO
N° DE REVISIÓN:	REV. 0
FORMATO PLANO:	
DISEÑO:	
DIBUJO Y COLABORACIÓN:	
REVISIÓN:	
FECHA DISEÑO:	7 DIC.
FECHA DIBUJO:	7 DIC.
FECHA REVISIÓN:	7 DIC.
FECHA APROBACIÓN:	7 DIC.
ESCALA:	VARIAS - 1/4.5
LÁMINA:	E-19
FECHA:	DICIEMBRE 2021
ESCALA:	1:75 @A1

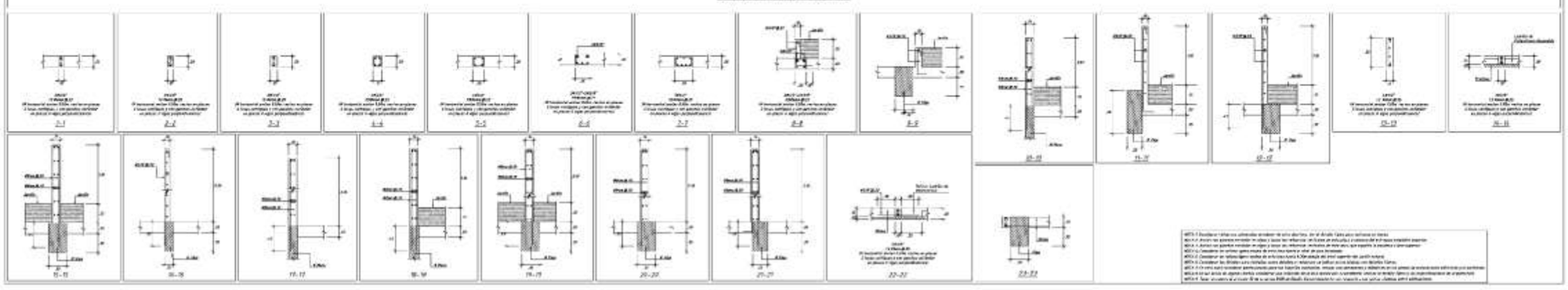


ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 4TO. PISO

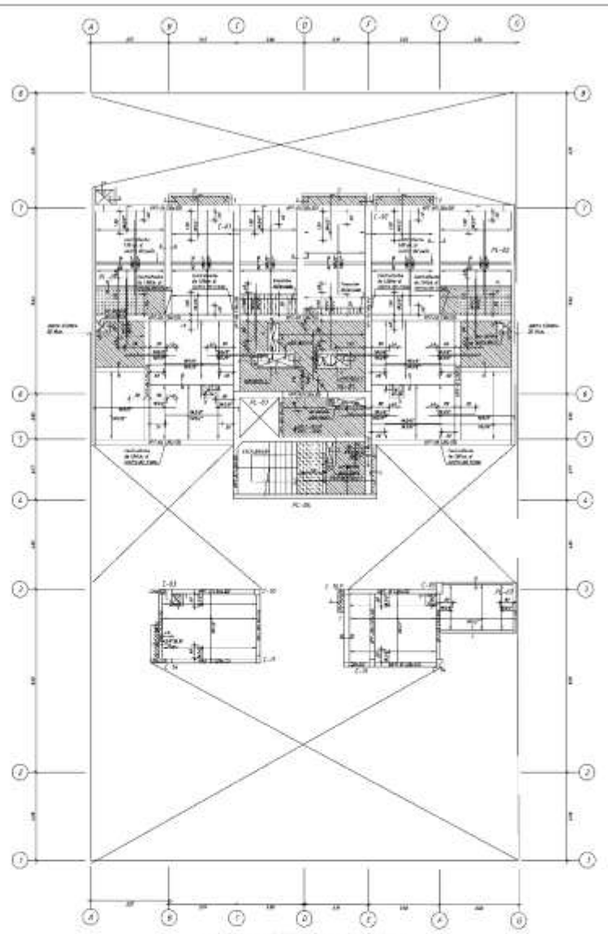


ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 5TO. PISO

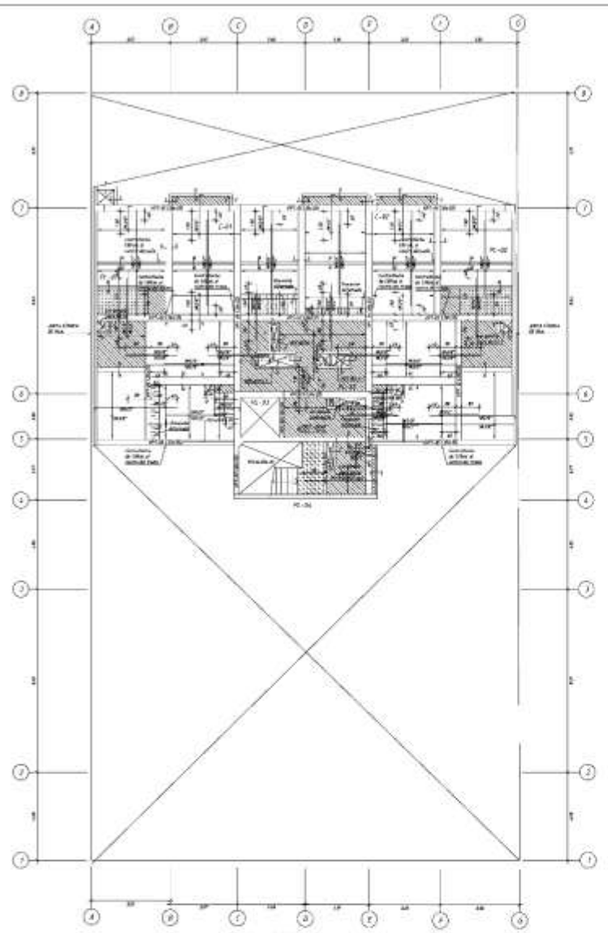
CORTES DE TECHO - 5TO. PISO



PROYECTO	EDIFICIO UNIÓN
PROPIETARIO	CAMERLO INVERSIONES S.A.C.
ESPECIALIDAD	ESTRUCTURAS
CONTENIDO DE PLANO	ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 4TO. Y 5TO. PISO
DISEÑO	DIEGO VILLACORREZ MOJARRO C.I.P. 152784
PLANO	E-20

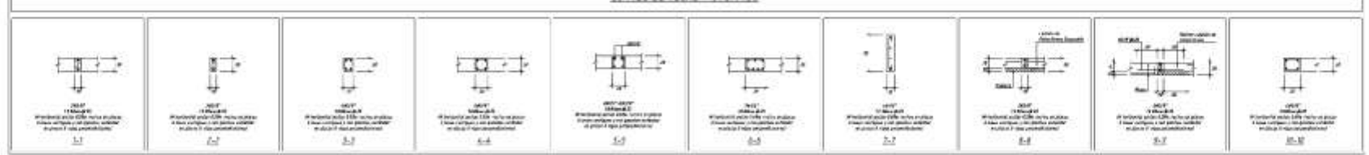


ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 6TO. PISO

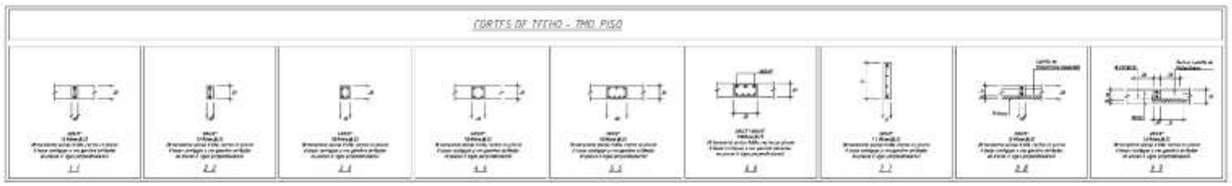


ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 7MO. PISO

CORTES DE TECHO - 6TO. PISO



CORTES DE TECHO - 7MO. PISO



NOTA 1: Cualquier reliquia o elemento arqueológico que se encuentre durante la excavación, se le avisará inmediatamente a la Dirección de Arqueología y Antropología del Ministerio de Cultura para su inspección y evaluación.

NOTA 2: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 3: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 4: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 5: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 6: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 7: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 8: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 9: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 10: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 11: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 12: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 13: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 14: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 15: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 16: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 17: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 18: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 19: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 20: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 21: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 22: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 23: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 24: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 25: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 26: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 27: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 28: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 29: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 30: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 31: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 32: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 33: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 34: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 35: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 36: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 37: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 38: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 39: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 40: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 41: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 42: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 43: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 44: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 45: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 46: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 47: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 48: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 49: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 50: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 51: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 52: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 53: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 54: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 55: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 56: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 57: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 58: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 59: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 60: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 61: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 62: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 63: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 64: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 65: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 66: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 67: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 68: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 69: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 70: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 71: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 72: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 73: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 74: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 75: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 76: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 77: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 78: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 79: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 80: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 81: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 82: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 83: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 84: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 85: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 86: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 87: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 88: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 89: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 90: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 91: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 92: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 93: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 94: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 95: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 96: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 97: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 98: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 99: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

NOTA 100: Todos los elementos estructurales de concreto armado, tanto vaciados en sitio como prefabricados, deberán ser diseñados para soportar las cargas de servicio indicadas en la Norma E.020 del Reglamento Nacional de Edificaciones.

0	Revisión Municipal	

CÓDIGO DE PROYECTO: C-0801-2022

LOCALIZACIÓN Y NÚMERO DE HABITANTES: D.PROYECTOS 2022

GRUPO APPIA

PROYECTO: EDIFICIO UNIÓN

UBICACIÓN: DISTRITO : LIMA PROVINCIA : LIMA DPTO. : LIMA LOTE : MANZANA : LIMA

PROPIETARIO: CAMINS & INVERSIONES S.A.C.

ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS

CONTIENE: ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 6TO. Y 7MO. PISO

N° DE REVISIÓN: REV. 0

ESCALA DE PLANO:

DISEÑO: DIEGO VILLAGOMEZ NOGUERA C.I.P. 107188

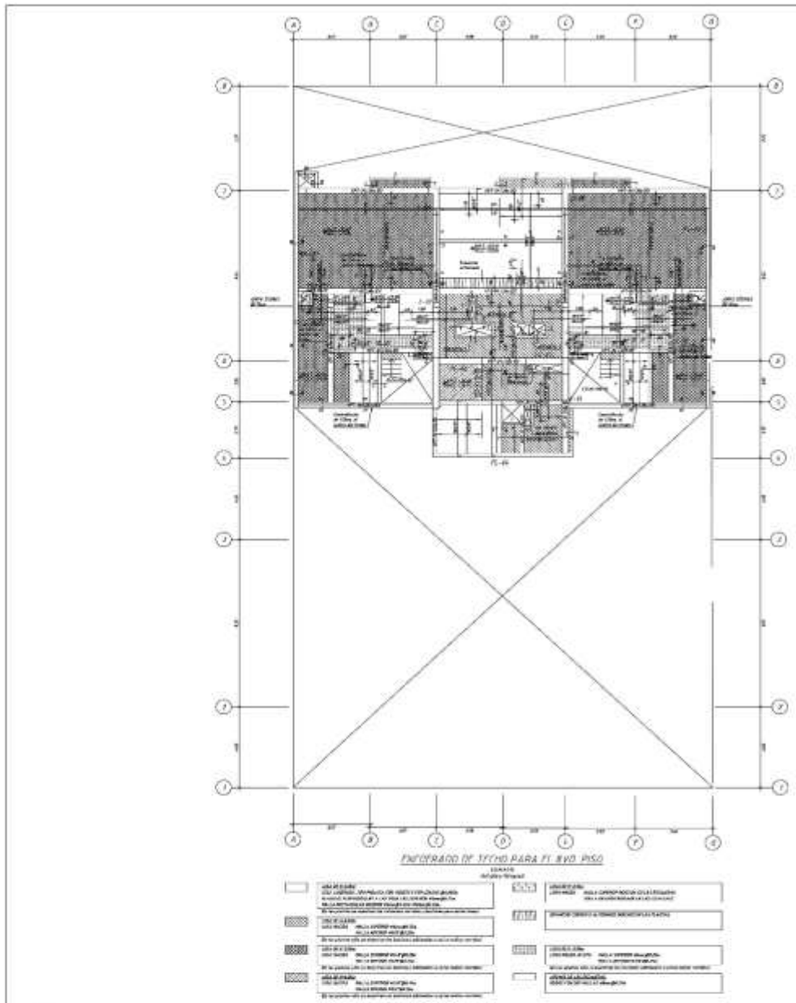
REVISÓ Y APROBÓ:

DIBUJÓ: D.V.C. REVISÓ: E.M.R. D.V.N. - J.H.O.

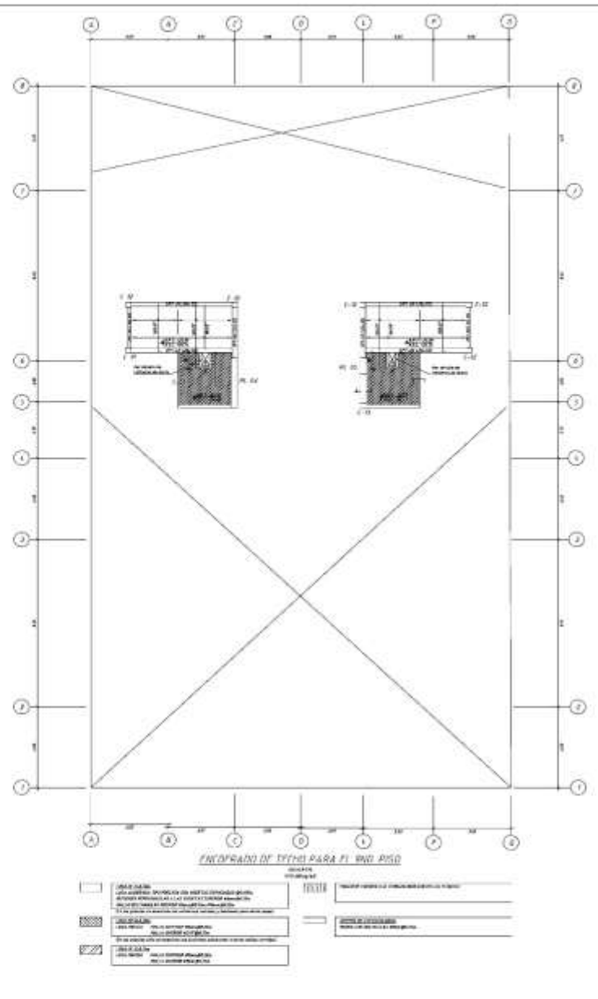
LÁMINA: E-21

FECHA: DICIEMBRE 2022

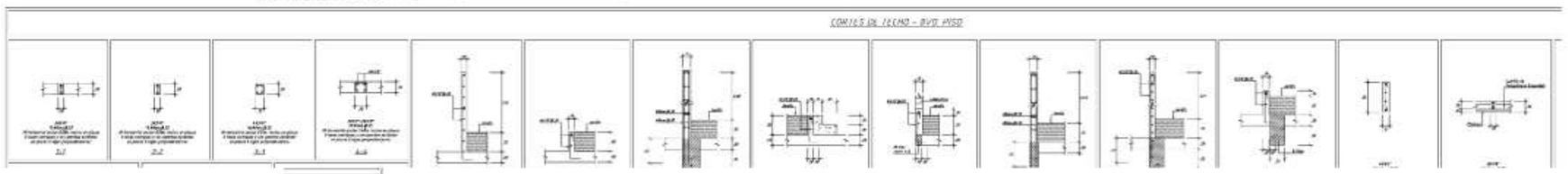
ESCALA: 1/75 @A3



ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 8VO. PISO



ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 9NO. PISO



CORTES DE TECHO - 8VO. PISO

ITEM	DESCRIPCION	FECHA
0	Revisión Municipal	-

CÓDIGO DE PROYECTO: E-0001-2022

UBICACIÓN Y NOMBRE DE ARCHIVO: D:\PROYECTOS 2022\

APPIA

PROYECTO: EDIFICIO UNIÓN

UBICACIÓN: Manzana: Lote: Urbanización: Departamento: Provincia:

PROPIETARIO: CAMBELLS INVERSIONES S.A.C.

ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS

CONTENIDO DE LA LÁMINA: ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 8VO Y 9NO. PISO

NIVEL DE REVISIÓN:	VERSIÓN DEL PLANO:
REV. 0	

DIRECCIÓN: DISTRITO DE LA LIBERTAD, PROVINCIA DE TRUJILLO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

ESCALA Y PAPEL: ESCALA: 1:100 PAPEL: A1

DIBUJADO: D.V.M. - J.R.D.

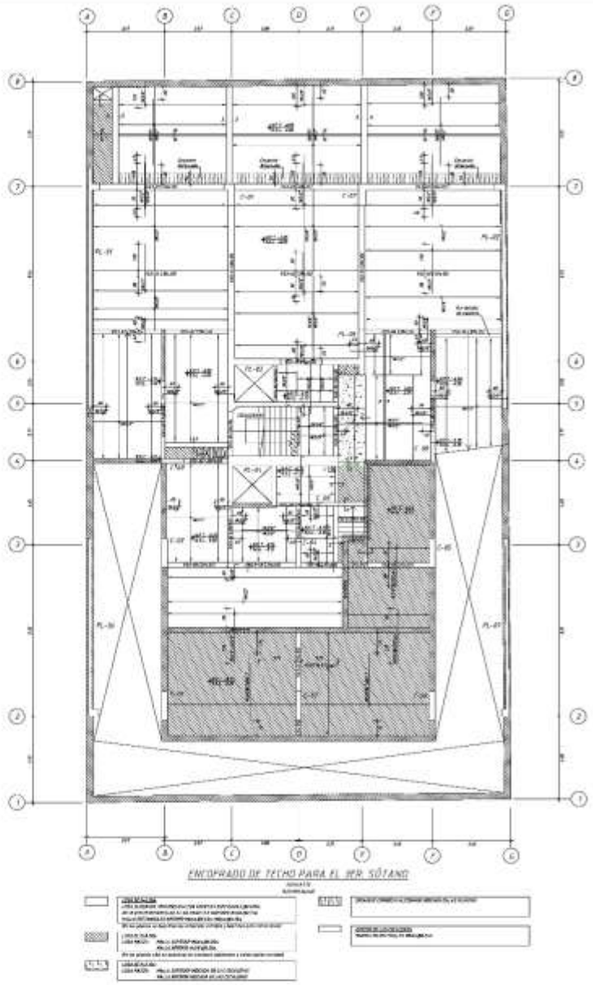
REVISADO: D.V.M. - J.R.D.

LÁMINA: E-22

FECHA: NOVIEMBRE 2022

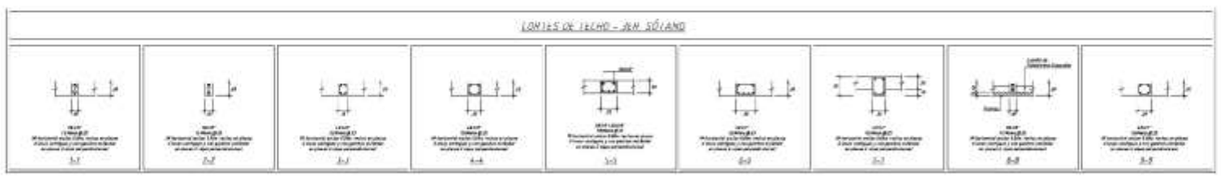
ESCALA: 1/75 @A1

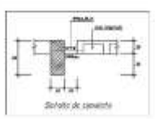
Planos de Estructuras Losa Aligerada Convencional.



ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 3ER. SÓTANO

LOSAS DE TECHO - 3ER. SÓTANO





Detalle de canaleta

REVISIONES

ITEM	DESCRIPCION	FECHA
0	Revisión Municipal	

CÓDIGO DE PROYECTO: E-0001-2020

UBICACIÓN Y LUGAR DE ARCHIVO: D:\PROYECTOS-2022\

GRUPO APPIA

PROYECTO: EDIFICIO UNIÓN

UBICACIÓN:

PROPIETARIO: CAMBIOLIS INVERSIONES S.A.C.

ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS

ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 3ER. SÓTANO

N° DE REVISIÓN: REV. 0

DISEÑO: ARQUITECTA ANGHERINE MOLANO C.I.P.: 111154

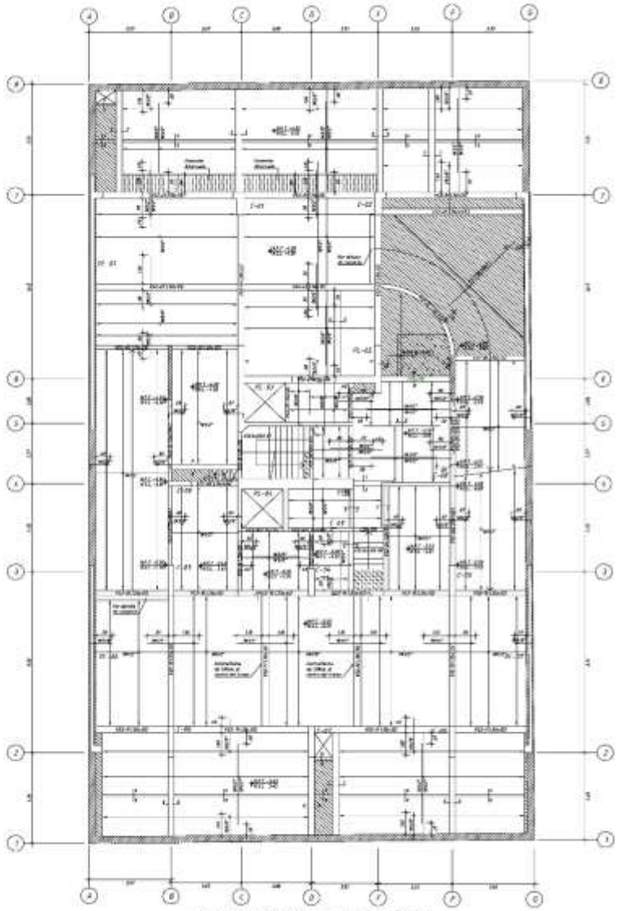
DIBUJO Y TRAZO:

DIBUJO (DD)	REVISIÓN
FECHA: 12/09/2022	FIRMA:

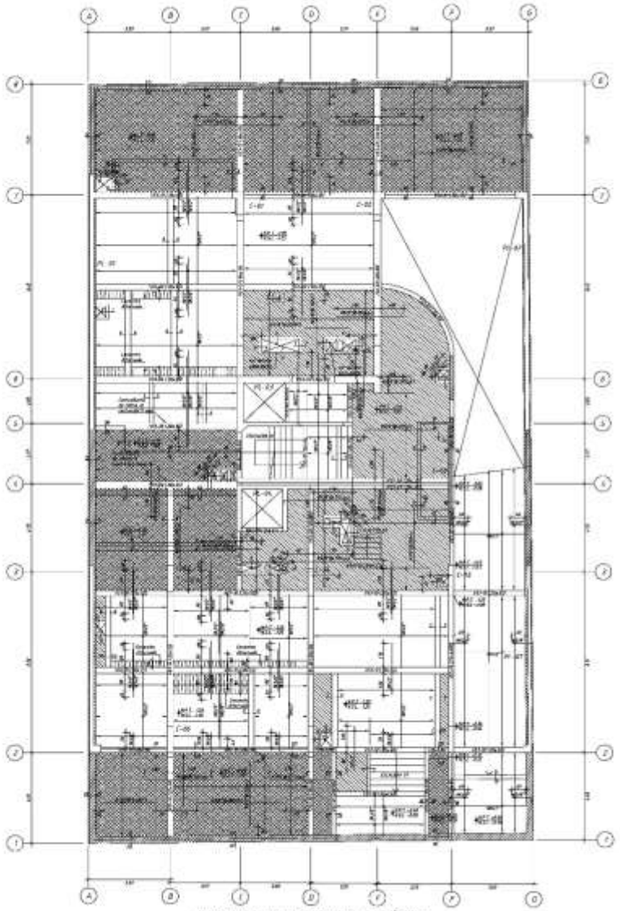
LÁMINA: E-16

FECHA: SEPTIEMBRE 2022

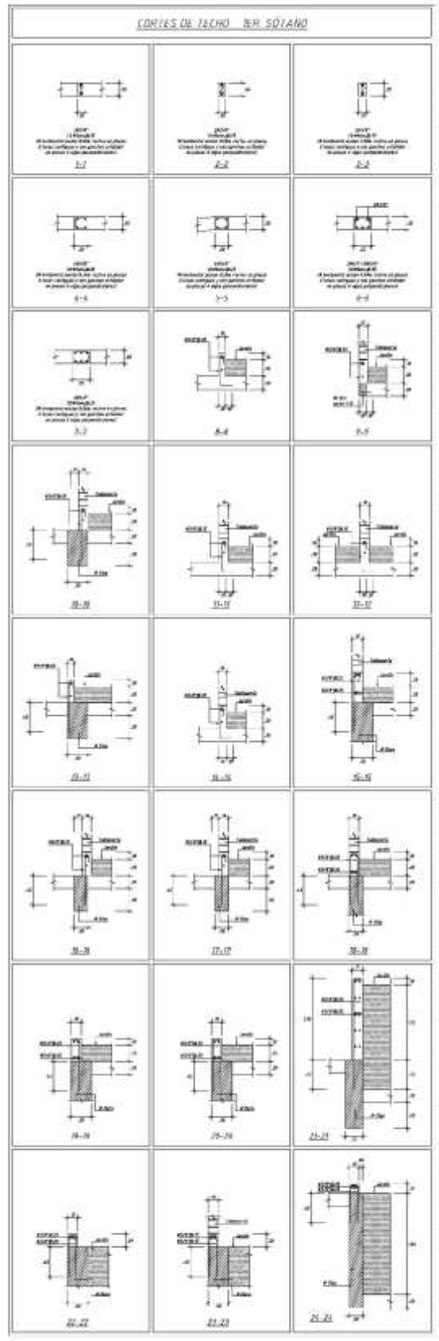
ESCALA: 1/75 @A1

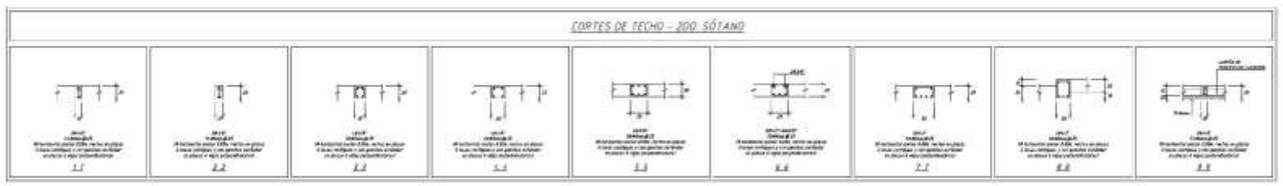


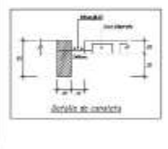
ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 2DO. SÓTANO

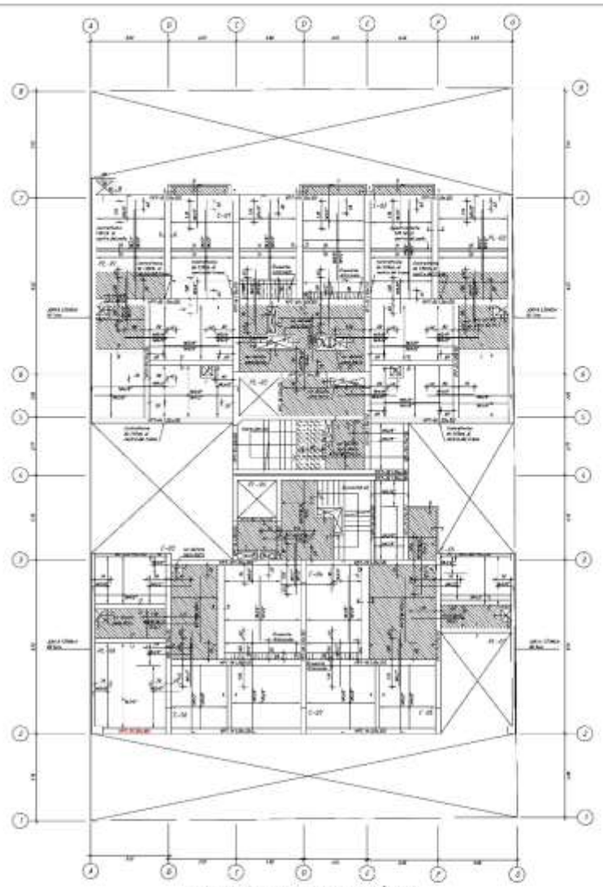


ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 1ER. SÓTANO

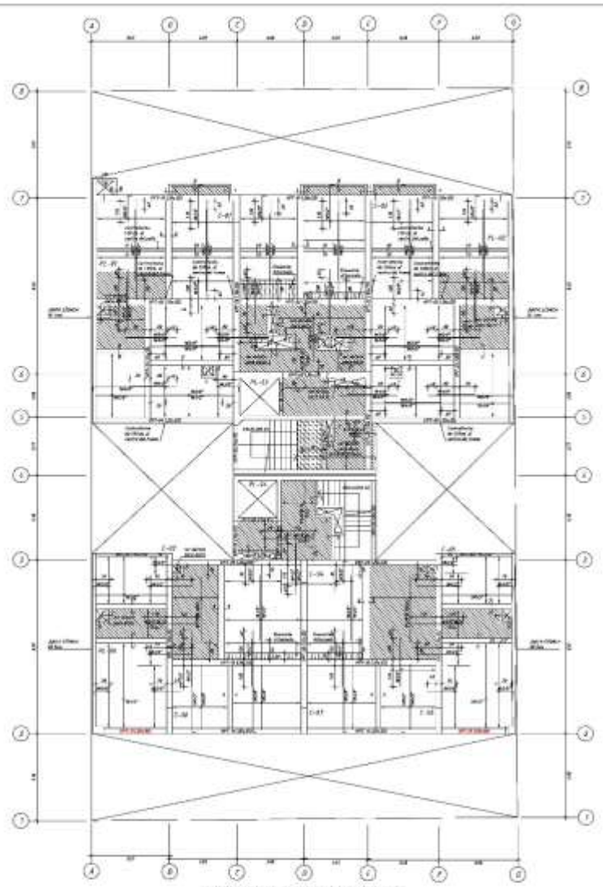








ENCOFRADO DE TECHO PARA EL SEMISÓTANO

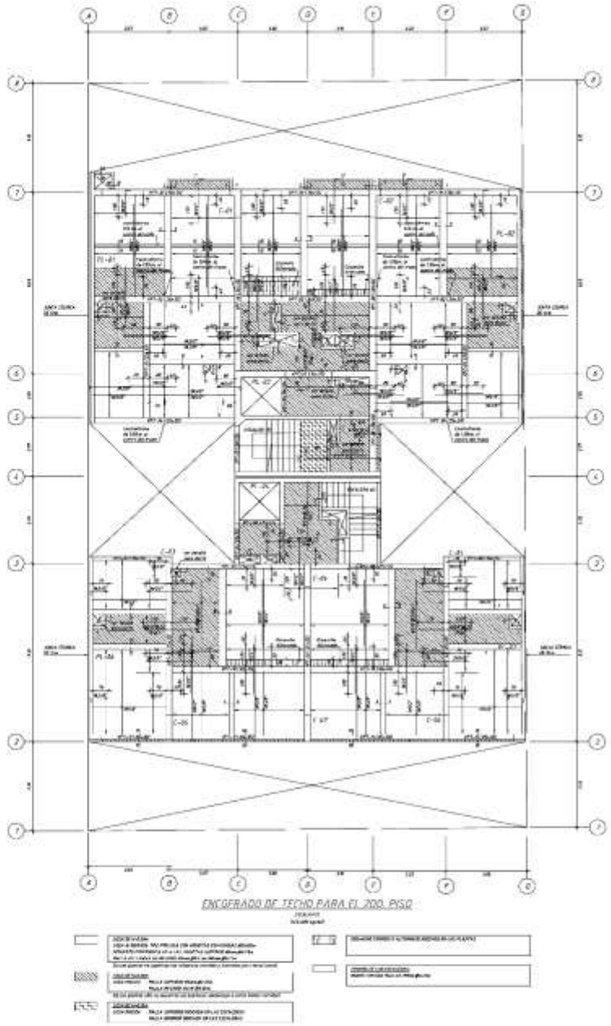


ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 1ER. PISO

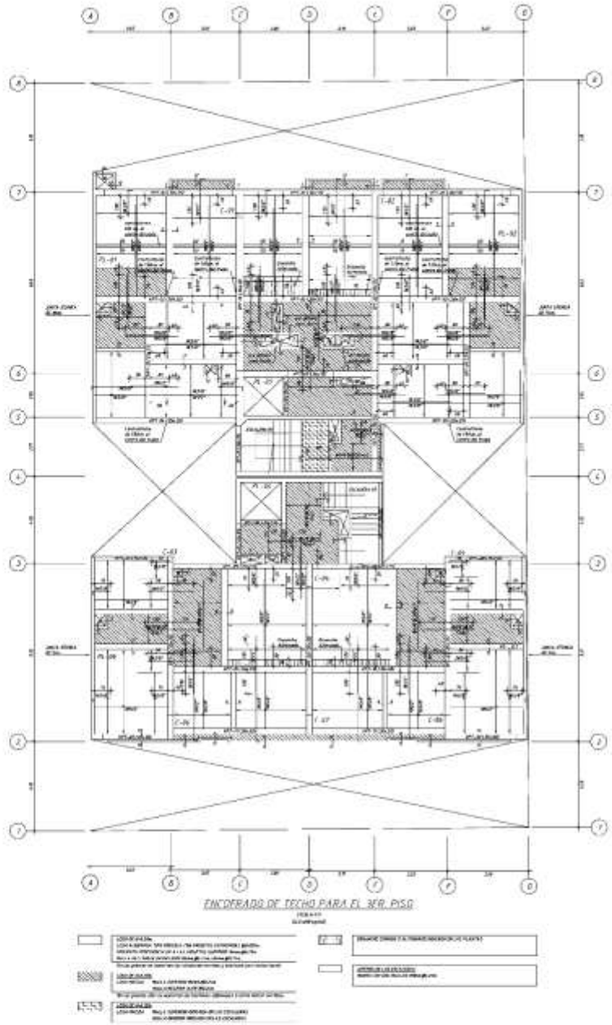
CORTES DE TECHO - SEMISÓTANO

CORTES DE TECHO - 1ER PISO

CÓDIGO DE PROYECTO	C-0001-0000
UBICACIÓN Y NOMBRE DE ARCHIVO	D:\PROYECTOS\ 2020\
PROYECTO	EDIFICIO UNIÓN
UBICACIÓN	Distrito : LIMA Provincia : LIMA Región : LIMA Calle Tte. Cnel. Manuel de Odriozola N° 475 Urb. Corpac - San Isidro
PROPIETARIO	CAMPELLS INVERSIONES S.A.C.
ESPECIALIDAD	ESTRUCTURAS
CONTENIDO DE PLANO	ENCOFRADO DE TECHO PARA EL SEMISÓTANO Y 1ER. PISO
N° DE ACTIVIDAD - REV. N	CÓDIGO DE PLANO
DISEÑO	DIEGO VILLANUEVO MOLINO C.I.P. 147166
ESCALA / HOJA	
ESCALA: S.C.C. S.G.T. E.M.S. 1:50 M	REVISADO: D.V.M. - A.R.O.
LÁMINA	E-18
Fecha: SEPTIEMBRE 2020	Versión: 1.0 ESP

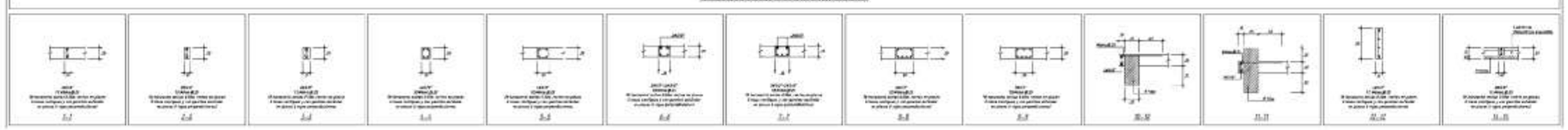


ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 2DO. PISO

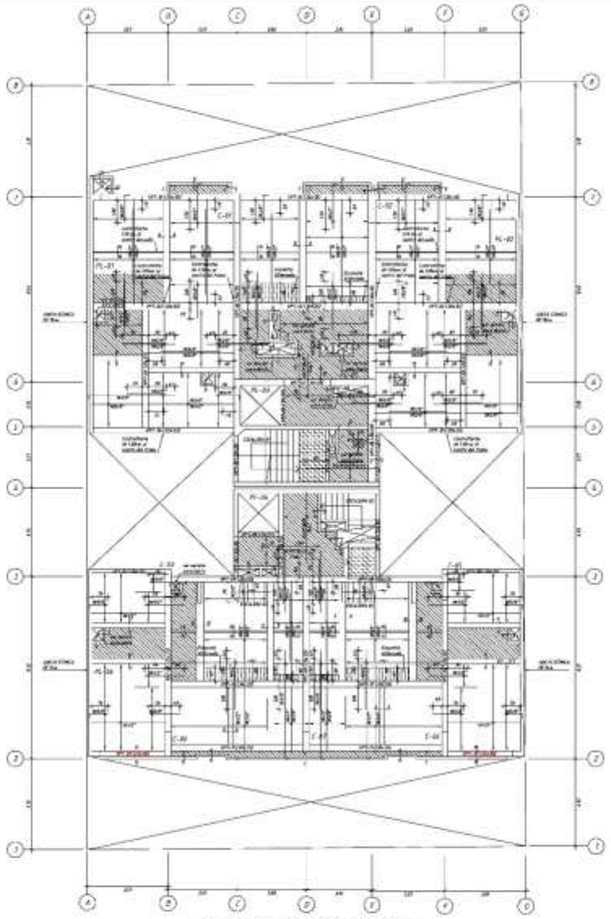


ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 3ER. PISO

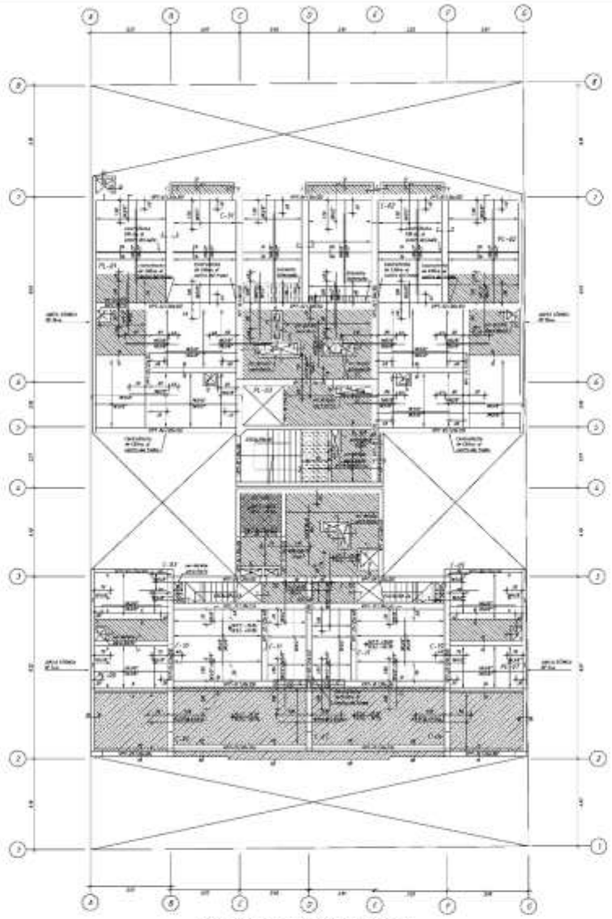
CORTES DE TECHO - 2DO AL 4TO. PISO



REVISIONES	
E-0001-2020	
D-PROY-EDIFICIO-2020	
PROYECTO	EDIFICIO UNIÓN
PROPIETARIO	CAMBIOS E INVERSIONES S.A.C.
ESPECIALIDAD	ESTRUCTURAS
CONTIENE	ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 2DO. Y 3ER. PISO
Nº DE REVISIÓN	REV. 0
FECHA DE REVISIÓN	
PLANO	CÓDIGO VILLA ALEGRE NIVEL ESTR. 1:50 / 1:25
SELLO Y FIRMA	
DIBUJO	
REVISIÓN	
LÁMINA	E-19
FECHA	SEPTIEMBRE 2020
ESCALA	1/75 @A0

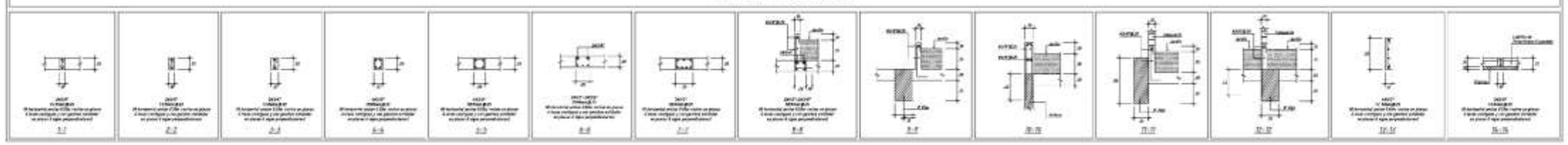


ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 4.TO. PISO



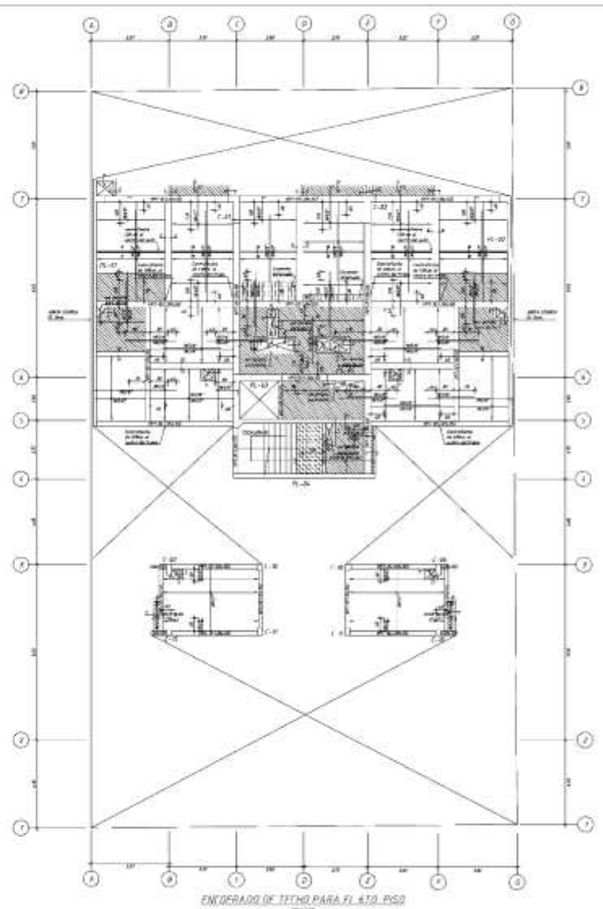
ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 5TO. PISO

CORTES DE LOSA - 5TO. PISO

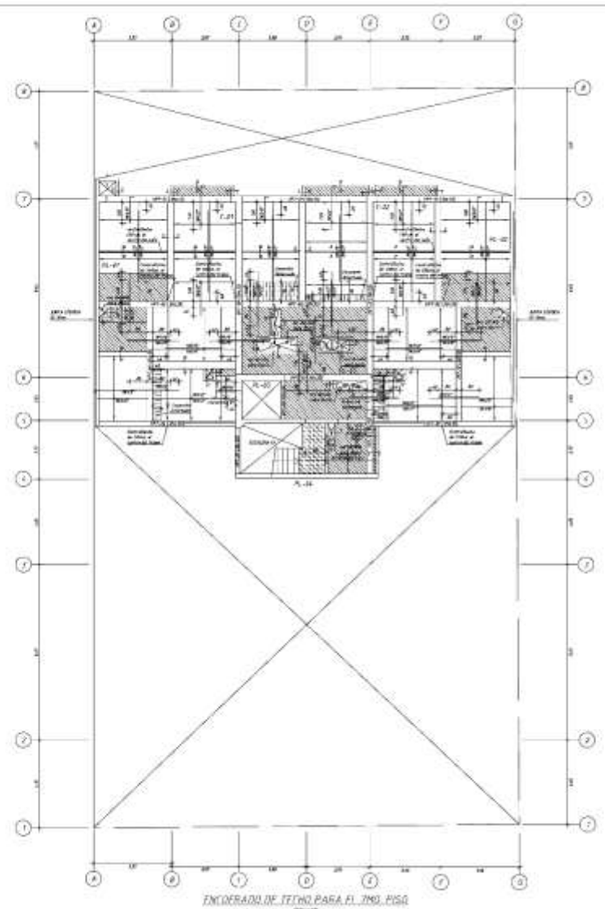


PROYECTO	EDIFICIO UNION
UBICACIÓN	
PROPIETARIO	CAMBRILS INVERSIONES S.A.C.
ESPECIALIDAD	ESTRUCTURAS
NOMBRE DE PLANO	ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 4TO. Y 5TO. PISO
N° DE ACTUACIÓN	E-20
DISEÑO	DIEGO VILLADOMIZ MOLINERO
ESCALA	1/75 @A0
FECHA	SEPTIEMBRE 2022

E-20

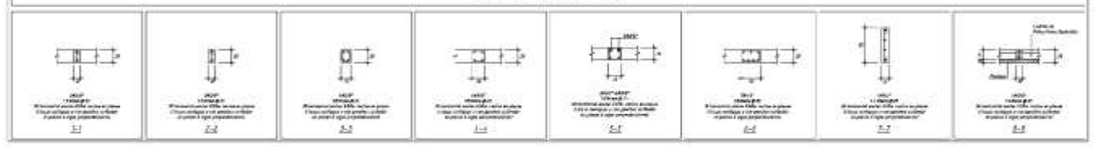


ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 6TO. PISO

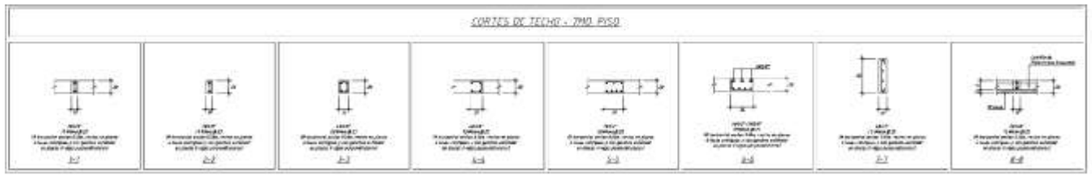


ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 7MO. PISO

CORTES DE TECHO - 6TO. PISO



CORTES DE TECHO - 7MO. PISO



REVISIONES		
N°DE	DESCRIPCION	FECHA
0	Versión Municipal	

CÓDIGO DE EDIFICACIÓN: E-0001-2020

UBICACIÓN Y NOMBRE DE PROYECTO: EDIFICIO UNIÓN 2020

GRUPO APPIA

EDIFICIO UNIÓN

UBICACIÓN:
PROVINCIA : LIMA
DISTRITO : SAN MIGUEL
AV/CALLE : AVENIDA UNIÓN
N°/LOTE/MZ : 1

PROPIETARIO:
CAMBRILS INVERSIONES S.A.C.

ESPECIALIDAD:
ESTRUCTURAS

CONTENIDO DE PLANO:
ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 6TO. Y 7MO. PISO

N°DE REVISIÓN	CÓDIGO DE PLANO
REV. 0	

DISEÑO:
CIRCO VILLACORTA SEGUNDO C.I.P. 117108

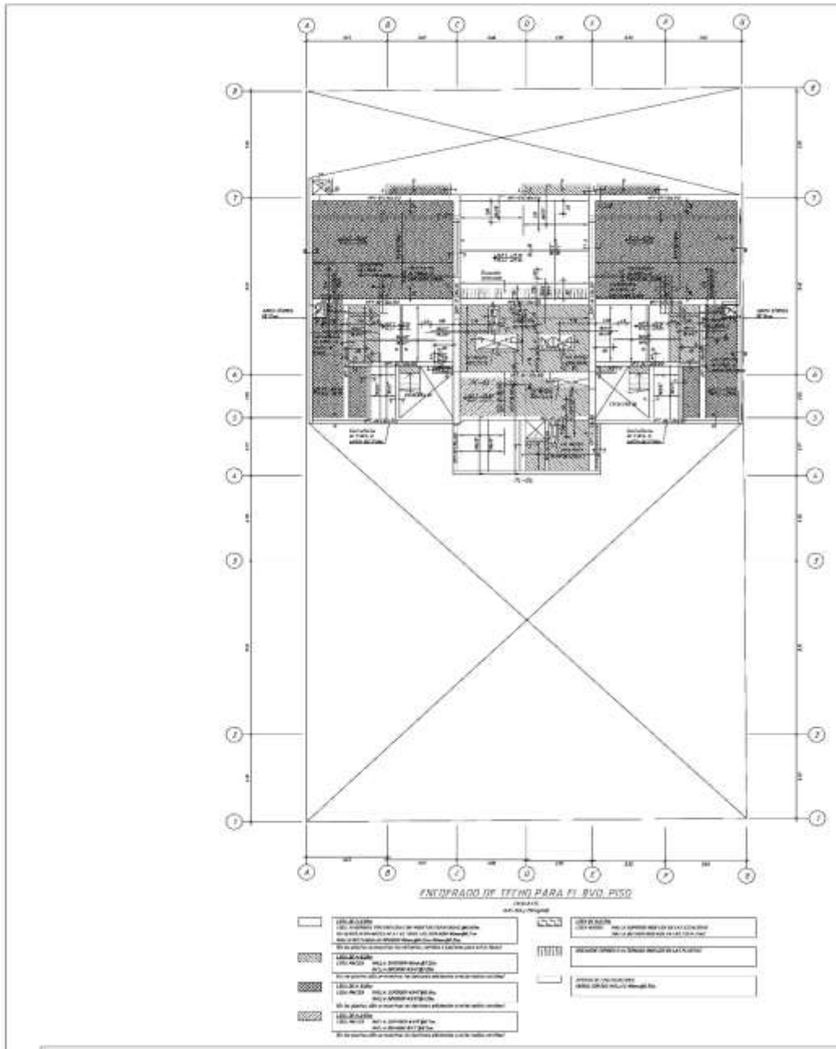
CALCULO Y PLANOS:

DIBUJO	REVISO	APROBO
C.V.C.	C.A.T.	S.V.M. - A.A.Q.
F.M.S.	T.C.M.	

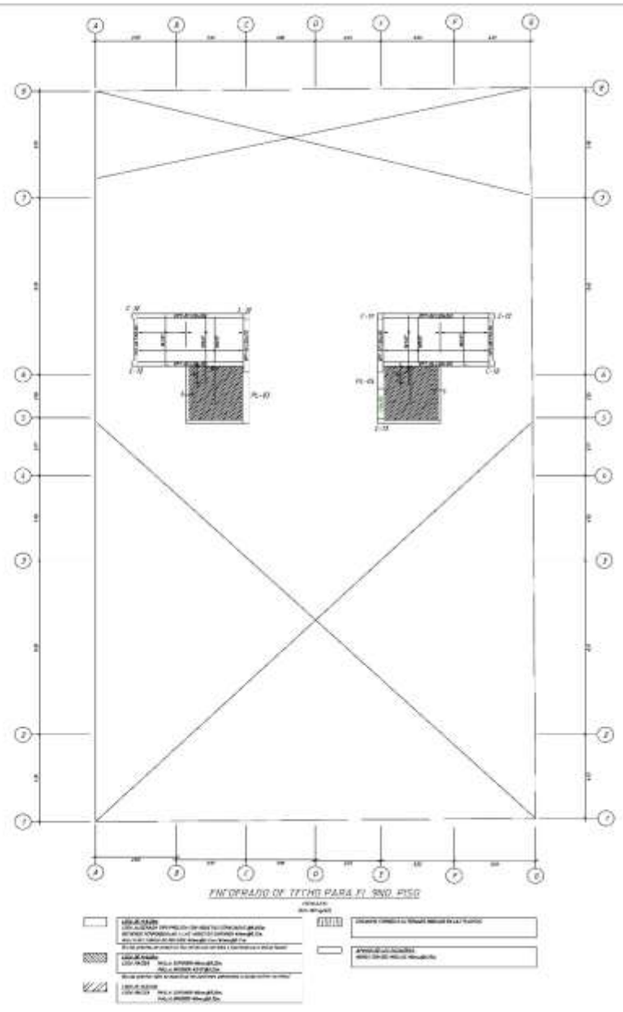
ESCALA:
1/50

FECHA:
OCTUBRE 2020

E-21

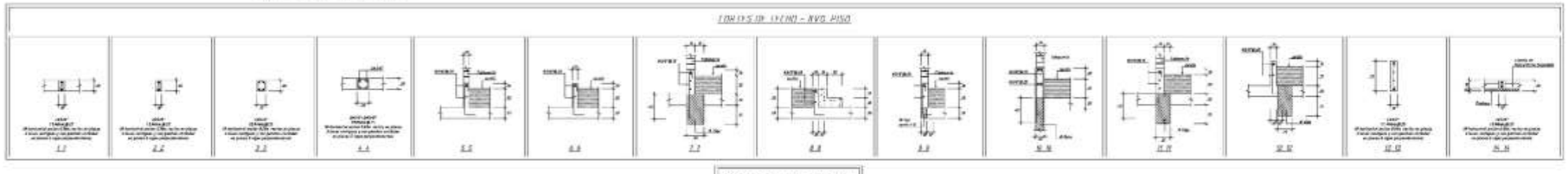


ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 8VO. PISO

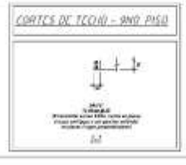


ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 9NO. PISO

CORTES DE TECHO - 8VO. PISO



CORTES DE TECHO - 9NO. PISO



REVISIONES

N°	DESCRIPCIÓN	FECHA
0	PRIMERA VALIDACIÓN	

CÓDIGO DE PROYECTO: E-2021-2022

UBICACIÓN Y NOMBRE DE PROYECTO: EL PROYECTO 2022

APPIA

PROYECTO: EDIFICIO UNIÓN

UBICACIÓN: DISTRITO: PROVINCIA: DEPARTAMENTO: AMBITO DE INTERVENCIÓN: PROPIETARIO:

PROPIETARIO: CIMIENTOS INVERSIONES S.A.C.

ESPECIALIDAD: ESTRUCTURAS

NOMBRE DEL PLANO: ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 8VO. Y 9NO. PISO

N° DE PLANO: PLANO - 0

DISEÑO: DIEGO VILLAGOMEZ MELGAR C.I.P. 137166

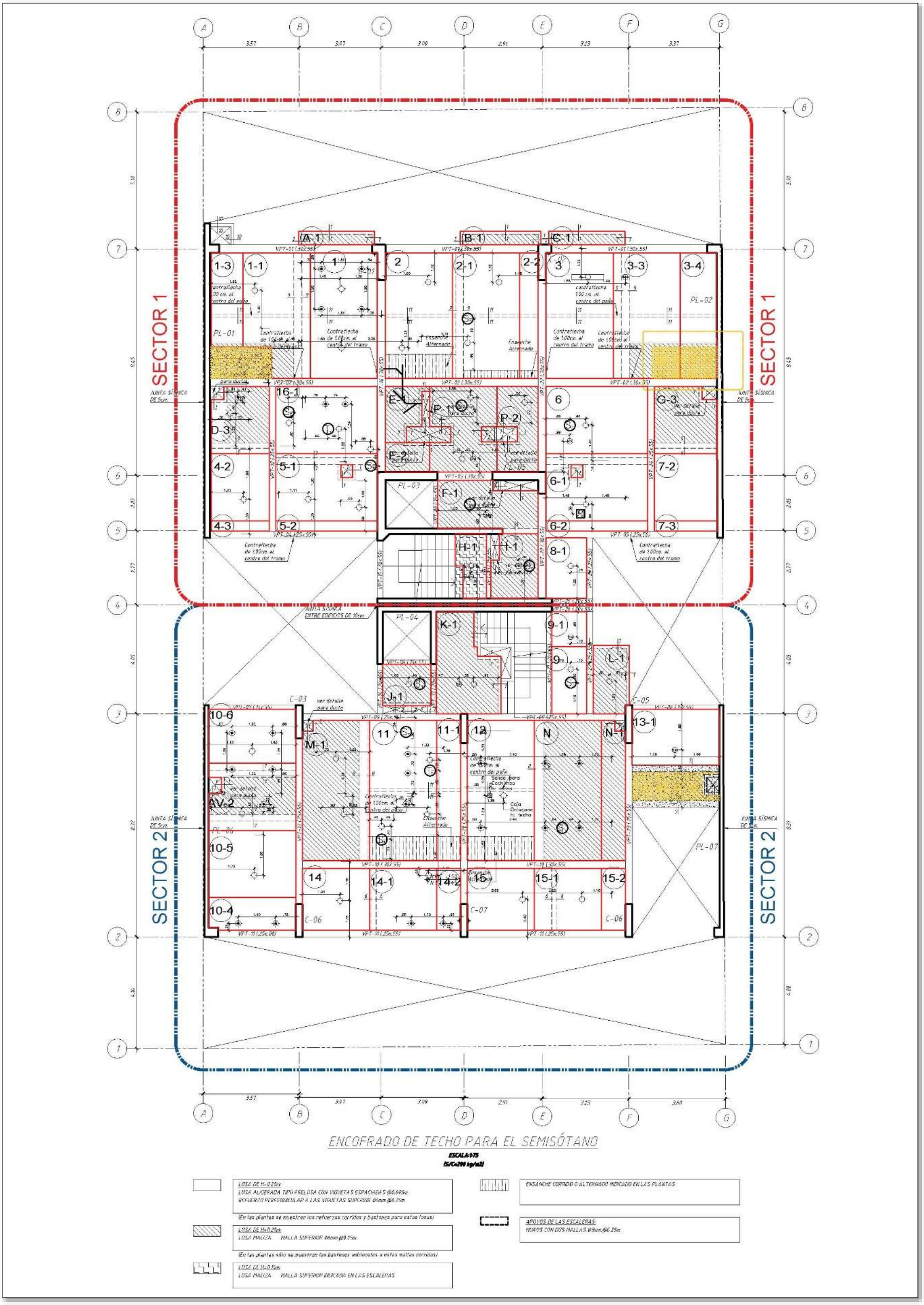
SELLO Y FIRMA:

ESCALA: 1:50 | 1:25 | 1:20 | 1:10 | 1:5 | 1:1 | REVISADO: J.V.M. - J.H.G.

LÁMINA: E-22

FECHA: ENERO 2022 | ESCALA: 1:75 @A1

Plano de Sectorización de Prelosa Aligerada.



ENCOFRADO DE TECHO PARA EL SEMISÓTANO

ESCALA 1/75

(S/C=200 kg/m2)

LOSA DE H=0.20m
LOSA ALIGERADA TIPO I PRELOSA CON VIGUETAS ESPACIADAS @0.80m
REFUERZO PERPENDICULAR A LAS VIGUETAS SUPERIOR Ø6mm@0.25m

(En las plantas se muestran los reforzos (corridos y bastones para estas losas)

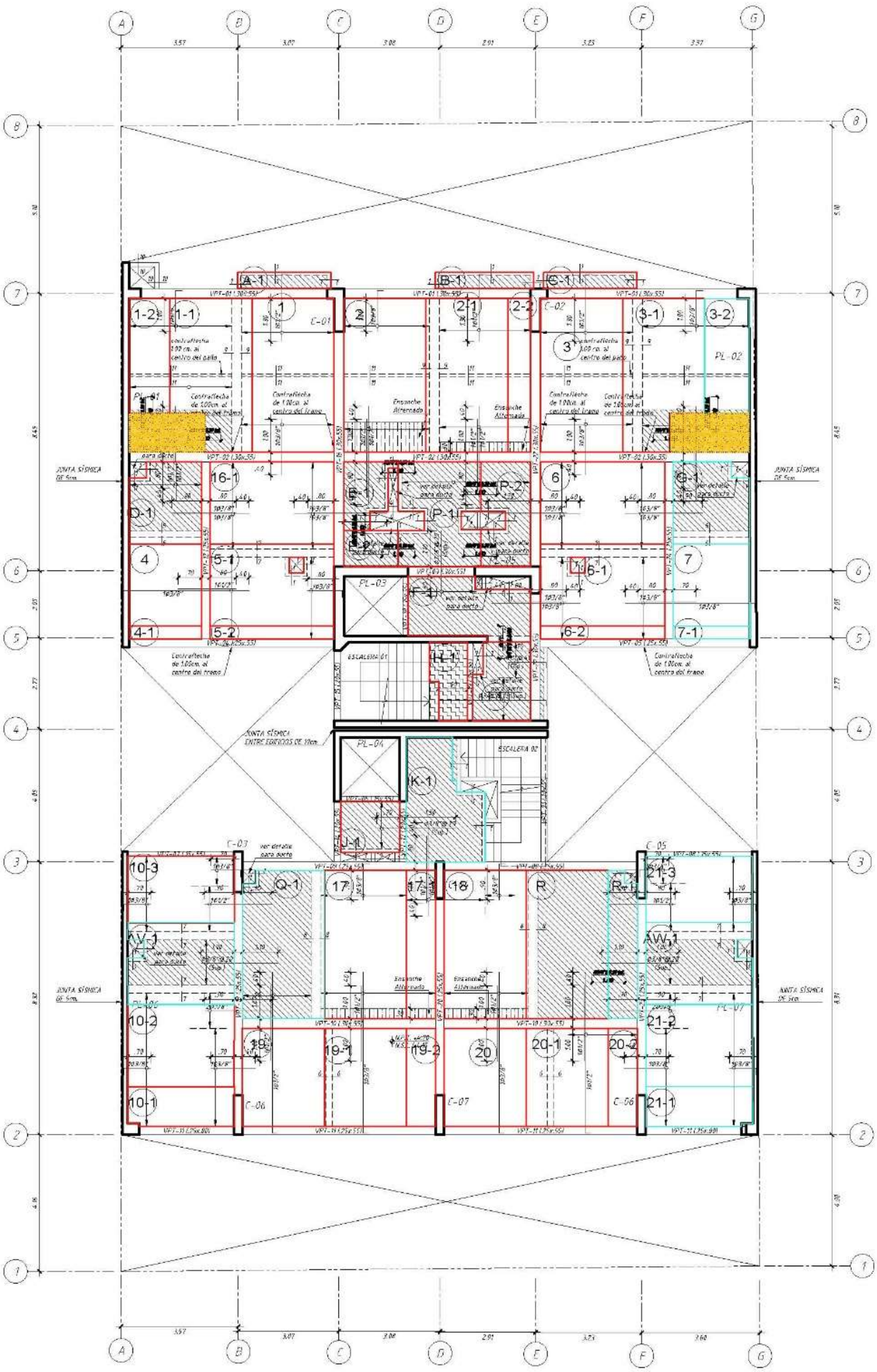
LOSA DE H=0.20m
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR Ø6mm@0.25m.

(En las plantas sólo se muestran los bastones adicionales a estas mallas corridas)

LOSA DE H=0.15m
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR ARMADA EN LAS ESCALERAS

ENSANCHE CORRIDO O ALTERNADO INDICADO EN LAS PLANTAS

APOYOS DE LAS ESCALERAS
MUROS CON DOS MALLAS Ø8mm.@0.25m



ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 1ER. PISO

ESCALA 1/75

(S/C=200 kg/m2)

LOSA DE H=0.20m:
LOSA ALIGERADA TIPO PRELOSA CON VIGUETAS ESPACIADAS @0.60m.
REFUERZO PERPENDICULAR A LAS VIGUETAS SUPERIOR Ø6mm@0.25m.

(En las plantas se muestran los refuerzos corridos y bastones para estas losas)

LOSA DE H=0.20m:
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR Ø6mm@0.25m.

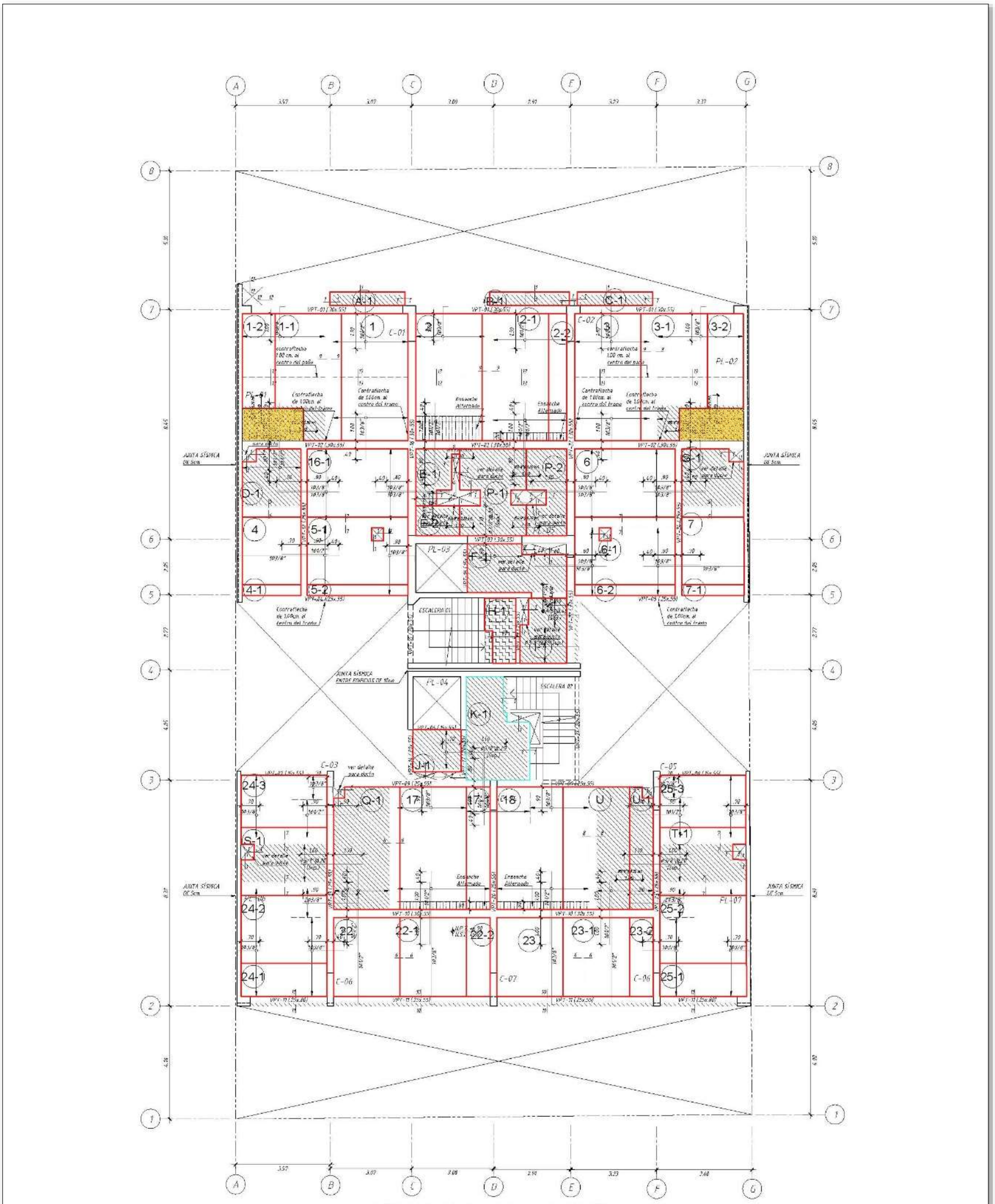
(En las plantas sólo se muestran los bastones adicionales a estas vallas corridas)

LOSA DE H=0.15m:
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR INDICADA EN LAS ESCALERAS

ENSANCHE CORRIDO O ALTERNADO INDICADO EN LAS PLANTAS

APOYOS DE LAS ESCALERAS:
MUROS CON DOS MALLAS Ø8mm@0.25m.

ENCOFRADO EN OBRA



ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 2DO. PISO

ESCALA 1:75

(S/C=200 kg/m2)

LOSA DE H=0.20m.
LOSA ALIGERADA TIPO PREFLOSA CON VIGUETAS ESPACIADAS @0.40cm.
REFUERZO PERPENDICULAR A LAS VIGUETAS SUPERIOR 8mm@0.25m.

(En las plantas se muestran los refuerzos corridos y bastones para estas losas)

LOSA DE H=0.20m.
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR 8mm@0.25m.

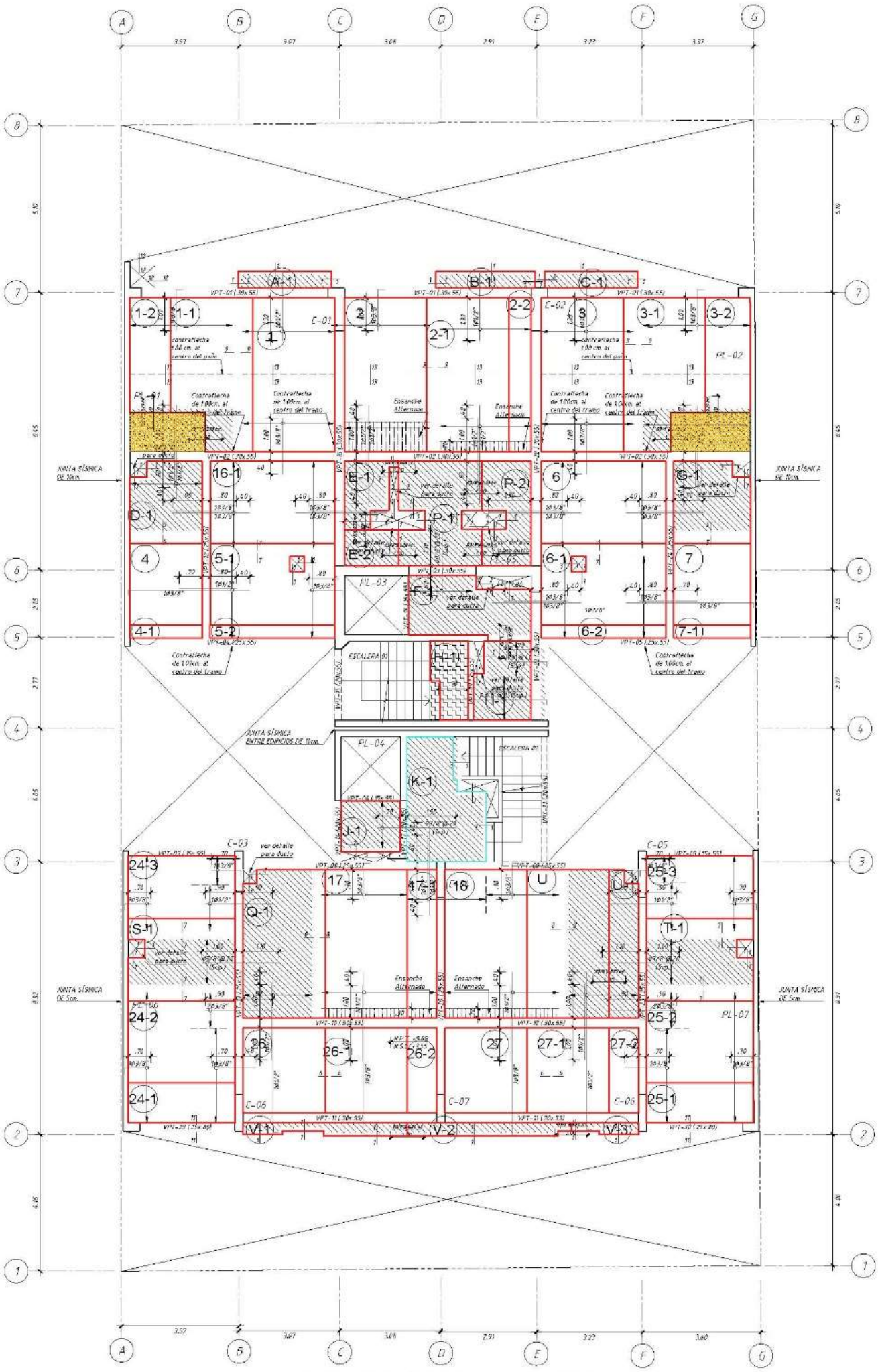
(En las plantas sólo se muestran los bastones adicionales a estas mallas corridas)

LOSA DE H=0.15m
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR INDICADA EN LAS ESCALERAS

ENSANCHE CORRIDO O ALTERNADO INDICADO EN LAS PLANTAS

APOYOS DE LAS ESCALERAS.
MUROS CON DOS MALLAS 8@mm@0.25m.

ENCOFRADO EN OBRA



ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 3ER. PISO

ESCALA: 1/75
(S/C=200 kg/m2)

LOSA DE H=0.20m:
LOSA ALIGERADA TIPO PRELOSA CON VIGUETAS ESPACIADAS @0.40m.
REFUERZO PERPENDICULAR A LAS VIGUETAS SUPERIOR 6mm.@0.25m.

(En las plantas se muestran los refuerzos corridos y bastones para estas losas)

LOSA DE H=0.20m:
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR 6mm.@0.25m.

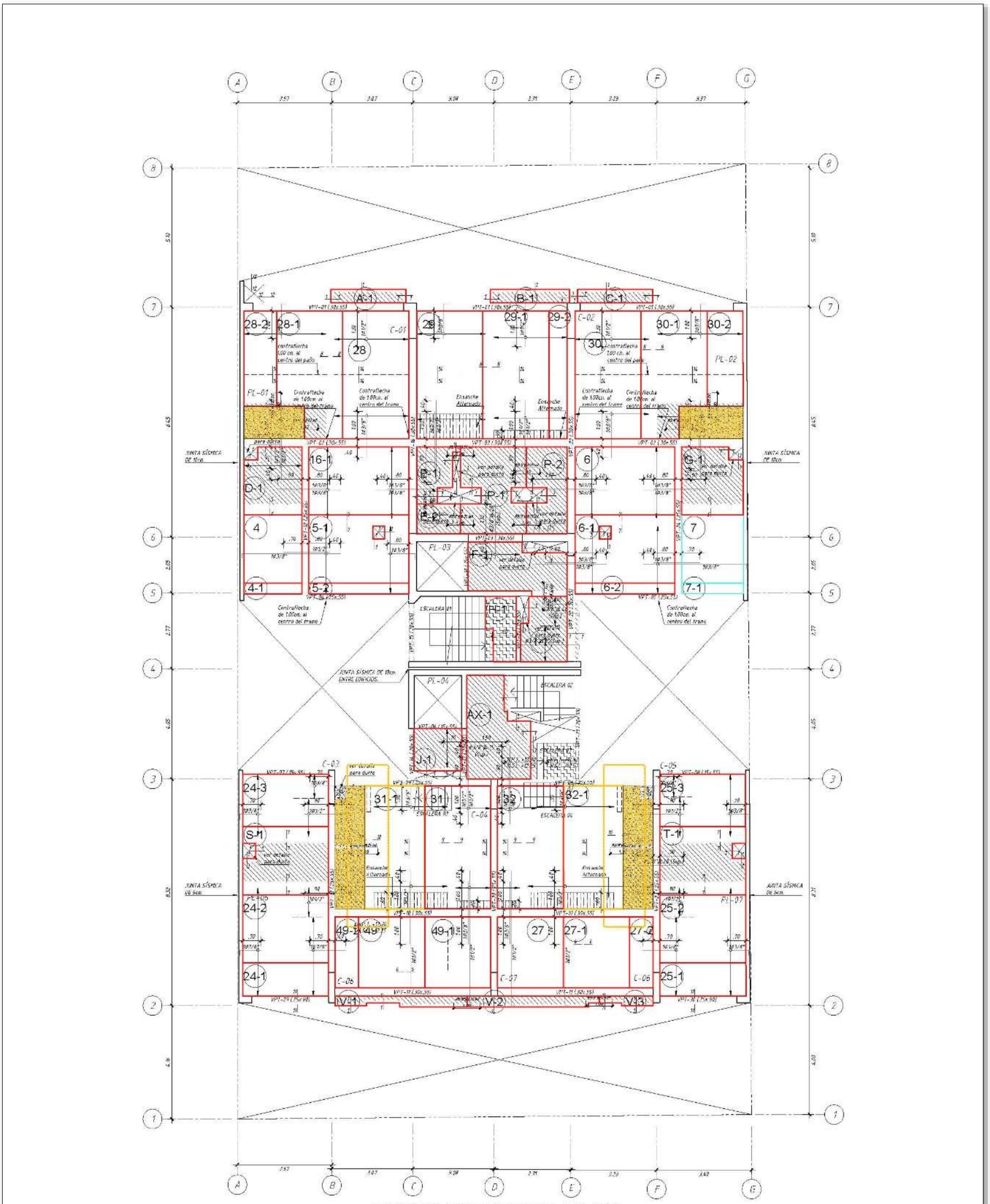
(En las plantas sólo se muestran los bastones adicionales a estos mallas corridas)

LOSA DE H=0.15m:
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR DISTRIBUIDA EN LAS ESCALERAS

ENSANCHE CORRIDO O ALTERNADO INDICADO EN LAS PLANTAS

APOYOS DE LAS ESCALERAS:
MUROS CON DOS MALLAS 10mm.@0.15m.

ENCOFRADO EN OBRA



ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 4TO. PISO

ESCALA:1/75

(S/C=200 kg/m2)

LOSA DC H=0.20m.
LOSA ALIGERADA TIPO PREFLOSA CON VIGUETAS ESPACIADAS S @0.60m.
REFUERZO PERPENDICULAR A LAS VIGUETAS SUPERIOR 8mm @0.25m.

(En las plantas se muestran los refuerzos corridos y bastones para estas losas)

LOSA DE H=0.20m
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR 8mm@0.25m.

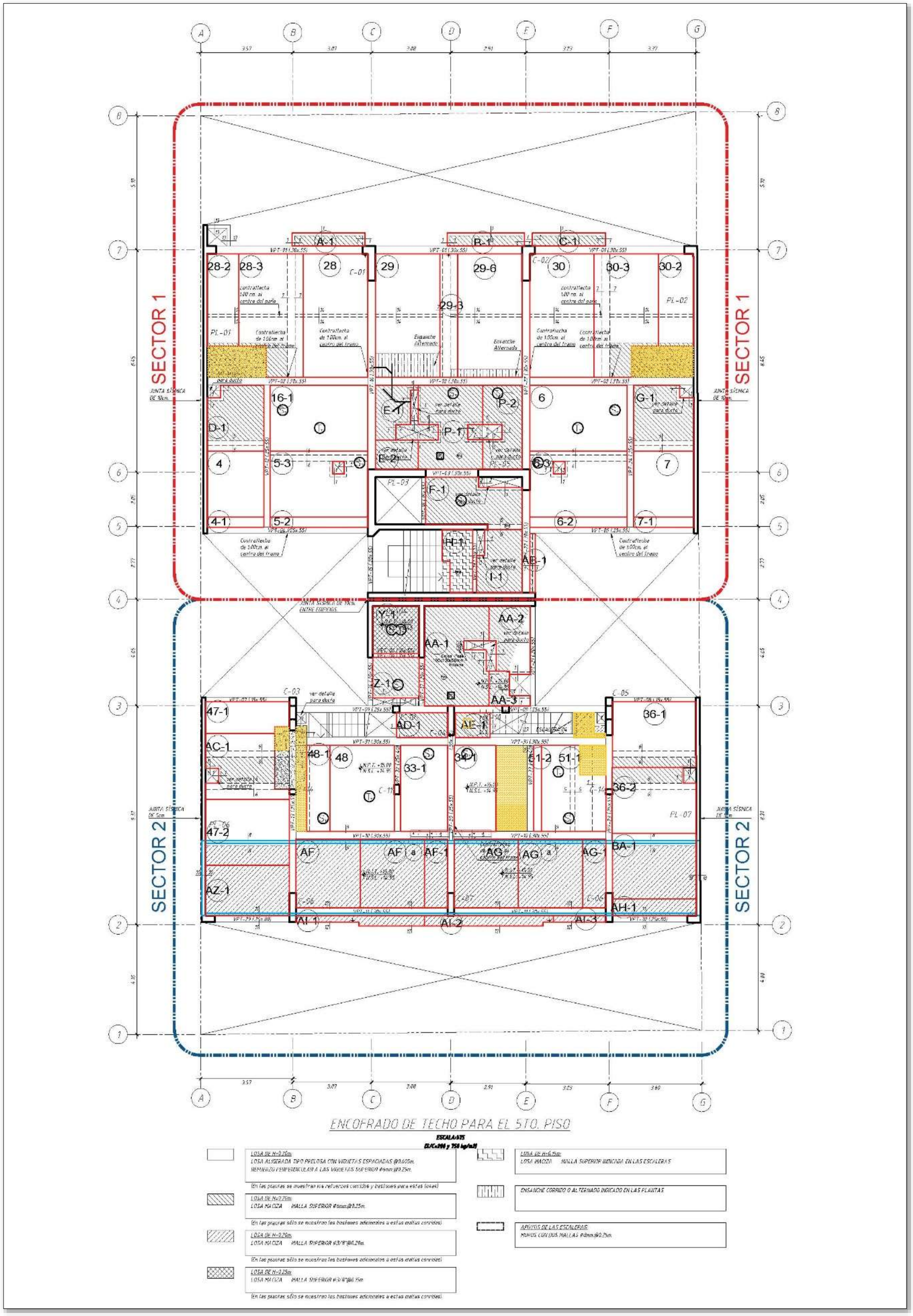
(En las plantas sólo se muestran los bastones adicionales a estos mallas corridas)

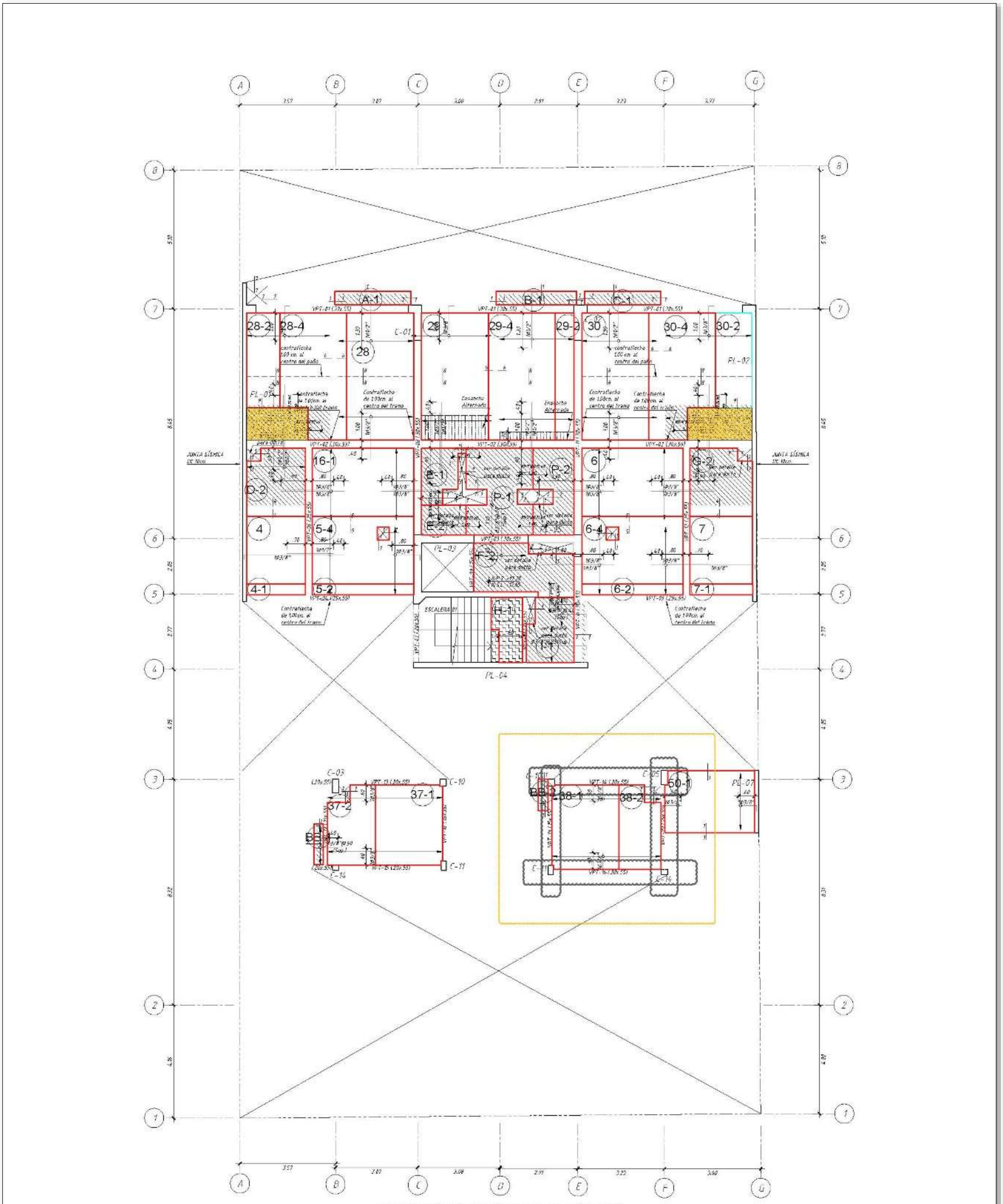
LOSA DC H=0.15m
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR INDICADA EN LAS ESCALERAS

DESNIVEL CORRIDO O AL TERNADO INDICADO EN LAS PLANTAS

APOYOS DE LAS ESCALERAS:
MUROS CON DOS MALLAS 8@0.25m.

ENCOFRADO EN OBRA


SECTOR 1
SECTOR 2
JUNTA SÍSMICA DE 10cm.
JUNTA SÍSMICA DE 5cm
JUNTA SÍSMICA ENTRE EDIFICIOS
A-1
B-1
C-1
28-2
28-3
28
29
29-6
29-3
30
30-3
30-2
PL-01
PL-02
PL-03
PL-05
PL-07
E-1
P-2
P-1
E-2
F-1
H-1
I-1
AB-1
16-1
D-1
4
5-3
4-1
5-2
6
6-3
6-2
7
G-1
7-1
Y-1
AA-1
AA-2
AA-3
Z-1
47-1
AC-1
47-2
AD-1
AE-1
48-1
48
33-1
34-1
51-2
51-1
36-1
36-2
BA-1
AF
AF-1
AG
AG-1
AZ-1
AH-1
AI-1
AI-2
AI-3
3.57
3.07
3.08
2.91
3.23
3.80
ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 5TO. PISO
ESCALA:S/S
LOSA DE H=0.20m:
LOSA ALIGERADA TIPO PREFOSA CON VIGUETAS ESPACIADAS @0.605m.
RELLENO CON BLOQUES DE ARCILLA LAS VIGUETAS SUPERIOR 4mm @0.25m.
(En las plantas se muestran los refuerzos corridos y bastones para estas losas)
LOSA DE H=0.20m:
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR 4mm@0.25m.
(En las plantas sólo se muestran los bastones adicionales a estas mallas corridas)
LOSA DE H=0.20m:
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR #3/8"@0.20m.
(En las plantas sólo se muestran los bastones adicionales a estas mallas corridas)
LOSA DE H=0.25m:
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR #3/8"@0.15m
(En las plantas sólo se muestran los bastones adicionales a estas mallas corridas)
LOSA DE H=0.15m:
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR INDICADA EN LAS ESCALERAS
ENSANCHE CORRIDO O ALTERNADO INDICADO EN LAS PLANTAS
APOYOS DE LAS ESCALERAS:
MUROS CON DOS MALLAS 4mm@0.25m.



ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 6TO PISO

ESCALA 1:75

(S/C=200 y 100 kg/m2)

LOSA (E: H=0.20m)
LOSA ALIGERADA TIPO PREMOSA CON VIGUETAS ESPACIADAS @0.60m.
REFUERZO PERPENDICULAR A LAS VIGUETAS SUPERIOR: 8mm@0.25m.

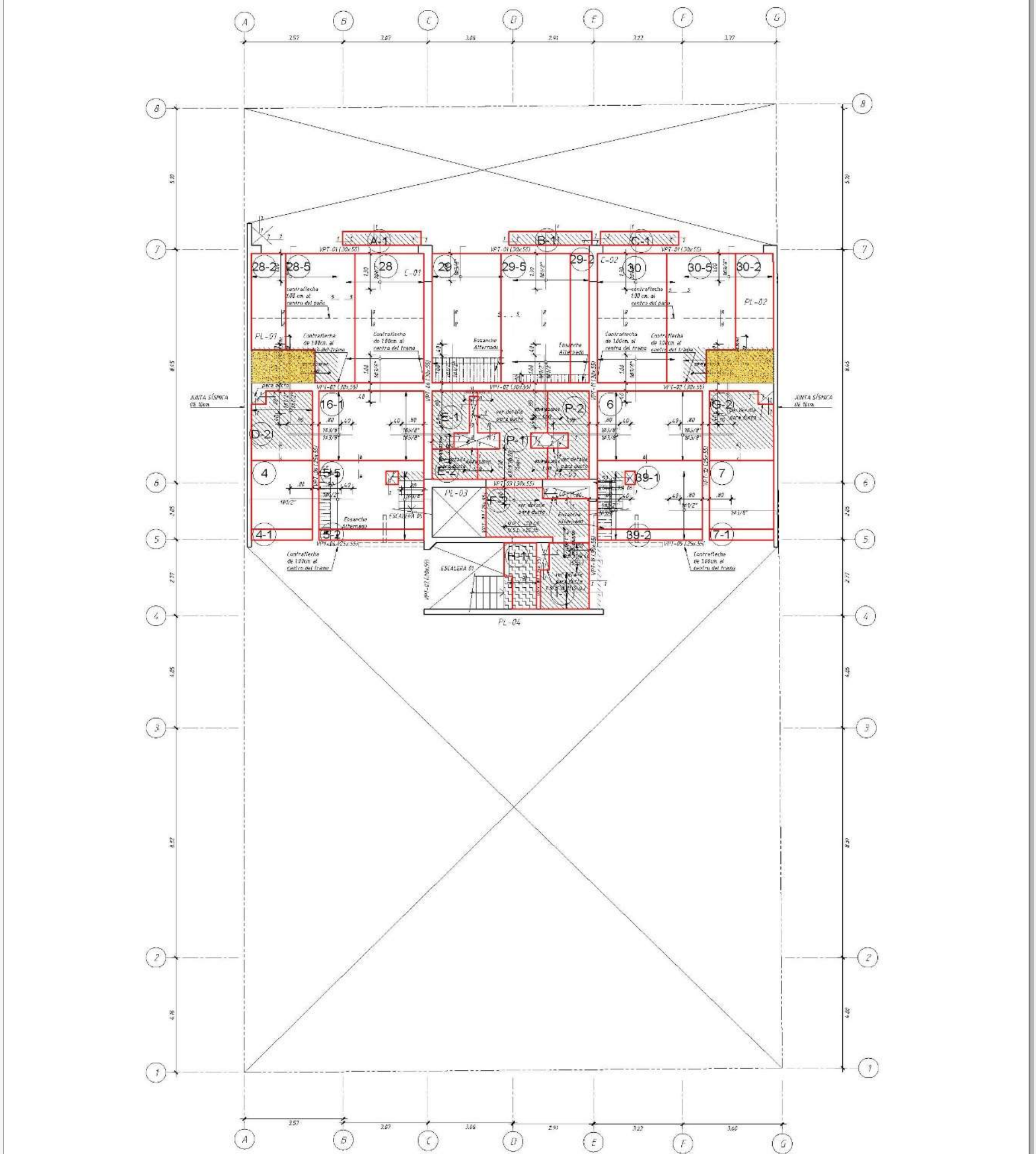
(En las plantas se muestran los refuerzos cerrados y bastones para estas losas)
LOSA DE H=0.20m
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR: 8mm@0.25m.

(En las plantas sólo se muestran los bastones adicionales a estos dobles cerrados)
LOSA (E: H=0.15m
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR: INDICADA EN LAS ESCALERAS

ENSANCHE CORRIDO O ALTERNADO INDICADO EN LAS PLANTAS

APOYOS DE LAS ESCALERAS:
MUROS CON DOS MALLAS 8@0.25m

ENCOFRADO EN OBRA



ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 7MO. PISO

ESCALA 1:75
(S/C=200 kg/m2)

LOSA DE H=0.20m.
LOSA ALIVERADA TIPO PREFOSA CON VIGUETAS ESPACIADAS @0.60m.
REFUERZO PERPENDICULAR AP A LAS VIGUETAS SUPERIOR Ø4mm @0.25m

(En las plantas se muestran los refuerzos corridos y bastones para estas losas)

LOSA DE H=0.20m.
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR Ø8mm@0.25m.

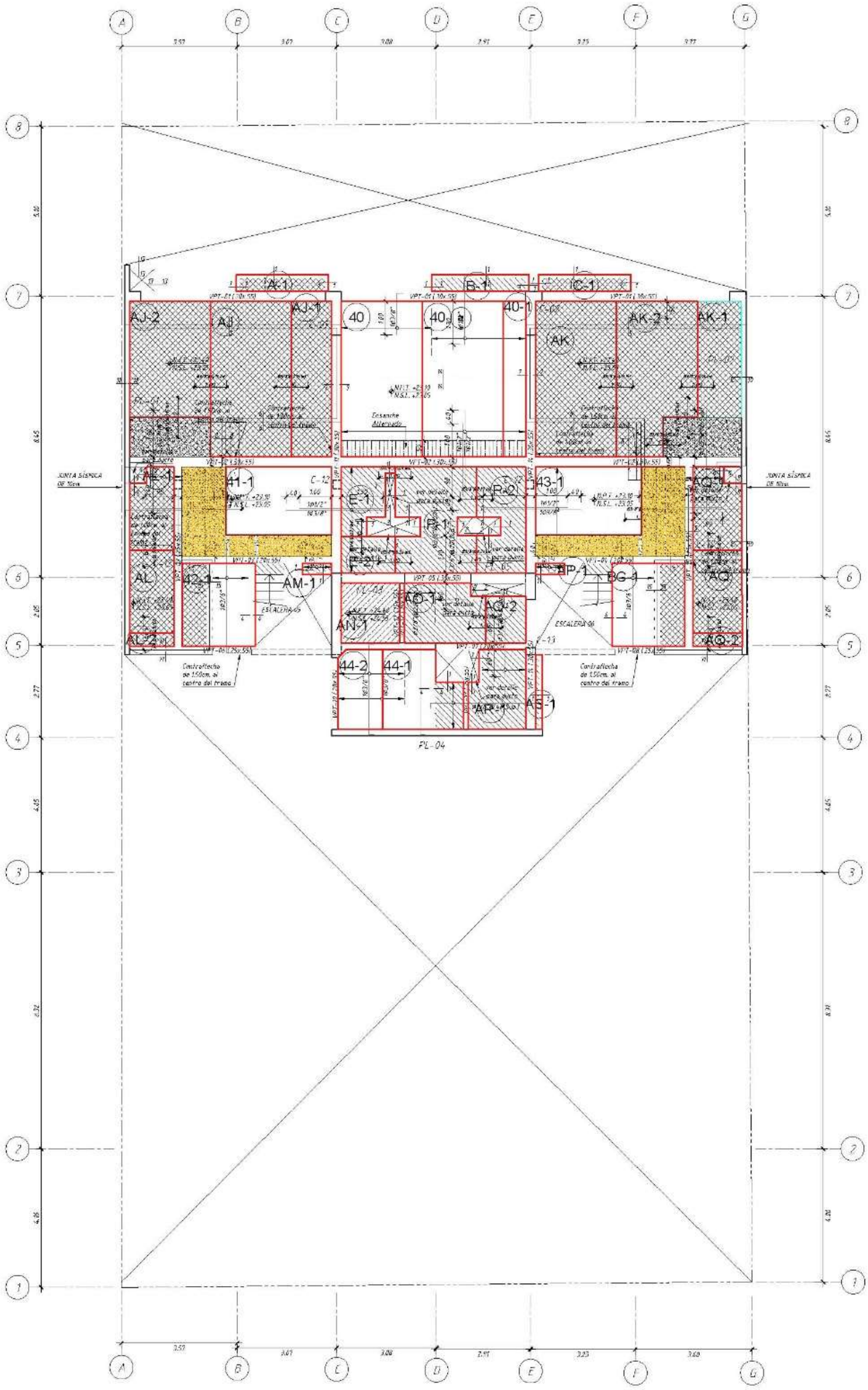
(En las plantas sólo se muestran los bastones adicionales a estos ya antes corridos)

LOSA DE H=0.15m.
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR INDICADA EN LAS ESCALERAS

ENSANCHE CORRIDO O ALTERNADO INDICADO EN LAS PLANTAS

APOYOS DE LAS ESCALERAS.
MUROS CON DOS MALLAS Ø8mm@0.25m.

ENCOFRADO EN OBRA



ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 8VO. PISO

ESCALA: 1:75

(S/C=200 y 150 Kg/m2)

LOSA DE H=0.20m
LOSA ALIGERADA (NPD PREFOSA CON VIGUETAS ESPACIADAS @0.60m.
REFUERZO (PERPENDICULAR) A LAS VIGUETAS SUPERIOR: Ø6mm.@0.25m.

(En las plantas se muestran los refuerzos corridos y bastones para estas losas)

LOSA DE H=0.20m
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR Ø6mm @0.25m.

(En las plantas sólo se muestran los bastones adicionales a estas mallas corridas)

LOSA DE H=0.20m
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR Ø6/8"@0.25m.

(En las plantas sólo se muestran los bastones adicionales a estas mallas corridas)

LOSA DE H=0.25m
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR Ø5/8"@0.15m.

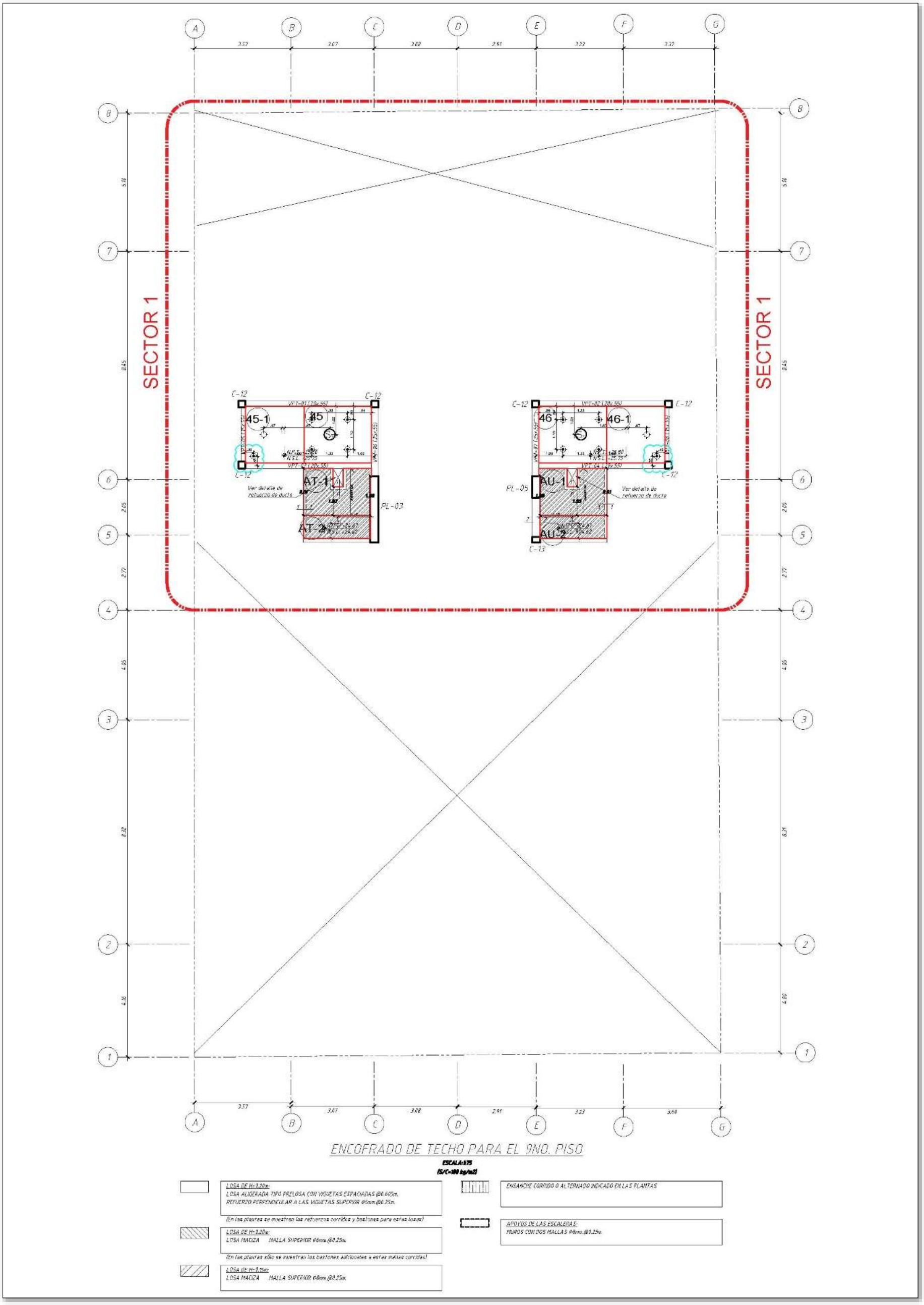
(En las plantas sólo se muestran los bastones adicionales a estas mallas corridas)

LOSA DE H=0.20m
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR INDICADA EN LAS ESCALERAS

ENSANCHE CORRIDO O ALTERNADO INDICADO EN LAS PLANTAS

APOYOS DE LAS ESCALERAS:
FIERROS CON DOS MALLAS Ø6mm.@0.25m.

ENCOFRADO EN OBRA


A
B
C
D
E
F
G
1
2
3
4
5
6
7
SECTOR 1
SECTOR 1
45-1
45
46
46-1
AT-1
AT-2
AU-1
AU-2
PL-03
PL-05
Ver detalle de refuerzo de ducto
Ver detalle de refuerzo de ducto
C-12
C-13
3.57
3.67
3.88
2.91
3.23
3.60
ENCOFRADO DE TECHO PARA EL 9NO. PISO
ESCALA:1/75
LOSA DE H=0.20m:
LOSA ALIGERADA TIPO PRELOSA CON VIGUETAS ESPACIADAS @0.60m.
REFUERZO PERPENDICULAR A LAS VIGUETAS SUPERIOR Ø6mm@0.25m.
(En las plantas se muestran los refuerzos corridos y bastones para estas losas)
LOSA DE H=0.20m:
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR Ø6mm @0.25m.
(En las plantas sólo se muestran los bastones adicionales a estas mallas corridas)
LOSA DE H=0.15m:
LOSA MACIZA MALLA SUPERIOR Ø6mm @0.25m.
ENSANCHE CORRIDO O ALTERNADO INDICADO EN LAS PLANTAS
APOYOS DE LAS ESCALERAS:
MUROS CON DOS MALLAS Ø8mm @0.25m.

Anexo 7: Consentimiento Informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO

El propósito de esta ficha de consentimiento es proveer a los participantes en esta investigación con una clara explicación de la naturaleza de la misma, así como de su rol en ella como participantes.

La presente investigación es conducida por **Jorge Luis Rosadio Reyes**, identificado con DNI 42194625 bachiller de la Universidad Peruana de los Andes (UPLA). La meta de este estudio es **"La productividad entre prelosa aligerada y losa aligerada convencional en viviendas multifamiliares del distrito de Santiago de Surco – Lima".**

Si usted accede a participar en este estudio, se le pedirá responder preguntas en una entrevista (o completar una encuesta, o lo que fuera según el caso). Esto tomará aproximadamente 60 minutos de su tiempo. Lo que conversemos durante estas sesiones se grabará, de modo que el investigador pueda transcribir después las ideas que usted haya expresado.

La participación es este estudio es estrictamente voluntaria. La información que se recoja será confidencial y no se usará para ningún otro propósito fuera de los de esta investigación. Sus respuestas al cuestionario y a la entrevista serán codificadas usando un número de identificación y, por lo tanto, serán anónimas. Una vez trascritas las entrevistas, las grabaciones se destruirán.

Si tiene alguna duda sobre este proyecto, puede hacer preguntas en cualquier momento durante su participación en él. Igualmente, puede retirarse del proyecto en cualquier momento sin que eso lo perjudique en ninguna forma. Si alguna de las preguntas durante la entrevista le parecen incómodas, tiene usted el derecho de hacérselo saber al investigador o de no responderlas.

Desde ya le agradecemos su participación.

Atte.
Jorge Luis Rosadio Reyes
DNI:42194625
Celular:997 0928 56
Correo: rosadio8@gmail.com

Acepto participar voluntariamente en esta investigación, conducida por Jorge Luis Rosadio Reyes. He sido informado (a) de que la meta de este estudio es _Recopilar información sobre las ventajas en tiempos y dinero de las prelosas en edificaciones multifamiliares_____

_____.

Me han indicado también que tendré que responder cuestionarios y preguntas en una entrevista, lo cual tomará aproximadamente __60____minutos.

Reconozco que la información que yo provea en el curso de esta investigación es estrictamente confidencial y no será usada para ningún otro propósito fuera de los de este estudio sin mi consentimiento. He sido informado de que puedo hacer preguntas sobre el proyecto en cualquier momento y que puedo retirarme del mismo cuando así lo decida, sin que esto acarree perjuicio alguno para mi persona. De tener preguntas sobre mi participación en este estudio, puedo contactar a __ Jorge Rosadio Reyes____ al teléfono ___997 0928 56____.

Entiendo que una copia de esta ficha de consentimiento me será entregada, y que puedo pedir información sobre los resultados de este estudio cuando éste haya concluido. Para esto, puedo contactar a ____Jorge Rosadio_____ al teléfono anteriormente mencionado.

Augusto Leonardo Vallejos Torres	ING. LEONARDO VALLEJOS T. COORDINADOR DE COSTOS Y PRESUPUESTOS	08/09/2023
Nombre del Participante (en letras de imprenta)	Firma del Participante	Fecha

BETON DECKEN

Anexo 8: Fotografía de la aplicación del instrumento

Figura A.8.1: Izamiento de Viga Prefabricada**.**

Fuente: Constructora Cambrils.

Figura A.8.2: Transporte de Viga Prefabricada.

Fuente: Constructora Cambrils.

Figura A.8.3: Encofrado de Viga**.**

Fuente: Constructora Cambrils.

Figura A.8.4: Colocación de Viga Prefabricada.

Fuente: Constructora Cambrils.

Figura A.8.5: Encofrado de Losa Prefabricada**.**

Fuente: Constructora Cambrils.

Figura A.8.6**:** Encofrado de Losa Prefabricada.

Fuente: Constructora Cambrils.

Figura A.8.7: Terminación de Losa Prefabricada**.**

Fuente: Constructora Cambrils.

Figura A.8.8: Terminación de Losa Prefabricada**.**

Fuente: Constructora Cambrils

Figura A.8.9: Encuentro viga prefabricada con muro

Fuente: Constructora Cambrils

Figura A.8.10 Prelosa aligerada

Fuente: Constructora Cambrils

Figura A.8.11 Panorama inicial

Fuente: Constructora Cambrils