

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

SEDE VIÑA DEL MAR - JOSÉ MIGUEL CARRERA

INFORME DE PASANTÍA EN CONSTRUCTORA CARLOS TORRES TRONCOSO EIRL.

Trabajo de Titulación para optar al

Título de Técnico Universitario en

Construcción

Alumna

Brenda Samanta Castro Belda

Profesor Guía

Renzo Piazze Rubio

2019

Dedico este trabajo a mi familia. A mi papá y hermano por su paciencia y ayuda constante ante mis dudas. A mi mamá por incitarme a continuar estudiando y a mi hermana por alegrarme las tardes de trabajo.

Brenda Castro Belda

RESUMEN

KEYWORDS: OGUC - Oficina Técnica

Informe de Pasantía de un total de 540 horas cursada en la empresa Carlos Torres Troncoso EIRL, ubicada en Los Cerezos, Con Con, Viña del Mar. La práctica profesional tuvo una duración de 3 meses y se le dio inicio en Octubre del 2018. La alumna estuvo bajo la supervisión de Consuelo Alfaro, arquitecta de la empresa.

Sus labores estuvieron enfocadas en el trabajo de oficina técnica y abarcaron diversas tareas como cubicación, presupuesto y formularios.

La alumna tuvo la oportunidad de demostrar lo aprendido en los años de estudio en la Universidad Técnica Federico Santa María y enfrentarse al ambiente laboral del área de la construcción. Pudo adquirir nuevos conocimientos y cumplir sus objetivos, tanto personales como laborales durante el transcurso de su práctica, obteniendo una formación integra y completa.

OGUC: Ordenanza General De Urbanismo Y construcciones

La OGUC, es el reglamento de la Ley General de Urbanismo y Construcciones, contiene las disposiciones reglamentarias de la ley, regula los procedimientos administrativos, el proceso de la planificación urbana, la urbanización de los terrenos, la construcción y los estándares técnicos de diseño y construcción exigibles en la urbanización y construcción (artículo 2º LGUC)

Oficina Técnica:

La oficina técnica es el departamento a cargo de definir y mantener el estándar los de los procesos, que pueden referirse a la realización de proyectos dentro de una empresa. Permite la coordinación entre las diferentes áreas de una organización y sus departamentos de tecnología. Busca el soporte de las propuestas, evitando cualquier inconveniente que pueda afectar los plazos de una obra.

Ante Proyecto:

Conformado por el conjunto de planos o maquetas que explican de manera gráfica el diseño de las plantas, cortes y elevaciones de un edificio. El objetivo principal es trasmitir la idea general de la obra en estudio. Debe ser acompañado de una memoria escrita o visual, presupuesto estimativo y descripción de métodos constructivos.

SIGLAS Y SIMBOLOGÍAS

SIGLAS:

UTFSM = Universidad Técnica Federico Santa María

EIRL = Empresas Individuales de Responsabilidad Limitadas

OGUC = Ordenanza de Urbanismo y Construcciones

EETT = Especificaciones Técnicas

MINVU = Ministerio de Vivienda y Urbanismo

MINSAL = Ministerio de Salud

SIMBOLOGÍA:

CMS = Centímetros

M2 = Metros Cuadrados

M3 = Metros Cúbicos

ML = Metro Lineal

KGs = Kilogramos

ÍNDICE

RESUMEN
SIGLA Y SIMBOLOGÍA
ÍNDICE DE FIGURAS
INTRODUCCIÓN 1

1. ANTECEDENTES DE LA PASANTÍA 3

1.1.OBJETIVOS DE LA PASANTÍA 3

1.1.1. OBJETIVOS GENERALES 3
1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS 3

1.2.PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA 4

1.2.1. FUNCIONES ASIGNADAS AL ALUMNO DURANTE PASANTÍA 4
1.2.2. CARGO JEFE DIRECTO 5

1.3.DE LA CONSTRUCCIÓN E INGENERÍA 5

1.3.1. ANTECEDENTES 6
1.3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS EN CURSO 6
PROYECTO CASA HABITACION 'RIVERA' 6
PROYECTO CASA HABITACIÓN 'LANDEROS' 10
1.3.3. ORGANIGRAMA EMPRESA 15
1.3.4. PROGRAMACIÓN DE LA OBRA 16
1.3.5. PRESUPUESTO DE LA OBRA 16

2. ACTIVIDADES REALIZADAS 18

2.1.TAREAS DESEMPEÑADAS EN OFICINA TÉCNICA 18

2.1.1. PERMISOS DE EDIFICACIÓN 18
2.1.1.1. Formularios para permiso de edificación obra nueva 18
2.1.2. CUBICACIÓN Y PRESUPUESTO PROYECTO 'RIVERA' 23

2.2.ANÁLISIS NECESARIO 42

2.2.3. ACTIVIDADES EXTRA 43

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES 46

BIBLIOGRAFÍA 47

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura1-1: Ubicación Oficina Constructora Carlos Torres 4

Figura1-2: Ubicación Proyecto Casa Habitación RIVERA 7

Figura1-3: Plano de Planta RIVERA Nivel 1 7

Figura1-4: Plano de Planta RIVERA Nivel 2 8

Figura1-5: Plano de Emplazamiento 8

Figura1-6: Elevación 3D Proyecto RIVERA 8

Figura1-7: Polígonos de Superficie Primer Nivel 8

Figura1-8: Polígonos de Superficie Segundo Nivel 8

Figura1-9: Cuadro de Superficies RIVERA 8

Figura1-10: Ubicación Proyecto Casa Habitación LANDEROS 9

Figura1-11: Plano de Planta LANDEROS 9

Figura1-12: Elevación 3D Proyecto LANDEROS 9

Figura1-13: Polígonos de Superficie 10

Figura1-14: Cuadro de Superficies LANDEROS 10

Figura1-15: Ubicación Proyecto Casa Habitación LOS AROMOS 11

Figura1-16: Plano de Planta LOS AROMOS Nivel 1 11

Figura1-17: Plano de Planta LOS AROMOS Nivel 2 11

Figura1-18: Elevación 3D Proyecto LOS AROMOS 11

Figura1-19: Plano de Emplazamiento 12

Figura1-20: Organigrama Constructora Carlos Torres Troncoso EIRL 13

Figura1-21: Extracto Presupuesto Proyecto RIVERA 13

Figura2-1: Formulario Único de Estadísticas de Edificación Pág. 1 de 4. 14

Figura2-2: Solicitud de Permiso de Edificación Pág. 1 de 5. 15

Figura2-3: Resistencia al fuego Proyecto Landeros Pág. 1 de 2 16

Figura2-4: Resistencia al fuego Proyecto Landeros Pág. 2 de 2 17

Figura2-5: Solución Térmica Proyecto Riveras 21

Figura2-6: Corte AA. 22

Figura2-7: Tabla de cubicación movimiento de tierra 22
Figura2-8: Planta de fundaciones 23
Figura2-9: Planta de Estructuras Nivel +2.95 23
Figura2-10: Planta de Estructuras Nivel +3.30 23
Figura2-11: Elevación EJE C; EJE 7D 24
Figura2-12: Detalle especificaciones enfierradura EJE C; EJE 7D 24
Figura2-13: Extracto cálculo Enfierradura por EJES. 24
Figura2-14: Extracto cálculo Enfierradura 25
Figura2-15: Totales Finales Enfierradura en Kgs 25
Figura2-16: Detalle especificaciones Doble Malla EJE 2 25
Figura2-17: Detalle especificaciones Doble Malla EJE B 26
Figura2-18: Extracto Cálculo por ejes 26
Figura2-19: Totales Finales Doble Malla 26
Figura2-20: CORTE A, CORTE B, detalle fundaciones 27
Figura2-21: Elevación EJE 12, Muro de hormigón 27
Figura2-22: Detalle Elevación EJE 12. 29
Figura2-23: Detalle Plano de Planta. Demarcación para cálculo de m3 de Radier 30
Figura2-24: Detalle Plano de Planta. Demarcación para cálculo de m3 de Losa 30
Figura2-25: Cálculo de m3 de Hormigón en Fundaciones y Pavimentos 31
Figura2-26: Cálculo m3 de Hormigón Muros y Vigas 32
Figura 2-27: Totales Finales m3 Hormigón 33
Figura 2-28: Detalle Tabiques Segundo Nivel, EJE H 34
Figura 2-29: Detalles Tabiques Segundo Nivel, EJE 6 36
Figura 2-30: Totales Finales Tabiques Madera y Estructura Metálica 37
Figura 2-31: Presupuesto Proyecto Rivera Parte 1 38
Figura 2-32: Presupuesto Proyecto Rivera Parte 2 39
Figura 2-33: Presupuesto Proyecto Rivera Parte 3 41
Figura 2-34: Vivienda Unifamiliar, Con Con, Chile. Diseño Carlos Torres 43
Figura 2-35: Vivienda Unifamiliar, Con Con, Chile. Diseño Carlos Torres 44
Figura 2-36 Vivienda Unifamiliar, Con Con, Chile. Diseño Carlos Torres 44
Figura2-37: Vivienda Unifamiliar, Con Con, Chile. Diseño Carlos Torres 45

INTRODUCCIÓN

El presente informe da registro de la segunda práctica profesional realizada por la alumna cursando su sexto semestre de estudios en la carrera 'Técnico Universitario en Construcción' en la Universidad Técnica Federico Santa María.

Dicho informe busca entregar una descripción precisa de las características de la empresa y labores asignadas a la alumna en su trabajo de práctica, detallando los procesos llevados a cabo en dicha empresa, así como nuevos conocimientos adquiridos por la alumna en el área laboral.

La alumna realizó su práctica profesional en la empresa Constructora CARLOS TORRES TRONCOSO EIRL, durante un periodo de 540 horas. En la oficina ubicada en Los cerezos, Concón, Viña del Mar. Iniciando sus actividades el día 3 de Octubre del 2018 y completando las horas solicitadas el día 28 de Diciembre de 2018.

Las labores asignadas a la alumna estuvieron enfocadas mayoritariamente en el trabajo de Oficina Técnica. Formó parte de la ejecución de 3 anteproyectos para viviendas unifamiliares, aprendiendo sobre un área de la construcción en la alumna no había tenido oportunidad de profundizar.

Se buscó completar los objetivos propuestos y finalizar la pasantía de manera óptima, completar las tareas encargadas y demostrar lo aprendido. La alumna tuvo la oportunidad de trabajar junto a un equipo experimentado y con bastos conocimientos en el rubro, enfocados en la construcción de viviendas con un diseño moderno y especial atención a los detalles y satisfacción de las necesidades de cada cliente.

La alumna debió aplicar los conocimientos aprendidos con anterioridad, así como también investigar y realizar un proceso de auto-aprendizaje para llevar a cabo las tareas encargadas por su jefe directo.

CAPÍTULO 1: GENERALIDADES DE LA PASANTÍA

1. ANTECEDENTES DE LA PASANTÍA

1.1. OBJETIVOS DE LA PASANTÍA

El objetivo principal de la práctica profesional para el alumno de Técnico Universitario en Construcción en la UTFSM es la formación integral, proporcionando la oportunidad para aplicar, actuar y reconocer los conocimientos y habilidades adquiridas en sus estudios. Además de aprender y desarrollar nuevas habilidades para complementar los conocimientos previos y desenvolverse en el área laboral.

1.1.1. OBJETIVOS GENERALES

Los objetivos generales de la pasantía son:

- Completar las 540 horas de práctica profesional necesarias para la obtención del título de Técnico Universitario en Construcción.
- Aplicar los conocimientos adquiridos durante los años de estudio mediante la práctica laboral.
- Familiarizarse con el rubro, prepararse para el primer empleo posterior a la titulación e iniciar las actividades laborales con una base amplia de conocimientos.

1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Asumir las responsabilidades correspondientes a las tareas y cargo específicos del alumno en práctica.
- Ser responsable, proactivo y comprometido con el trabajo a realizar.
- Profundizar y perfeccionar conocimientos previamente adquiridos, además de aprender y adquirir nuevas habilidades competentes para el futuro laboral.

1.2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

La Constructora Carlos Torres Troncoso EIRL, es una empresa Constructora ubicada en Santiago, Las Condes. Comenzó sus actividades el año 2014 y realiza obras en la región metropolitana, como así también en Regiones. Abarca diferentes obras, especializados en obra nueva de viviendas unifamiliares. Carlos Torres es el representante legal, así como también la persona que se relaciona de manera directa con sus clientes. La empresa cuenta con personal en área administrativa, formado por Roberto Zúñiga y Nelson Cid.

La Oficina de Santiago trabaja en conjunto con la oficina ubicada en Viña del Mar. El equipo está conformado por el personal, Carlos Torres (hijo) arquitecto y Consuelo Alfaro arquitecta de la Universidad Católica de Valparaíso y Contratistas.



Figura 1-1: Ubicación Oficina Constructora Carlos Torres, Viña Del Mar.

1.2.1. FUNCIONES ASIGNADAS AL ALUMNO DURANTE PASANTÍA

Las funciones asignadas a la alumna fueron variando con el tiempo. Comenzando con funciones netamente administrativas. La alumna estuvo a cargo de revisar y rellenar los papeles necesarios para la aprobación de inicio de proyectos de obras menores. Por lo cual sus labores estuvieron directamente relacionadas con la Ordenanza de Urbanismo y Construcciones (OGUC), sus leyes, ordenanzas, informes y formularios.

Luego, en la segunda mitad de su práctica, la alumna fue asignada diversas tareas. Entre ellas, cubicación y presupuesto. Lo cual conllevo a cotizaciones y uso de herramientas como AutoCAD, Excel y diferentes plataformas informativas. También

estuvo en contacto con los contratistas asignados para discutir y asentar precios, tanto de obra vendida, como mano de obra.

Durante toda su práctica la interpretación de planos estuvo fuertemente ligada a sus tareas, así como el entendimiento de las leyes que se relacionan al área constructiva. No solo por parte de la OGUC, sino también por parte del Ministerio de Salud en la aprobación de proyectos de instalación de fosas sépticas.

La alumna pudo visitar obras en etapa de termino que habían comenzado antes de su llegada, así como también conocer posibles locaciones para obra nueva.

Todas estas funciones fueron ejecutadas bajo supervisión de Consuelo Alfaro.

1.2.2. CARGO JEFE DIRECTO

El supervisor a cargo de la alumna fue Consuelo Alfaro, quién se aseguró de ayudar y guiar a la alumna en sus labores, así como también darle la bienvenida a la empresa.

Sus principales funciones abarcaban desde dibujo de planos y administración. Estaba en contacto directo con contratistas y era la encargada de mantener el cronograma semanal de la obra, así como redactar las EETT a seguir.

Su función era de suma importancia, ya que al ser la arquitecta proyectista era la persona encargada de entregar toda la información necesaria en los planos, para que así los contratistas realizaran un trabajo óptimo. Todos los cambios o reestructuraciones debían ser previamente aprobadas por ella. Siendo también el canal de comunicación entre contratistas y Carlos Torres.

1.3.DE LA CONSTRUCCIÓN E INGENERÍA

La construcción es un pilar importante en el desarrollo de cualquier país, tanto cultural como económico, ya que, a través de la construcción se satisfacen las necesidades de infraestructura de la mayoría de las actividades económicas y sociales de una nación. En el caso de la construcción civil, se define como el área que lleva a cabo la edificación de una infraestructura de uso pública o privada, urbana o rural.

Esta juega un rol importante en la calidad de vida de las personas. Entendiéndose como el arte o técnica de fabricar edificios y/o infraestructuras, es fundamental en el desarrollo del ser humano. Desde el nacimiento de la persona, la construcción está presente en cada etapa. Ya sea su vida personal, como su casa, habitación, a entornos públicos como un parque, carreteras o recintos educacionales.

Además, su ámbito laboral es amplio y enlaza diferentes profesiones en el proceso constructivo. Implica una programación, diseño y ejecución que son realizadas por distintos profesionales y obreros especializados en cada área.

Entre los profesionales ligados a la construcción encontramos a los arquitectos, diseñadores, ingenieros civiles e ingenieros en construcción. Así como técnicos y personas de oficio, carpinteros, albañiles, etc. Todos ellos de suma importancia para cada proyecto, ya sea de fin público o privado.

1.3.1. ANTECEDENTES

Constructora Carlos Torres es una empresa que se enfoca principalmente a realizar trabajos en la zona central del país. Sus construcciones varían desde edificios, oficinas, a obras unifamiliares y ampliaciones.

Le da gran importancia al diseño arquitectónico y sus obras tienen un sello original, enfocándose en la armonía con el entorno y la satisfacción de las necesidades del cliente.

1.3.2. DESCRIPCIÓN DE LAS OBRAS EN CURSO

En este ítem se hará una breve reseña de lo que fueron las obras en las que la alumna formó parte.

Se procede a detallar las obras que se estaban llevando a cabo al momento de la integración de la alumna al equipo. La alumna estuvo a cargo de distintas labores relacionadas a ellas, como la cubicación, presupuesto, cotización y también tareas administrativas.

Cabe destacar que la empresa tenía diferentes proyectos en desarrollo al momento de la llegada de la alumna. Por lo cual sus responsabilidades fueron enfocadas principalmente a 3 proyectos de casa habitación uni-familiar que aún estaban en la fase preliminar a construir.

PROYECTO CASA HABITACION ‘RIVERA’

El proyecto ‘RIVERA’ consta de la construcción de una vivienda unifamiliar ubicada en Los Queltehues, Los Pinos, Reñaca Bajo. La construcción consta de dos niveles que suman un total de 298,35 m2, ubicada en un terreno de 1680 m2. Considera 4 habitaciones y 4 baños. Además de la proyección de un quincho, escaleras exteriores y estacionamiento.

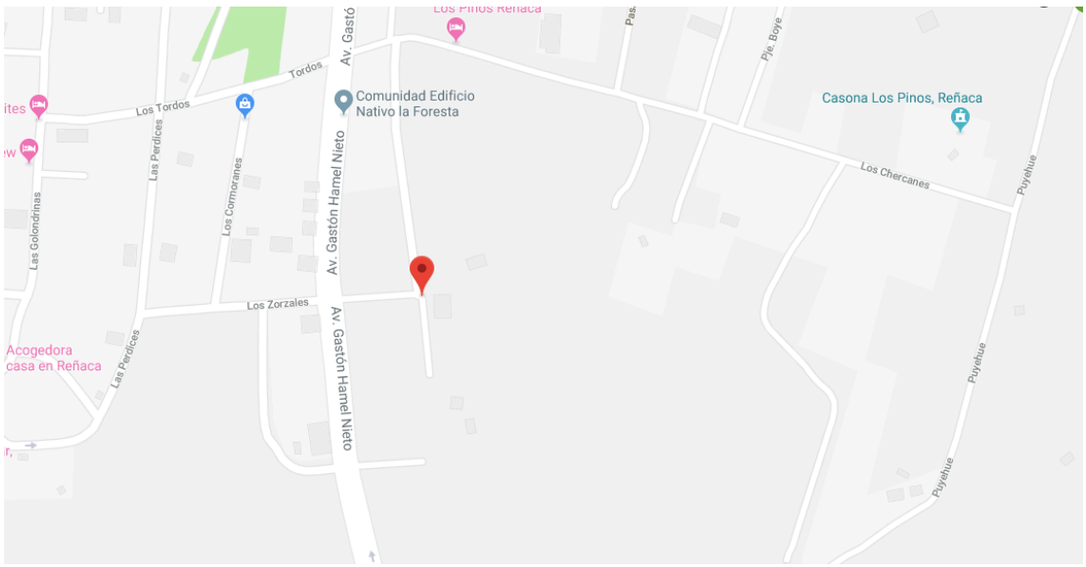


Figura 1-2: Ubicación Proyecto Casa Habitación RIVERA

La alumna ingresó a la empresa en la etapa pre-liminar a la construcción de esta vivienda, por lo cual redactó parte de los permisos de edificación, cubicación, presupuesto y planificación de la obra.

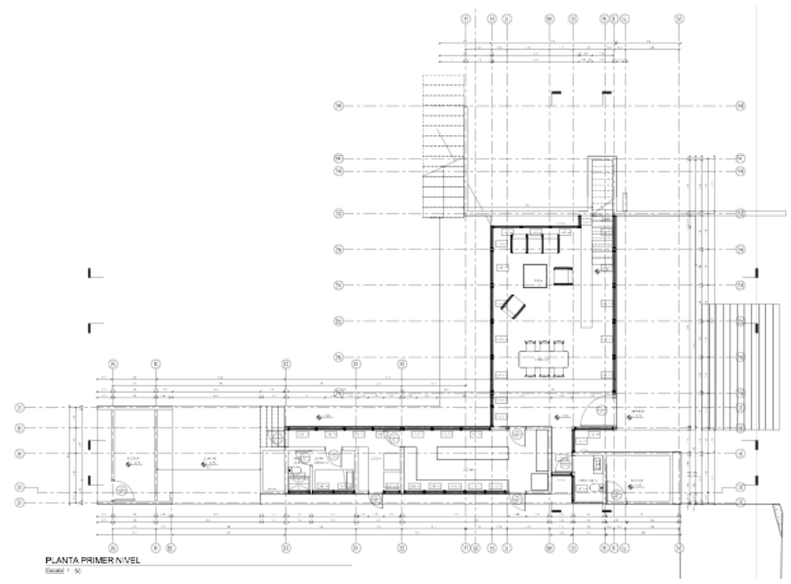


Figura 1-3: Plano de Planta RIVERA, Nivel 1

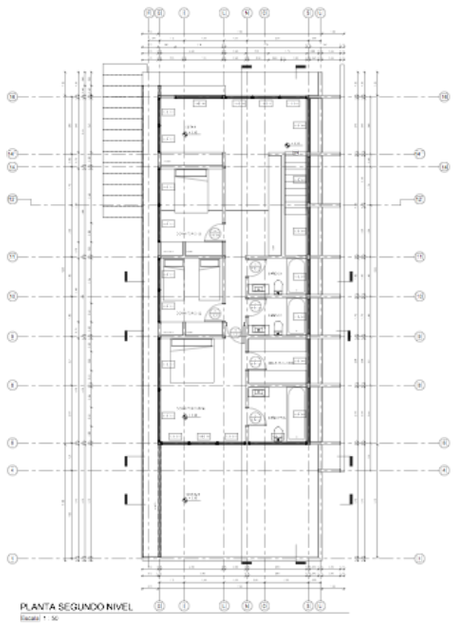


Figura 1-4: Plano Planta RIVERA, Nivel 2

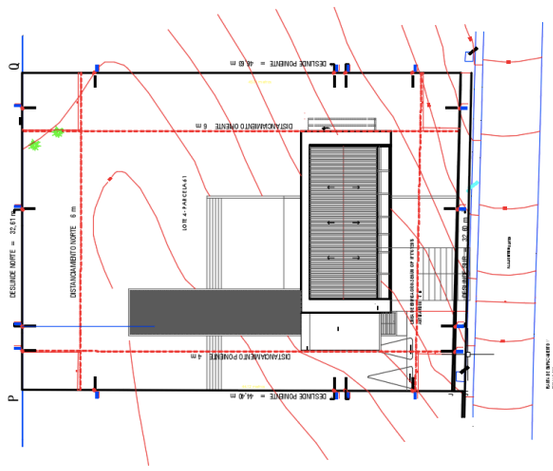


Figura 1-5: Plano de emplazamiento



Figura 1-6: Elevación 3D Proyecto RIVERA

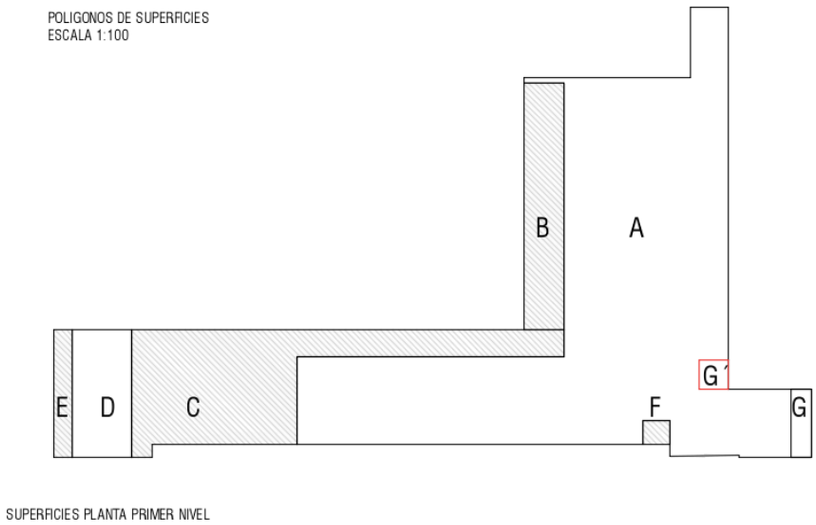


Figura 1-7: Polígonos de Superficie Primer Nivel

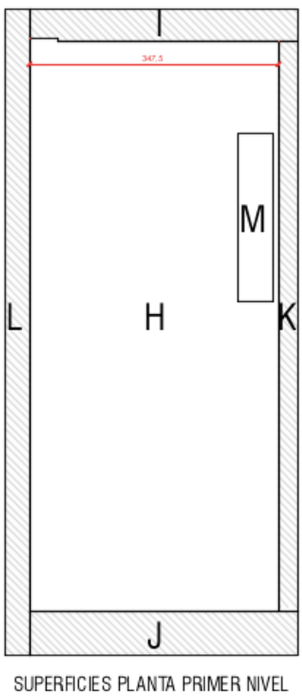


Figura 1-8: Polígonos de Superficies Segundo Nivel

CUADRO DE SUPERFICIES	
POLIGONO	SUPERFICIE M2
A	131,32
B (1/2 Sup. 14,02 m²)	7,01
C (1/2 Sup. 42,73 m²)	21,365
D	12,71
E (1/2 Sup. 4,32 m²)	2,16
F (1/2 Sup. 0,89 m²)	0,45
G	-1,9
total primer nivel	173,115
H	111,2
I (1/2 Sup. 6,71 m²)	3,355
J (1/2 Sup. 9,37 m²)	4,685
K (1/2 Sup. 8,72 m²)	4,36
L (1/2 Sup. 12,67 m²)	6,335
M	-4,7
total segundo nivel	125,235
TOTAL SUP.	**298,35**

Figura 1-9: Cuadro de superficies RIVERA

PROYECTO CASA HABITACIÓN ‘LANDEROS’

El proyecto Landeros, consta de la construcción de una vivienda unifamiliar ubicada en el Lote 24, Condominio Las Añañucas, Limache. La construcción consta de sólo 1 nivel de 183 m2 ubicada en un terreno de 5.704,17 m2. Considera 2 habitaciones y 2 baños.



Figura 1-10: Ubicación Proyecto Casa Habitación LANDEROS

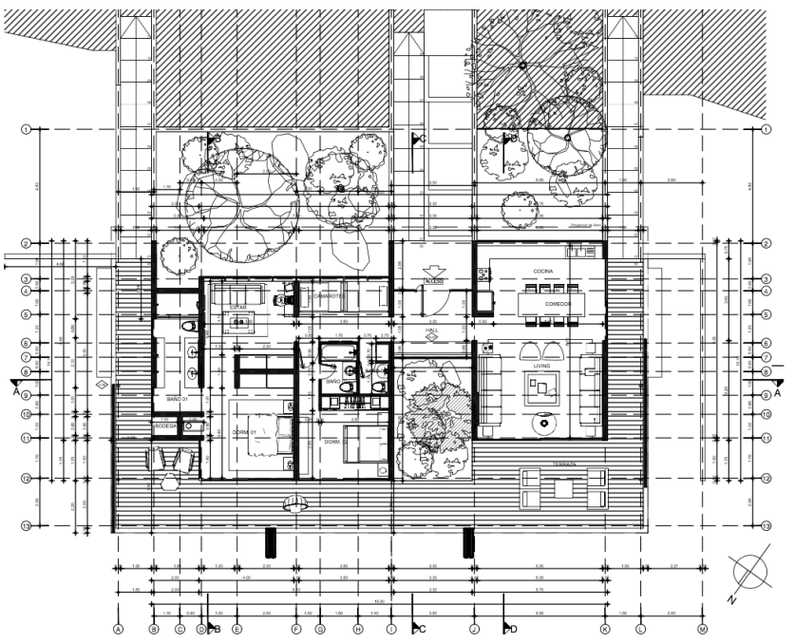


Figura 1-11: Plano planta LANDEROS



Figura 1-12: Elevación 3D Proyecto LANDEROS

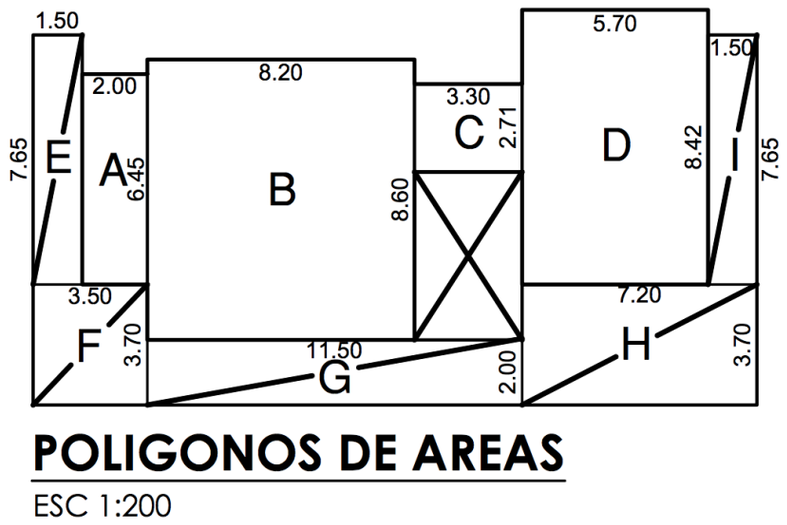


Figura 1-13: Polígonos de superficie

SUPERFICIE PRIMER PISO						
A	2,00	x	6,45	SUP:	12,90	M2
B	8,20	x	8,60	SUP:	70,52	M2
C	3,30	x	2,71	SUP:	8,94	M2
D	5,70	x	8,42	SUP:	47,99	M2
E	1,50	x	7,65 /2	SUP:	5,74	M2
F	3,50	x	3,70 /2	SUP:	6,48	M2
G	11,50	x	2,00 /2	SUP:	11,50	M2
H	7,20	x	3,70 /2	SUP:	13,32	M2
I	1,50	x	7,65 /2	SUP:	5,74	M2
				TOTAL	**183,13**	**M2**

Figura 1-14: Cuadro de Superficies LANDEROS

PROYECTO CASA HABITACIÓN ‘LOS AROMOS’

El proyecto ‘LOS AROMOS’ consta de la construcción de una vivienda unifamiliar ubicada en el fundo Cajon Del Lebu, Los Aromos, Limache. La construcción consta de dos niveles que suman un total de 190 m2. Considera 3 habitaciones y 3 baños. Además de la proyección de un estacionamiento techado y quincho.



Figura 1-15: Ubicación Proyecto Casa Habitación LOS AROMOS

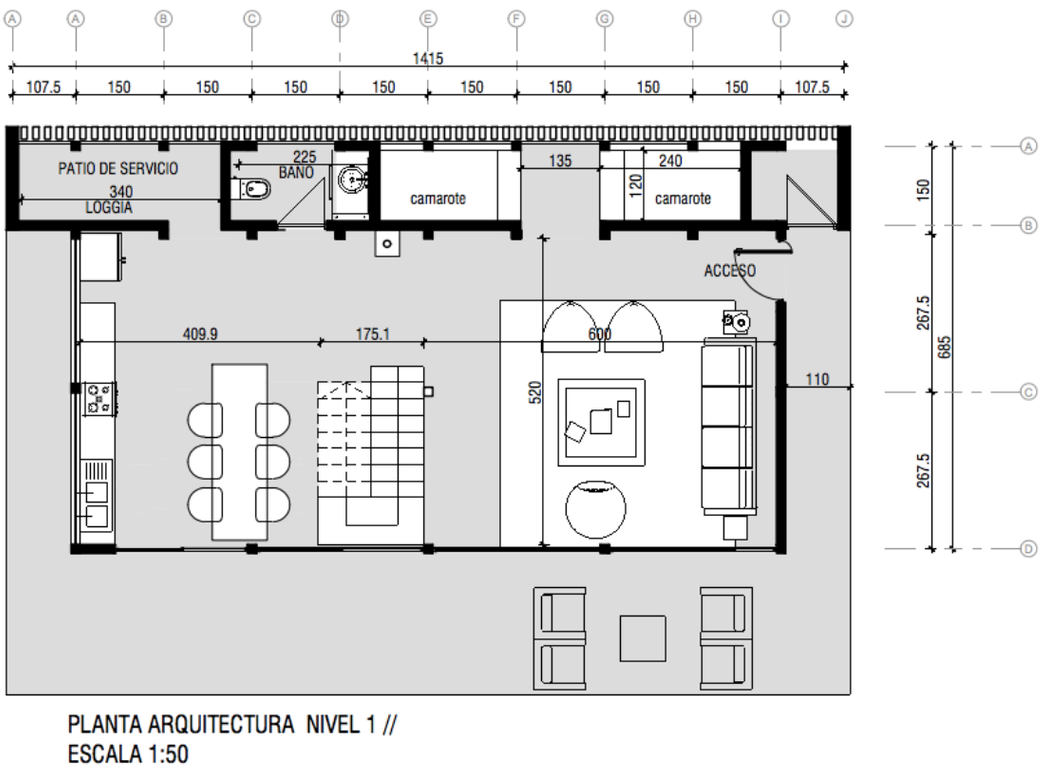


Figura 1-16: Plano de Planta LOS AROMOS Nivel 1

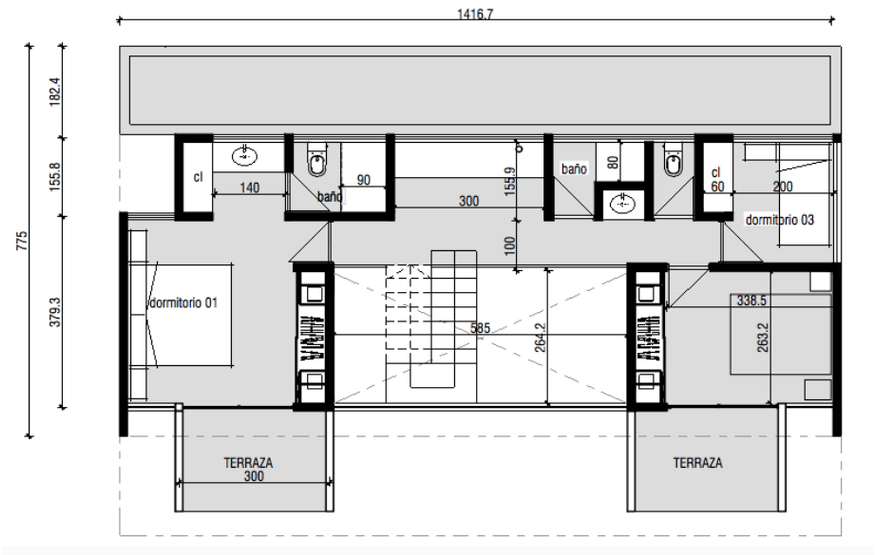


Figura 1-17: Plano de Planta LOS AROMOS Nivel 2

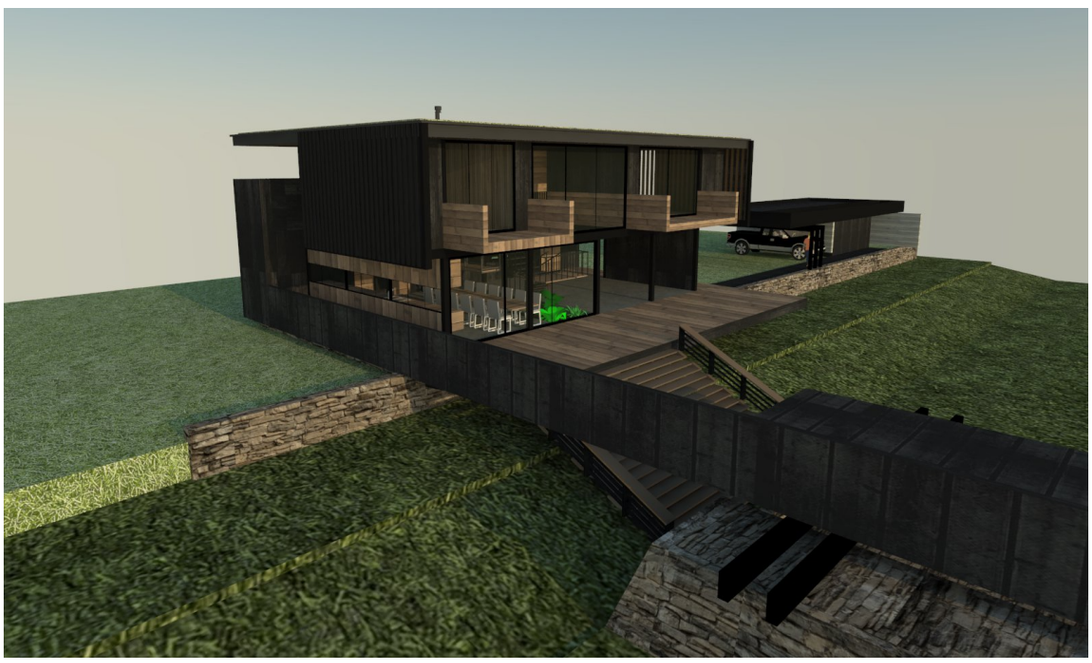


Figura 1-18: Elevación 3D proyecto LOS AROMOS

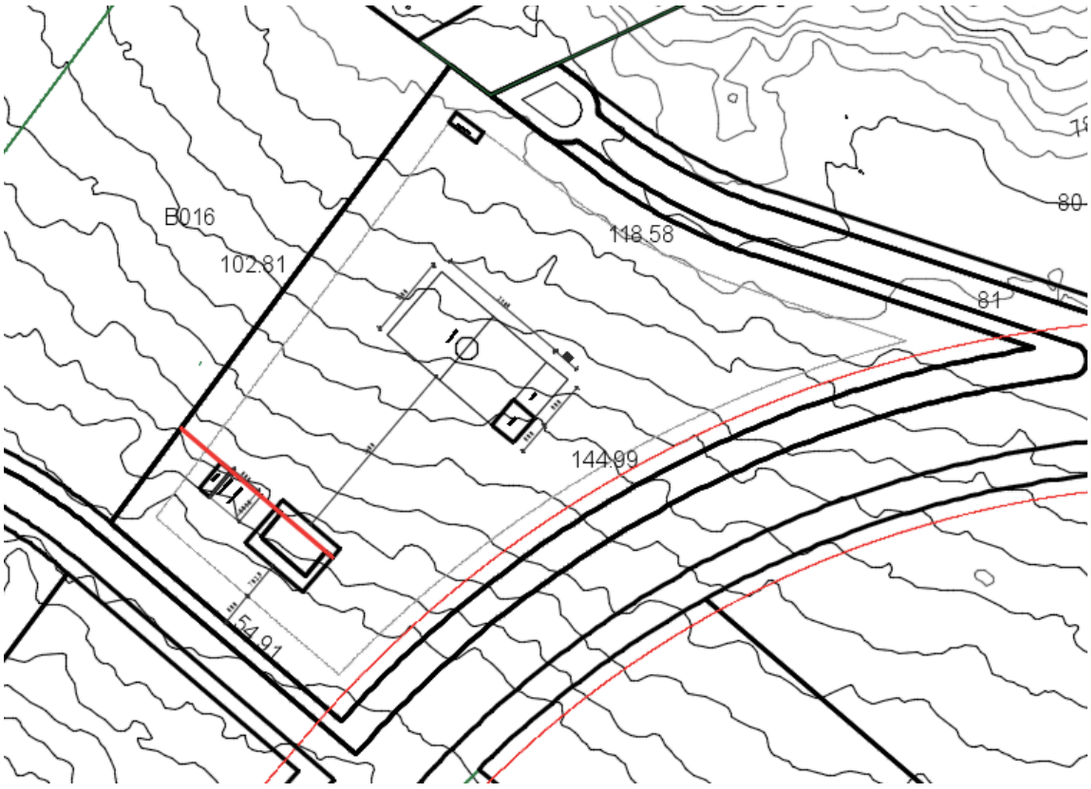


Figura 1-19: Plano de Emplazamiento

1.3.3. ORGANIGRAMA EMPRESA

El organigrama permite representar gráficamente al personal activo dentro de una empresa. Se construye en orden jerárquico e informa de la estructura y características generales de una Empresa.

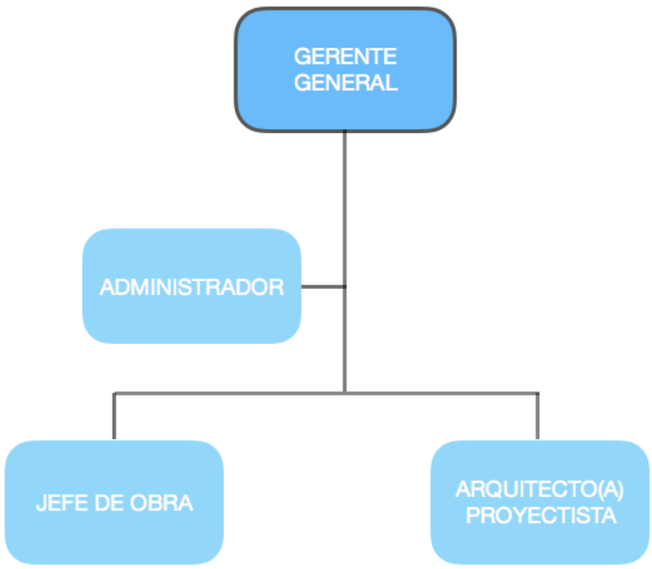


Figura 1-20: Organigrama Constructora Carlos Torres Troncoso EIRL.

La alumna trabajó directamente con los arquitectos proyectistas. Estuvo bajo la supervisión de la Arquitecta Consuelo Alfaro, por lo cual trabajó en la elaboración de proyectos. A continuación, se detallan las principales áreas de desarrollo en la empresa.

- Carlos Torres Troncoso - Gerente general: A cargo de la dirección y/o coordinación de la empresa. Sus funciones principales son planificar, organizar, dirigir, controlar, además de contratar al personal adecuado. En este caso, al ser una empresa pequeña, Carlos Torres también es la persona encargada del trato con los clientes y la derivación de estos al arquitecto o jefe de obra, dependiendo de la naturaleza del proyecto.

- Roberto Zúñiga - Administrador de Obra: El administrador de Obra es aquel que guía el proyecto y vela por cumplir las etapas dentro de los plazos estipulados. Tiene funciones propias de administración y control económico de la empresa.

- Nelson Cid - Jefe de Obra: Está a su cargo la dirección y supervisión de la ejecución de la obra en terreno. Debe asegurar el cumplimiento de los programas, abastecimiento de materiales y el cumplimiento de las metas propuestas en tiempo, calidad y costos.

- Carlos Torres y Consuelo Alfaro - Arquitecto(a) Proyectistas: Su función es redactar el proyecto según las necesidades del cliente y siguiendo la normativa de la construcción en Chile. Entre sus funciones esta obtener los permisos pertinentes, así como la recepción final del proyecto. Es el que ejecuta los planos que se utilizarán en la obra.

1.3.4. PROGRAMACIÓN DE LA OBRA

Al tratarse de proyectos en fase inicial, la programación de obra no estaba presente aún. Los plazos para la elaboración del ante proyecto variaban de un cliente a otro y dependían mayoritariamente del tiempo de respuesta de los entes fiscalizadores y los cambios que iban surgiendo a medida que avanzaba el proyecto.

La alumna pudo percatarse de cómo, al ser un diseño que se iba armando con la opinión del cliente y en tiempo real, no había manera de estimar los tiempos de tardanza para esta primera fase.

1.3.5. PRESUPUESTO DE LA OBRA

Este presupuesto corresponde al elaborado por la alumna para el Proyecto Rivera

PRESUPUESTO PROYECTO RIVERA				
FECHA PRESUPUESTO : 10 DICIEMBRE 2018				
COSTO DIRECTO NETO				$218.182.426
IVA				$41.454.661
TOTAL				$259.637.087

Figura 1-21: Extracto Presupuesto Proyecto RIVERA

CAPÍTULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS

2. ACTIVIDADES REALIZADAS

En este capítulo se detallan y explican las responsabilidades y tareas otorgadas a la alumna durante su práctica profesional, desde el momento en que fue integrada a la empresa hasta el término de su pasantía. Siendo la mayor parte de estas labores en oficina técnica.

2.1. TAREAS DESEMPEÑADAS EN OFICINA TÉCNICA

2.1.1. PERMISOS DE EDIFICACIÓN

2.1.1.1. Formularios para permiso de edificación obra nueva

Las primeras labores otorgadas a la alumna al inicio de su práctica profesional estuvieron netamente ligadas a la obtención de permisos de edificación para obra nueva. La alumna tuvo que familiarizarse y recordar lo aprendido respecto a las leyes de edificación y las diferencias en cada municipio correspondiente.

Para la construcción de cualquier obra nueva o ampliación de una superficie mayor a 100m2 es necesario y pertinente la tramitación de un permiso de edificación, un Anteproyecto.

Para la obtención de este permiso se solicita presentar los siguientes antecedentes:

- Solicitud de Permiso de edificación de obra nueva
- Fotocopia del certificado de informes previos
- Formulario único de estadísticas de edificaciones
- Certificado de factibilidad de dación de servicios de agua potable y alcantarillado
- Planos de arquitectura: Ubicación y emplazamiento, plantas de todos los pisos, cortes y elevaciones, plantas de cubiertas.
- Cuadro de superficies.
- Especificaciones técnicas
- Proyecto de cálculo estructural (en caso de aplicar)
- Informe de Revisor independiente (en caso de aplicar)
- Patente profesional de arquitecto y profesionales competentes que intervienen en el proyecto

Entendiendo la recopilación de estos antecedentes como la fase de Anteproyecto, la alumna enfoco sus primeras labores a la recopilación, estudio y realización de estos documentos. Para posteriormente, aprobado el anteproyecto se obtenga el permiso de edificación necesario para comenzar la faena.

El anteproyecto se debe regir por los siguientes parámetros:

- Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones
- Plan regulador comunal

I. Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones

La ordenanza general de urbanismo y construcciones, también conocida como OGUC, es el reglamento de la Ley General de Urbanismo y Construcciones y contiene las disposiciones reglamentarias de la ley, regula los procedimientos administrativos, el proceso de la planificación urbana, la urbanización de los terrenos, la construcción y los estándares técnicos de diseño y construcciones exigibles en la urbanización y la construcción.

Esta ordenanza sirve para que todas las urbanizaciones y construcciones que se desarrollen en el territorio nacional se enmarquen dentro de las condiciones mínimas que se establecen en sus diversos artículos. La ordenanza está disponible en la página web del Minvu, desde donde la alumna la descargó y utilizó.

II. Plan regulador Comunal

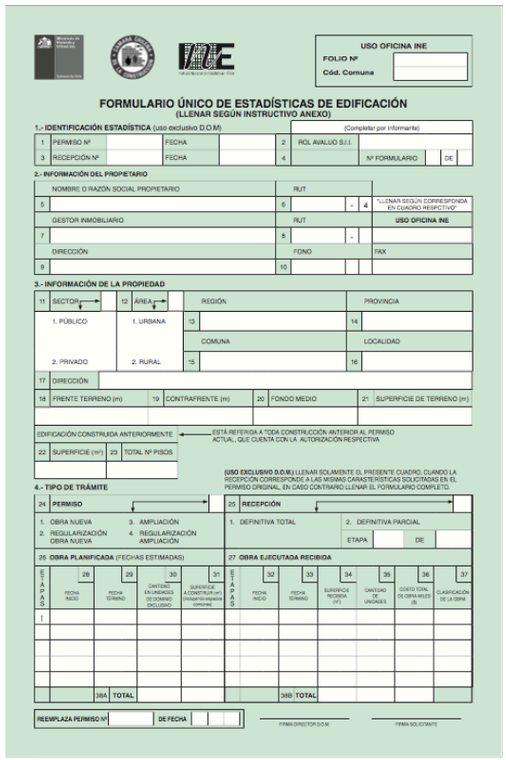
El plan regulador comunal es un instrumento de planificación territorial que contiene un conjunto de disposiciones sobre adecuadas condiciones de edificación, y espacios urbanos y de comodidad en la relación funcional entre las zonas habitacionales, de trabajo, equipamiento y esparcimiento.

Este plan regulador presenta las variaciones pertinentes respecto al territorio y las diferentes zonas del país. Esto permite saber cuáles son las normas urbanísticas que aplican al predio en el cual se realizará una acción relacionada a la construcción.

Para la obtención del plan regulador es necesario dirigirse a la Dirección de Obras de la Municipalidad respectiva.

A partir de estas bases la alumna se enfocó en reunir los antecedentes para los proyectos de ‘LOS AROMOS’ ‘RIVERA’ y ‘LANDEROS’.

A continuación, se presentan los principales formularios a rellenar.



USO OFICINA INE
FOLIO Nº
Cód. Comuna

FORMULARIO ÚNICO DE ESTADÍSTICAS DE EDIFICACIÓN
(LLENAR SEGÚN INSTRUCTIVO ANEXO)

1.- IDENTIFICACIÓN ESTADÍSTICA (uso exclusivo D.O.M) (Completar por informante)
1 PERMISO Nº | FECHA | 2 ROL AVALUO S.I.I.
3 RECEPCIÓN Nº | FECHA | 4 Nº FORMULARIO | DE

2.- INFORMACIÓN DEL PROPIETARIO
NOMBRE O RAZÓN SOCIAL PROPIETARIO | RUT
5 | 6 - 4 *LLENAR SEGÚN CORRESPONDA EN CUADRO RESPECTIVO*
GESTOR INMOBILIARIO | RUT | USO OFICINA INE
7 | 8 -
DIRECCIÓN | FONO | FAX
9 | 10

3.- INFORMACIÓN DE LA PROPIEDAD
11 SECTOR: 1. PÚBLICO 2. PRIVADO | 12 ÁREA: 1. URBANA 2. RURAL | REGIÓN 13 | PROVINCIA 14 | COMUNA 15 | LOCALIDAD 16
17 DIRECCIÓN
18 FRENTE TERRENO (m) | 19 CONTRAFRENTE (m) | 20 FONDO MEDIO | 21 SUPERFICIE DE TERRENO (m)
EDIFICACIÓN CONSTRUIDA ANTERIORMENTE ← ESTÁ REFERIDA A TODA CONSTRUCCIÓN ANTERIOR AL PERMISO ACTUAL, QUE CUENTA CON LA AUTORIZACIÓN RESPECTIVA
22 SUPERFICIE (m²) | 23 TOTAL Nº PISOS

(USO EXCLUSIVO D.O.M.) LLENAR SOLAMENTE EL PRESENTE CUADRO, CUANDO LA RECEPCIÓN CORRESPONDE A LAS MISMAS CARASTERÍSTICAS SOLICITADAS EN EL PERMISO ORIGINAL, EN CASO CONTRARIO LLENAR EL FORMULARIO COMPLETO.

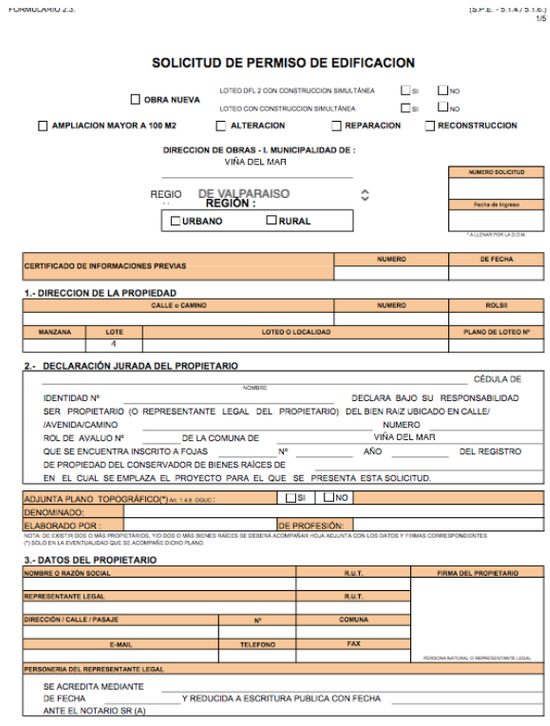
4.- TIPO DE TRÁMITE
24 PERMISO: 1. OBRA NUEVA 2. REGULARIZACIÓN OBRA NUEVA 3. AMPLIACIÓN 4. REGULARIZACIÓN AMPLIACIÓN
25 RECEPCIÓN: 1. DEFINITIVA TOTAL 2. DEFINITIVA PARCIAL ETAPA DE

26 OBRA PLANIFICADA (FECHAS ESTIMADAS) | 27 OBRA EJECUTADA RECIBIDA

ETAPAS	28 FECHA INICIO	29 FECHA TERMINO	30 CANTIDAD EN UNIDADES DE DOMINIO EXCLUSIVO	31 SUPERFICIE A CONSTRUIR (m²) (incluye no especial comunes)	ETAPAS	32 FECHA INICIO	33 FECHA TERMINO	34 SUPERFICIE RECIBIDA (m²)	35 CANTIDAD DE UNIDADES	36 COSTO TOTAL DE OBRA MILES $	37 CLASIFICACIÓN DE LA OBRA
1											
36A TOTAL					36B TOTAL						

REEMPLAZA PERMISO Nº | DE FECHA
FIRMA DIRECTOR D.O.M. | FIRMA SOLICITANTE

Figura 2-1: Formulario Único de Estadísticas de Edificación Pág. 1 de 4.



FORMULARIO 2.3. (S.P.E. - 5.1.4 / 5.1.6.)
1/5

SOLICITUD DE PERMISO DE EDIFICACION

☐ OBRA NUEVA — LOTEO DFL 2 CON CONSTRUCCION SIMULTÁNEA ☐ SI ☐ NO; LOTEO CON CONSTRUCCION SIMULTÁNEA ☐ SI ☐ NO
☐ AMPLIACION MAYOR A 100 M2 ☐ ALTERACION ☐ REPARACION ☐ RECONSTRUCCION

DIRECCION DE OBRAS - I. MUNICIPALIDAD DE :
VIÑA DEL MAR

NUMERO SOLICITUD
Fecha de Ingreso
* A LLENAR POR LA D.O.M.

REGION : REGIO DE VALPARAISO
☐ URBANO ☐ RURAL

CERTIFICADO DE INFORMACIONES PREVIAS	NUMERO	DE FECHA

1.- DIRECCION DE LA PROPIEDAD

CALLE o CAMINO	NUMERO	ROL SII

MANZANA	LOTE	LOTEO O LOCALIDAD	PLANO DE LOTEO Nº
	4		

2.- DECLARACIÓN JURADA DEL PROPIETARIO

CÉDULA DE
NOMBRE
IDENTIDAD Nº DECLARA BAJO SU RESPONSABILIDAD
SER PROPIETARIO (O REPRESENTANTE LEGAL DEL PROPIETARIO) DEL BIEN RAIZ UBICADO EN CALLE/
/AVENIDA/CAMINO NUMERO
ROL DE AVALUO Nº DE LA COMUNA DE VIÑA DEL MAR
QUE SE ENCUENTRA INSCRITO A FOJAS Nº AÑO DEL REGISTRO
DE PROPIEDAD DEL CONSERVADOR DE BIENES RAÍCES DE
EN EL CUAL SE EMPLAZA EL PROYECTO PARA EL QUE SE PRESENTA ESTA SOLICITUD.

ADJUNTA PLANO TOPOGRÁFICO(*) Art. 1.4.8. OGUC:	☐ SI	☐ NO	
DENOMINADO:			
ELABORADO POR :		DE PROFESIÓN:	

NOTA: DE EXISTIR DOS O MÁS PROPIETARIOS, Y/O DOS O MÁS BIENES RAICES SE DEBERÁ ACOMPAÑAR HOJA ADJUNTA CON LOS DATOS Y FIRMAS CORRESPONDIENTES
(*) SOLO EN LA EVENTUALIDAD QUE SE ACOMPAÑE DICHO PLANO.

3.- DATOS DEL PROPIETARIO

NOMBRE O RAZÓN SOCIAL		R.U.T.	FIRMA DEL PROPIETARIO
REPRESENTANTE LEGAL		R.U.T.	
DIRECCIÓN / CALLE / PASAJE	Nº	COMUNA	
E-MAIL	TELEFONO	FAX	
			PERSONA NATURAL O REPRESENTANTE LEGAL
PERSONERIA DEL REPRESENTANTE LEGAL			

SE ACREDITA MEDIANTE
DE FECHA Y REDUCIDA A ESCRITURA PUBLICA CON FECHA
ANTE EL NOTARIO SR (A)

Figura 2-2: Solicitud de Permiso de Edificación Pág. 1 de 5

Cabe mencionar y destacar que los proyectos de los cuales formó parte la alumna son de carácter rural, por lo cual las instalación de alcantarillado no tenía una conexión al colector público .

Esto significa un cambio en el proceso de tramitación al ser un sistema con fosa séptica y drenaje. Los cálculos y especificaciones pertinentes se adaptan a estos cambios, rigiéndose por el reglamento otorgado por el Ministerio de Salud, para su posterior aprobación.

Una vez recibida la aprobación del alcantarillado privado, este se adjunta con los demás documentos para poder hacer ingreso de la Obra Nueva.

CONSIDERACIONES OGUC

Entre las normas de construcción establecidas por la OGUC se encuentra la aplicación del artículo 4.3.3 y 4.3.4 que hace referencia a la resistencia al fuego de la nueva edificación y el artículo 4.1.10 respecto a la solución termina de la vivienda.

La alumna estuvo a cargo de ambas especificaciones que posteriormente fueron entregadas a la OGUC para la aprobación de las soluciones.

Para realizar estos informes la alumna tuvo que hacer uso del ‘Listado Oficial de Comportamiento al Fuego de Elementos y componentes de la Construcción del Ministerio de Vivienda y Urbanismo’ y el ‘Listado Oficial de Soluciones Constructivas para Acondicionamiento Térmico del Ministerio de Vivienda y Urbanismo’ respectivamente.

Al hacer uso de estos listados y releerlos reiteradas veces la alumna aprendió sobre las diferentes opciones y soluciones a cada construcción y materialidad.

A continuación, se adjuntan algunos de los informes realizados por la alumna.

RESISTENCIA AL FUEGO – APLICACIÓN AL ARTÍCULO 4.3.3 Y 4.3.4 DE LA OGUC

PROYECTO : Obra Nueva – Vivienda Uni familiar
UBICACION : Lote 24, Condominio Las Añañucas
COMUNA : Limache
PROPIETARIO : Gabriela Landeros Herrera
ROL DE AVALUO : 209-185
ARQUITECTO : Consuelo Alfaro.

1.- ELEMENTOS DE CONSTRUCCIÓN

Tipo	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
a	F-180	F-120	F-120	F-120	F-120	F- 30	F- 60	F-120	F- 60
b	F-120	F-120	F- 90	F- 90	F- 90	F- 15	F- 30	F- 90	F- 60
c	F-120	F- 90	F- 60	F- 60	F- 60	-	F- 15	F- 60	F- 30
d	**F-120**	**F- 60**	**F- 60**	**F- 60**	**F- 30**	**-**	**-**	**-**	**F- 15**

SIMBOLOGIA:
Elementos verticales:
(1) Muros cortafuego
(2) Muros zona vertical de seguridad y caja de escalera
(3) Muros caja ascensores
(4) Muros divisorios entre unidades (hasta la cubierta)
(5) Elementos soportantes verticales
(6) Muros no soportantes y tabiques
Elementos verticales y horizontales:
(7) Escaleras
Elementos horizontales:
(8) Elementos soportantes horizontales
(9) Techumbre incluido cielo falso

2.- CERTIFICADOS DE LOS ELEMENTOS CONSTRUCTIVOS.

ELEMENTOS SOPORTANTES VERTICALES F-30
En Tipo (5)

Nº 5 (F - 30)
A.2.30.15 Tabique perimetral estructura madera, Volcanita 15 mm ST, Tinglado Pino Oregón, Fieltro Volcán Aislanglas R141 espesor 105 mm

Elemento esta formado por una estructura de madera. Consta de 6 montantes verticales (pie-derechos), hechos con listones de pino I.P.V de 3'' x 2'', en bruto, distanciados entre ejes a 0,44 m, dos soleras (inferior y superior) y cuatro cadenetas distanciadas entre ejes a 0,5 m. Esta estructuración esta forrada por una de sus caras con una plancha de yeso-cartón ''Volcanita ST'' de 15mm de espesor. La otra cara esta forrada con un entablado de madera de pino Oregón tipo tinglado de 5'' x 1'', bajo el entablado lleva papel fieltro. Todo el conjunto está clavado. Esta conformación deja espacios libres en el interior del elemento los cuales están rellenos con lana de vidrio de 60 mm de espesor y densidad

Fig. 2-3 : Resistencia al fuego Proyecto Landeros Pág 1 de 2.

media aparente de 14 kg/m3. El espesor total del muro resulta ser de 105 mm. Las dimensiones para el ensayo son de 2,2 de ancho x 2,4 de alto y 0,105 m de espesor.

Nº 5 (F-120)
A.1.4 Bloques de Hormigón
Bloques TIPO A 390 x 190 x 140

TECHUMBRE INCLUIDO CIELO FALSO
En Tipo (9)

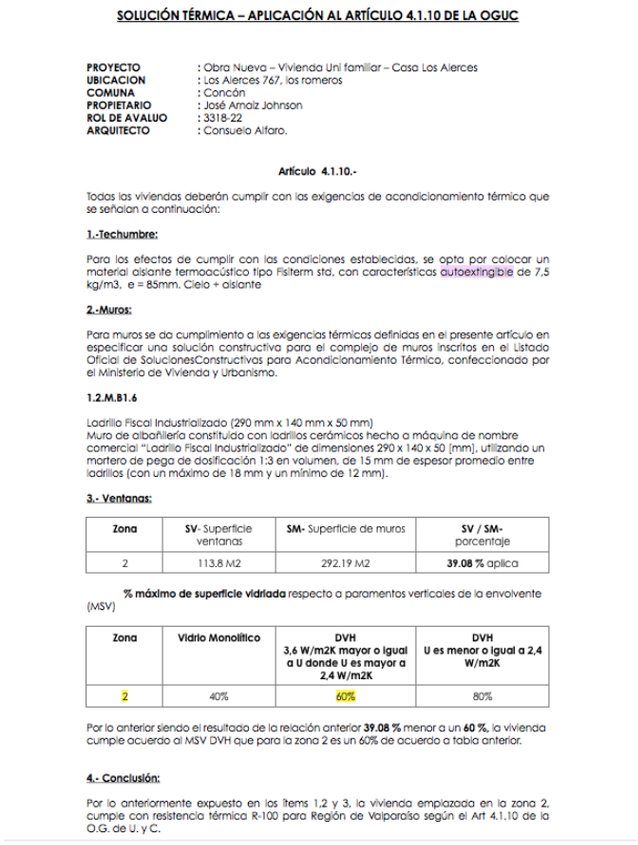
Nº 9 (F - 30)
F.2.1.30.10 Techumbre "Zinc-Alum"

Elemento de techumbre para edificios, constituida por una estructura de madera de pino radiata con cerchas de 25 x 100 mm – distanciadas a 1,2 m – a eje, costaneras de madera de 50 x 50 mm, doble – distanciadas cada 0,4 m – a eje, y listoneados de 50 x 50 mm – distanciados a 0,5 m – a eje. Las cerchas sostienen un cielo formado con planchas de yeso-cartón tipo estándar de 15 mm de espesor, por medio de tarrillos de 25 x 8 mm, planchas que tienen su junta sellada. Sobre estas planchas va – confinado entre cerchas - un aislamiento térmico de lana de mineral de 50 mm y densidad media aparente de 40 kg/m3. Tiene además, un tapacán de plancha metálica de 0,5 mm de espesor. La cubierta está conformada por planchas onduladas de fierro Zinc-Alum Toledano de 0,4 mm de espesor y una cumbrera metálica tipo caballete de 0,4 x 2 m. La altura de la cercha es de 2,0 m. No se aplicó carga.

3.- CONCLUSION

Por lo anteriormente expuesto en los ítems 1 y 2, la vivienda cumple con la resistencia al Fuego según el Art 4.3.3. y 4.3. 4. de la O.G. de U. y C.

Fig. 2-4 : Resistencia al fuego Proyecto Landeros Pág. 2 de 2.



SOLUCIÓN TÉRMICA – APLICACIÓN AL ARTÍCULO 4.1.10 DE LA OGUC

PROYECTO : Obra Nueva – Vivienda Uni familiar – Casa Los Alerces
UBICACION : Los Alerces 767, los romeros
COMUNA : Concón
PROPIETARIO : José Arnaiz Johnson
ROL DE AVALUO : 3318-22
ARQUITECTO : Consuelo Alfaro.

Artículo 4.1.10.-

Todas las viviendas deberán cumplir con las exigencias de acondicionamiento térmico que se señalan a continuación:

1.-Techumbre:

Para los efectos de cumplir con las condiciones establecidas, se opta por colocar un material aislante termoacústico tipo Fisiterm sta, con características autoextinguible de 7,5 kg/m3, e = 85mm. Cielo + aislante

2.-Muros:

Para muros se da cumplimiento a las exigencias térmicas definidas en el presente artículo en especificar una solución constructiva para el complejo de muros inscritos en el Listado Oficial de SolucionesConstructivas para Acondicionamiento Térmico, confeccionado por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo.

1.2.M.B1.6

Ladrillo Fiscal Industrializado (290 mm x 140 mm x 50 mm)
Muro de albañilería constituido con ladrillos cerámicos hecho a máquina de nombre comercial "Ladrillo Fiscal Industrializado" de dimensiones 290 x 140 x 50 [mm], utilizando un mortero de pega de dosificación 1:3 en volumen, de 15 mm de espesor promedio entre ladrillos (con un máximo de 18 mm y un mínimo de 12 mm).

3.- Ventanas:

Zona	SV- Superficie ventanas	SM- Superficie de muros	SV / SM- porcentaje
2	113,8 M2	292.19 M2	**39.08 %** aplica

% máximo de superficie vidriada respecto a paramentos verticales de la envolvente (MSV)

Zona	Vidrio Monolítico	DVH 3,6 W/m2K mayor o igual a U donde U es mayor a 2,4 W/m2K	DVH U es menor o igual a 2,4 W/m2K
2	40%	60%	80%

Por lo anterior siendo el resultado de la relación anterior **39.08 %** menor a un **60 %**, la vivienda cumple acuerdo al MSV DVH que para la zona 2 es un 60% de acuerdo a tabla anterior.

4.- Conclusión:

Por lo anteriormente expuesto en los ítems 1,2 y 3, la vivienda emplazada en la zona 2, cumple con resistencia térmica R-100 para Región de Valparaíso según el Art 4.1.10 de la O.G. de U. y C.

Fig. 2-5: Solución Térmica Proyecto Riveras

Una vez finalizado los documentos pertinentes para los tres proyectos anteriormente mencionados, la arquitecta a cargo procedió a revisarlos y corregirlos junto a la alumna para su posterior entrega en las entidades correspondientes.

2.1.2. CUBICACIÓN Y PRESUPUESTO PROYECTO 'RIVERA'

Luego de las primeras tareas otorgadas y con un conocimiento del modo de funcionamiento de la empresa y sus trabajadores, a la alumna se le otorgó la tarea de realizar la Cubicación y Presupuesto del Proyecto casa RIVERA. En ese caso en particular, el cliente solicitaba un presupuesto base para comenzar las negociaciones.

La empresa trabaja con contratistas de confianza. En ese caso en particular, la alumna debió cubicar y posteriormente presupuestar siguiendo precios bases utilizados con anterioridad en caso de ser posible, ajustándolo a los cambios necesarios y cotizando precios de instalaciones y/o partidas específicas con contratistas especializados.

Se le entregó a la alumna una planilla de Excel para utilizar de base y los planos pertinentes.

Para desarrollar cualquier proyecto de construcción es indispensable contar con los planos específicos. Los planos guían el proyecto y son el resultado de cálculos, diseños y la resolución de necesidades. Entendiendo el plano como la representación gráfica de un terreno, superficie y/o parte de una construcción, hay diferentes tipos de planos.

La alumna tuvo acceso a planos de Arquitectura, Estructura, Instalaciones Sanitarias, Emplazamiento y Materialidades. Con esto ella pudo comenzar a cubicar para realizar posteriormente un presupuesto acorde.

A continuación, se detalla la cubicación de alguna de las partidas pertinentes.

MOVIMIENTO DE TIERRA

El movimiento de tierra es una de las actividades constructivas más frecuentes al inicio de cada proyecto. Tiene que ver con la adecuada precisión de volúmenes de tierra a mover para el emplazamiento del proyecto.

La alumna utilizó el cálculo mediante asignación de figuras geométricas a las áreas de las secciones transversales (m2), multiplicando por la distancia(m) que las separaba.

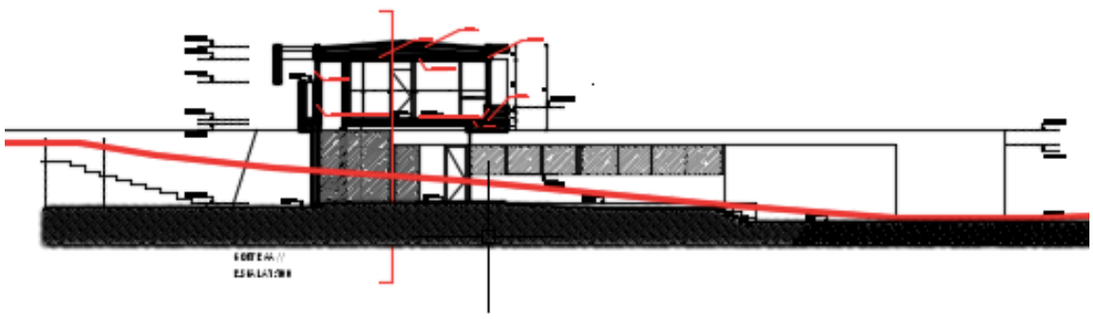


Fig. 2-6: Corte AA. Línea roja indicando nivel de terreno natural.

EXCAVACION	
	M3
TERRENO	260
FUNDACIONES	59
	43
SUB-TOTAL	362,5844
TOTAL (%esponjamiento)	471,35972

Fig. 2-7: Tabla cubicación movimiento de tierra.

OBRA GRUESA

ENFIERRADURA

Para el cálculo de enfierradura la alumna hizo uso de la herramienta excel para obtener los metros finales de fierro de cada diámetro. Dividió los cálculos por EJES, comenzando por muros y vigas, terminando con el cálculo de la enfierradura en Radier y Losa.

La lectura de planos es un conocimiento fundamental a la hora de cubicar. La alumna contaba con una base de estudios otorgada por la Universidad que le permitió realizar la tarea sin problemas, a pesar de la dificultad de los planos.

Se le hizo entrega de planos estructurales con vista a todos los EJES de manera que pudiera realizar los cálculos con precisión. Una vez finalizado el cálculo de las enfierraduras la alumna hizo una revisión exhaustiva de los números para comprobar la falta de errores antes de obtener los totales finales de kgs de fierro.

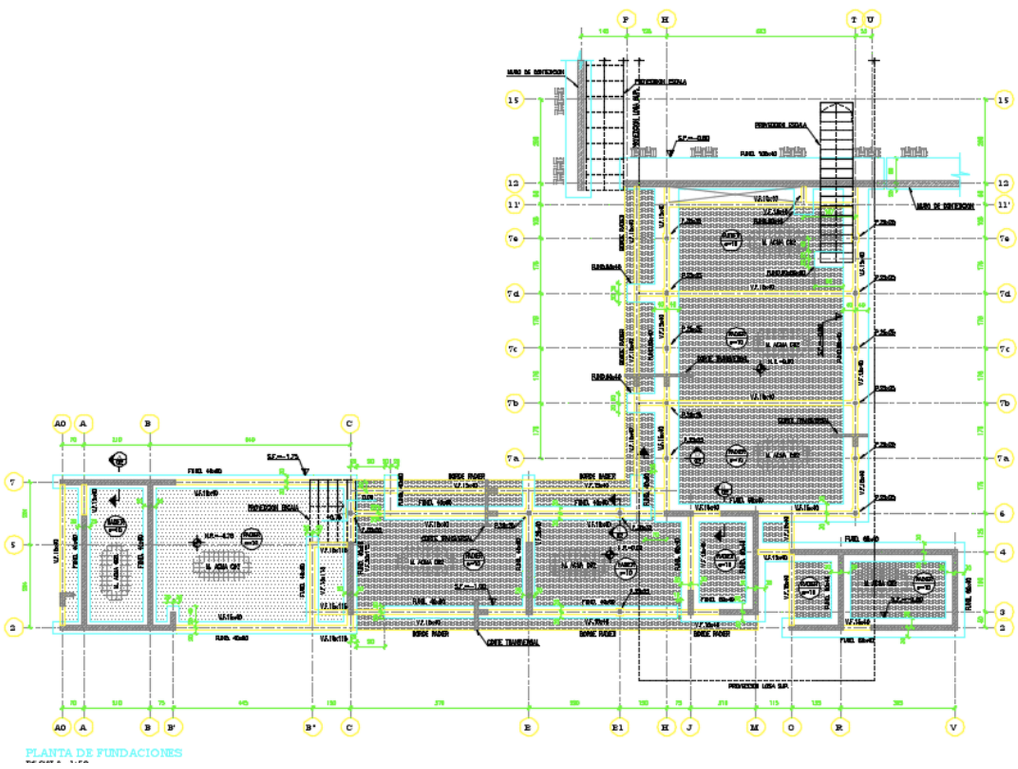


Fig. 2-8 : Planta de fundaciones. Información de ejes, muros, fundaciones, radier.

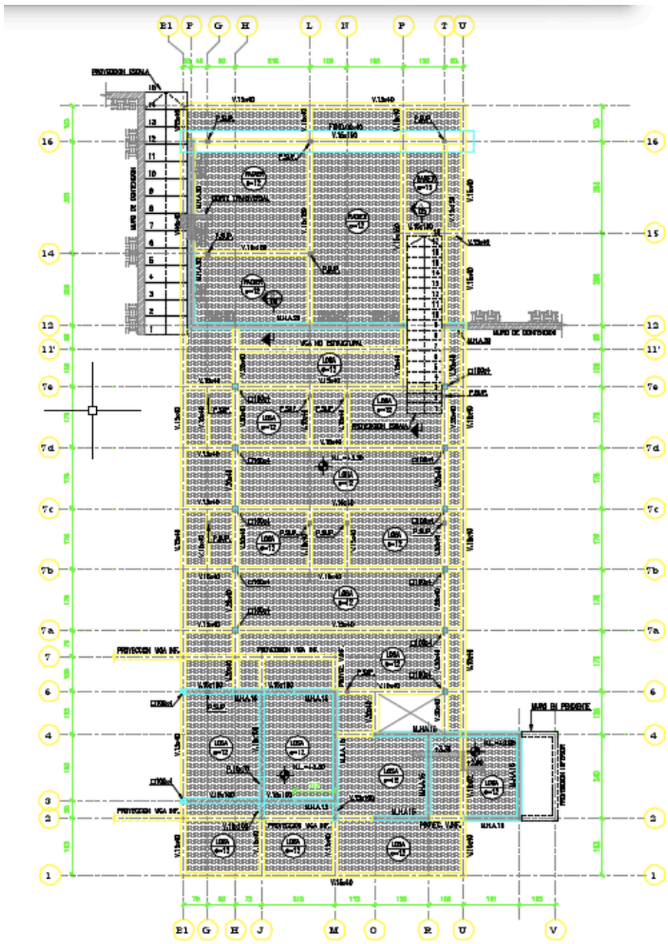


Fig. 2-9: Planta de Estructuras Nivel +2.95. Información de Ejes, losa y muros.

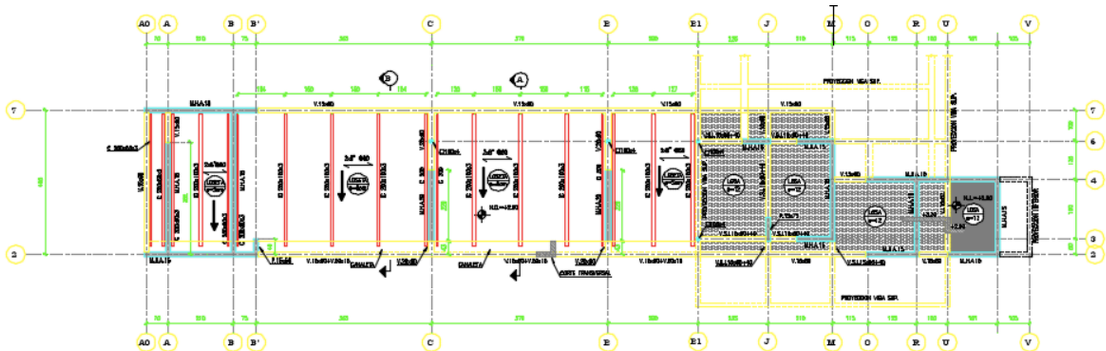


Fig. 2-10: Planta de Estructuras Nivel +3.30. Información de Ejes, losa y muros.

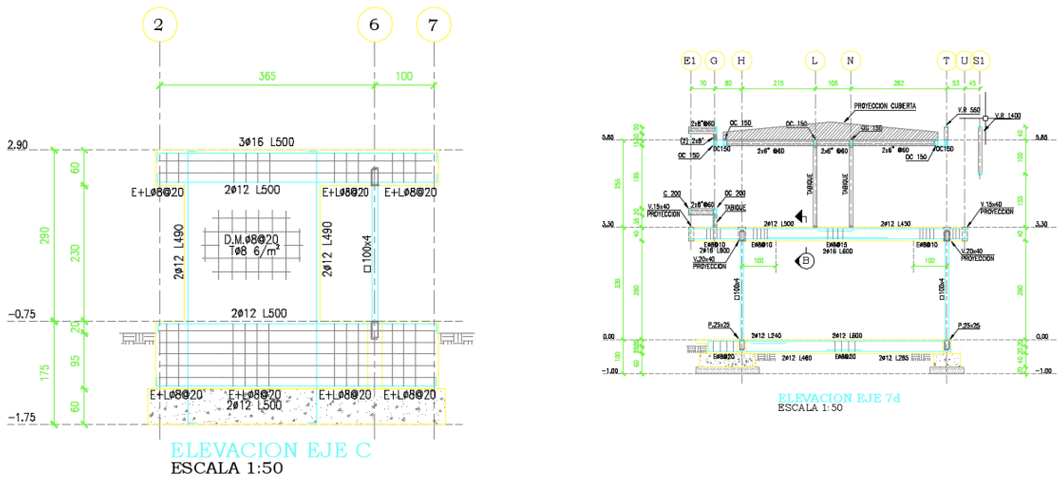


Fig. 2-11: Elevación EJE C; EJE 7D. Detalle estructural.

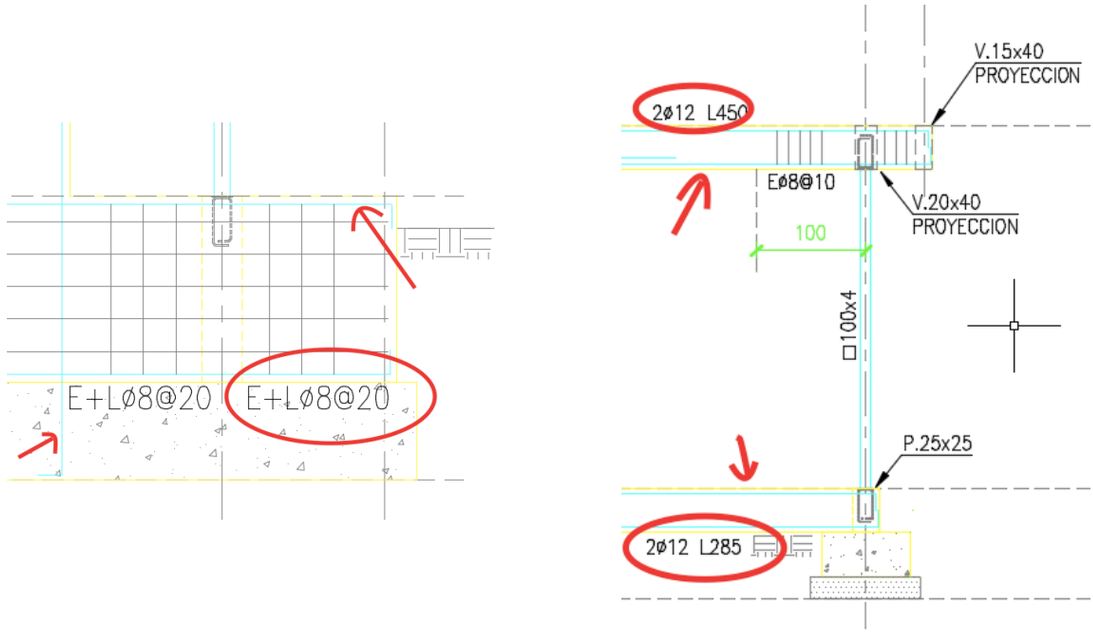


Fig. 2-12: Detalle especificaciones enfierradura EJE C; EJE 7D.

Con la lectura de los planos estructurales la alumna rellenó la tabla para calcular los kgs totales de fierro.

Fe: Características de la enfierradura, diámetro en milímetros y espacio en centímetros

Ejemplo: Φ12 a 15 = fierro de diámetro 12 milímetros y separados cada 15 cms.

Lu: Largo unitario en centímetros de un fierro, este dato es entregado en el plano

Lc: Largo a cubrir, corresponde a la longitud donde se colocará y distribuir la enfierradura.

Fe: Número de fierros que se colocará en el largo a cubrir. Se le suma +1 si es un numero natural y +2 a un número no natural.

L: Largo total en metros requerido.

	Fe	Lu (cm)	Lc (cm)	#Fe	L (m)
EJE 1	2Ø12	535		2	10,7
	2Ø12	375		2	7,5
	2Ø12	490		2	9,8
	2Ø12	415		2	8,3
Estribos	E + LØ@20	100	800	40	40
EJE 2 vertical	2Ø12	490		2	9,8
	2Ø12	490		2	9,8
	2Ø12	200		2	4
	2Ø12	200		2	4
	2Ø12	435		2	8,7
	2Ø12	435		2	8,7
	2Ø12	400		2	8
	2Ø12	420		2	8,4
EJE 2 horizontal	2Ø12	325		2	6,5
	2Ø12	375		2	7,5
	2Ø12	600		2	12
	2Ø12	415		2	8,3
	2Ø12	280		2	5,6
	2Ø16	600		2	12
	2Ø16	600		2	12
	2Ø16	600		2	12
	2Ø16	600		2	12
	2Ø16	600		2	12
	2Ø12	500		2	10
	2Ø12	365		2	7,3
	2Ø12	245		2	4,9
	2Ø12	470		2	9,4
	2Ø12	160		2	3,2
	2Ø12	220		2	4,4
	2Ø12	220		2	4,4
Estribos	E + LØ@20	130	2515	127	165,1
	E + LØ@20	110	100	6	6,6
	E + LØ@20	110	690	36	39,6

Fig. 2-13: Extracto cálculo Enfierradura por EJES

Columna 1 a 34, de 252.

ENFIERRADURA MURO CONTENCIÓN					
	2Ø12	435		2	8,7
	E + LØ8@15	100	205	15	15
	2Ø12	205		2	4,1
	2Ø12	175		2	3,5
	2Ø12	600		2	12
DOBLE MALLA	Ø12 @ 15	300	530	36	109
	Ø12 @ 15	500	330	23	115
ENFIERRADURA ESCALERA					
EJE VERTICAL	M. INF Ø8 @ 15	770	535	37	283
	M. SUP Ø8 @ 15	770	535	37	283
EJE HORIZONTAL	M. INF Ø8 @ 15	595	650	37	219
	M. SUP Ø8 @ 15	595	650	37	219
ESCALONES	1Ø10	565		1	5,65
	Ø8 @ 15	55	530	35	19
ENFIERRADURA JARDINERA					
EJE VERTICAL 1	Ø8 @ 15	69	1795	90	62
	Ø8 @ 15	69	1795	90	62
EJE VERTICAL 2	Ø8 @ 15	176	1795	90	158
	Ø8 @ 15	176	1795	90	158
EJE HORIZONTAL 1	2Ø8	175		2	3,5
	2Ø8	175		2	3,5
	2Ø8	175		2	3,5
EJE HORIZONTAL 2	Ø8 @ 15	180	70	4	6
	Ø8 @ 15	91	1795	90	82
	Ø8 @ 15	91	1795	90	82
EJE HORIZONTAL 3	Ø8 @ 20	1795	152	8	136
	Ø8 @ 20	1795	152	8	136
SUPLE	Ø8 @ 20	30	1800	90	27

Fig. 2-14: Extracto cálculo Enfierradura

EJES MUROS	Long	Peso	KG
Ø8	1616,2	0,395	638,399
Ø12	1336,88	0,878	1173,78064
Ø16	206,2	1,58	325,796
LOSA	Long	Peso	KG
Ø8	5613	0,395	2217
MURO CONTENC.	Long	Peso	KG
Ø8	15	0,395	6
Ø12	252,3	0,878	222
ESCALERA INGRESO	long	peso	KG
Ø8	1178	0,395	465,1994
Ø10	50,85	0,617	31,37445
JARDINERA	long	peso	KG
Ø8	920	0,395	363

Fig. 2-15: Totales Finales Enfierradura en Kgs

DOBLE MALLA

Para el cálculo de doble malla se dividió en eje vertical y horizontal, leyendo la información de planos.

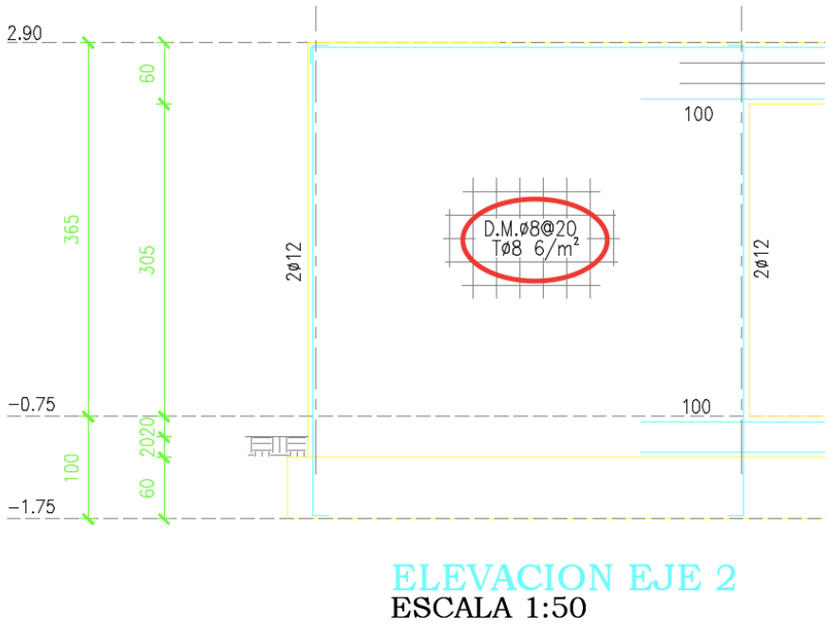


Fig. 2-16: Detalle especificaciones Doble Malla EJE 2.

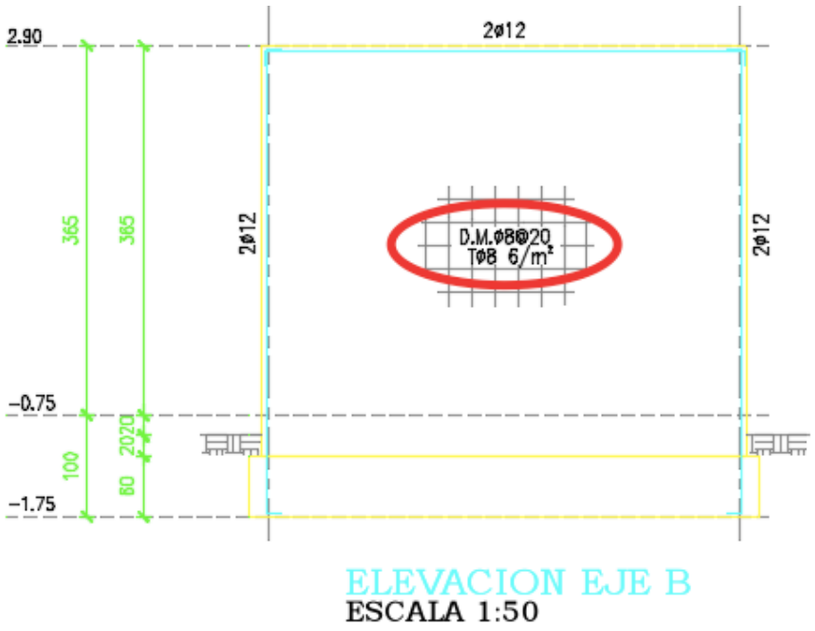


Fig. 2-17: Detalle especificaciones Doble Malla EJE B.

D.M VERTICAL	Fe	Lu (cm)	Lc (cm)	# Fe	L 1(m)	L 2(m)
EJE 2	D.M 8Ø@20	365	415	22	79	159
	D.M 8Ø@20	230	170	10	22	44
	D.M 8Ø@20	230	265	14	33	66
EJE 4	D.M 8Ø@20	290	521	27	78	157
EJE 6	D.M 8Ø@20	230	92	6	13	26
	D.M 8Ø@20	230	125	7	17	33
EJE 7	D.M 8Ø@20	305	415	22	66	133
EJE 12	D.M 10Ø@20	330	630	33	107	215
EJE 15	D.M 8Ø@20	230	115	7	16	31
EJE A	D.M 8Ø@20	365	369	19	71	142
EJE B	D.M 8Ø@20	365	465	24	89	177
EJE C	D.M 8Ø@20	230	230	13	29	58
EJE E	D.M 8Ø@20	230	230	13	29	58
EJE M	D.M 8Ø@20	230	315	17	39	77
EJE P	D.M 8Ø@20	330	290	16	51	102
EJE R	D.M 8Ø@20	290	240	13	38	75
EJE S-T	D.M 8Ø@20	290	290	16	45	90
EJE V	D.M 8Ø@20	290	110	7	19	38
D.M HORIZONTAL	Fe	Lu(cm)	Lc(cm)	#Fe	L 1(m)	L 2(m)
EJE 2	D.M 8Ø@20	415	365	19	80	160
	D.M 8Ø@20	170	230	13	21	43
	D.M 8Ø@20	265	230	13	33	66
EJE 4	D.M 8Ø@20	521	290	16	81	162
EJE 6	D.M 8Ø@20	92	230	13	12	23
	D.M 8Ø@20	125	230	13	16	31
EJE 7	D.M 8Ø@20	415	305	16	67	135
EJE 12	D.M 8Ø@20	630	330	18	110	221
EJE 15	D.M 8Ø@20	115	230	13	14	29

Fig. 2-18: Extracto Cálculo por ejes

DOBLE MALLA	ML	PESO 8Ø	KG TOTAL
8Ø EJE VERTICAL	1679	0,391	656,33651
8Ø EJE HORIZONTAL	1683	0,391	658,11165
TOTAL FINAL	3362	0,391	1314,44816

Fig. 2-19: Totales Finales Doble Malla

HORMIGÓN

El hormigón es una mezcla de agregados, usualmente arena y grava o piedra triturada, con agua y cemento. El cemento actuando de pegamento para que los agregados se adhieran formando el hormigón.

En los últimos años, el hormigón paso de ser un elemento estructural que se intentaba recubrir y ocultar, a ser protagonista en la arquitectura. Se utiliza como un revestimiento más, llamándose hormigón a la vista las diferentes variaciones de este. Ya sea con una terminación con mínima intervención, como es el de tableraje o el hormigón pulido al cual se le aplica un tratamiento superficial.

La alumna debió instruirse sobre las diferentes terminaciones posibles en el hormigón al encontrarse frente a un diseño arquitectónico que utiliza la terminación del hormigón a la vista y pisos de hormigón pulido.

El primer paso fue realizar la cubicación del hormigón, independiente de la terminación que se fuera a dar luego. Se calcularon los metros cúbicos de hormigón haciendo uso de los planos estructurales. Separando el cálculo en fundaciones, muros, vigas, radier y losa.

Para el cálculo de fundaciones, la alumna calculó los m2 en el Corte A y Corte B y posteriormente los multiplico por los ml a cubrir.

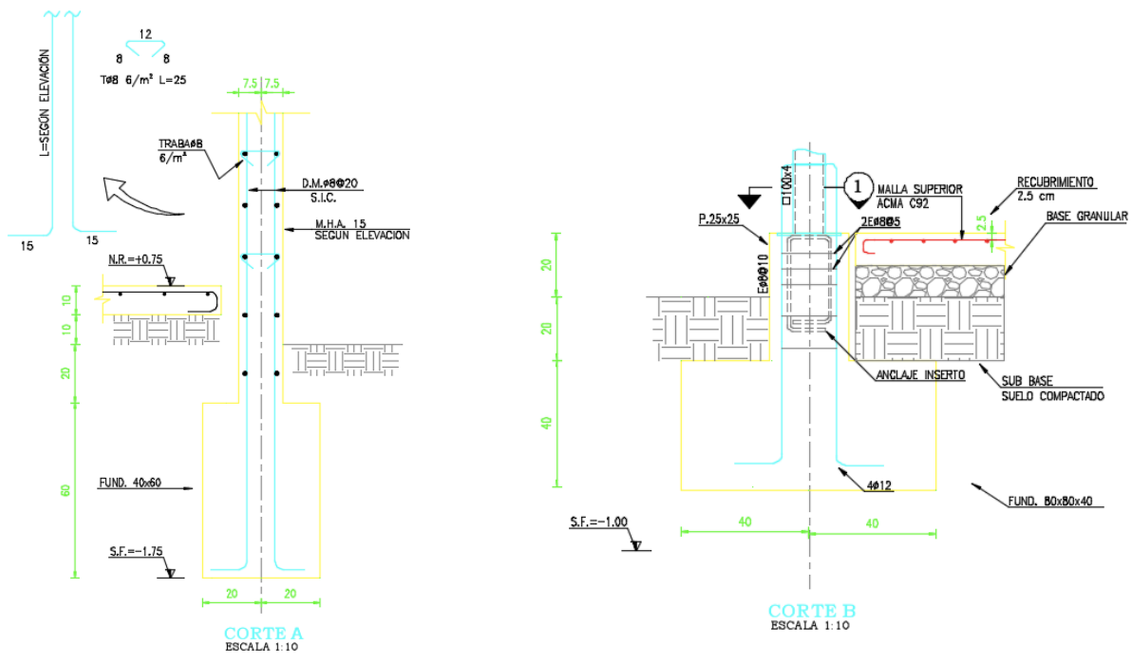


Fig. 2-20: CORTE A , CORTE B detalle fundaciones

Para el cálculo de muros y vigas la alumna calculo los m2, otorgando figuras geométricas a las secciones a calcular para posteriormente multiplicar por el espesor de cada muro especificado en los planos de planta.

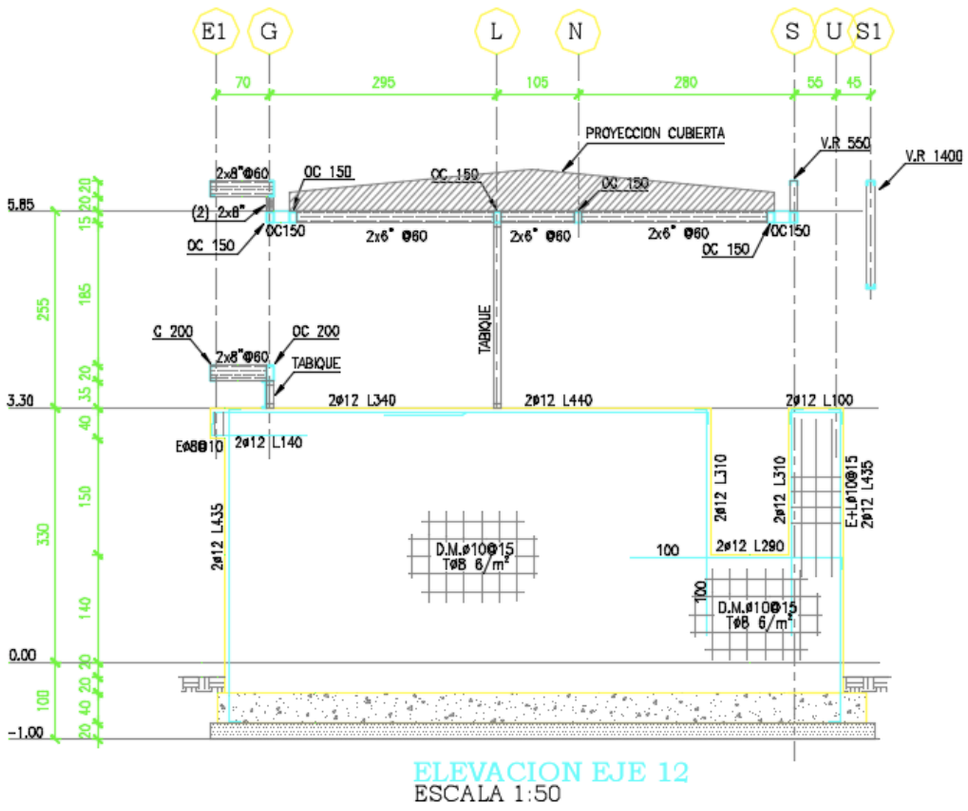


Fig. 2-21: Elevación EJE 12. Muro de hormigón

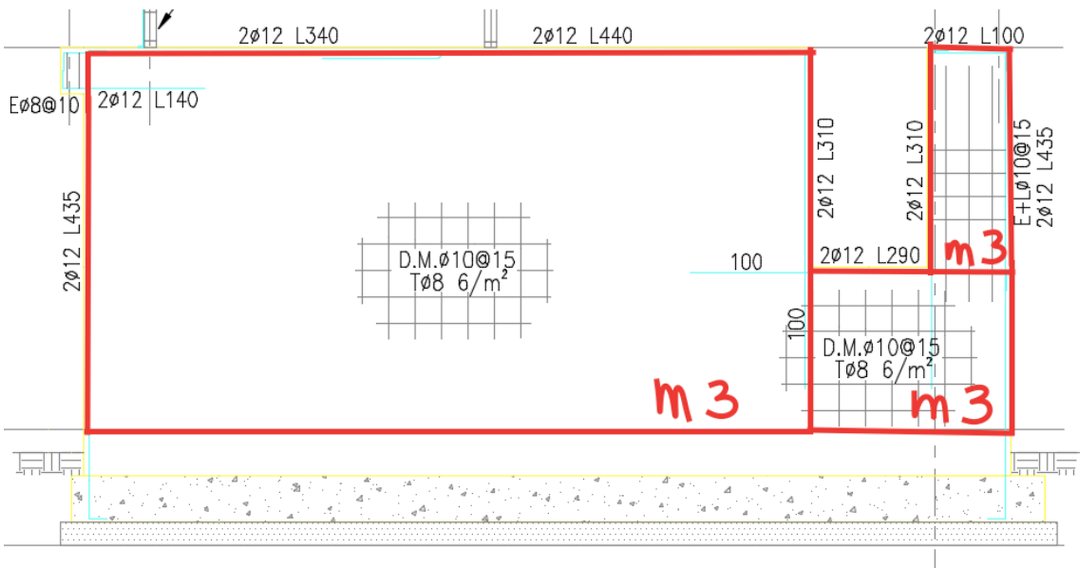


Fig. 2-22: Detalle Elevación EJE 12. Demarcación para cálculo de m3.

Para cubicar radier y losa se consideró el volumen entre parámetros de apoyo, la superficie libre y posteriormente se multiplico con el espesor especifico de cada uno de ellos.

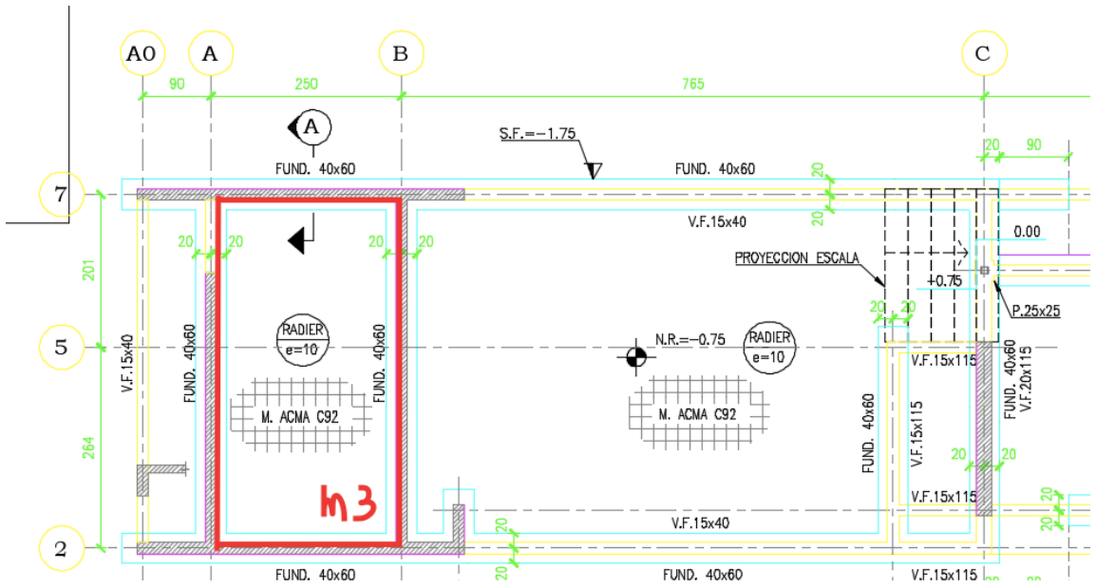


Fig. 2-23: Detalle Plano de Planta. Demarcación para cálculo de m3 de Radier.

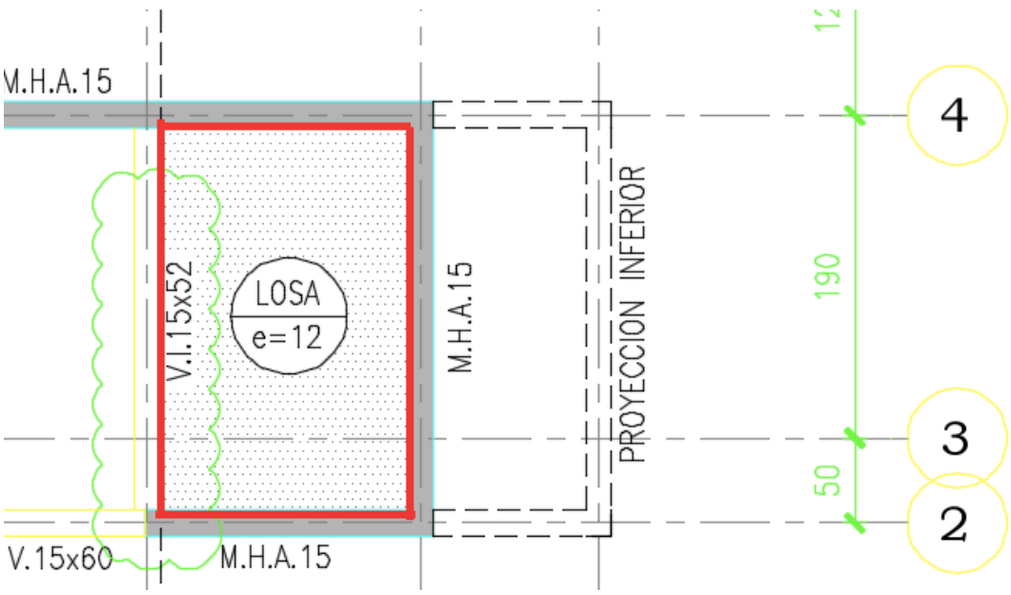


Fig. 2-24: DETALLE Plano de Planta. Demarcación para cálculo de m3 de Losa.

	FUNDACIONES		
CIMIENTOS	ml	M2	M3
CORTE B 80x40			
Eje horizontal	10,42	0,32	3,3344
Eje vertical	22,522	0,32	7,20704
CORTE A 40X60			0
EJE horizontal	62,27	0,24	14,9448
EJE vertical	27,915	0,24	6,6996
		TOTAL M3 HORMIGÓN	32
SOBRECIMIENTOS	ml	m2	M3
CORTE A 20X15	90,185	0,03	2,70555
CORTE B 25X25	32,942	0,0625	2,058875
		TOTAL M3 HORMIGÓN	5
RELLENO	Ml	M2	M3
CORTE B 100x20	32,942	0,2	6,5884
		TOTAL M3 HORMIGÓN	7
PAVIMENTOS	M2	M3	
RADIER 1° NIVEL	192,3644	19,23644	
LOSA 2° NIVEL	176,297	21,15564	
	TOTAL M3 HORMIGÓN	40	

Fig. 2-25: Cálculo m3 de hormigón en Fundaciones y Pavimentos.

MURO HORMIGÓN			
EJE h	M3	EJE V	M3
2	3,7425	A	1,9095
		B	2,46375
3	0,4278	C	0,7935
4	2,262	E	0,7935
6	4,9795	F	2,7977
7	1,999	M	1,035
12	5,19	P	2,109
15	0,609	R	1,2573
		T	2,109
		U	0,3915
		V	1,0125
		B'	0,27375
		TOTAL M3 HORMIGÓN	32

VIGAS	ML	M2	M3
15 x 40	138,6414	0,06	8,318484
20 x 40	4,3	0,08	0,344
15 x 115	10,8677	0,1725	1,87467825
		TOTAL M3 HORMIGÓN	11

Fig. 2-26: Cálculo m3 de Hormigón Muros y Vigas.

SUB-TOTALES + % perdida = M3 finales	
CIMIENTOS	35
SOBRECIMIENTOS	5
MUROS	36
RADIER	21
LOSA	23
VIGAS	12
TOTAL FINAL	97

Fig. 2-27: Totales Finales m3 Hormigón.

TABIQUES

El tabique es el conjunto de elementos que componen una pared, las cuales dividen el espacio para conformar los recintos de cada edificación. Pueden ser también elementos de carácter estructural.

El proyecto RIVERA cuenta con tabiques estructurales, de carácter soportantes en el segundo nivel de la edificación. En los planos se detalla la distribución de sus elementos.

En este caso en particular, el calculista agrego refuerzos de carácter metálico a la tabiquería clásica de madera, para así aumentar el soporte estructural de cada tabique.

Los detalles de las uniones y posiciones de los diferentes perfiles metálicos estaban detallados en los planos estructurales y elevaciones por lo que alumna pudo cubicar cada elemento sin problemas.

Para la cubicación de los elementos de madera se contabilizaron los metros lineales a cubrir y se estimó una separación de 0,4 m entre elementos.

Para la cubicación de elementos metálicos la alumna fue revisando rigurosamente cada uno de los ejes, ya que variaba cada tabique.

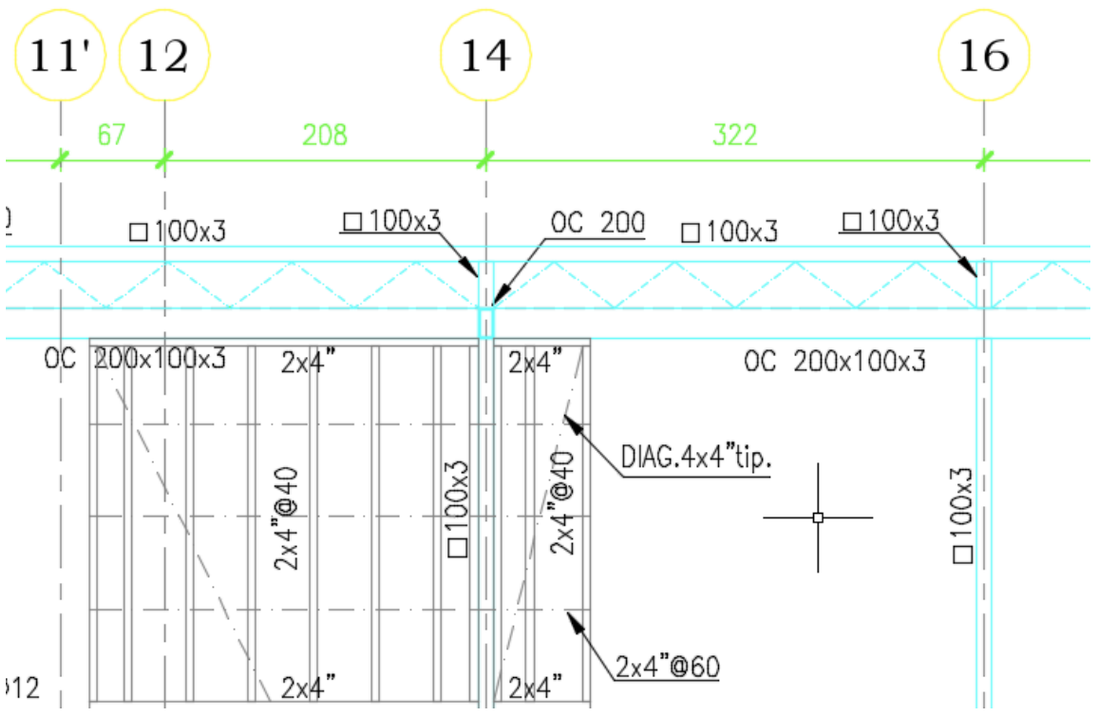


Fig. 2-28: Detalle Tabiques Segundo Nivel, EJE H

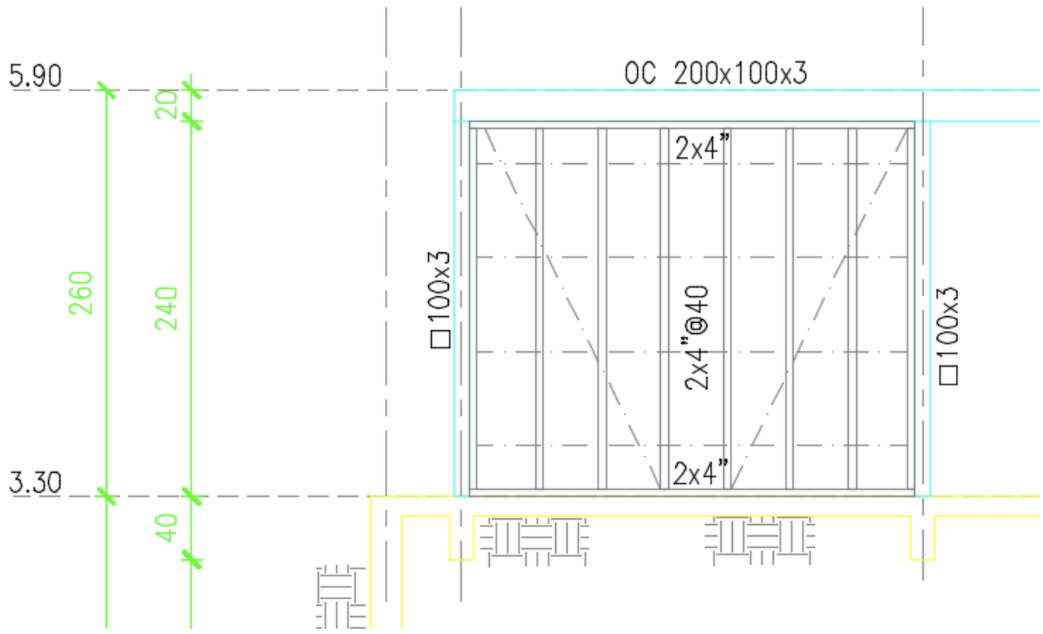


Fig.2-29 Detalles Tabiques Segundo Nivel, EJE 6.

	ML	UNID
TABIQUERIA		
PIE DERECHO 2X4	37	93
SOLERAS 2X4	74	25
E. METÁLICA		
PILAR 100 X 3		11
PL 150X150X6		22
C 200 X 50 X 3	65	11
OC 150 X 50 X 3	128,75	21
OC 200 X 50 X 3	41,34	7

Fig.2-30 Tabla totales finales Tabiques Madera y Estructura Metálica.

PRESUPUESTO

El presupuesto es una herramienta fundamental en la construcción, independiente de la envergadura del proyecto, es esencial la ejecución apropiada de sus partes.

En este caso en particular, el cliente lo solicita para tener un estimativo del dinero que costará el proyecto. Cabe destacar que este presupuesto fue hecho en una etapa inicial en la cual aún había muchos cambios por realizar.

La empresa Carlos Torres, trabaja de manera cercana con el cliente, para así entregar un servicio de arquitectura personalizado a las necesidades de cada persona, por lo cual durante todo el ante proyecto se van realizando cambios en planos y precios, hasta que se alcanza un punto de satisfacción para ambas partes y se puede sellar todo con el contrato pertinente.

Con ese conocimiento, a la alumna se le entregó una planilla para un presupuesto por partidas. La tarea de la alumna era estimar un presupuesto con la cubicación realizada anteriormente, recurriendo a la base de datos de la empresa, experiencias anteriores, cotizaciones nuevas y conversaciones con los contratistas específicos.

Entendiendo este presupuesto como una base para conversaciones y planificaciones a futuro con el cliente.

Propietario :	**Joaquin Rivera Allende**
Proyecto :	**Casa Rivera**

PRESUPUESTO			Region Direccion Fecha	Valparaiso Los Queltehues 682, Los Pinos, Reñaca Bajo. 27 de noviembre de	
ITEM	**DESCRIPCIÓN**	**UNIDAD**	**CANT.**	**P.UNITARIO**	**TOTAL $**
1	**Obras Preliminares**				
1.1.	Despeje de terrreno	m2	1035	$1.750	$1.811.122
1.2.	Cierre provisorio malla acma	ml	169	$21.823	$3.688.026
1.3.	Empalmes y servicios provisorios	gl		$0	$0
1.4.	Retiro de escombros y excedente	m3	120	$1.200	$144.000
1.5.	**Instalación faenas**				
1.5.1.	Comedor	gl	1	$1.344.960	$1.344.960
1.5.2.	Baños	mes	14	$95.200	$1.332.800
1.5.3.	Bodega	gl	1	$1.345.562	$1.345.562
1.6.	Trazado y niveles	ml	440	$1.600	$704.000
2	**Obra Gruesa**				**$10.370.470**
2.1	Excavacion	m3	362,58	$5.400	$1.957.932
2.2	Retiro de Material	m3	471,35	$9.550	$4.501.393
2.3	Emplantillado	m3	8,4	$50.000	$420.000
2.4	Hormigón Sobrecimiento	m3	5	$50.000	$250.000
2.5	Hormigón Cimiento	m3	34	$50.000	$1.700.000
2.6	Enfierradura cimientos /vigas cadenas	kg	2052,918	$2.200	$4.516.420
2.7	Moldajes				$0
2.7.1	Moldaje Sobrecimiento	m2	123,127	$15.000	$1.846.905
2.7.2	Descimbre Moldajes	m2	123,127	$3.300	$406.319
2.8	**Radier Hº**				
2.8.1	Base Granular compactada 10cm	m3	20,19	$12.100	$244.299
2.8.2	Malla superior Acma C92	m2	177,166	$2.500	$442.915
2.8.3	Hormigon Radier	m3	19,23	$50.000	$961.500
2.10	**Hormigon Muros Vigas y Cadenas**				
2.10.1	Hormigon V.1.15x115, V.1.15x40,V.20x40	m3	11,05	$50.000	$552.500
2.11.2	Moldajes Vigas	m2	178,86	$15.000	$2.682.900
2.11.3	Decimbre moldaje vigas y pilares	m2	178,86	$3.300	$590.238
2.12.4	Hormigon Muros	m3	37	$50.000	$1.850.000
2.10.4	Enfierradura Muros (malla)	kg	911,74	$2.500	$2.279.350
2.10.5	moldaje muros	m2	362	$15.000	$5.430.000
2.10.6	Descimbre Moldajes	m2	362	$3.300	$1.194.600
2.13	**Losa**				
2.13.1	Hormigon Losa y Loseta	m3	27,202	$50.000	$1.360.100
2.13.2	Malla Acma 92	m2	304,843	$2.500	$762.108
2.13.3	Moldaje Losa	m2	303,129	$15.000	$4.546.935
2.13.4	Decimbre losa	M2	303,129	$3.300	$1.000.326
2.13.5	enfierradura losa fe 8	Kg	2217	$2.200	$4.877.400
2.14	**Tabiqueria Madera**				$0
2.14.1	Tabiqueria Madera Segundo Nivel 2x4 "y 4x4" incluye aislante	m2	88,8	$26.000	$2.308.800

Fig.2-31: Presupuesto Proyecto Rivera Parte 1

2.15	**Estructura metálica Segundo Nivel (100x3 / C 200x50x3 / OC 150x50x3 / OC 200**	m2	170	$260.000	$44.200.000
2.16	**Escalera interior hormigón y madera**	Gl	1	$3.000.000	$3.000.000
2.17	**Escalera interior Quincho**	Gl	1	$500.000	$500.000
2.18	**Cielo 2 nivel**				
2.18.1	Vigas 2x8"	unid	77	$7.876	$606.438
2.18.2	Cielo Madera lenga	m2	100,29	$40.000	$4.011.600
2.18.3	Cerchas 1 x 4"	unid	26	$76.094	$1.978.432
2.19	**Estructura cubierta loseta**				
2.19.1	Terciado Estructural 18 mm	m2	95,03	$11.538	$1.096.423
2.19.2	Membrana asfáltica	m2	95,03	$12.911	$1.226.949
2.19.3	igol + impermeabilizante madera	m2	95,03	$3.000	$285.090
2.19.4	Cubierta de gravilla	gl	1	$200.000	$200.000
3	**Terminaciones obra gruesa**				**$103.787.870**
3.1	Revestimiento Interior Volcanita ST	m2	153,096	$6.200	$949.195
3.2	Revestimiento Interior Volcanita Rh	m2	81,232	$6.200	$503.638
3.3	Revestimiento madera interior y exterior Primer y Segundo nivel	m2	185	$10.600	$1.961.000
3.4	Revestimiento fibrocemento interior y exterior Primer y Segundo nivel	m2	5	$6.200	$31.000
3.5	Revestimiento Cubierta incluye aislante -zinc	m2	99	$19.000	$1.881.000
3.7	Hojalateria	gl	1	$2.350.000	$2.350.000
4	**Terminaciones**				**$6.223.000**
4.1	**Pavimentos primer nivel**				
4.1.1	Pavimento hormigón pulido vitrificado	m2	203	$16.000	$3.248.000
4.2	**Pavimentos segundo nivel**			$0	$0
4.2.1.	Pavimento porcelanato standart	m2	51,892	$48.000	$2.490.816
4.2.2.	Pavimento Piso de ingenieria standart	m2	91,167	$39.000	$3.555.513
4.2.3.	Impermeabilizante Terraza, cubierta Loseta, baños y jardinera	gl	1	$3.300.000	$3.300.000
4.3	**Revestimiento muros**				
4.3.1	revestimiento muros porcelanato primer nivel	m2	74	$48.000	$3.552.000
4.3.2	**Pintura Muros Segundo Nivel (encintado, empastado, lijado + 2 manos)**	m2	153,096	$7.700	$1.178.839
4.3.3	porcelanato baños	m2	55	$28.000	$1.540.000
4.4	**Pintura Cielos**			$0	$0
4.4.1	Pintura Cielos Primer Nivel	m2	95,03	$8.500	$807.755
4.4.2	Barniz Cielos Segundo Nivel	m2	91,25	$3.500	$319.375
4.4.3	Pintura Cielos Segundo Nivel	m2	14,56	$8.500	$123.760
4.5	**Guardapolvos Primer Nivel y segundo nivel**	ml	182	$5.000	$910.000
4.6	**Ventanas**				
4.6.1	ventanas primer y segundo nivel	gl	1	$20.000.000	$20.000.000
4.6.2	Persianas madera	gl	1	$1.500.000	$1.500.000
4.7	**Puertas (Incluye Marcos)**	Und		$0	$0
4.7.1	P01 puerta de acceso (2900x1600) en obra	Und	1	$850.000	$850.000
4.7.2	P02 puerta bodega (2270x900) 45mm Capri III MDF Jeldwen	Und	1	$182.408	$182.408
4.7.3	P03 puerta baño serv. Dorm. Serv.(2270x700) 45mm Capri III MDF Jeldwen	Und	2	$156.036	$312.073
4.7.4	P05 puerta dorm. 2,3 baño 2,3 y prin.(2270x800)45mm Capri III MDF Jeldwen	Und	6	$174.991	$1.049.947
4.7.5	P06 puerta (2000x800)45mm Capri III MDF Jeldwen	Und	7	$148.345	$1.038.413
4.7.6	Imposta con traslapo (800x370)	Und	7	$60.000	$420.000
4.7.7	P08 puerta (3020x950)	Und	1	$50.000	no considera
4.7.8	Cerradura TOSCANA YALE SKU 135596-1	Und	15	$22.031	$330.471
4.7.9	Cerradura TOSCANA YALE libre paso SKU 135597-x	Und	2	$19.834	$39.668
4.7.10	Cerradura acceso SCANAVINI 960 U SKU 16886-x6	Und	1	$62.578	$62.578
4.8	**Closet**			$0	$0
4.8.1	Hall segundo piso 455x60	Und	1	$702.000	$702.000
4.8.2	Closet Logia 110x50	Und	1	$272.478	no considera
4.8.3	Dormitorio 2 y 3 170x60	Und	2	$428.000	$856.000
4.8.4	Walk in Closet 240x62,5 / 150x60 / 60x86	Und	1	$679.318	$679.318
4.8.5	Tirador perilla est.T 39 mm niquel satinado SKU 157395-0	Und			no considera
5	**Artefactos**				**$59.474.038**
5.1	**Baño principal**				
5.1.1	Bañera Soho Wasser 140x70 cm con patas regulables AO2010044	Und	1	$355.691	$355.691
5.1.2	Griferia combinacion ducha, tina, barra, rociador HJ2010143 Wasser	Und	1	$140.238	$140.238
5.1.3	Griferia mezclador lavabo alto Baum ca371023C	Und	1	$79.171	$79.171
5.1.4	Mampara bañera SS.Cristal fijo Glas para bañera 70x150 cm Rm2012013 cristal	Und	1	$131.339	$131.339
5.1.5	WC Gebbo Ecológico One Piece de salida dual, sin m IV2014001 Wasser	Und	1	$141.861	$141.861
5.1.6	SS.Flex. agua trenz/polimero HI 1/2 X HI 1/2 L=300mm DT=8UmmP710000	Und	1	$2.060	$2.060
5.1.7	SS.Least tanque para sanitario, sin mecanismo HU2011002	Und	1	$26.564	$26.564
5.1.8	SS.Least taza WC Ecológico S/V a 21 cm HU2011005	Und	1	$26.564	$26.564
5.1.9	XX.Least Asiento y tapa WC de plástico HU201100	Und	1	$8.873	$8.873
5.1.10	SS.Least HU Inc. en tanque mecanismo completo y fijaciónWall2011002	Und	1	$137	$137
5.1.11	SS.Llave angular HE 1/2" X HE 1/2" con filtro, Wasser ZB2013001	Und	1	$2.335	$2.335
5.1.12	SS.Manguito recto 90mm con junta labiada, mod. Tube, WHaJss2010005	Und	1	$3.269	$3.269
5.1.13	Mueble de baño Gera 150x45x57 cm. C. caramelo cl2011001 inclu. 2 lavabo	Und	1	$531.095	$531.095
5.1.14	Toallero barra modelo Bronze, bronce cromado EY2011012 Wasser	Und	1	$23.878	$23.878
5.1.15	Percha modelo Bronze, base bronce cromado EY2011019 Wasser	Und	1	$10.417	$10.417
5.1.16	Portarrollo modelo Bronze, bronce cromado EY2011013 Wasser	Und	1	$21.955	$21.955

Fig.2-32 : Presupuesto Proyecto Rivera Parte 2

5.1.17	Espejo Falke rectangular 60x110 cm. biselado HS2013117 Wasser	Und	1	$43.904	$43.904
5.2	**Baño dormitorio 2-3**			$0	$0
5.2.1	Bañera acero Roca 140x70 cm. con antideslizante RC201304A Wasser	Und	2	$72.084	$144.168
5.2.2	PR.B-62F conj/bañera c/ rebalse 1 1/2 S/Vertical AQ1000372	Und	2	$13.846	$27.692
5.2.3	Griferia mezclador exterior tina-ducha serie Baum CAacc372433C Wasser	Und	2	$107.273	$214.547
5.2.4	Griferia mezclador lavabo corto serie Baum, cromado CA371433C Wasser	Und	2	$67.935	$135.871
5.2.5	Mampara bañera SS.Cristal fijo Glas para bañera 70x150 cm Rm2012013 cristal	Und	2	$131.339	$262.678
5.2.7	SS.Flex. agua trenz/polimero HI 1/2 X HI 1/2 L=300mm DT=8UmmP710000	Und	2	$2.060	$4.121
5.2.8	SS.Asiento y tapa WC de Urea para modelo Gebbo JB2007805	Und	2	$22.196	$44.392
5.2.9	SS.Gebbo Inc. en tanque mecanismo completo y fijación aWl pli2015004	Und	2	$137	$275
5.2.10	SS.Llave angular HE 1/2" X HE 1/2" con filtro, Wasser ZB2013001	Und	2	$2.335	$4.670
5.2.11	SS.Gebbo WC Ecológico One Piece de salida dual, sin melcVan2014001	Und	2	$96.861	$193.723
5.2.12	SS.Manguito SV a 21 cm para sanitario dual con junta labiHadaJ2010154 , mod. T	Und	2	$3.846	$7.692
5.2.13	Mueble de baño Koks de 60x48x51 cm. color blanco FS2011004 incl. Lavabo	Und	2	$201.448	$402.896
5.2.14	Toallero barra modelo Bronze, bronce cromado EY2011012 Wasser	Und	2	$16.296	$32.592
5.2.15	Percha modelo Bronze, base bronce cromado EY2011019 Wasser	Und	2	$19.894	$39.789
5.2.16	Portarrollo modelo Bronze, bronce cromado EY2011013 Wasser	Und	2	$16.296	$32.592
5.2.17	Espejo Falke rectangular 60x80 cm. biselado HS2013114 Wasser	Und	2	$29.317	$58.634
5.3	**baño visitas**			$0	$0
5.3.1	Plato de ducha Soho Wasser 140x70 cm. c/patas reg. cA/ Od2010025 Wasser	Und	1	$116.888	$116.888
5.3.2	Mezclador exterior sólo ducha serie Baum cromado, conCAa372151C Wasser	Und	1	$160.676	$160.676
5.3.3	Griferia Mezclador lavabo corto serie Baum, cromado CA371433C Wasser	Und	1	$48.321	$48.321
5.3.4	Mezclador lavabo corto serie Baum, cromado CA371433C Wasser	Und	1	$63.320	$63.320
5.3.5	WC Gebbo Ecológico One Piece de salida dual, sin m IV2014001 Wasser	Und	1	$141.861	$141.861
5.3.6	SS.Flex. agua trenz/polimero HI 1/2 X HI 1/2 L=300mm DT=8UmmP710000	Und	1	$2.060	$2.060
5.3.7	SS.Asiento y tapa WC de Urea para modelo Gebbo JB2007805	Und	1	$22.196	$22.196
5.4.1	Pedestal Least Lavabo de 51 cm. sin fijación HU2011003	Und	1	$32.229	$32.229
5.4.2	Least Pedestal HU2011004	Und	1	$20.714	$20.714
5.4.3	Flex. agua trenz/polimero HI 1/2 X HI 1/2 L=300mm DT=8UmmP710000	Und	1	$11.923	$11.923
5.4.4	Least tanque para sanitario, sin mecanismo HU2011002	Und	1	$26.372	$26.372
5.4.5	Least taza WC Ecológico S/V a 21 cm HU2011005	Und	1	$71.372	$71.372
5.4.6	Least Asiento y tapa WC de plástico HU2011006	Und	1	$8.791	$8.791
5.4.7	Least HU Inc. en tanque mecanismo completo y fijaciónWall2011002	Und	1	$137	$137
5.4.8	Llave angular HE 1/2" X HE 1/2" con filtro, Wasser ZB2013001	Und	1	$2.198	$2.198
5.4.9	Manguito recto 90mm con junta labiada, mod. Tube, HJ2010005	Und	1	$3.022	$3.022
5.4.10	Toallero barra modelo Bronze, bronce cromado EY2011012 Wasser	Und	1	$16.300	$16.300
5.4.11	Percha modelo Bronze, base bronce cromado EY2011019 Wasser	Und	1	$19.890	$19.890
5.4.12	Portarrollo modelo Bronze, bronce cromado EY2011013 Wasser	Und	1	$16.290	$16.290
5.4.13	Espejo Falke rectangular 60x80 cm. biselado HS2013117 Wasser	Und	1	$29.400	$29.400
5.5	Cocina			$0	$0
5.5.1	Campana Elite 90 Led sap 11754	Und	1	$199.712	$199.712
5.5.2	Encimera DESIGN 90 sap 10042	Und	1	$239.352	$239.352
5.5.3	Horno ELITE sap 11604	Und	1	$277.811	$277.811
5.5.4	Microondas SILVER sap 10076	Und	1	$161.748	$161.748
5.5.5	Griferia SMART PRO sap 11243	Und	1	$85.846	$85.846
5.5.6	Lavaplatos PIO SQUARE 2C sap 10081	Und	1	$131.036	$131.036
5.5.7	Lavavajillas Bosch SMS69U78EU	Und	1	$955.236	$955.236
5.5.8	Lavadora Bosch 9 kilos automatica carga	Und	1	$58.568	$58.568
5.5.9	Secadora Bosch bomba de calor 9 kg	Und	1	$1.375.371	$1.375.371
5.5.10	Refrigerador Samsung Side By Side RSA1UHSL1/XZS 509 LTS	Und	1	$871.230	$871.230
5.5.11	Llave de paso lavavajilla empotrado cromo según ett	Und	1	$23.296	$23.296
5.5.12	Llave de paso lavadora empotrado agua fria cromo según ett	Und	1	$23.296	$23.296
5.5.13	Llave de paso lavadora empotrado agua caliente cromo según ett	Und	1	$23.296	$23.296
5.5.14	Muebles aereos 5 mt lineales construidos	Und	1	$2.665.801	$2.665.801
5.5.15	Muebles basal 6 mt lineales construidos	Und	1	$5.571.173	$5.571.173
5.5.16	Cubierta Granito	m2	4,01	$76.368	$306.237
5.6	**Calefacción**				
5.6.1	bosca	gl	1	$0	no considera
6	**Exteriores**				**$17.239.207**
6.1.	Mueble quincho	gl	1	$0	no considera
6.2	Jardineras			$0	$0
6.2.1	Hormigón Jardineras	m3	9,124	$50.000	$456.200
	Moldaje jardineras	m2	96	$15.000	$1.440.000
	Enfierradura jardineras	kg	363	$2.200	$798.600
6.4	Escalera ingreso	gl	1	$3.100.000	$3.100.000
6.5	Cierre muro reja principal			$0	no considera
7	**Especialidades**				**$5.794.800**
7.1	Agua potable y alcantarillado	gl	1	$4.500.000	$4.500.000
7.2	Electricidad	gl	1	$8.000.000	$8.000.000
7.3	Gas	gl	1	$0	$993.041
7.4	calefont	gl	1	$650.000	$650.000
8	**Obras complementarias**				**$13.493.041**
8.1	Recepcion de trabajo y entrega de la obra	gl	1	$1.800.000	$1.800.000
	COSTO DIRECTO NETO				**$218.182.426**
	IVA				**$41.454.661**
	TOTAL				**$259.637.088**

Fig.2-33 : Presupuesto Proyecto Rivera Parte 3

2.2.**ANÁLISIS NECESARIO**

A continuación, se analizará el desempeño de la alumna en relación a los conocimientos aplicados en la pasantía, así como también nuevos conocimientos adquiridos en el transcurso de estas 540 horas de práctica profesional.

La alumna pudo percatarse desde el ingreso a la empresa, hasta la salida de esta, de como influyeron los conocimientos otorgados por sus profesores a la hora de realizar las actividades a su cargo.

También entendió lo fundamental que es el tener una base apropiada para poder aprender nuevas técnicas, aplicaciones e información referentes al área de la construcción.

ÁREAS DE CONOCIMIENTOS APLICADA

Las diversas tareas asignadas a la alumna le dieron la oportunidad de aplicar variadas asignaturas estudiadas en la Universidad Técnica Federico Santa María, siendo fundamental a la hora de abordar sus responsabilidades en la empresa.

Dentro de las diversas fuentes de conocimiento a la que la alumna debió recurrir a la hora de su trabajo, Cubicación y presupuesto jugó un papel fundamental y ayudo a la alumna a la hora de demostrar sus conocimientos y capacidad.

También fue capaz de leer planos de manera correcta gracias al ramo de dibujo técnico y las diversas actividades que incluyeron el trabajo con planos de construcción.

El constante uso de herramientas como Microsoft Office, le otorgó a la alumna seguridad y conocimientos a la hora de trabajar con herramientas computacionales, como fue EXCEL. La alumna estuvo constantemente utilizando esta herramienta, facilitando la realización de las tareas que le fueron encargadas.

También cabe destacar los conocimientos adquiridos en Edificación, los cuales permitieron a la alumna el entendimiento de lo que leía en los planos estructurales. Desde los detalles en las fundaciones a la estructura del tabique, la alumna pudo desenvolverse sin problemas gracias a los conocimientos adquiridos en esa asignatura.

NUEVOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS

Al momento de incorporarse en la Empresa Carlos Torres Troncoso, la alumna debió enfrentarse a un área de la construcción de la cual no tenía mayores conocimientos. A pesar de tener nociones respecto al proceso previo al inicio de la obra, tales como planificación, cubicación, etc. La alumna no estaba del todo familiarizada con los formularios y procesos para obtener un permiso de obra nueva.

En ese sentido, la alumna aprendió mucho sobre el proceso previo al inicio de la faena y como es de suma importancia entender los tiempos y procedimientos necesarios para comenzar una obra.

Profundizo sobre la ley de Ordenanza y Urbanismo, así como las diferentes normas que rigen la construcción.

La alumna debe destacar que ignoraba los tiempos de demora para cada uno de estos procedimientos y como es sumamente importante entender que el anteproyecto puede tardar meses y no todas las personas están en conocimiento de esto.

También aprendió sobre presupuestos y cotizaciones al verse enfrentada a un presupuesto de extensión considerable, el cual debió analizar a profundidad y estar constantemente recibiendo feedback de su supervisora. Esta actividad fue una de las más enriquecedoras para ella, ya que incluyó lectura de planos estructurales, cubicación, presupuesto y cotizaciones, abarcando una gran área de conocimiento.

2.2.3. ACTIVIDADES EXTRA

La alumna tuvo la posibilidad de visitar algunas de las obras ejecutadas por la empresa Carlos Torres Troncoso. Algunas de ellas finalizadas y habitadas, así como otras en etapa de terminaciones.

Esto fue muy enriquecedor para ella porque fue capaz de observar como los planos en los cuales basó su práctica profesional se materializan. Pudo observar la importancia de los detalles, tanto como a nivel estructural, como a nivel de revestimientos, terminaciones e instalaciones.

A continuación, se adjuntan imágenes que demuestran el sello de la empresa y de los arquitectos a cargo.



Fig.2-34 : Vivienda Unifamiliar, Con Con, Chile. Diseño Carlos Torres.

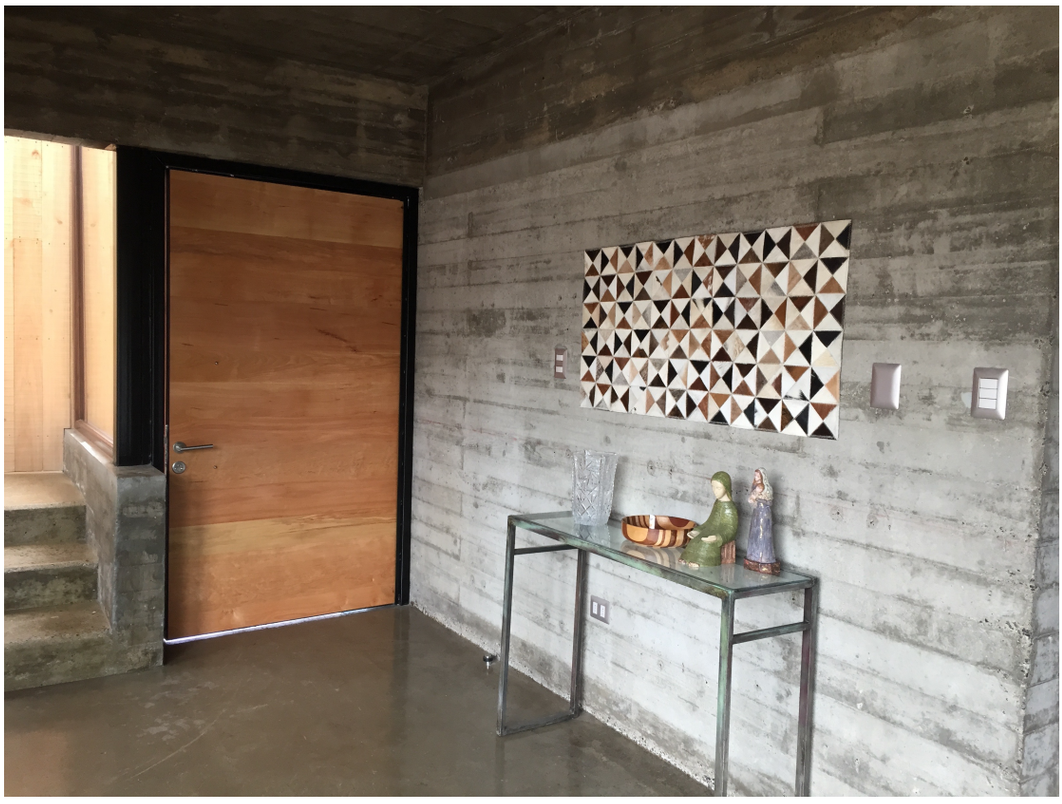


Fig. 2-35: Vivienda Unifamiliar, Con Con, Chile. Diseño Carlos Torres.



Fig. 2-36: Vivienda Unifamiliar, Con Con, Chile. Diseño Carlos Torres.



Fig. 2-37: Vivienda Unifamiliar, Con Con, Chile. Diseño Carlos Torres.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Al finalizar las 540 horas de práctica profesional, la alumna puede dar fé de lo fundamental que es esta en la formación integra del estudiante. La pasantía es vital al momento de aplicar los conocimientos aprendidos, reconocer las debilidades y fortalezas, a medida que va aprendiendo y continuamente formando su carácter profesional.

La pasantía es una herramienta que la alumna podrá hacer uso de a futuro, teniendo una base para el inicio de su vida laboral, con experiencias que otorgan seguridad y desplante para enfrentarse a los nuevos desafíos que irán surgiendo a medida que continúa su carrera profesional.

La alumna pudo poner a prueba los conocimientos adquiridos en los semestres de estudio cursados en la Universidad Técnica Federico Santa María, entendiendo la importancia de cada asignatura, tarea, prueba y actividad realizadas en el transcurso de sus estudios. Entendió y aprendió lo fundamental del conocimiento de las leyes de construcción y como estas resguardan a las personas, otorgando seguridad y mayor calidad a sus futuros hogares. También se enfrentó a una tarea de alta complejidad, en la cuál pudo ser parte de la cubicación y presupuesto de un proyecto desde el punto zero, siendo ella la principal responsable de llevar a cabo dicha tarea, dando una oportunidad de aplicar diversas áreas de conocimiento.

La alumna sugiere confiar en los conocimientos adquiridos, ya que ella muchas veces dudó de sus propias habilidades y le costó desenvolverse con seguridad al iniciar su pasantía. Es de suma importancia entender que es necesario resolver las dudas a tiempo, mantenerse atentos, pro-activos y dispuestos a recibir críticas, así como también elogios por un trabajo bien realizado. En esta etapa tan fundamental, como lo es la ultima práctica profesional, se aconseja aprovecharla al máximo y adquirir la mayor cantidad de experiencia posible.

Para finalizar, destacar lo enriquecedora que fue la pasantía para la alumna y lo mucho que aprendió, tanto en carácter laboral como personal, sobre ella misma y el entorno en el cuál va a desenvolver su futura vida laboral.

BIBLIOGRAFÍA

1. http://minvu.cl/
2. http://arqydom.cl/
3. http://construramaprohogar.com/
4. http://u-cursos.cl/
5. Base de datos empresa Carlos Torres Troncoso
6. Apuntes personales de la Alumna