UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA

INFORME DE PASANTÍA EN EMPRESA DE CONSTRUCCIÓN, CALAN SPA.

Trabajo de Titulación para optar al Título de Técnico Universitario en CONSTRUCCIÓN

Alumno:
Brayan Ignacio Alarcón Tapia.

Profesor Guía:
Ing. Rodrigo Figueroa Oyarzún

2018

Dedicado a mi familia por su apoyo incondicional dentro de esta etapa y todas las que la anteceden, confiando en mis capacidades y entregándome las mejores herramientas para mi desarrollo como persona, en especial a mis padres Osvaldo, Carolina, Hernán y Sandra que han sido mi mayor pilar a lo largo de toda mi fase educacional, destacando también a mi abuela Rosario, quien siempre ha buscado enseñarme lo que no se aprende en las instituciones educacionales. Agradezco también a todos quienes me rodean por darme el aliento necesario para superar todos los obstáculos que se han presentado hasta el día de hoy, terminando una de las más grandes etapas de mi vida.

RESUMEN

KEYWORDS: PASANTÍA EN EMPRESA CONSTRUCTORA CALAN SPA.

El alumno realizó su pasantía durante un periodo de 540 horas laborales, iniciando ésta el 16 de Agosto del año 2017 y terminando las horas correspondientes a la práctica el 06 de Diciembre del año 2017.

Esta pasantia se cursó en la empresa Calan Spa, una empresa constructora que trabaja para la inmobiliaria Galilea. El alumno en pasantía se dirigió en particular a una sola obra, BRISAS VI, que consiste en la construcción de 49 viviendas Estas constan de dos modelos; la Torcaza de 97 m2 y la Cormorán de 125,3 m2. En el momento en el que el alumno se encuentra en práctica, la obra está principalmente en la etapa de obra gruesa, lo que fue muy favorable para el alumno ya que le permitió supervisar muchos aspectos del proceso que aprendió en la universidad de forma teórica y durante el transcurso de esta pasantía pudo visualizar y experimentar como se desarrollan en terreno.

El alumno se desempeñó mayoritariamente en el ámbito de la supervisión de la obra, siempre tratando de cumplir con los plazos estimados, así como también colaborando para que la construcción se llevara a cabo de la mejor forma posible. Dentro de las actividades principales que fueron realizadas por el practicante en la empresa Calan Spa, se encuentran la supervisión en terreno de movimiento de tierras, excavaciones de terrenos, fundaciones, obra gruesa, techumbres, limpieza de la obra.

Como el alumno permaneció toda su pasantía en terreno tuvo la oportunidad de desempeñar trabajos concretos con la ayuda de su supervisor para poder lograr una mayor vinculación y una mejor relación con los trabajadores.

La metodología que se empleó en esta pasantía, y que se aplica en diversos ámbitos para logra llevar a cabo algo importante, es la labor permanente de planificar para garantizar el orden y potenciar el trabajo en equipo, pudiendo cumplir con los plazos predeterminados y así cumplir la programación del día sin mayores problemas. De acuerdo a este formato, el alumno capta muy bien la importancia de la planificación de una obra, siempre apoyándose en los trabajadores con mayor especialización y experiencia para poder tener un adecuado desempeño durante esta pasantía laboral, cumpliendo con los objetivos personales, académicos y profesionales.

ÍNDICE

RESUMEN EJECUTIVO
SIGLAS Y/O SIMBOLOGÍAS
INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES
1.1. OBJETIVOS DE LA PASANTÍA
1.2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA : CONSTRUCTORA CALAN SPA.
1.2.1. Funciones asignadas al alumno durante la pasantía
1.2.2. Cargo del Jefe Directo
1.2.3. Importancia del área de desarrollo
1.3. INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN
1.3.1. Antecedentes
1.3.2. Organigrama de la obra
1.3.3. Presupuesto de partidas

CAPÍTULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS
2.1. FUNCIONES DESEMPEÑADAS EN OBRA
2.1.1. Trabajo en terreno
2.2 Analisis necesario
2.2.1 Áreas de conocimiento aplicadas
2.2.2 Nuevos conocimientos adquiridos

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES
BIBLIOGRAFÍA
ANEXO A: GLOSARIO

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Logo de la Empresa.
Figura 1-2. Emplazamiento obra “Brisas VI”.
Figura 1-3. Plano loteo “Brisas VI”.
Figura 1-4. Planta arquitectura 1º y 2º piso.
Figura 1-5. Planta arquitectura 1º y 2º piso.
Figura 1-6. Organigrama de la obra.
Figura 2-1. Excavación de terrazas.
Figura 2-2. Nivelación de terrazas.
Figura 2-3. Compactación de terrazas.
Figura 2-4. Plano planta fundaciones.
Figura 2-5. Medición para posterior trazado.
Figura 2-6. Trazado realizado.
Figura 2-7. Excavación de fundación.
Figura 2-8. Lienza para corroborar la profundidad de la excavación.
Figura 2-9. Instalación de tubos de alcantarillado y nivelación de excavación.
Figura 2-10. Impermeabilización de excavación de fundación.
Figura 2-11. Plano planta armadura losa de fundación
Figura 2-12. Instalación de enfierradura losa de fundación y muros.
Figura 2-13. Instalación de moldajes fundación.
Figura 2-14. Instalación de tubos de electricidad y agua potable.
Figura 2-15. Hormigonado de losa de fundación.
Figura 2-16. Instalación de moldajes Peri muros.
Figura 2-17. Moldajes Peri cielo.
Figura 2-18. Plano instalación de moldajes Peri muros.
Figura 2-19. Plano de instalación de moldajes Peri cielo.
Figura 2-20. Plano de instalación de moldajes Peri muros y cielo.
Figura 2-21. Hormigonado de muros y cielo.
Figura 2-22. Retiro de moldajes Peri.
Figura 2-23. Instalación paneles Sip.
Figura 2-24. Construcción techumbre.
Figura 2-25. Construcción techumbre.
Figura 2-26. Instalación de papel fieltro y fibrocemento.
Figura 2-27. Elevación y cortes de escala.
Figura 2-28. Planta escalera 2º piso.
Figura 2-29. Detalle peldaño.
Figura 2-30. Escala construida desde 2º piso.
Figura 2-31. Escala construida desde 2º piso.

ÍNDICE DE TABLAS.

Tabla 1-1 Presupuesto partidas vivienda modelo Cormorán.
Tabla 1-2 Presupuesto partidas vivienda modeloTorcaza.

SIGLAS Y/O SIMBOLOGÍAS

SIGLAS:

EETT = Especificaciones Técnicas
PR = Punto de referencia

SIMBOLOGÍA:

CMS = Centímetros
M2 = Metro Cuadrado
M3 = Metro Cúbico
MM = Milímetros

INTRODUCCIÓN

En el presente trabajo de título se expondrá lo realizado por el practicante durante un período de 540 horas. A lo largo de la pasantía, el alumno fue aumentando sus conocimientos ya que a lo largo de esta fueron expuestas diversas situaciones, muchas de las cuales no tenían la posibilidad de aplicarse en la universidad. En este contexto, una dimensión que resulta destacable es la relación y el buen trato hacia los trabajadores, ya que entre las distintas tareas del paracticante, también debió impartir instrucciones y organizar el trabajo para así obtener un conocimiento acabado del quehacer profesional. En un comienzo el alumno se vio en dificultad de cumplir correctamente este tipo de tareas, ya que en el marco de la universidad, en ningún momento se daban situaciones en las cuales debía dar instrucciones y decirle qué hacer a un trabajador mucho más experimentado que él, no obstante, con un buen trato y dispocisión, consiguió ganarse la confianza de los obreros quienes finalmente le dieron un muy buen recibimiento.

La pasantía se cursó en la empresa Calan Spa, una empresa constructora que presta servicios a la inmobiliaria Galilea. El alumno se dirigió en particular a una sola obra, BRISAS VI, que consiste en la construcción de 49 viviendas, que constan de dos modelos, la Torcaza de 97 m2 y la Cormorán de 125,3 m2. El momento en el cual el alumno se encuentra en práctica, la obra está principalmente en la etapa de obra gruesa, cuestión que se transformó en una fortaleza del proceso, pues permitió al alumno pasante apreciar en la realidad múltiples aspectos que hasta ese momento solo conocía de forma referencial o teórica.

Dentro de las actividades primordiales realizadas en la empresa es posible identificar la supervisión en terreno de movimiento de tierras, las excavaciones de terrenos, fundaciones, colocación de moldajes, el hormigonado de losas y muros, techumbres, la supervisión del cumplimiento del uso de los elementos de protección personal, además de mantener la limpieza y el orden de la obra.

De igual forma, el practicante debió encargarse de la prevención de riesgos, debido a que la empresa Calan Spa está en el proceso constructivo de más de una obra y es por esto que la única prevencionista de riesgos que formaba parte del equipo se veía imposibilitada de abarcar la totalidad de las construcciones y en algunas situaciones de riesgo asociado al trabajo en las que no podía estar presente, le encomendaba al alumno supervisar partidas, en las que debía verificar la totalidad de los elementos de prevención de riesgos, fuesen estos el armado de andamios, al momento de que un trabajador utiliza una herramienta eléctrica, en los procesos de excavaciones, trabajos realizados en altura, además del uso obligatorio de los elementos de protección personal, sean estos casco, zapatos de seguridad, máscara filtrante de partículas, antiparras, bloqueador o tapones de oídos según fuese el caso.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENEREALES

1. ANTECEDENTES GENERALES

En este capítulo se dan a conocer los objetivos que se propuso el alumno en la realización de la pasantía requerida por la Universidad Técnica Federico Santa María para la obtención de su título universitario, la que llevó a cabo en la empresa Calan Spa. Además, se desarrolla la presentación de la empresa, su historia y su importancia en el rubro de la construcción.

1.1. OBJETIVOS DE LA PASANTÍA

El principal objetivo desarrollado en la pasantía, fue llevar a cabo todo lo aprendido durante tres años de formación academica como estudiante de la Universidad Técnica Federico Santa María. También será útil para entender que lo teórico es solo el inicio de esta formación como profesional, mezclando la experiencia personal con lo aprendido en terreno.

- Objetivos generales

- Realizar las 540 horas de práctica profesional requerida por la Universidad Técnica Federico Santa María para la obtención al título de Técnico Universitario en Construcción.
- Comenzar a recorrer el sendero laboral a través de la pasantía y así lograr interiorizarse con la realidad que le espera a lo largo de toda su carrera como Técnico Universitario en Construcción, con las debidas responsabilidades que deberá asumir para realizar su oficio eficazmente.
- Lograr el máximo desempeño en cada etapa que conlleva la pasantía, en cada una de las tareas a desarrollar y plasmar como persona, cada una de las cualidades que le destaca.

- Objetivos particulares

- Demostrar a cada uno de los profesionales que se responsabilicen del cargo las capacidades, habilidades y cualidades que el alumno presenta, debiendo cumplir con el mayor esfuerzo posible las tareas encomendadas por ellos siempre buscando el mejor resultado.
- Establecer un grato ambiente de trabajo para poder lograr la confianza, de esta forma obtener la mayor efectividad a lo largo del periodo de pasantía profesional.
- Lograr interiorizar cada uno de los procedimientos que se ejerzan en cada uno de los puntos de estudio de proyectos para obtener un excelente base y conocimientos a la hora de abordar el trabajo de título para poder realizarlo lo más completo posible sin dejar vacíos en él.

1.2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

La Constructora Calan Spa nace hace 30 años con el objetivo de incorporarse a la industria de la construcción tanto de casas como edificios.
Es una empresa que desde sus inicios se ha propuesto lograr la satisfacción plena de sus clientes, ofreciéndoles servicios de construcción técnicamente especializados y óptimos en calidad. Todo respaldado con valores y principios éticos, de quienes conforman su organización, su experiencia y su capacidad laboral.

Aspira a ser una empresa constructora con clientes satisfechos del servicio entregado y se compromete con cada obra considerándola un desafío para perfeccionar su desempeño y lograr un óptimo resultado en sus construcciones.

Fuente: Constructora Calan Spa.

Figura 1-1. Logo de la Empresa.

1.2.1. Funciones asignadas al alumno durante pasantía.

Durante el transcurso de la pasantía, se dedicó a realizar trabajos en terreno que se detallan a continuación:

- Supervisión de excavaciones y movimientos de tierra (viviendas).
- Toma de niveles con nivel topográfico.
- Supervisión de compactación.
- Supervisión de trazado.
- Supervisión de excavación de fundación.
- Supervisión de instalación de tubos de alcantarillado (viviendas).
- Supervisión de impermeabilización de fundación.
- Supervisión de enfierraduras losas y muros (viviendas).
- Supervisión de instalación moldaje de fundación.
- Supervisión de instalación tubos de electricidad y agua potable (viviendas).
- Supervisión de hormigonado de fundación.
- Supervisión de instalación moldajes peri muros y cielo (viviendas).
- Supervisión de hormigonado de muros y cielo.
- Supervisión de retiro de moldajes Peri.
- Supervisión de instalación de paneles Sip.
- Supervisión de instalación de techumbre.
- Supervisión de instalación de papel fieltro y fibrocemento.
- Supervisión de construcción de escala de la vivienda.

1.2.2. Cargo del Jefe Directo

Nombre: Gamaliel Zepeda Cruz

Estudios: Ingeniero en Contrucción Duoc UC.

Cargo: Jefe de obra

Funciones: planificacion, organización, dirección y control de todo lo que ocurre dentro de la obra.

1.2.3. Importancia del área de desarrollo

En el rubro de la construcción es de suma importancia realizar un buen trabajo de comienzo a fin, no dejar pasar ni un detalle por alto, ni el más mínimo, debido a que al construir se está preparando un producto que será utilizado por la comunidad si es el caso de una obra civil, así como también la construcción de viviendas, ya que éstas serán habitadas por personas que buscan un buen sector para continuar el transcurso de sus vidas acompañado de tranquilidad, naturaleza y comodidad.

Haciendo énfasis en lo mencionado de entregar un producto de calidad, cabe destacar la conciencia que se creó dentro de las horas de clases por el

personal docente de la Universidad Técnica Federico Santa María, donde siempre se inculcó al alumno tomar conciencia al respecto; siempre realizar un trabajo de la mejor manera, exigir al personal de trabajo que realicen sus actividades como corresponde y no hacer vista ciega a situaciones que ameritan una rápida solución, así como también fiscalizar el trabajo y el cabal cumplimiento de las especificaciones técnicas (EETT).

A partir de lo señalado, es posible afirmar que el alumno comprendió e internalizó la responsabilidad y compromiso que se debe tener al realizar cada una de sus actividades y desenvolverse como un profesional con ética, buscando siempre realizar el trabajo a la perfección para que las familias disfruten de una vivienda digna y de calidad.

1.3. INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

En este acápite se dan a conocer los antecedentes referentes a la realización del proyecto ejecutado en el periodo de práctica profesional, además de su estructura organizacional y presupuesto.

1.3.1. Antecedentes

El proyecto "Brisas VI" es una obra ubicada en la localidad de Curauma, comuna de Valparaíso, Región de Valparaíso, ejecutada por la constructora Calan Spa. "Brisas VI" consiste principalmente en un condominio cerrado de 49 viviendas, ubicado en Avenida Boulevard Undécima con Avenida Curauma Sur. Este proyecto es financiado por la inmobiliaria Galilea, la que ofrece un producto que asegura un lugar tranquilo para vivir, cercano a centros comerciales de todo tipo y transporte público a la puerta del condominio. Además, Curauma se caracteriza por tener un clima muy agradable, ambiente de seguridad y un entorno lleno de naturaleza y vida silvestre.

Fuente: Registro Google Maps.

Figura 1-2. Emplazamiento obra "Brisas VI".

Fuente: Registro Calan Spa.

Figura 1-3. Plano loteo obra "Brisas VI".

- <u>Casa tipo Torcaza</u>

Consta de una superficie útil de 97m² aproximadamente. Esta vivienda posee en su interior 3 dormitorios, 2 baños más 1 de visitas, sala de estar y sala de estudios, con un terreno aproximado de 300m².

Fuente: Registro Calan Spa.

Figura 1-4 Planta arquitectura 1º y 2º piso.

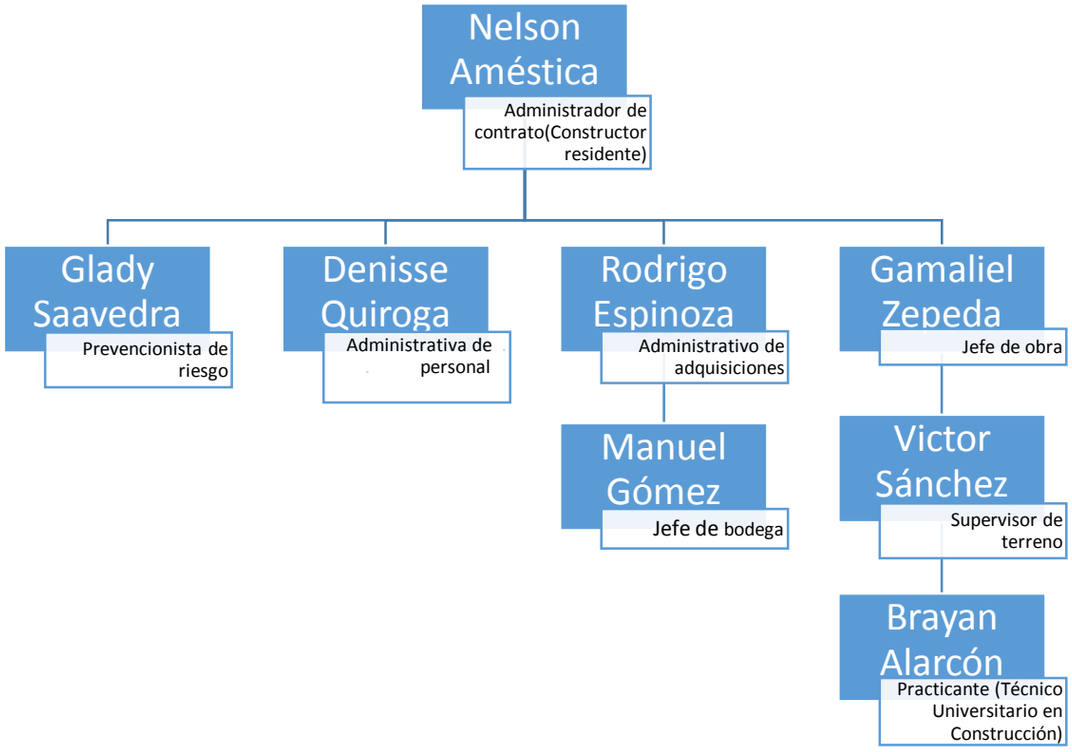
- <u>Casa tipo Cormorán</u>

Consta de una superficie útil de 125,3m² aproximadamente. Esta vivienda posee en su interior 3 dormitorios principales con walk-in closet, 2 baños más 1 de visitas, sala de estar, pieza y baño de servicio con un terreno aproximado de 300m².

Fuente: Registro Calan Spa.

Figura 1-5. Planta arquitectura 1º y 2º piso.

1.3.2 Organigrama de la obra.



Fuente: Registro Calan Spa.

Figura 1-6. Organigrama de la obra.

1.3.3. Presupuesto de partidas

En un proyecto de construcción, una de las etapas con mayor relevancia es el presupuesto de la obra, ya que es el documento básico que establece los parámetros económicos para la realización de las construcciones en general. Es por ello que éste debe ser realizado de manera muy rigurosa, ya que cada dato recolectado es de suma importancia para la finalidad de este documento, que es el beneficio para la empresa. Por ello también se necesitan profesionales capacitados o con experiencia en el rubro de la construcción para que la información entregada sea lo más clara y específica posible, para así obtener la mayor posibilidad de beneficios para la empresa como fue anteriormente mencionado, y a su vez evitar imprevistos que puedan causar pérdidas económicas y alteraciones en las programaciones de las obras.

A continuación se exponen los presupuestos relacionados con el hormigonado de fundaciones, muros y cielos, al igual que el de instalaciones de paneles Sip de ambos modelos de vivienda.

(Este presuesto se ha hecho en relación a una vivienda de cada modelo).

- Presupuesto Cormoran:

9010200			**HORMIGÓN LOSA FUNDACIONES H25**	**M3**	**18.5**			**890.533**
	OBRA GRUESA	17047	HORMIGÓN H25(90)20-8	M3	1.03	13,63	55.000	749.480
	OBRA GRUESA	13528	MEMBRANA DE CURADO	LT	0.880282	11,65	1.672	19.472
	MANO DE OBRA	14586	AFINADO RADIER	UN	0.0732601	0,97	23.588	22.862
	MANO DE OBRA	11686	CONF. RADIER	M2	0.0705	0,93	105.840	98.719
9010300			**HORMIGÓN MURO Y LOSA**	**M3**	**18.5**			**1.170.260**
	OBRA GRUESA	16921	HORMIGÓN H25(90)20-12	M3	1.03	18,69	52.000	972.114
	OBRA GRUESA	13528	MEMBRANA DE CURADO	LT	0.687258	12,47	1.672	20.857
	OBRA GRUESA	19275	MORTERO IMPERMEABLE DE DOS COMPONENTES	TI	0.04	0,73	18.432	13.382
	OBRA GRUESA	1373	RODILLO 24CM CHIPORRO	UN	0.06	1,09	1.500	1.634
	MANO DE OBRA	18331	HORMIGONADO MURO Y LOSA C/HELICOPTERO	UN	0.0550964	1,00	128.100	128.100
	MANO DE OBRA	11387	IMPERMEABILIZAR	UN	0.0550964	1,00	10.000	10.000
	MANO DE OBRA	11683	NIVELADO Y AFINADO LOSA	M2	0.0550964	1,00	24.174	24.174
9009500			**ESTRUCTURA MUROS PERIMETRALES SIP**	**M2**	**77.00**			**1.349.159**
	OBRA GRUESA	14566	ADHESIVO EPÓXICO	UN	0.02	1,54	12.000	18.480
	OBRA GRUESA	11986	BROCA CONCRETO 8MM	UN	0.012987	1,00	12.203	12.203
	OBRA GRUESA	14472	CLAVIJAS OSB	UN	0.8	61,60	400	24.640
	OBRA GRUESA	14222	FLETES	UN	0.012987	1,00	36.000	36.000
	OBRA GRUESA	1507	GRAPA 1/4”	KG	0.03	2,31	1.890	4.366
	OBRA GRUESA	14910	PANELES SIP CORMORÁN	UN	0.012987	1,00	920.000	910.999
	OBRA GRUESA	15077	PINO 41 X 54MM X 3,20MT IMPR	UN	1.05	80,85	1.970	159.247
	OBRA GRUESA	14474	TORNILLO CRS 6MM X 1 5/8 ”	UN	47.05	3.622,85	6	21.737
	OBRA GRUESA	14473	TORNILLO TURBO SCREW 5 1/2”	UN	1.3	100,10	150	15.015
	MANO DE OBRA	14247	INSTALACIÓN SIP	UN	0.012987	1,00	137.445	137.445
900400			**ESTRUCTURA DE CERCHA**	**UD**	**1.0**			**846.850**
	OBRA GRUESA	129	CLAVO 3”	KG	23.0	23,00	670	15.410
	OBRA GRUESA	130	CLAVO 4”	KG	14.0	14,00	670	9.380
	OBRA GRUESA	1111	CLAVO YESO CARTÓN 1 5/8”	KG	3.0	3,00	1.280	3.840
	OBRA GRUESA	1434	FIERRO 8MM	KG	11.0	11,00	460	5.060
	OBRA GRUESA	12317	GRAMPAS	KG	2.0	2,00	1.890	3.780
	OBRA GRUESA	14810	OSB 1,22 X 2,44 X 9.5MM	UN	8.0	8,00	6.500	52.000
	OBRA GRUESA	16954	PINO 1” X 3” X 3,20MT IMPREGNADO	UN	9.0	9,00	1.200	10.800
	OBRA GRUESA	15476	PINO 1” X 4” X 2,40MT IMPREGNADO	UN	50.0	50,00	1.380	69.000
	OBRA GRUESA	15070	PINO 1” X 6” X 3,20MT IMPREGNADO	UN	9.0	9,00	1.900	17.100
	OBRA GRUESA	19973	PINO 1” X 6” X 4MT IMPREGNADO	UN	2.0	2,00	2.800	5.600
	OBRA GRUESA	14996	PINO 2” X 2” X 3,20MT IMPREGNADO	UN	80.0	80,00	1.400	112.000
	OBRA GRUESA	14471	PINO 2” X 3” X 3,20MT IMPREGNADO	UN	48.0	48,00	2.100	100.800
	OBRA GRUESA	15129	PINO 2” X 4” X 3,20MT IMPREGNADO	UN	5.0	2,00	2.576	12.880
	OBRA GRUESA	19970	PINO 2” X 4” X 4MT IMPREGNADO	UN	2.0	2,00	3.200	6.400
	OBRA GRUESA	15072	PINO 2” X 6” X 3,20MT IMPREGNADO	UN	26.0	26,00	3.000	78.000
	OBRA GRUESA	19971	PINO 2” X 6” X 4MT IMPREGNADO	UN	6.0	6,00	5.800	34.800
	MANO DE OBRA	1664	CONF. CERCHAS	UN	1.0	1,00	75.000	75.000
	MANO DE OBRA	11001	CONF. FRONTÓN	UN	1.0	1,00	40.000	40.000
	MANO DE OBRA	1991	INST. CERCHA; COST Y CUBIERTA	UN	1.0	1,00	170.000	170.000
	MANO DE OBRA	12174	M.O. EXTENCIÓN TECHO LATERAL	UN	1.0	1,00	25.000	25.000

Fuente: Registro Calan Spa.

- Presupuesto Torcaza:

9010200			**HORMIGÓN LOSA FUNDACIONES H25**	**M3**	**11.36**			**747.290**
	OBRA GRUESA	130	CLAVO 4”	KG	0.18	2,04	670	1.370
	OBRA GRUESA	16921	HORMIGÓN H25(90)20-12	M3	1E-11	0,00	52.000	0
	OBRA GRUESA	17014	HORMIGÓN H25(90)20-8	M3	1.00	11,36	54.150	615.144
	OBRA GRUESA	13528	MEMBRANA DE CURADO	LT	0.880282	10,00	1.672	16.720
	OBRA GRUESA	19130	PINO 2”X 5” X 3,2MT	UD	0.25	2,84	2.200	6.248
	MANO DE OBRA	14586	AFINADO RADIER	UN	4.22711	48,02	347	16.663
	MANO DE OBRA	11686	CONF. RADIER	M2	4.37	49,64	1.836	91.145
9010300			**HORMIGÓN MURO Y LOSA**	**M3**	**14.55**			**966.322**
	OBRA GRUESA	16921	HORMIGÓN H25(90)20-12	M3	1.03	14,99	52.000	779.298
	OBRA GRUESA	13528	MEMBRANA DE CURADO	LT	0.687285	10,00	1.672	16.720
	OBRA GRUESA	19275	MORTERO IMPERMEABLE DE DOS COMPONENTES	TI	0.034	0,50	18.432	9.216
	OBRA GRUESA	1373	RODILLO 24CM CHIPORRO	UN	0.50	7,28	1.500	10.913
	MANO DE OBRA	18331	HORMIGONADO LOSA CADENA	M3	1.00	14,55	8.000	116.400
	MANO DE OBRA	11387	IMPERMEABILIZAR	UN	1.00	14,55	1.000	14.550
	MANO DE OBRA	11683	NIVELADO Y AFINADO LOSA	M2	1.00	14,55	1.321	19.226
9009500			**ESTRUCTURA MUROS PERIMETRALES SIP**	**UD**	**51.00**			**1.009.634**
	OBRA GRUESA	14566	ADHESIVO EPÓXICO	UN	0.02	1,02	12.000	12.240
	OBRA GRUESA	11986	BROCA CONCRETO 8MM	UN	0.0196078	1,00	1.220	1.220
	OBRA GRUESA	14472	CLAVIJA OSB	UN	0.78	39,78	400	15.912
	OBRA GRUESA	13733	DISCO CORTE METAL 7”	UN	0.196078	1,00	1.350	1.350
	OBRA GRUESA	14222	FLETES	UN	0.02	1,02	36.000	36.720
	OBRA GRUESA	12317	GRAMPAS	KG	0.03	1,53	1.890	2.892
	OBRA GRUESA	14246	PANELES SIP TORCAZA	UN	0.0196	1,00	720.000	719.712
	OBRA GRUESA	15077	PINO 41 X 54 MM X3,20 MT IMPR	UN	1.04	53,04	1.970	104.489
	OBRA GRUESA	14474	TORNILLO CRS 6 MM X 1 5/8”	UN	47.0588	2.400,0	6	14.400
	OBRA GRUESA	17785	TORNILLO P/MADERA CRS 8 X 3”	UN	0.333333	17,00	6	102
	OBRA GRUESA	14473	TORNILLO TURBO SCREW 5 ½”	UN	1.25	63,75	150	9.563
	MANO DE OBRA	14247	INSTALACIÓN SIP	UN	1.00	51,00	1.785	91.035
900400			**ESTRUCTURA DE CERCHA**	**UD**	**1.0**			**929.469**
	OBRA GRUESA	129	CLAVO 3”	KG	22.00	22,00	797	17.534
	OBRA GRUESA	13335	CLAVO ESTRIADO 2”	KG	4.00	4,00	1.200	4.800
	OBRA GRUESA	1111	CLAVO YESE CARTON 1 5/8”	KG	2.50	2,50	1.280	3.200
	OBRA GRUESA	12317	GRAMPAS	KG	1.50	1,50	1.890	2.835
	OBRA GRUESA	12432	OSB 1,22 X 2,44 X 11,1MM	PH	35.00	35,00	6.870	240.445
	OBRA GRUESA	14810	OSB 1,22 X 2,44 X 9,5MM	UN	8.00	8,00	6.409	51.275
	OBRA GRUESA	15071	PINO 1” X 4” X 3,20MT IMPREGNADO	UN	27.00	27,00	1.369	36.963
	OBRA GRUESA	15073	PINO 1” X 5” X 3,20MT IMPREGNADO	UN	23.00	23,00	1.710	39.330
	OBRA GRUESA	14996	PINO 2” X 2” X 3,20MT IMPREGNADO	UN	82.00	82,00	1.369	112.258
	OBRA GRUESA	14471	PINO 2” X 3” X 3,20MT IMPREGNADO	UN	19.10	19,10	2.030	38.773
	OBRA GRUESA	15129	PINO 2” X 4” X 3,20MT IMPREGNADO	UN	21.00	21,00	2.736	57.456
	OBRA GRUESA	15127	PINO 2” X 5” X 3,20MT IMPREGNADO	UN	15.00	15,00	3.420	51.300
	MANO DE OBRA	1664	CONF. CERCHAS	CS	1.00	1,00	83.300	83.300
	MANO DE OBRA	11001	CONF. FRONTÓN	UN	1.00	1,00	40.000	40.000
	MANO DE OBRA	1991	INST. CECRHA, COST. Y CUBIERTA	UN	1.00	1,00	150.000	150.000

Fuente: Registro Calan Spa.

CAPÍTULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS

2. ACTIVIDADES REALIZADAS

Se exponen en este capítulo aquellas labores y tareas que se le encargaron al alumno durante todo su proceso de práctica profesional en el proyecto de construcción de 49 viviendas ubicadas en la localidad de Curauma, Valparaíso, demostrando los conocimientos y métodos utilizados para obtener el resultado deseado en las labores asignadas.

2.1. FUNCIONES DESEMPEÑADAS EN OBRA

Al momento de ingresar a la pasantía, el alumno tuvo como principales funciones la supervisión de distintas partidas que necesitaban mucha atención, ya que al no cumplir con las EETT, el proyecto no estaría cumpliendo con el producto que se le ofreció al cliente. Es por esto que el practicante tuvo que estar presente en partidas tales como hormigonado de distintas estructuras, carpintería, instalación de moldajes, cierres perimetrales, excavaciones, entre otras.

Otro objetivo principal de esta pasantía es que el alumno pueda relacionarse de la mejor manera con su equipo de trabajo; trabajadores (jornales, carpinteros, albañiles, etc.) así como también con jefaturas, tales como ingeniero a cargo, supervisor de terreno y técnicos.

2.1.1. Trabajos en terreno.

- Excavación de terrazas.

La siguiente labor encomendada al alumno fue la supervisión de la excavación, ya que como el terreno había pasado por el proceso de escarpe, el cual no asegura de ningún modo dejar el terreno nivelado, se debía proceder al ingreso de otra maquinaria, en este caso, una excavadora, para así poder obtener un valor cercano al esperado respecto a la cota de patio para el posterior ingreso del rodillo compactador.

Fuente: Registro personal.

Figura 2-1. Excavación de terrazas.

- Toma de niveles.

La toma de niveles es muy importante para toda construcción, ya que éstos le dan la altura esperada a la edificación, que se rige según planos y normas. El alumno fue el encargado de verificar que las terrazas tuvieran la altura necesaria guiándose por un punto de referencia (PR) ubicado al interior de la obra y otros fuera de ésta.

Fuente: Registro personal.

Figura 2-2. Nivelación de terrazas.

- Compactación de terrazas.

Una vez realizada la excavación, el terreno se debe compactar para que así posea la resistencia exigida por la norma para soportar la estructura que será construida. El alumno estuvo a cargo de la supervisión de la compactación de la terraza, es por esto que debía verificar que el terreno fuese regado durante el paso del rodillo compactador y además que las capas no fueran superiores a 40cm. como lo indica la norma.

El proceso de compactación se realizó con un rodillo compactador de 10 TN Ingersoll Rand.

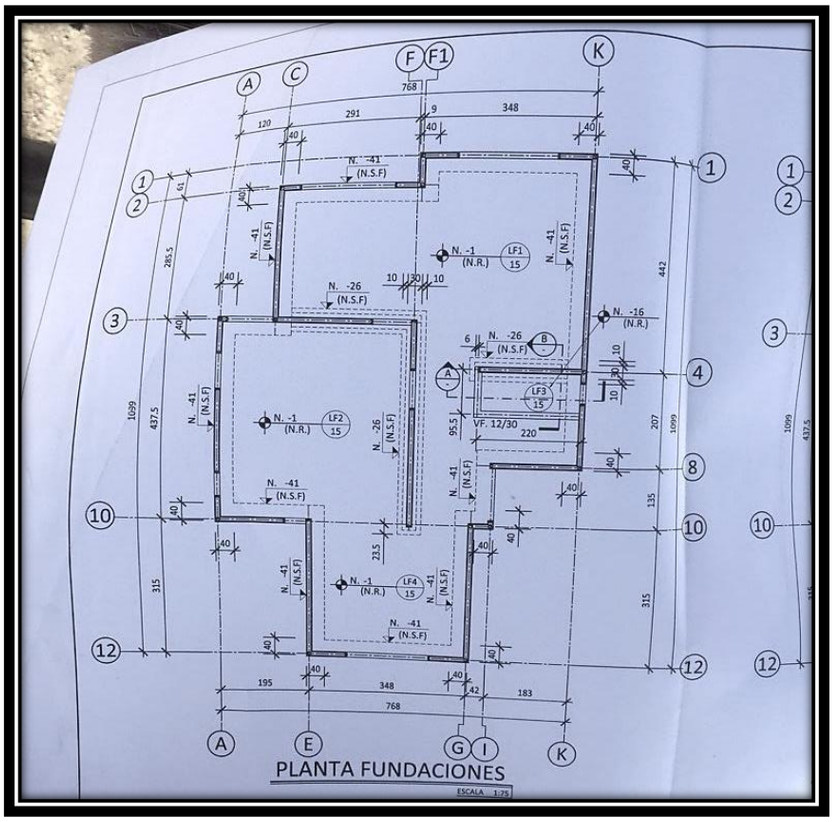
Luego de que el terreno sea compactado, interviene un laboratorio encargado de verificar que la densidad máxima compactada seca del terreno sea la indicada para comenzar el proceso constructivo de la vivienda, es decir, que tenga una densidad lo más cercana al 100% con un margen de error de 2%.

Fuente: Registro personal.

Figura 2-3. Compactación de terrazas.

- <u>Trazado</u>

El trazado se realiza en referencia a un plano de planta de fundaciones, es por esto que el alumno debía verificar que el trazador y su ayudante cumplieran con las medidas solicitadas por los planos. Esta etapa es muy importante, ya que será el lugar que recibirá la mayor carga, por ende, debe estar hecho a la perfección. Para ello, las esquinas de cada parte del trazado se marcan con clavos de 4”, el material que se utiliza para realizar este trabajo se llama pintacal y la herramienta con la cual se realiza este proceso es llamado calero, que es confeccionado por el mismo trazador.



Fuente: Registro personal.

Figura 2-4. Plano planta fundaciones.

El trazado se hace en referencia a un PR que poseía cada terraza, el cual había sido instalado por un topógrafo. Este PR consistía en una estaca, la que contaba con la altura registrada para poder hacer todo tipo de cálculo respecto a las terrazas.

Fuente: Registro personal.

Figura 2-5. Mediciones para posterior trazado.

Fuente: Registro personal.

Figura 2-6. Trazado realizado.

- <u>Excavación de fundación y perfilamiento.</u>

La excavación es realizada por una retroexcavadora marca JCB modelo 3CX y se hace acorde a un plano de planta de fundaciones. La principal función del estudiante fue verificar según los planos que las profundidades fueran las correspondientes, ya que la fundación en algunos segmentos no tenía la misma profundidad. Luego de esto, se instalaba un cerco de niveleta para replanteo de una fundación alrededor la excavación. Para corroborar si esta poseía la profundidad necesaria se verificaba con huincha de medir y una lienza, que estaba puesta marcando los ejes de los muros.

Es muy importante que la terraza posea la cota necesaria para cada tramo, ya que la fundación lleva una resistencia asociada a su forma, espesor, tipo de hormigón y tipo de enfierradura.

Fuente: Registro personal.

Figura 2-7. Excavación de fundación.

Fuente: Registro personal.

Figura 2-8. Lienza para corroborar la profundidad de la excavación.

- <u>Instalación de tubos de alcantarillado y nivelación de excavación.</u>

En esta partida los tubos de alcantarillado de tipo pvc sanitario de 110mm, 40mm, 50mm y 75mm deben quedar colocados según el plano, si los trabajadores no cumplen con los tipos de tubos, ángulos de instalación, uniones de buena

manera, lo más probable es que el sistema no funcione y la familia que utilice esa vivienda tenga problemas con las aguas servidas. Es por esto que el alumno debía supervisar con un plano de instalación de tubos de aguas servidas, que estos fueran instalados donde corresponden y con los ángulos correctos, así también verificando que luego de ser instalados sean tapados y compactados con una placa compactadora, además de emparejar la excavación en caso de desplazamiento de material y que así esta posea la profundidad necesaria y los niveles establecidos en los planos para que así los tubos no sufran daños ni movimientos.

Fuente: Registro personal.

Figura 2-9. Instalación de tubos de alcantarillado y nivelación de excavación.

- <u>Impermeabilización de excavación de fundación.</u>

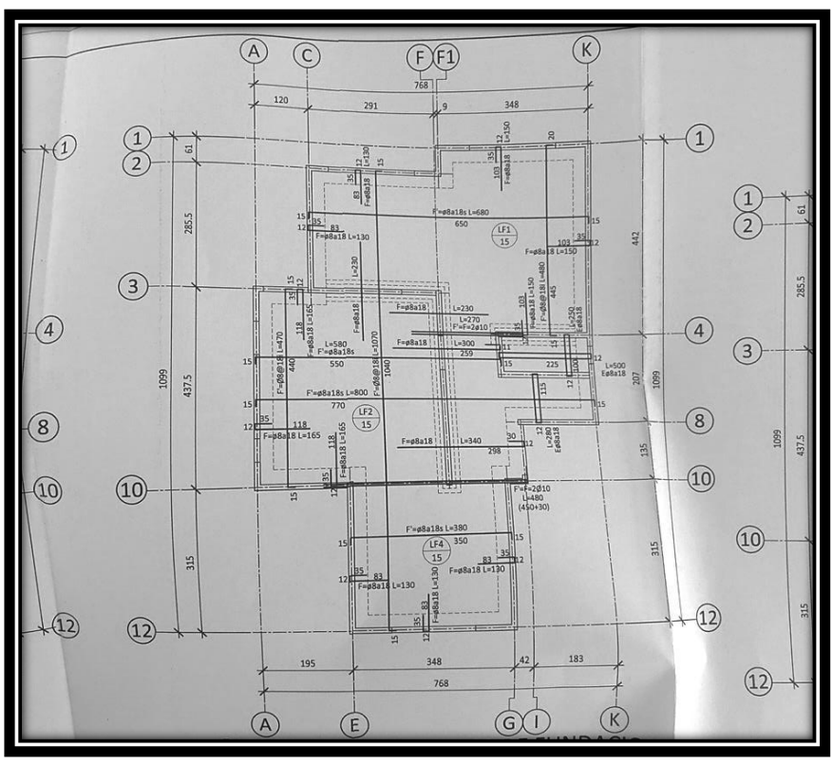
La impermeabilización se realiza ya que la filtración de agua puede ser un factor para que la vivienda sufra serios problemas estructurales, pues el agua se lleva el fino del maicillo y eso puede producir socavones, es por eso que se utiliza polietileno de 0,2mm doble para que así la impermeabilización sea la más efectiva y segura posible, permitiéndole la salida de los tubos de aguas servidas.

Fuente: Registro personal.

Figura 2-10. Impermeabilización de excavación de fundación.

- <u>Enfierraduras losas y muros.</u>

El alumno en esta partida estaba encargado de verificar que los tipos de mallas fueran de fierros de Ø8mm y Ø10mm, también que sean colocados en el lugar correspondiente, además, que sean amarradas con acero galvanizado, que se respeten las distancias, cantidad, reparticiones, niveles, entre otras cosas. Todo esto está supervisado con un plano de planta losa de fundación.



Fuente: Registro personal.

Figura 2-11. Plano planta armadura losa de fundaciones.

Fuente: Registro personal.

Figura 2-12. Instalación de enfierradura losa y muros.

- <u>Instalación de moldajes fundación.</u>

En esta partida debía supervisar que los moldajes fueran los correctos para todo el contorno de la vivienda, como también que éstos estuvieran bien sujetos para que al momento de hormigonar la fundación los moldajes no sufran eventuales movimientos, los cuales están construidos con pinos de 2”x2” y terciado estructural pino genérico de 18mm dimensionado según el lugar que corresponda. La correcta instalación se verifica con una lienza instalada en el cerco de nivelación para replanteo, que tiene las marcas de los ejes de los muros y la posición de los moldajes alrededor de todo su perímetro.
Los moldajes llevan una película desmoldante colocada antes de su instalación.

Fuente: Registro personal.

Figura 2-13. Instalación de moldajes fundación.

- Instalación de tubos de electricidad y agua potable.

El tipo de material que se usará para las instalaciones de agua potable son tuberías, piezas y llaves de paso de polipropileno copolimero ramdon de Polifusión S.A. Se fabrica hace 10 años en el país, siendo el producto ideal para transportar agua fría y caliente en baja presión y con una vida útil superior a los 50 años.
Una de las ventajas que tiene este material de Polifusión es que es muy resistente a la abrasión, al impacto, a los sismos, a las altas presiones y temperaturas y lo más importante es que tienen muy baja pérdida de carga.

La instalación de tubos de electricidad (tubería polif. 32mm y 20mm) es muy importante, ya que este sistema va dentro de la enfierradura, por ende, dentro de los muros de hormigón. Para que estos sistemas queden a la perfección, quien los instale debe tener un plano específico tanto del sistema eléctrico como del sistema de agua potable. Es por esto que el alumno debe supervisar que todo esté en el lugar que corresponde, igualmente de que estén bien sujetos para que cuando sea el momento de hormigonar los muros, no se corran y que, además tenga todos los elementos que dicen las EETT, por ejemplo codos, cajas eléctricas o distancia entre tubos.

Fuente: Registro personal.

Figura 2-14. Instalación de tubos de electricidad y agua potable.

- Hormigonado de losa fundación

Para obtener una losa fundación de buena calidad, además de poseer una buena excavación, nivelación y un buen moldaje de fundación, se debe seguir paso a paso el proceso de hormigonado, es por esto que el hormigón utilizado para la

losa fundación, por especificaciones técnicas, debe ser H25(90) 20-12 y tener un acelerador de fraguado para que la losa obtenga su resistencia en el mínimo tiempo posible. La misión del alumno fue verificar que el hormigón fuese vibrado en su totalidad para que así no posea nidos de piedras y que llegue a la altura establecida según los planos. El vibrador utilizado es un vibrador de inmersión de 35mm. El margen de error de esta nivelación es de ±1cm.

Fuente: Registro personal.

Figura 2-15. Hormigonado de losa fundación.

- <u>Instalación de moldajes Peri, muros y cielo.</u>

La instalación de los moldajes Peri debe ser perfecta, ya que los moldajes son únicos y especialmente asignados para los tipos de vivienda que se construyen en esta empresa.

Las viviendas Torcaza utilizan 244 placas de aluminio de distintas dimensiones (moldajes) sin contar pernos, por otro lado, el modelo Cormorán dispone de 314 de las mismas.

En este proceso, el alumno está encargado de supervisar la correcta instalación y fijación de cada una de las piezas utilizadas, además de velar por la seguridad de los trabajadores, ya que la instalación de estos elementos es totalmente manual.

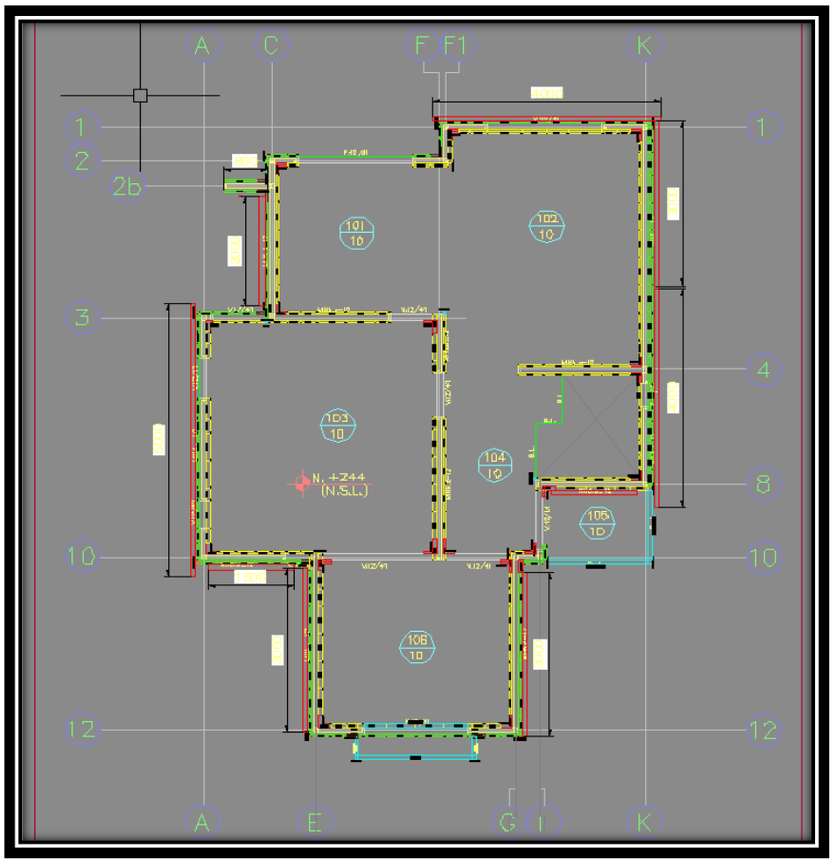
Los trabajadores nivelaban los moldajes de diferentes maneras, ya fuese con nivel de carpintero o topográfico.

Fuente: Registro personal.

Figura 2-16. Instalación de moldajes Peri muros.

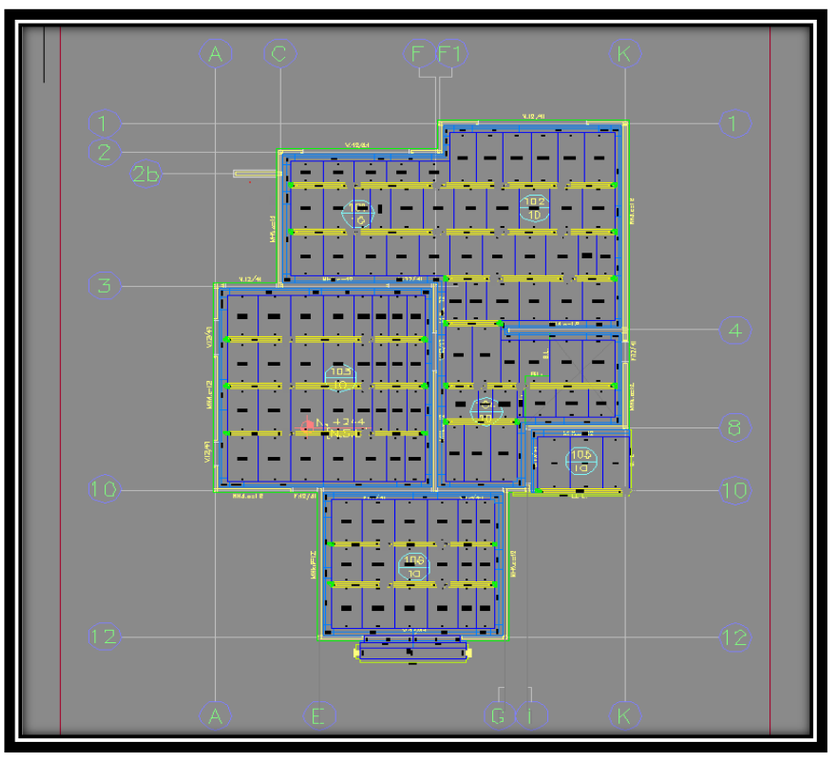
Fuente: Registro personal.

Figura 2-17. Moldajes Peri cielo.



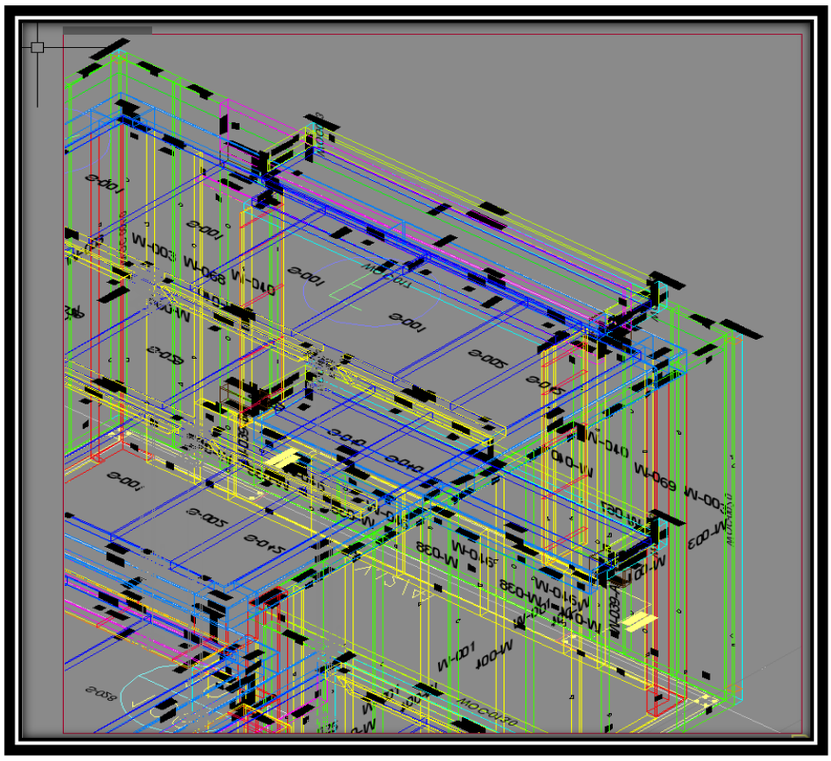
Fuente: Registro Calan Spa.

Figura 2-18. Plano instalación de moldajes Peri muros.



Fuente: Registro Calan Spa.

Figura 2-19. Plano instalación de moldajes Peri cielo.



Fuente: Registro Calan Spa.

Figura 2-20. Plano instalación de moldajes Peri, muros y cielo.

- <u>Hormigonado de muros y cielo.</u>

Este proceso es realizado con la ayuda de una máquina retroexcavadora o bien de una excavadora, debido a que el terreno imposibilita el llenado directamente desde el camión Mixer.

El alumno fue el encargado de supervisar la prevención de riesgos y también el correcto hormigonado y posterior vibrado de toda la estructura.

El hormigón utilizado para muro y losa es uno H25 (90)20-12.

Fuente: Registro personal.

Figura 2-21. Hormigonado de muros y cielo.

- Retiro de moldajes Peri.

La labor del practicante en esta partida consistió en organizar el retiro de los moldajes para que así cuando fuese solicitado volver a utilizarlos estuviesen dispuestos para ser transportados de forma inmediata y segura por un trabajador o algún tipo de maquinaria.
Es muy importante el orden dentro de este paso, ya que de existir una pérdida de cualquier elemento que conforme el conjunto de moldajes, este no puede simplemente ser reemplazado y por ende paralizaría la partida de instalación de moldajes Peri muros y cielo.

Fuente: Registro personal.

Figura 2-22. Retiro de moldajes Peri.

- Instalación de paneles Sip.

La función del alumno en la instalación de los paneles Sip era principalmente corroborar que el trabajador utilizara el tipo de material establecido según las especificaciones técnicas, fuesen estos tornillos, pinos o grapas y que además se cumplieran todas las condiciones establecidas por el fabricante, ya sea método de instalación o inicio y término de la instalación.
Los paneles Sip consisten en una plancha doble de OSB de 11mm que en su interior lleva polietileno expandido. Su principal cualidad es que posee un muy buen sistema de aislamiento, tanto acústico como térmico.

Fuente: Registro personal.

Figura 2-23. Instalación de paneles Sip.

- <u>Construcción de techumbre.</u>

En esta partida el alumno debió supervisar que la techumbre tuviera 6 cerchas grandes y 4 cerchas chicas y distancia entre ellas correspondientes según el plano de techumbre, además que ésta constara de 3 frontones y que las costaneras estuvieran ubicadas a la distancia solicitada.

Las cerchas se unen con la cruz de San Andrés y se construyen con madera impregnada de distintas dimensiones, al igual que las costaneras.

La cruces de San Andrés se construyen con tablas de 1 x 3" impr y se instalan uniendo cada cercha.

Las costaneras van totalmente perpendiculares a las cerchas, es por esto que para guiar la correcta instalación de ésta se utiliza una lienza que verifica que las costaneras estén en línea recta y que posean la distancia indicada por los planos.

Al terminar completamente la estructura de techumbre, lo que incluye la instalación de las cerchas, las cruces de San Andrés y las costaneras, se dará comienzo a la terminación de la cubierta.

Sobre las costaneras, se ponen de base 45 placas de OSB estructural de 1,2mt. x 2,44mt. x 11,1mm., luego se instala papel fieltro con el propósito de proteger el techo temporalmente y mantener la savia de las tejas deterioradas, además de repeler el agua y proporcionar una tapa adicional en forma de protección cuando falta alguna teja. Posterior a la instalación del papel, se procede a la instalación de la teja asfáltica, la que se caracteriza por tener una alta resistencia al fuego y de larga duración, por lo que los gastos de mantención son mínimos y la reposición del sistema bien instalado, es a largo plazo.

Fuente: Registro personal.

Figura 2-24. Construcción de techumbre.

Fuente: Registro personal.

Figura 2-25. Construcción de techumbre.

- <u>Instalación de papel fieltro y fibrocemento.</u>

En este proceso el primer paso es dimensionar el papel fieltro acorde a la forma que posee el lugar en el que será instalado. Éste se instala con una corchetera stanley que utiliza corchetes de 5/16”, este proceso se realiza por el contorno de la fachada del segundo piso de la vivienda. Posteriormente se procede a la instalación de planchas de siding fibrocemento 8mm 19x16 3.66m con clavos yeso carton 1 ½” las que anteriormente habian pasado por el proceso de pintado. El color puede ser caoba o castaño, éste viene especificado en las EETT y eran dimensionadas para cubrir toda la fachada del segundo piso. La función del alumno en esta partida fue supervisar que el papel fieltro y las planchas de siding fueran dimensionados acorde a los planos, además de asegurarse que éstos sean instalados respectivamente con clavos y corchetes. Además de estar siempre previniendo cualquier tipo de accidente.

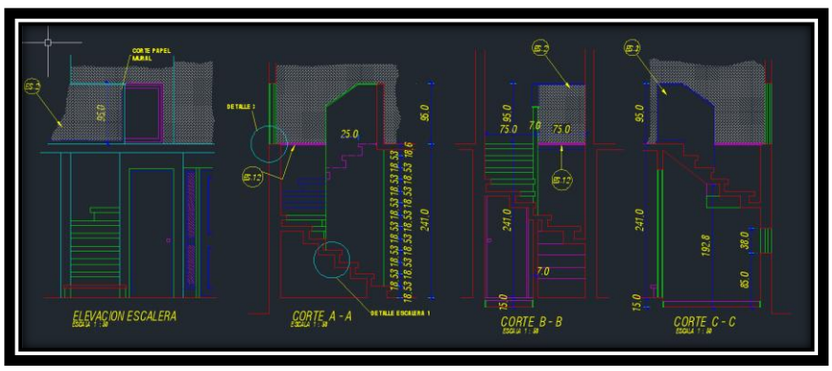
Fuente: Registro personal.

Figura 2-26. Instalación de papel fieltro y fibrocemento.

- <u>Construcción de la escala.</u>

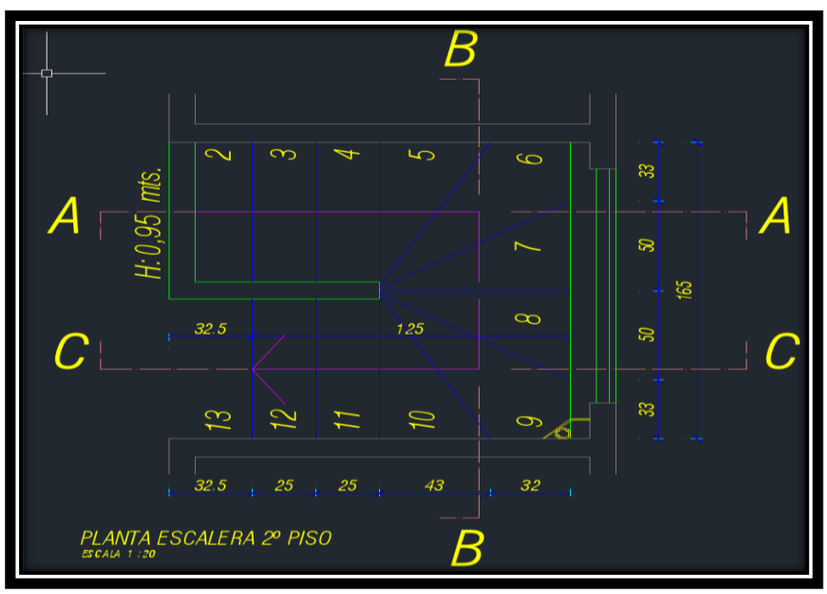
Después de hormigonado el primer piso, instalados los paneles Sip y la techumbre, toma lugar el proceso de construcción de la escala. En primera instancia, el trazador se encarga de demarcar en el hormigón el lugar correspondiente a cada descanso y a cada escalón, además de trazar en la fundación el espacio en el cual irá ubicada la baranda. Posterior a esto, comienza el trabajo del carpintero, quien se encarga de construir la baranda, hecha de pino bruto de 2” x 3” y clavos de 3” y la escala, hecha de pino bruto de 2” x 2”, clavos de 2 1/2” y terciado estructural pino genérico de 18mm.

En este proceso el alumno debió verificar que la escala estuviese construida con los materiales indicados en las EETT, además de verificar que los escalones posean la altura indicada según los planos.



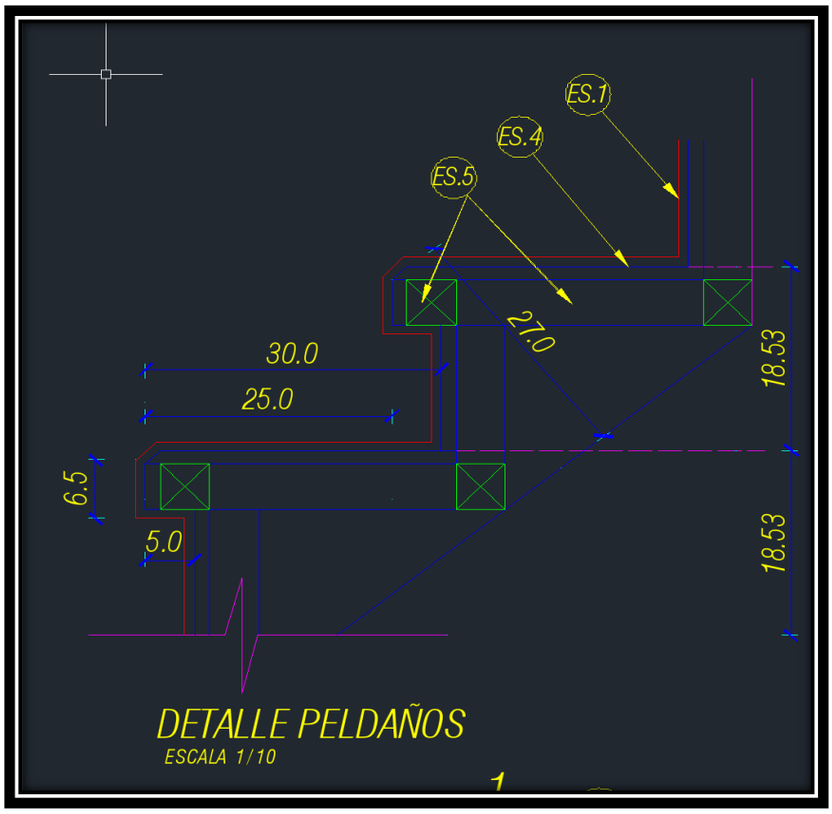
Fuente: Registro Calan Spa.

Figura 2-27. Elevación y cortes de escala.



Fuente: Registro Calan Spa.

Figura 2-28. Planta escalera segundo piso.

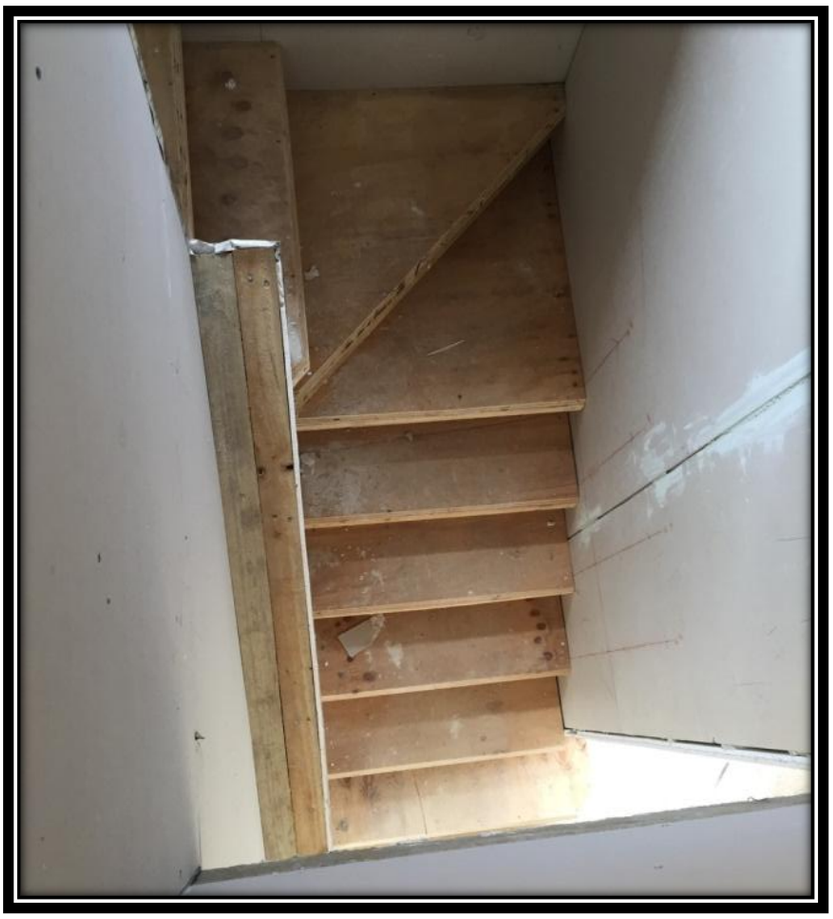


Fuente: Registro Calan Spa.

Figura 2-29. Detalle peldaño.

Fuente: Registro personal.

Figura 2-30. Escala construida desde segundo piso.



Fuente: Registro personal.

Figura 2-31. Escala construida desde segundo piso.

2.2 ANÁLISIS NECESARIO

En este punto se explicarán los conocimientos previos y adquiridos que el alumno experimentó a lo largo de su pasantía.

2.2.1. Áreas de conocimientos aplicadas

A lo largo de esta pasantía, el alumno fue puesto a prueba en actividades de distinta índole, creando una amplia visión de la construcción, por lo que se asoció a diferentes asignaturas cursadas por el practicante, entre estas se destacan las siguientes:

- Edificación de obra gruesa: debido al uso continuo de cerco de niveleta para el replanteo de una fundación.
- Topografía: por el constante uso del nivel topográfico en todos los aspectos.

- Hormigón: porque en la construcción de viviendas es muy frecuente el hormigonado, del cual se nos dio a conocer sus diferentes etapas para obtener la resistencia solicitada.

2.2.2. Nuevos conocimientos adquiridos

El alumno al momento de incorporarse al equipo de trabajo de Calan Spa, es segunda vez que se encuentra en terreno, es por esto que su conocimiento es mayoritariamente teórico. Al ingresar, el practicante se da cuenta de la diferencia entre planificar teóricamente una obra y efectuar la edificación en sí, debido a que en terreno surgen problemas fuera de la planificación, es por esto que el personal de la empresa debe ser capaz de solucionar cualquier tipo de obstáculo de forma rápida y eficaz, estando en terreno, el alumno debió aprender soluciones dadas por trabajadores con mayor experiencia y así poder entregar un producto de calidad. Asimismo se aprendieron distintos procedimientos constructivos en torno a la totalidad de una vivienda, excavaciones, hormigonados, carpintería, entre otros. Cabe destacar que el principal objetivo de esta pasantía, personalmente para el practicante, era enriquecerse en conocimiento por parte de los maestros.

Otro gran punto a favor de esta pasantía para el practicante, fue la variedad de materiales que pudo conocer, los cuales no había sido posible verlos dentro del establecimiento universitario.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Esta pasantía es la forma más efectiva de conocer el mundo laboral para un estudiante de Técnico Universitario en Construcción, ya que se pone en práctica todo lo enseñado en la universidad a lo largo del periodo de formación profesional, además de todo lo que se logra aprender durante el transcurso de la misma.

Respecto a la formación académica, el alumno considera que la Universidad Técnica Federico Santa María se encuentra a un nivel sobresaliente respecto de otros centros de formación técnica por el solo hecho de que cuenta con dos prácticas en un periodo de 3 años y en el ámbito de la construcción lo más relevante es la experiencia en el área. A pesar de la cantidad de conocimiento que se utiliza para realizar una edificación, en algunas ocaciones los profesores entregan información poco actualizada con respecto a los tipos de materiales, maquinarias y procesos constructivos que se utilizan en una obra, este desface ocurre debido a que las empresas siempre buscan entregar un producto de mayor calidad que sea de construcción rápida, segura y con la mínima cantidad de trabajoder posible, por ende, como cada día la tecnología aumenta, las empresas constructoras buscan los materiales más modernos, las maquinarias más actuales y los procesos constructivos más cortos, es por esto que la institución al no actualizar constantemente su información siempre va quedando un paso atrás respecto a lo que ocurre en el ámbito de la construcción, no obstante lo enseñado dentro del aula es suficiente para poder realizarce como profesional de calidad, ya que muchos de los contenidos entregados sirven para desempeñarse de la mejor manera dentro de una obra, un ejemplo de esto son los ramos de topografía I y II, cubicación y presupuesto, tecnología del hormigon y prevención de riesgos.

En el ámbito profesional, el practicante se siente un técnico en construcción con un amplio nivel de conocimiento en el área, pero aún buscando ampliar su conocimiento empírico. Es capaz de poder realizarce para poder enfrentar cualquier tipo de desafío dentro del área de construcción, pudiendo ser un gran aporte dentro de cualquier obra. Cabe mencionar que pese a la poca o casi nula experiencia laboral del alumno, no tuvo grandes complicaciones en tanto a la comunicación con los trabajadores, logrando desarrollar aún más su liderazgo y aumentando la confiaza en sí mismo. Es por esto mismo, que al momento de finalizar la pasantía, la empresa Calan Spa le ha ofrecido continuar siendo parte de esta supervisando la obra “Brisas VII”, especificamente todo lo relacionado con movimientos de tierra y excavaciones.

BIBLIOGRAFÍA

- *GOOGLE MAPS.* Imagen terreno
- DEFINICIONABC. Definición construcción. [En línea][Consulta Febrero 2018] Disponible en: http://www.definicionabc.com/general/construccion.php
- GOOGLE MAPS. Imagen de terreno. [En línea][Consulta Febrero 2018] Disponible en: https://www.google.cl/maps/place/Placilla,+Valpara%C3%ADso,+Regi%C3%B3n+de+Valpara%C3%ADso/@-33.1295674,-71.5705596,348m/data=!3m1!1e3!4m5!3m4!1s0x96627557cad1229b:0x341cdf4168951460!8m2!3d-33.1141567!4d-71.563461

ANEXO A: GLOSARIO

Alcantarillado : Sistema de estructuras y tuberías usados para el transporte de aguas residuales o servidas, o aguas de lluvia, desde el lugar en que se generan hasta el sitio en que se vierten al cauce o se tratan.

Alzaprima : Elemento vertical compuesto por tubos, de altura regulable que sirve de apoyo a las vigas de soporte suelo las cargas que se generan sobre el moldaje de viga previo, durante y posterior al proceso de Hormigonado.

Cubicación : Procedimiento de cálculo matemático utilizado en el ámbito de la construcción para definir la cantidad de material a utilizar en un espacio determinado.

Empresa : Entidad en la que interviene el capital y el trabajo corno factores de la producción y dedicada a las actividades fabriles mercantiles o de prestación de servicios.

E.P.P. : Equipo de protección personal con el cual deben contar todos los trabajadores de una obra de carácter obligatorio y según la actividad se incorpora algunos específicos de la labor.

Obra : Construcción o arreglo de un edificio o de parte de él, de un camino, de un canal, entre otros.

Obra Gruesa : Parte de una edificación que abarca desde los cimientos hasta la techumbre, incluida la totalidad de su estructura y muros divisorios.

Obra Civil : Conjunto de construcciones, tales como viviendas, calles, puentes, aeropuertos, edilicios. etc., que permiten satisfacer las necesidades s caprichos de la sociedad, organización civil y progreso de los ciudadanos.

Oficina técnica : Departamento encargado de verificar que la recepción final de los trabajos esté debidamente documentada.

Pasantía : Empleo o trabajo de pasante.

Partida : Hace mención a cada actividad a desarrollarse en una obra.

Planificación : Acción de planificar. Elaborar un plan general, detallado generalmente de gran amplitud para la consecución de un fin o una actividad determinada.

Práctica : Ejecución de una actividad continua y repetida, relativa a una determinada disciplina o área de formación.

Presupuesto : Es un plan de acción dirigido a cumplir una meta prevista, expresada en valores financieros que, debe cumplirse en determinado tiempo y bajo ciertas condiciones previstas. Este concepto se aplica a cada centro de responsabilidad de la organización.

Proyecto : Corresponde al conjunto de planos, bases administrativas, especificaciones técnicas, presupuestos, entre otros; necesarios para la correcta ejecución de la obra o edificación.

Supervisor : Persona encargada de supervisarlos trabajos ejecutados por el personal contratado para desarrollarlas diferentes actividades.