

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

PASANTIA EN OBRA LUCHANDO POR UN SUEÑO

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

Alumno:

Matías Alejandro Zamorano Bahamondes

Profesor Guía:

Sr. Marco Howes Herrera

2017

RESUMEN

Durante el transcurso de la pasantía el alumno debió estar presente en todo el proceso técnico-administrativo de la obra, llevando a cabo funciones dentro de la oficina técnica de la obra Luchando por un sueño, todo esto en una constructora con importante experiencia en obras de carácter social, de nombre Constructora DyR. Este informe nace de la pasantía del alumno hecha en una obra social que consta de un condominio compuesto por 54 viviendas, con calles y pasajes, además de un acceso universal al condominio que se une a una de estas viviendas especialmente adaptada para cumplir con lo mismo.

Estas viviendas son otorgadas al comité de allegados Los Fundadores, que durante alrededor de 7 años lucharon por el sueño de la casa propia, el cual llegó gracias a su constancia y la ayuda de la entidad patrocinante que los guió. Techo fue la entidad que gestionó y creó este proyecto, además de supervisar el mismo. Esta entidad que por años ha trabajado luchando por acabar con los campamentos que existen en territorio chileno, hoy también se aventuró en esta labor donde se busca aprovechar los dineros otorgados por SERVIU para levantar proyectos más ambiciosos.

De este proyecto nació la oportunidad de participar como alumno en práctica, que tal como se detalla adelante existen objetivos que se esperan lograr una vez iniciada esta.

Durante el transcurso de la pasantía el alumno fue añadiendo más funciones a las iniciales, como lo fue el control de avance semanal, que al tiempo servía para gestionar estados de pago desde SERVIU y también completar los informes semanales que solicitaba Techo.

El alumno durante la primera etapa que pasó en la obra tuvo que generar, mejorar o arreglar todos los contratos de los casi diez subcontratistas existentes al momento de llegar.

INDICE

RESUMEN

SIGLAS

INTRODUCCIÓN

CAPITULO1: ANTECEDENTES GENERALES

- 1.1. OBJETIVOS DE LA PASANTIA
 - 1.1.1. Objetivo general
 - 1.1.2. Objetivos específicos
- 1.2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA
 - 1.2.1. Funciones asignadas al alumno durante pasantía
 - 1.2.2. Cargo jefe directo
 - 1.2.3. Importancia del área de desarrollo
- 1.3. INGENIERIA Y CONSTRUCCION
 - 1.3.1. Antecedentes
 - 1.3.2. Organigrama Empresa
 - 1.3.3. Organigrama de la Obra
 - 1.3.4. Programación de la obra
 - 1.3.5. Presupuesto de la Obra

CAPITULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS

- 2.1. CONTRATISTAS
 - 2.1.1. Cotización y negociación
 - 2.1.2. Generación de contrato físico
- 2.2. ESTADOS DE PAGO SUBCONTRATOS
 - 2.2.1. Hoja de ruta
 - 2.2.2. Generación estados de pago
- 2.3. INFORMES SEMANALES
 - 2.3.1. Portada
 - 2.3.2. Prevención de riesgos
 - 2.3.3. Resumen de requerimientos de información
 - 2.3.4. Resumen herramientas y maquinaria
 - 2.3.5. Control de avance semanal
 - 2.3.6. Fotografías de Obra
- 2.4. SOLICITUDES RDI
- 2.5. ANALISIS NECESARIO
 - 2.5.1. Áreas de conocimientos aplicados
 - 2.5.2. Nuevos conocimientos adquiridos

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

INDICE DE TABLAS

Tabla 1-1.	Programación general de la obra, Parte 1
Tabla 1-2.	Programación general de la obra, Parte 2
Tabla 1-3.	Presupuesto de la obra, Parte 1
Tabla 1-4.	Presupuesto de la obra, Parte 2
Tabla 1-5.	Presupuesto de la obra, Parte 3
Tabla 1-6.	Presupuesto de la obra, Parte 4
Tabla 2-1.	Ejemplo cuadro comparativo
Tabla 2-2.	Ejemplo presupuesto incluido en contrato
Tabla 2-3.	Ejemplo partidas de contrato
Tabla 2-4.	Ejemplo avance físico y económico en partidas contrato
Tabla 2-5.	Ejemplo ingreso obras extra
Tabla 2-6.	Ejemplo avance físico y económico de obras extra
Tabla 2-7.	Ejemplo Descuentos y abonos
Tabla 2-8.	Ejemplo avance físico y económico descuentos y abonos
Tabla 2-9.	Ejemplo total contrato y avance económico
Tabla 2-10.	Ejemplo resumen EP en caratula
Tabla 2-11.	Ejemplo anticipo, retención y monto neto en caratula
Tabla 2-12.	Ejemplo total contrato en caratula
Tabla 2-13.	Ejemplo desglose total a pago en caratula
Tabla 2-14.	Prevención en informe semanal
Tabla 2-15.	Subcontratos en informe semanal
Tabla 2-16.	RDI en informe semanal, Parte 1
Tabla 2-17.	RDI en informe semanal, Parte 2
Tabla 2-18.	Maquinarias en informe semanal
Tabla 2-19.	Herramientas en informe semanal
Tabla 2-20.	Control avance en informe semanal

INDICE DE FIGURAS

Figura 1-1.	Organigrama de la empresa
Figura 1-2.	Organigrama de la obra
Figura 2-1.	Ejemplo identificación de partes en contrato
Figura 2-2.	Ejemplo antecedentes técnicos para contratista en contrato
Figura 2-3.	Ejemplo anticipos y retenciones según contrato
Figura 2-4.	Ejemplo plazos de ejecución según contrato
Figura 2-5.	Hoja de ruta
Figura 2-6.	Ejemplo planilla Excel para estados de pago
Figura 2-7.	Viviendas en proceso

- Figura 2-8. Obra gruesa
- Figura 2-9. Pavimentación calle
- Figura 2-10. Ejemplo RDI

INDICE DE GRÁFICOS

- Gráfico 1-1. Control avance en informe semanal

SIGLAS

SERVIU	:	Servicio vivienda y urbanismo
EP	:	Estado de pago
EETT	:	Especificaciones técnicas

INTRODUCCIÓN

Dentro de la construcción se pueden encontrar un sinnúmero de labores, relacionadas a profesionales, obreros u cualquier entidad que preste servicios. En este contexto y dentro de este gran abanico de posibilidades el alumno logro encontrar un espacio en las funciones de oficina técnica, uno de los pocos cargos del rubro que tiene casi en su totalidad trabajo de oficina.

Esta labor que por lo general resuena en comentarios como una de las más esquivadas por los profesionales que buscan en la construcción un trabajo al aire libre y cercano al terreno. Lleva consigo sin duda una importante función dentro de cualquier clase de obra, un correcto manejo de la oficina técnica asegura un orden importante en la información técnica del proyecto como también en el control económico del mismo.

Hoy en día existen numerosas plataformas que colaboran de manera importante con estos trabajos, agilizando y asegurando la buena ejecución de cada trabajo, el alumno durante la pasantía no tuvo la suerte de acceder a estas plataformas de agilización y optimización, debiendo llevar a cabo cada trabajo de manera manual y minuciosa para no cometer errores de escritura u calculo.

Durante gran parte del informe se explicara como el alumno llevo a cabo la generación de los subcontratos en obra y cómo fue que genero los estados de pago asociados a estos mismos.

Cabe destacar que todos los trabajos ejecutados y detallados en este informe fueron supervisados por el administrador de obra, Don Carlos Zuleta J. de profesión Constructor Civil.

CAPITULO1: ANTECEDENTES GENERALES

1. ANTECEDENTES GENERALES

Para comprender el contexto y finalidad de este trabajo de título en el presente punto se detallaran los objetivos que tiene por si la pasantía, se expondrán los antecedentes de la empresa que fue parte de este proceso, como también se detallaran los antecedentes del jefe directo encargado de supervisar las funciones designadas al alumno.

1.1. OBJETIVOS DE LA PASANTIA

Es parte fundamental del aprendizaje que se espera al llevar a cabo una práctica profesional o pasantía tener objetivos antes de iniciar las mismas, sin dejar de lado que en el mismo proceso que se vive es casi inevitable encontrar nuevas que representen desafíos o experiencias que sean en pos de enriquecer el conocimiento ya adquirido en aulas. Para poder desarrollar las mismas de una manera más detallada se dividen en objetivos generales y específicos.

1.1.1. Objetivo general

El hecho de llevar a cabo una pasantía que abarca una gran cantidad de tiempo tiene por objetivo lograr que el alumno pueda poner a prueba sus conocimientos adquiridos ya casi al final de su etapa como alumno regular, permitiendo potenciar su futura capacidad laboral con la experiencia adquirida en terreno. Al compartir con un profesional que lleva mayor tiempo inserto en el mundo laboral de la construcción se crea un puente de información en base a la experiencia y conocimiento técnico del mismo, esto al ser mezclado con este extenso tiempo termina por potenciar enormemente las capacidades del alumno.

Dentro de este mismo contexto, las relaciones humanas y profesionales permitirán que el alumno cree sus primeros círculos profesionales en el rubro estudiado, que con el tiempo puede significar la posibilidad de facilitar la búsqueda de su primer empleo o de uno nuevo, esto último se verá condicionado por el desempeño que tenga en las funciones encomendadas dentro de la empresa.

1.1.2. Objetivos específicos

Dentro de los objetivos específicos de esta pasantía se encuentra el identificar los aspectos más débiles que tiene el alumno teóricamente, los que se deberán subsanar dentro del mismo lapso que dure el proceso o en un futuro próximo, esto siempre en la búsqueda de tener avances positivos en lo profesional. Esta es la oportunidad en que el alumno podrá tomar conocimiento de las distintas funciones

que podrá cumplir dentro de una empresa, lo que también le servirá como guía a la hora de escoger la clase de trabajo que le gustaría desempeñar, al mismo tiempo que desarrollara sus prioridades a la hora de seleccionar la clase de obra que le gustaría trabajar.

1.2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

La empresa Dellafiori y Rios Arquitectura, Construcción y Gestión Inmobiliaria Limitada (denominada desde ahora DyR) se ha destacado desde su fundación en estar presente en gran cantidad de proyectos sociales, especialmente aquellos donde se unen distintos estamentos como SERVIU, la empresa patrocinante, la constructora y los ciudadanos que han sido los beneficiarios de estos subsidios.

La empresa DyR con oficina central en la ciudad de Las Condes, Región Metropolitana, ha trabajado a lo largo del país en distintas comunas y tipo de obras, donde destacan los trabajos de mejoramiento y edificación de viviendas nuevas. Siempre

Dentro de las obras ejecutadas por la empresa destaca "Luchando por un sueño", que es la primera construcción de viviendas nuevas adjudicadas por la empresa.

1.2.1. Funciones asignadas al alumno durante pasantía

El alumno durante el desarrollo de su pasantía deberá cumplir labores principalmente en el área de oficina técnica de obra, donde se le delegaran distintos tipos de funciones.

Sera responsable de generar los contratos físicos y digitales con las empresas subcontratistas que prestan servicios específicos dentro de la obra, también será su función crear cuadros comparativos con los distintos subcontratos que negociaron por las partidas solicitadas.

Además también se prestara apoyo en la generación y revisión de estados de pago asociados a los mismos, debiendo corroborar los avances de obra y la información entregada por la hoja de ruta.

Sera parte de sus funciones también el apoyar la generación de los estados de pago provenientes de SERVIU, para lo cual será necesario llevar a cabo un control de avance de todas las partidas involucradas.

Tendrá participación activa en la generación, almacenamiento y seguimiento de los Requerimientos de información (RDI) que se originen a lo largo del proceso. Como oficina técnica también será responsable de mantener un orden de los documentos asociados directamente a la obra, como también el almacenamiento actualizado de Planos y EETT de todas las partidas.

Al tratar de una obra donde intervienen tres entidades principales, semanalmente el alumno deberá generar un informe completo de la situación actual de la obra. Estos informes se trabajaran directamente con el administrador de obra y el principal receptor será la empresa patrocinadora del proyecto.

Junto con estas labores tendrá que estar a la disposición de generar cualquier documento, requerimiento o catastro que fuese necesario de la obra en si.

1.2.2. Cargo jefe directo

La supervisión del alumno durante su pasantía estuvo a cargo del administrador de obra, Don Carlos Zuleta J. de profesión Constructor civil e Ingeniero Civil Industrial. Como tal, es el encargado del manejo administrativo de todo lo relacionado con la obra, puesto idóneo para para ser el encargado de guiar y supervisar el cargo de oficina técnica.

1.2.3. Importancia del área de desarrollo

El desarrollo en que se desenvuelve el alumno radica principalmente en labores administrativas que ponen a prueba las enseñanzas de administración y control que recibió con anterioridad, esto también va de la mano con la observación permanente que debe tener del desarrollo de los trabajos en terreno. Por esto último es que el alumno logra absorber conocimientos y validar los ya aprendidos de como plasmar los avances, trabajos u otras observaciones de terreno de manera formal en programas acordes al rubro.

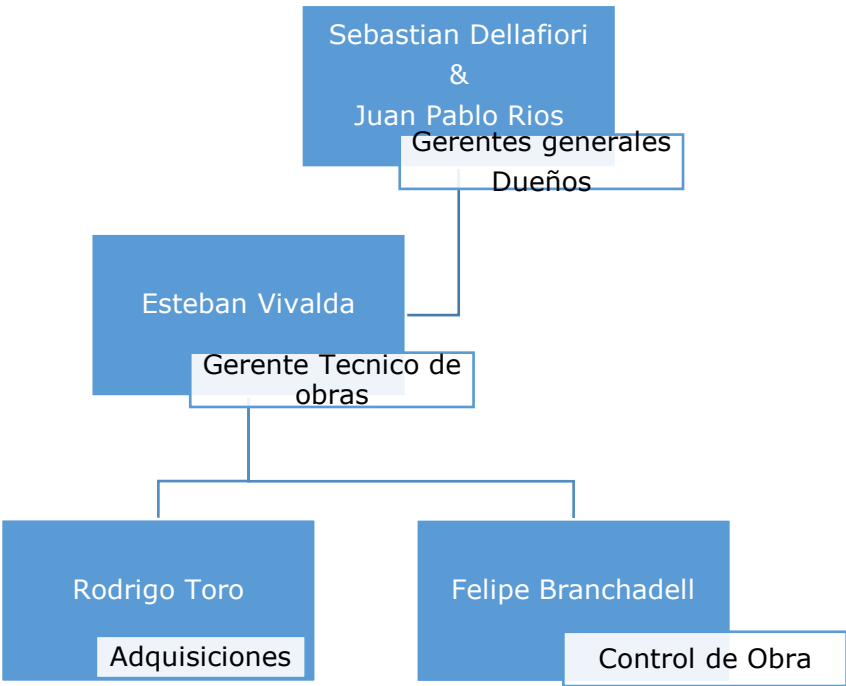
1.3. INGENIERIA Y CONSTRUCCION

En el presente punto se darán a conocer los antecedentes propios de la empresa y al mismo tiempo los relacionados con la obra Luchando por un sueño.

1.3.1. Antecedentes

-Razón social:	Dellafiori y Rios arquitectura, construcción y gestión inmobiliaria limitada
Dirección:	Apoquindo 7935, Torre A, Oficina 501.
Comuna:	Las Condes.
Ciudad:	Las Condes.
Rut:	76.095.758-5.
Rubro:	Arquitectura y Construcción.

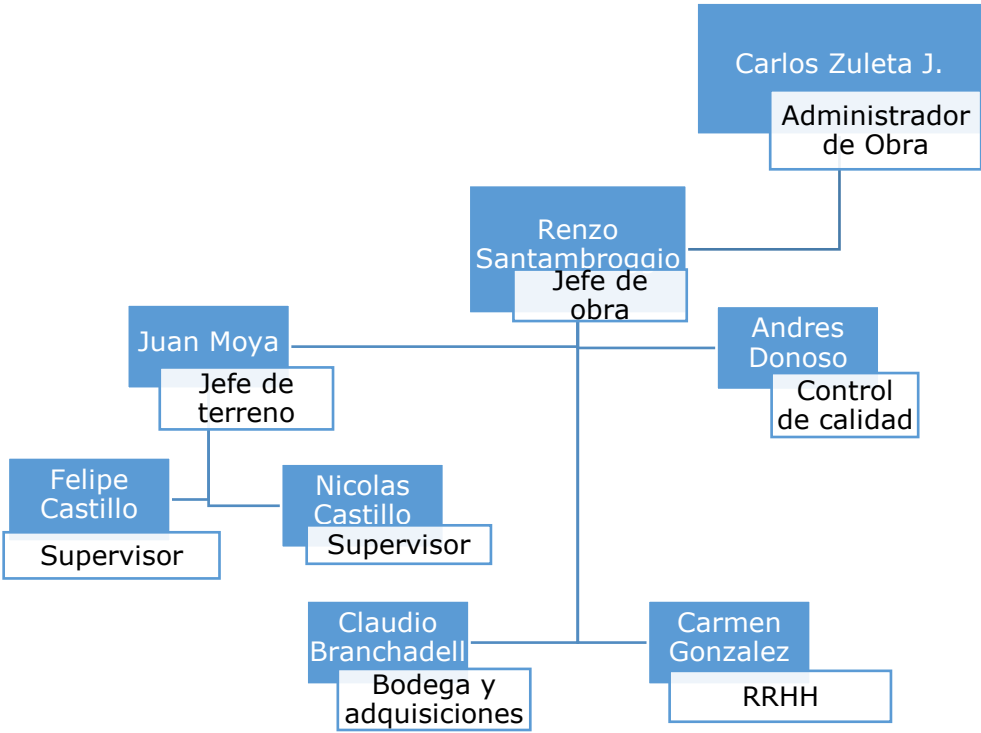
1.3.2. Organigrama Empresa



Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

Figura 1-1. Organigrama de la empresa

1.3.3. Organigrama de la Obra



Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

Figura 1-2. Organigrama de la obra

1.3.4. Programación de la obra

La obra Luchando por un sueño estuvo ubicada en Calle Humboldt 855, en la comuna de Quilpué, región de Valparaíso. Tuvo un plazo de ejecución de 391 días desde su inicio, en el cual se debía construir un condominio que constaba de 54 viviendas.

La programación trabajada para este proyecto contemplaba un avance paulatino, lo que permitía un margen de plazos favorables para la empresa constructora que buscaba terminar mucho antes de lo estipulado por contrato con los trabajos.

La obra no contaba con una programación inicial que fuese por partidas que definiera los plazos cada una, sino que se planificaba en plazos cortos de un mes o menos, al trabajar de esta manera no se tenía claridad de la ruta crítica de los trabajos.

La obra de un comienzo tenía una programación general que se detalla a continuación.

Tabla 1-1. Programación general de la obra, Parte 1

AVANCE PROGRAMADO		
MES	% MES	% ACUM PROG
30-03-2016	0,0%	0,0%
30-04-2016	2,2%	2,2%
30-05-2016	1,7%	4,0%
30-06-2016	0,9%	4,9%
30-07-2016	4,7%	9,5%
30-08-2016	11,7%	21,2%
07-09-2016	4,6%	25,8%
14-09-2016	3,8%	29,7%
21-09-2016	3,3%	32,9%
28-09-2016	3,0%	35,9%
05-10-2016	3,1%	39,0%
12-10-2016	3,3%	42,3%
19-10-2016	3,4%	45,7%
26-10-2016	3,4%	49,2%
02-11-2016	3,2%	52,4%
09-11-2016	3,0%	55,4%
16-11-2016	3,0%	58,4%
23-11-2016	3,0%	61,4%
30-11-2016	2,9%	64,2%

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

Tabla 1-2. Programación general de la obra, Parte 2

07-12-2016	2,5%	66,7%
14-12-2016	2,4%	69,2%
21-12-2016	2,0%	71,2%
28-12-2016	2,0%	73,2%
04-01-2017	2,2%	75,4%
11-01-2017	2,4%	77,8%
18-01-2017	2,2%	80,0%
25-01-2017	2,3%	82,3%
01-02-2017	1,9%	84,3%
08-02-2017	1,9%	86,2%
15-02-2017	1,9%	88,2%
22-02-2017	2,1%	90,3%
01-03-2017	1,9%	92,2%
05-04-2017	0,5%	97,3%
12-04-2017	0,8%	98,1%
19-04-2017	0,8%	98,9%
26-04-2017	1,1%	100,0%

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

1.3.5. Presupuesto de la Obra

Como toda obra de construcción de viviendas de carácter social en Chile los recursos son limitados, casi hasta insuficientes para los requerimientos que debe tener una vivienda nueva. Es por lo mismo que las cubicaciones como también los presupuestos deben ser ajustados y bien estudiados para evitar complicaciones y pérdidas.

En el presupuesto de Luchando por un sueño, se contemplan ocho partidas principales con sus respectivas subpartidas, que en el orden del abecedario van desde la letra A hasta la H.

En las partidas se ven contemplados los trabajos de Instalación de faenas, los ensayos de control de calidad necesarios durante el desarrollo de la obra, todas las partidas necesarias para la construcción de las 54 viviendas, como también las que corresponden a trabajos de urbanización y áreas verdes.

El presupuesto en total alcanza las 31.918 UF Netos, con 10% de gastos generales (3.192 UF), 15% de utilidades (4.788 UF) y por tratarse de un proyecto de edificación social el IVA se ve reducido a un 6,65% del subtotal (2.653 UF). Todo esto en su conjunto alcanza el valor total de 42.551 UF.

Tabla 1-3. Presupuesto de la obra, Parte 1

D&R CONSTRUCTORA					
DESCRIPCION		UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO UF	P. TOTAL UF
A. OBRAS PRELIMINARES Y COMPLEMENTARIAS					
A.1. INSTALACIÓN DE FAENAS Y OBRAS COMPLEMENTARIAS					
A.1.1.	CONSTRUCCIONES PROVISORIAS	nº	1	37,660 UF	37,660 UF
A.1.2.	EMPALMES Y CONEXIONES PROVISORIAS	Unidad	1	111,700 UF	111,700 UF
A.1.3.	DESPEJE DE TERRENO (dstronque)	m2	3000	0,052 UF	156,740 UF
A.1.4.	CERROS PROVISORIOS	m	200	0,266 UF	53,290 UF
A.1.5.	SEÑALIZACIÓN PROVISORIA	Unidad	1	13,191 UF	13,191 UF
A.1.6.	NIVELACIÓN Y REPLANTEO	m	150	0,165 UF	24,803 UF
A.2. OBRAS COMPLEMENTARIAS					
A.2.1.	LETREOS DE OBRA	nº	1	13,859 UF	13,859 UF
A.2.2.	ASEO Y ENTREGA	Unidad	1	10,464 UF	10,464 UF
A.2.3.	RETIRO DE ESCOMBROS	Unidad	1	25,000 UF	25,000 UF
A.3. CONTROL CALIDAD OBRA					
A.3.1. SUELOS					
A.3.1.1.	PROCTOR	nº	1	1,000 UF	1,000 UF
A.3.1.2.	CBR O DENSIDAD RELATIVA	nº	3	1,000 UF	3,000 UF
A.3.1.3.	LIMITES DE ATTERBERG	nº	1	1,000 UF	1,000 UF
A.3.1.4.	DENSIDAD MÁXIMA COMPACTADA SECA	nº	1	1,000 UF	1,000 UF
A.3.3. HORMIGÓN					
A.3.3.1.	COMPRESIÓN	nº	54	1,000 UF	54,000 UF
A.3.4. ALBAÑILERÍA					
A.3.4.1.	RESISTENCIA COMPRESIÓN MORTERO	nº	6	1,000 UF	6,000 UF
A.3.4.2.	RESISTENCIA COMPRESIÓN RELLENO DE TENSORES	nº	3	1,000 UF	3,000 UF
A.3.4.3.	ENSAYO DE MURETES	nº			
A.3.5. INSTALACIONES SANITARIAS					
A.3.5.1.	PRUEBAS RED AGUA POTABLE	nº	6	1,000 UF	6,000 UF
A.3.5.2.	PRUEBAS RED ALCANTARILLADO	nº	6	1,000 UF	6,000 UF
A.3.6. SUBRASANTE					
A.3.7. SUBBASE, BASE O MEJORAMIENTOS					
A.3.7.1.	PROCTOR	nº	3	1,000 UF	3,000 UF
A.3.7.2.	CBR O DENSIDAD RELATIVA	nº	3	1,000 UF	3,000 UF
A.3.7.3.	LIMITES DE ATTERBERG	nº	1	1,000 UF	1,000 UF
A.3.7.4.	DESGASTE DE LOS ANGELES	nº	1	1,000 UF	1,000 UF
A.3.7.5.	DENSIDAD MÁXIMA COMPACTADA SECA	nº	1	1,000 UF	1,000 UF
A.3.7.6.	ESPESOR	nº	3	1,000 UF	3,000 UF
A.3.8. CEMENTO ASFÁLTICO					
A.3.9. MEZCLA ASFÁLTICA					
A.3.9.1.	ENSAYO MARSHALL	nº	1	1,000 UF	1,000 UF
A.3.9.2.	ENSAYO DE EXTRACCIÓN	nº	1	1,000 UF	1,000 UF
A.3.9.3.	ESPEORES	nº	1	1,000 UF	1,000 UF
A.3.9.4.	GRANULOMETRÍA DE LA MEZCLA	nº	1	1,000 UF	1,000 UF
A.3.9.5.	HI-LOW	nº	1	1,000 UF	1,000 UF
A.3.10. ACERAS					
A.3.10.1.	COMPRESIÓN	nº	3	1,000 UF	3,000 UF
A.3.10.2.	ESPESOR	nº	3	1,000 UF	3,000 UF
A.3.11. SOLERAS					
A.3.11.1.	RESISTENCIA A COMPRESIÓN	nº	3	1,000 UF	3,000 UF
A.3.11.2.	IMPACTO	nº	3	1,000 UF	3,000 UF
A.3.12. CALZADAS HORMIGÓN					
A.3.12.1.	COMPRESIÓN	nº	3	1,000 UF	3,000 UF
A.3.12.2.	FLEXOTRACCIÓN	nº	3	1,000 UF	3,000 UF
A.3.12.3.	ESPESOR	nº	3	1,000 UF	3,000 UF
B. OBRA GRUESA					
B.1. FUNDACIONES					
B.1.1.	REPLANTEO TRAZADO Y NIVELES	m	600,00	0,133 UF	79,944 UF
B.1.2.	EXCAVACIONES	m3	311,512	0,315 UF	98,115 UF
B.1.3.	EMPLANTILLADO H5 - 80% n.c.	m3	23,728	2,286 UF	54,233 UF
B.1.4.	HORMIGÓN CIMENTOS H 25- 90% n.c. + 20% B.D.	m3	287,784	2,844 UF	818,496 UF
B.1.5.	HORMIGÓN SOBRECIMENTOS H25 - 90% n.c.	m3	93,012	2,939 UF	273,352 UF
B.1.6.	ENFERRADURAS	kg	15657,330	0,048 UF	749,891 UF
B.1.7.	MOLDAJES	m2	402,648	0,440 UF	176,972 UF
B.2. RADIER					
B.2.1.	BASE (CAMA DE RPIPO) ESPESOR 8 CM	m2	1659,720	0,066 UF	110,176 UF
B.2.2.	HORMIGÓN RADIER H15- 90% n.c.	m3	116,180	2,574 UF	299,056 UF
B.3. MUROS 1 PISO					
B.3.1. HORMIGÓN ARMADO, PILARES VIGAS Y CADENAS					
B.3.1.1.	HORMIGÓN PILARES, VIGAS Y CADENAS H25 - 90% n.c.	m3	108,792	2,939 UF	319,611 UF
B.3.1.2.	ENFERRADURA PILARES, VIGAS Y CADENAS	kg	12828,868	0,048 UF	614,425 UF
B.3.1.3.	MOLDAJES PILARES, VIGAS Y CADENAS	m2	474,828	0,529 UF	250,713 UF
B.3.2. ALBAÑILERÍA					
B.3.2.1.	LADRILLO SANTIAGO TE11 32x15,4x11,3	m2	2078,089	1,196 UF	2,485,790 UF
B.4. ENTREPISO					
B.4.1. LOSA DE HORMIGÓN ARMADO					
B.4.1.1.	HORMIGÓN LOSA H25 - 90% n.c.	m3	52,886	2,939 UF	155,428 UF
B.4.1.2.	ENFERRADURA	kg	2170,336	0,048 UF	103,946 UF
B.4.1.3.	MOLDAJES PARA LOSAS	m2	146,907	0,447 UF	65,730 UF
B.4.4. ENTRAMADOS					
B.4.4.1.	MADERA ENVIGADO 2X8	m2	961,95	0,352 UF	338,861 UF
B.4.4.4.	PLACA PESO TERCiado ESTRUCTURAL 18 MM	m2	961,95	0,358 UF	344,650 UF
B.5. MUROS 2 PISO					
B.5.1. HORMIGÓN ARMADO, PILARES VIGAS Y CADENAS					
B.5.1.1.	HORMIGÓN PILARES, VIGAS Y CADENAS H25 - 90% n.c.	m3	48,877	2,939 UF	143,644 UF
B.5.1.2.	ENFERRADURA PILARES, VIGAS Y CADENAS	kg	4490,591	0,048 UF	213,072 UF

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

Tabla 1-4. Presupuesto de la obra, Parte 2

B.5.1.3	MOLDAJES PILARES, VIGAS Y CADENAS	m2	213,745	0,529 UF	113,049 UF
B.5.2	ALBAÑILERÍA				
B.5.2.1	LADRILLO SANTIAGO TESS 32x19,4x11,3	m2	1217,538	1,196 UF	1.456,407 UF
B.5.3	ACERO				
B.5.3.1	ENTRAMADO FE GALVANIZADO				
B.5.3.1.1	ENTRAMADO FE GALVANIZADO ESTRUCTURA 90CA085	m2	749,495	0,468 UF	351,079 UF
B.5.3.1.2	ENTRAMADO FE GALVANIZADO ESTRUCTURA 60CA085	m2	804,116	0,404 UF	324,738 UF
B.5.3.1.3	ENTRAMADO FE GALVANIZADO ESTRUCTURA 40CA085	m2	107,670	0,362 UF	39,030 UF
B.5.3.1.4	ENTRAMADO FE GALVANIZADO MONTANTE ECONÓMICO 38x38x0,5	m2	914,581	0,286 UF	261,432 UF
B.6	CUBIERTA				
B.6.1	ESTRUCTURA (INC. COSTANERAS)				
B.6.1.1.1	ACERO GALVANIZADO TECHUMBRE	m2	1751,42	0,513 UF	898,825 UF
B.6.1.1.2	TABIQUE CORTAFUEGOS	m2	420,15	0,857 UF	359,987 UF
B.6.2	CUBIERTA (INC. CUMBRENAS)				
B.6.2.1	FIBROCEMENTO PLANCHA ONDA STANDARD	m2	1805,42	0,348 UF	628,968 UF
B.6.2.2	FIELTRO # 15	m2	1805,42	0,048 UF	86,468 UF
B.6.3	HOJALATERÍA				
B.6.3.1	CANALES	m	574,93	0,315 UF	180,915 UF
B.6.3.2	BAJADAS	m	513,76	0,287 UF	147,241 UF
B.7	ESCALERAS				
B.7.1	ESCALERA (ESTRUCTURA, Peldaños, Baranda y Pasamanos)	Unidad	53,00	6,696 UF	354,892 UF
C.	OBRAS DE TERMINACIÓN				
C.1	REVESTIMIENTOS MUROS Y TABIQUES				
C.1.1	EXTERIOR				
C.1.1.1	ESTUCO	m2	19,440	0,194 UF	3,772 UF
C.1.1.4	FIBROCEMENTO 6 MM	m2	749,495	0,259 UF	194,315 UF
C.1.2	INTERIOR ZONA SECA				
C.1.2.2	YESO CARTÓN 10 MM	m2	3356,320	0,194 UF	652,343 UF
C.1.2.3	YESO CARTÓN 15 MM	m2	749,500	0,223 UF	167,159 UF
C.1.3	INTERIOR ZONA HÚMEDA				
C.1.3.1	ESTUCOS	m2	846,992	0,194 UF	164,356 UF
C.1.3.2	FIBROCEMENTO 6 MM	m2	296,408	0,259 UF	76,847 UF
C.2	AISLACIÓN TÉRMICA MUROS				
C.2.3	LANA MINERAL COLCHONETA 80 MM 80 Kg./m3	m2	749,495	0,388 UF	290,813 UF
C.2.4	FIELTRO # 15	m2	749,495	0,048 UF	35,896 UF
C.3	CIELO				
C.3.2	ESTRUCTURA CIELO FALSO				
C.3.2.2	FE GALVANIZADO	m2	1621,260	0,209 UF	339,140 UF
C.3.3	REVESTIMIENTO ZONA SECA				
C.3.3.1	YESO CARTÓN RF 12,5 MM	m2	1347,700	0,292 UF	394,182 UF
C.3.3.2	YESO CARTÓN STD 10 MM	m2	1197,080	0,194 UF	232,667 UF
C.3.4	REVESTIMIENTO ZONA HÚMEDA				
C.3.4.1	YESO CARTÓN RF 12,5 MM	m2	218,360	0,292 UF	63,867 UF
C.4	AISLACIÓN TÉRMICA CUBIERTA				
C.4.3	LANA MINERAL COLCHONETA 80 MM 40 Kg./m3	m2	1621,260	0,197 UF	320,137 UF
C.5	REVESTIMIENTO PISOS				
C.5.2	VINÍLICO	m2	442,380	0,157 UF	69,670 UF
C.5.3	CUBREPISO - ALFOMBRA	m2	196,300	0,157 UF	30,915 UF
C.8	ALEROS Y FRONTONES				
C.8.1	ESTRUCTURA FE GALVANIZADO	m2	146,23	0,448 UF	65,494 UF
C.8.2	REVESTIMIENTO				
C.8.2.1	FIBROCEMENTO 6 MM	m2	146,23	0,309 UF	45,182 UF
C.8.3	TAPACÁN FIBROCEMENTO	m	581,89	0,053 UF	36,199 UF
C.9	PUERTAS Y VENTANAS				
C.9.1	MARCOS				
C.9.1.1	MADERA	nº	324,00	0,656 UF	212,396 UF
C.9.2	PUERTAS INTERIORES				
C.9.2.2	PUERTAS ANCHO 75	nº	212,00	1,047 UF	221,922 UF
C.9.2.3	PUERTAS ANCHO 80	nº	4,00	1,072 UF	4,287 UF
C.9.3	PUERTAS EXTERIORES				
C.9.3.1	PUERTA ANCHO 80	nº	106,00	1,072 UF	113,611 UF
C.9.3.3	PUERTA ANCHO 90	nº	2,00	1,172 UF	2,344 UF
C.9.4	QUINCALLERÍA				
C.9.4.1	PUERTA PRINCIPAL	nº	54,00	0,604 UF	32,595 UF
C.9.4.2	BAÑO	nº	54,00	0,471 UF	25,414 UF
C.9.4.3	INTERIOR	nº	162,00	0,471 UF	76,242 UF
C.9.4.4	EXTERIOR COCINA	nº	54,00	0,598 UF	32,318 UF
C.9.5	VENTANAS (INCLUYE QUINCALLERÍAS)				
C.9.5.1	VENTANAS DE ALUMINIO	m2	453,54	1,721 UF	780,571 UF
C.9.7	ALFEIZAR	m			
C.9.7.2	MORMIGÓN	m	176,33	0,739 UF	131,765 UF
C.9.7.3	HOJALATERÍA	m	196,62	0,158 UF	31,550 UF
C.11	PINTURAS				
C.11.2	ESMALTE	m2	3223,03	0,077 UF	247,045 UF
C.11.3	BARNIZ	m2	254,30	0,072 UF	18,246 UF
C.11.4	ANTIÓXIDOS	m2	270,00	0,077 UF	20,695 UF
C.11.5	IMPERMEABILIZACIÓN MURO	m2	1308,44	0,104 UF	135,616 UF
D.	INSTALACIONES				
D.1	ARTEFACTOS SANITARIOS (INCL. GRIFERÍA)				
D.1.1	W.C.	nº	54	2,613 UF	141,086 UF
D.1.2	LAVAMANOS CON PEDESTAL	nº	53	2,892 UF	153,292 UF
D.1.3	LAVAMANOS SIN PEDESTAL (VIV. DISCAPACIDAD)	nº	1	2,682 UF	2,682 UF
D.1.4	TINA	nº	53	4,520 UF	239,541 UF
D.1.5	BASE DUCHA (VIV. DISCAPACIDAD)	nº	1	3,491 UF	3,491 UF
D.1.6	LAVADERO	nº	54	2,248 UF	121,403 UF
D.1.7	LAVAPLATOS CON MUEBLE	nº	54	4,074 UF	220,019 UF
D.1.9	BARRAS W.C. (VIV. DISCAPACIDAD)	Unidad	1	0,941 UF	0,941 UF

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

Tabla 1-5. Presupuesto de la obra, Parte 3

D.1.10	BARRAS DUCHAS (VIV. DESCAPACIDAD)	Unidad	1	1,823 UF	1,823 UF
D.2	RED AGUA POTABLE				
D.2.1	MAP	n°	1	95,180 UF	95,180 UF
D.2.2	REPARCADORES (CONDONMIOS Y EDIFICIOS)	n°	54	1,380 UF	74,514 UF
D.2.4	RED INTERIOR AGUA FRÍA	vtr	54	5,690 UF	307,255 UF
D.2.5	RED INTERIOR AGUA CALIENTE	vtr	54	4,204 UF	227,094 UF
D.3	RED ALCANTARILLADO				
D.3.1	LD	n°	1	102,304 UF	102,304 UF
D.3.2	RED INTERIOR ALCANTARILLADO DOMICILIARIO	vtr	54	5,432 UF	293,307 UF
D.3.4	CÁMARA DE INSPECCIÓN DOMICILIARIA	n°	28	2,189 UF	61,286 UF
D.4	INSTALACIONES ELÉCTRICAS				
D.4.1	MEIDOR Y EMPALMES	n°	54	5,020 UF	271,080 UF
D.4.2	TABLERO (AUTOMÁTICOS, PROTECCIONES, ETC.)	vtr	54	1,352 UF	72,996 UF
D.4.4	PUESTA A TIERRA	vtr	54	0,365 UF	19,687 UF
D.4.5	RED INTERIOR ELÉCTRICA VIVIENDA(alambrado)	vtr	54	11,181 UF	603,795 UF
D.5	INSTALACIONES DE GAS				
D.5.3	RED INTERIOR GAS	vtr	54	5,490 UF	296,444 UF
D.5.4	CALEFÓN (CAPACIDAD 10 LITROS)	vtr	54	3,846 UF	207,705 UF
D.5.5	DEPÓSITO O NICHÓ PARA CILINDROS DE GAS	n°	54	1,275 UF	68,875 UF
D.5.6	DUCTOS VENTILACIÓN Y EVACUACIÓN GASES	vtr	54	1,420 UF	76,692 UF
D.5.7	CASETA PROTECCIÓN CALEFONT	vtr	54	1,147 UF	61,963 UF
F.2	MUROS DE CONTENCIÓN				
F.2.1	HORMIGÓN ARMADO				
F.2.1.1	HORMIGÓN	m3	267,09	3,121 UF	895,908 UF
F.2.1.2	ENFERRADURAS	kg	9796,00	0,052 UF	504,916 UF
F.2.1.3	MOLDAJES	m2	336,10	0,453 UF	152,349 UF
F.2.2	MUROS PREFABRICADOS				
F.2.2.2	BLOQUES DE HORMIGÓN				
F.2.2.2.1	BLOQUES DE HORMIGÓN	m2	363,86	0,736 UF	267,905 UF
F.2.2.2.2	ENFERRADURAS	kg	3479,43	0,052 UF	179,304 UF
F.2.2.2.3	MOLDAJES	m2	639,31	0,453 UF	289,791 UF
E.2.1.1	CANALETAS PREFABRICADAS				
E.2.1.1.1	CANALETAS PREFABRICADAS 0,20 m. x 0,19 m.	m	361,00	1,040 UF	375,372 UF
E.2.1.1.2	CANALETAS PREFABRICADAS 0,24 m. x 0,34 m.	m	89,00	1,713 UF	152,262 UF
E.2.1.1.3	CANALETAS PREFABRICADAS CON REJILLA 0,24 m. x 0,34 m.	m	10,00	3,211 UF	32,108 UF
E.2.1.1.4	CANALETAS ESCALONADAS EN MAMPOSTERÍA DE PIEDRA	m	69,00	4,133 UF	285,143 UF
E.2.1.3	DEPRESIÓN DE CUNETA	unidad	1,00	4,148 UF	4,148 UF
E.2.1.8	CÁMARA DE INSPECCIÓN	unidad	1,00	17,609 UF	17,609 UF
C.12	OBRAS EXTERIORES				
C.12.1	PAVIMENTO DE ACCESO				
C.12.1.1	PASTELONES	m	162,00	0,273 UF	44,190 UF
C.12.1.2	ACERA DE HORMIGÓN	m2	78,54	0,460 UF	36,129 UF
C.12.1.3	RAMPA ACCESO VIVIENDA (INCLUYE BARANDA DOBLE ALTURA)	gl	1,00	4,936 UF	4,936 UF
C.12.2	CIERROS				
C.12.2.1	REJA ANTEJARDÍN (ALT. 1,50 M.)	m	383,10	0,603 UF	230,929 UF
C.12.2.2	PORTÓN REJA (ANCHO MÍNIMO 2,50 M.)	n°	2,00	2,764 UF	5,528 UF
C.12.2.3	PORTÓN REJA (ANCHO MÍNIMO 0,90 M.)	n°	8,00	1,376 UF	11,011 UF
C.12.2.4	CIERRO ENTRE PROPIEDADES (ALT. 1,80 M.) PANDERETAS	m	259,00	1,035 UF	268,188 UF
C. EXTRAS					
C.EX.1	PINTURA INTUMESCENTE	unidad	1,00	1,486 UF	1,486 UF
C.EX.2	SELLOS	unidad	54,00	0,952 UF	51,391 UF
C.EX.3	GATERA	unidad	54,00	0,273 UF	14,748 UF
C.EX.4	REJILLA PARA VENTILACIÓN CRUZADA	unidad	106,00	0,083 UF	8,975 UF
E	OBRAS DE URBANIZACIÓN				
E.1	PAVIMENTOS				
E.1.1	MOVIMIENTO DE TIERRA				
E.1.1.1	CORTES	m3	1932,00	0,141 UF	272,279 UF
	RELLENO	m3	52,00	0,212 UF	11,094 UF
E.1.1.3	PREPARACIÓN DE LA SUBRASANTE	m2	856,00	0,075 UF	63,847 UF
E.1.2	ESCARPES	m3	355,00	0,109 UF	38,744 UF
E.1.3	ACERAS				
E.1.3.1	ACERAS DE HORMIGÓN e=0,07 m	m2	480,00	0,553 UF	265,471 UF
E.1.3.2	ACERAS DE HORMIGÓN e=0,10 m	m2	28,00	0,666 UF	18,648 UF
E.1.4	BASE ESTABILIZADA				
E.1.4.1	BASE ESTABILIZADA CBR > 100% e=0,15 m. PARA ASFALTO Y MAICILLO	m2	404,00	0,258 UF	104,286 UF
E.1.4.2	BASE ESTABILIZADA CBR > 60% e=0,15 m. PARA PAVIMENTO HCV	m2	602,00	0,237 UF	142,664 UF
E.1.4.3	BASE ESTABILIZADA CBR > 60% e=0,05 m. PARA ACERAS	m2	547,80	0,118 UF	64,751 UF
E.1.4.4	BASE ESTABILIZADA CBR > 60% e=0,10 m. PARA ACERAS REFORZADAS	m2	28,00	0,174 UF	4,877 UF
E.1.5	SUB BASE ESTABILIZADA CBR > 35% e = 0,15 m.	m2	856,00	0,191 UF	163,325 UF
E.1.6	CALZADA DE HORMIGÓN e= 0,15 m.	m2	602,00	1,073 UF	645,951 UF
E.1.7	CALZADA CONCRETO ASFÁLTICO				
E.1.7.1	CALZADA CONCRETO ASFÁLTICO 0,04 m.	m2	254,00	0,479 UF	121,743 UF
E.1.7.2	IMPRIMACIÓN ASFÁLTICA	m2	254,00	0,060 UF	15,168 UF
E.1.8	CARPETA DE MAICILLO e= 3 cm.	m2	150,00	0,073 UF	10,967 UF
E.1.9	SOLERAS TIPO A	m	163,00	0,507 UF	82,607 UF
E.1.10	SOLERILLAS TIPO C	m	371,00	0,326 UF	121,031 UF
E.1.11	DEMOLICIÓN DE ACERAS Y RETIRO DE EXCEDENTES	m2	25,00	0,119 UF	2,979 UF
E.1.12	DEMOLICIÓN DE MUROS Y RETIRO DE EXCEDENTES	m	10,00	2,201 UF	22,010 UF
E.1.13	REMOCIÓN Y RETIRO DE SOLERAS TIPO A	m	10,00	0,106 UF	1,063 UF
E.2	SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS				
E.2.1	RED EVACUACIÓN AGUAS LLUVIAS				
E.2.2	SUMIDERO TIPO SERVIU				
E.2.2.2	REJILLA FIERRO LAMINADO	n°	1	10,990 UF	10,990 UF
E.2.2.3	HORMIGÓN SUMIDERO	m2	4	2,574 UF	10,296 UF

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

Tabla 1-6. Presupuesto de la obra, Parte 4

E.2.2.4	ENFIERRADURA	kg	150	0,048 UF	7,184 UF
E.2.2.5	MOLODAJE	m2	16	0,440 UF	7,032 UF
E.2.2.6	ESTUCO	m2	12	0,194 UF	2,328 UF
E.3	AGUA POTABLE LOTEO				
E.3.1	RED DE AGUA	Unidad	1,00	585,889 UF	585,889 UF
E.4	ALCANTARILLADO LOTEO				
E.4.1	RED DE ALCANTARILLADO				
E.4.1.1	TUBERÍAS	m	192,00	1,049 UF	201,408 UF
E.4.1.3	CÁMARAS TIPO A	nº	1,00	20,200 UF	20,200 UF
E.4.1.4	CÁMARAS TIPO B	nº	11,00	15,346 UF	168,802 UF
E.4.1.5	TAPA CÁMARA HORMIGÓN	nº	5,00	2,853 UF	14,263 UF
E.4.1.6	TAPA CÁMARA METÁLICA	nº	7,00	2,907 UF	20,347 UF
E.5	ELECTRICIDAD LOTEO				
E.5.1	RED ELÉCTRICA DE DISTRIBUCIÓN Y ALUMBRADO PÚBLICO	GI	1	570,000 UF	570,000 UF
E.6	OBRRAS ANEXAS				
E.6.1	SEÑALIZACIÓN DE CALLES Y PASAJES	GI	1,00	14,655 UF	14,655 UF
E.6.2	ARBORIZACIÓN DE CALLES Y PASAJES	nº	26,00	0,355 UF	9,235 UF
E.6.3	DEMARCACIÓN	Unidad	1,00	8,035 UF	8,035 UF
E.EXTRA	AGREGADOS DE LA EMPRESA				
E.EX.1	TUBO HDPE TIPO SPIROPECC DIÁMETRO 600 mm	m	6,00	4,275 UF	25,649 UF
E.EX.2	RECEPTÁCULOS AGUAS LUVIAS	UNIDAD	54,00	0,400 UF	21,600 UF
E.EX.3	CANAleta PVC	m	162,00	0,100 UF	16,200 UF
F.	OBRRAS DE HABILITACIÓN				
F.1	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
F.1.1	ESCARPES	m3	910,00	0,109 UF	99,316 UF
F.1.2	EXCAVACIÓN EN CORTE A MÁQUINA	m3	4945,00	0,141 UF	696,904 UF
F.1.4	EXTRACCIÓN DE EXCEDENTES MOV. DE TIERRA (INCLUYE ESCOMBROS)	m3	4761,00	0,065 UF	310,287 UF
F.3	RELLENO ESTRUCTURAL				
F.3.1	RELLENO CON MATERIAL DE OBRA	m3	983,46	0,212 UF	208,108 UF
F.5	ESTABILIZACIÓN DE TALUDES				
F.5.2	ESTABILIZACIÓN CON VEGETACIÓN				
F.5.2.3	ESPECIE VEGETAL	m2	300	0,044 UF	13,098 UF
H.	ÁREAS VERDES Y RECREACIONALES				
H.1	PREPARACIÓN TERRENO				
H.1.1	ESCARPES	m3	78,00	0,109 UF	8,513 UF
H.1.2	MOVIMIENTOS DE TIERRA	m3	129,64	0,141 UF	18,271 UF
H.1.3	SOLERILLAS	m	207,27	0,305 UF	63,319 UF
H.1.4	RELLENOS DE SUB BASE	m3	30,68	0,099 UF	3,032 UF
H.1.5	BASE ESTABILIZADA	m3	17,53	0,238 UF	4,326 UF
H.1.6	PAVIMENTO CIRCULACIÓN PEATONAL				
H.1.6.1	HORMIGÓN	m2	128,10	0,553 UF	70,845 UF
H.1.6.2	MACILLO	m2	30,68	0,073 UF	2,243 UF
H.2	INSTALACIÓN ELÉCTRICA				
H.2.1	EMPALME Y MEDIDOR	unidad	1,00	5,020 UF	5,020 UF
H.2.2	RED	unidad	1,00	100,000 UF	100,000 UF
H.3	RIEGO				
H.3.1	MEDIDOR	unidad	0,00	1,380 UF	0,000 UF
H.4	MOBILIARIO URBANO (BANCAS, JUEGOS INFANTILES)				
	BANCAS	nº	6,00	3,220 UF	19,321 UF
H.4.2	BASUREROS	nº	6,00	2,370 UF	14,221 UF
H.4.3	JUEGOS INFANTILES	GI	1,00	41,352 UF	41,352 UF
H.4.5	BARANDAS	m	100,00	0,442 UF	44,210 UF
H.5	VEGETACIÓN				
H.5.2	ARBORIZACIÓN	nº	27,00	0,355 UF	9,590 UF
H.EXTRA	PARTIDAS DE OBRRAS DE ÁREAS VERDES				
H.EX.1	CÉSPED (BOCAS)	m2	52,00	0,044 UF	2,270 UF
	SUB TOTALES				31.918 UF
	GASTOS GENERALES			10%	3.192 UF
	UTILIDADES			15%	4.788 UF
	SUBTOTAL				39.898 UF
	TVA			6,65%	2.653 UF
	TOTAL COSTO DE CONSTRUCCIÓN				42.551 UF

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

CAPITULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS

2. ACTIVIDADES REALIZADAS

2.1. CONTRATISTAS

En cada obra existe un mandante que es aquel que solicita la realización de un proyecto que puede ser previamente generado por el o no, por otra parte está la empresa constructora encargada de realizar dicho proyecto, la que por lo general delega trabajos o partidas a un subcontratista con la finalidad de ahorrar recursos y acelerar las obras.

El proceso de conseguir y trabajar con un subcontrato consta de varias etapas que van desde su contratación hasta por lo general el termino del trabajo acordado.

2.1.1. Cotización y negociación

Una vez que se ha decidido derivar las labores de una partida a un subcontrato se hace una cotización con al menos dos empresas interesadas, estas pueden ser conseguidas de variadas maneras pero por lo general son subcontratos que ya ha prestado servicios con anterioridad a la empresa o han trabajado con los profesionales de la misma.

Una vez conseguidos los interesados se procede a entregar la información del trabajo a cotizar, se define un plazo para hacer entrega del presupuesto de parte del subcontratista. Ya obtenidos los presupuestos, se procede a un corto periodo de negociación para obtener mejores condiciones a favor de la empresa. Terminado esto se concede el contrato al menor valor que cumpla con todas las necesidades fijadas, a menos que se tengan antecedentes negativos del subcontratista.

Este periodo de negociación queda registrado en un cuadro comparativo que incluye el nombre de las empresas, valor inicial y valores finales tras negociaciones este es enviado junto con el contrato firmado a la oficina central de la empresa para su almacenamiento y revisión. En la Tabla 2-1 se muestra el procedimiento que existió para la elección del subcontrato de ventanas, en este caso hubieron dos postulantes que entregaron una cotización, seguido hubo un periodo de negociación donde no se logró un precio menor con el contratista ventanas Quilpué, al contrario que con el otro que termino por ganar el subcontrato con la empresa.

De esta misma manera se procedió a comparar los presupuestos de todos los subcontratos que se desempeñaron en la obra, existiendo casos en que las cotizaciones excedían los valores presupuestados por lo cual se debió volver a abrir otro proceso de búsqueda de los mismos que esta vez sí logre cumplir con los requisitos.

Durante el transcurso de la pasantía realizada por el alumno hubo un momento en el que llegaron a ser trece empresas simultáneas que prestaron servicios a la constructora durante el periodo que estuvo el alumno en su pasantía.

Tabla 2-1. Ejemplo cuadro comparativo

D&R

CONSTRUCTORA

SISTEMA GESTIÓN DE CALIDAD

REGISTRO

CUADRO COMPARATIVO SUBCONTRATOS

Rev : 1

Fecha:
15-nov-2016

Página: 1 de 3

OBRA	LUCHANDO POR UN SUEÑO - QUILPUÉ
SUBCONTRATO DE	VENTANAS
FECHA DE INFORME	15 de noviembre de 2016

DESCRIPCION	PRESUPUESTO D&R				PRESUPUESTO VENTANAS ALEXIS JOHNSONS			PRESUPUESTO VENTANAS QUILPUE		
	UNID	CANT	P UNIT \$	TOTAL \$	CANTIDAD	P UNIT \$	TOTAL \$	CANT	P UNIT	TOTAL
Ventanas de aluminio	Casa	54	\$ 335.872	\$ 18.137.065	54	\$ 302.301	\$ 16.324.254	54	\$ 450.000	\$ 24.300.000
SUB TOTAL				\$ 18.137.065			\$ 16.324.254			24.300.000
Descuento										
TOTAL										

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

2.1.2. Generación de contrato físico

Una vez terminado el proceso de elección del subcontratista se debe proceder a generar el contrato físico que selle lo pactado, comprometiendo a ambas partes a cumplir con lo estipulado en el. Es de suma importancia mantener estos contratos vigentes por temas legales y respaldo en caso de existir alguna complicación con los trabajos realizados.

Estos contratos constaban con un procedimiento de firma en obra por parte del contratista, estos eran enviados a la oficina y eran devueltos ya validos con la firma de los gerentes de la empresa.

El contrato considera varias partes importantes que se detallaran a continuación

2.1.2.1. Identificación

Para la elaboración de este contrato se debe definir el nombre del mismo, indicar quienes son los involucrados en el acuerdo de los trabajos utilizando toda la información legal necesaria. Parte importante de la identificación es dejar en claro el contexto en que se generó el proyecto, que en este caso en particular nace de un

proyecto creado por Fundación un techo para chile y adjudicado por la constructora DyR, que nace en respuesta al trabajo del comité de allegados Los Fundadores. Acerca de la empresa subcontratista se debe dejar en claro la especialidad que asegura tener y que sea acorde al tipo de contrato celebrado. En el ejemplo de la Figura 2-1 se detallan todos los datos antes explicados en el contrato celebrado entre la constructora DyR y Constructora RAM limitada.



Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

Figura 2-1. Ejemplo identificación de partes en contrato

2.1.2.2. Trabajos a realizar

Se debe dejar en claro dentro del contrato todos los trabajos que se realizaran, estos serán los únicos que la constructora podrá exigir y por ende son la obligación de parte de la empresa contratada realizar. Junto con esto se debe detallar el valor que tendrá cada una de estas partidas, las que más adelante serán la guía para llevar a cabo los estados de pago.

Tabla 2-2. Ejemplo presupuesto incluido en contrato

D&RCONSTRUCTORA

SÉXTO: "Del Precio". Los precios de los trabajos convenidos son **\$25.701.820-** Netos según el siguiente detalle

ACTIVIDAD	UNIDAD	CUBIC. TOTAL	PRECIO UNITARIO	TOTAL
Confección cerchas	Casa	25	\$110.000	\$2.750.000
Estructura techumbre	Casa	25	\$130.800	\$3.270.000
Colocación Cortafuego	Casa	26	\$25.000	\$650.000
Cubierta pizarroño, caballete	Casa	25	\$90.000	2.250.000
Tapacanes y frontón	Casa	25	\$40.000	\$1.000.000
Tabique perimetral Metalcom	Casa	25	\$98.000	\$2.450.000
Cielos segundo piso	Casa	26	\$92.000	\$2.392.000
Envigado de madera	Casa	20	\$114.000	\$2.280.000
Cielos primer piso	Casa	26	\$50.000	\$1.300.000
Tabique Volcometal segundo piso	Casa	26	\$116.000	\$3.016.000
Tabique escala metalcom	Casa	26	\$60.000	\$1.560.000
Vigón cocina	Casa	26	\$20.000	\$520.000
Escala	Casa	26	\$87.070	\$2.263.820

TOTAL CONTRATO: \$ 25.701.820

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

Se dejara en claro que la empresa subcontratista está en conocimiento de todos los antecedentes técnicos que sean necesarios para llevar a cabo de manera correcta los trabajos encomendados.

Cuarto: "Del Marco General al que se Sujetarán el trabajo a realizar". Los trabajos encomendados deberán ejecutarse con estricta sujeción a los planos y especificaciones técnicas entregadas por el SERVIU, documentos que el contratista declara conocer y aceptar. Además, el "contratista" se obliga a considerar y ejecutar las observaciones que al efecto le imparta la "empresa", a través del profesional que ella designe y estas observaciones se harán siempre a través de un Libro de Obras.

Forman parte integral de este contrato los siguientes documentos, que el contratista declara conocer y aceptar:

- Planos detalles de Arquitectura
- Especificaciones Técnicas de Arquitectura
- Planos de especialidad Eléctrica
- Especificaciones Técnicas de electricidad.

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

Figura 2-2. Ejemplo antecedentes técnicos para contratista en contrato

De ser necesario para el comienzo de los trabajos del subcontratista se puede considerar la entrega de un anticipo que por lo general está entre un 10% y un 20% del valor total del contrato. Debido a que por lo general las obras tienen una recepción de SERVIU posterior al término de las partidas subcontratadas es que se hace una retención a modo de garantía, la cual será devuelta 60 días luego de la fecha prevista

para el término de la obra. Esta garantía consta del 10% del valor a pago neto de cada estado de pago.

Se considera un anticipo equivalente al **0%** del total de las obras a ejecutar, el cual será entregado a cambio de una boleta de garantía bancaria por concepto de correcto uso del anticipo, y equivalente al monto girado. Anticipo el cual se devolverá en estados de pago cursados por el subcontratista.

En cuanto a la forma de pago, esta será quincenal de acuerdo al avance medido en obra por el profesional a cargo, reteniéndose un 10% en cada estado de pago, retención que se liquidará al término conforme del contrato en un plazo no inferior a 60 días desde la fecha de término prevista para recepción de obras.

Los estados de pagos se cursarán de acuerdo con las fechas establecidas en el calendario de pagos de Constructora D Y R Limitada.

Cabe mencionar que los estados de pago quincenales podrán ser cursados en complemento a lo anterior si se han cumplido con las exigencias indicadas en Reglamento de la empresa Constructora D Y R Limitada. Para Contratistas y Subcontratistas, documento que se acompaña y forma parte integrante del presente contrato y que el contratista declara conocer y aceptar.

El contratista deberá tener en obra un Supervisor de tiempo completo encargado de la coordinación de los trabajos de **"TABIQUERIA Y CARPINTERIA"**. Este Supervisor será la contraparte del profesional de obra que designe "D Y R", y deberá permanecer a tiempo completo en la obra.

Sin perjuicio de lo anterior de conformidad a lo indicado en el artículo 3 de la ley 19.983, se amplía el plazo para el reclamo del contenido o procedencia de una factura a 30 días corridos contados desde su recepción por parte de Constructora D Y R Limitada.

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

Figura 2-3. Ejemplo anticipos y retenciones según contrato

2.1.2.3. Plazos

Los plazos de ejecución serán previamente establecidos entre ambas partes, buscando no ver sobrepasada la capacidad de trabajo del subcontratista ni que tampoco se excedan con los plazos que se espera tener terminados los trabajos de parte de la constructora. En el contrato queda establecido la fecha de inicio y la fecha de término que se espera.

SÉPTIMO: "Del Plazo para Ejecutar las Obras". El contratista deberá ejecutar la totalidad de los trabajos encomendados en virtud del presente contrato, en forma íntegra y con sujeción a las normas de calidad, seguridad y producción limpia respectivas, de acuerdo al avance requerido por la obra.

El inicio de los trabajos será el día 08 de Septiembre de 2016 y el término de los trabajos será el día 20 de Diciembre de 2016, fecha en que el Contratista deberá tener terminados los trabajos acordados.

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

Figura 2-4. Ejemplo plazos de ejecución según contrato

2.1.2.4. Otros anexos

Además de los antecedentes expuestos dentro del contrato se agregan anexo el Reglamento administrativo para subcontratistas y el Reglamento de la empresa constructora DyR Ltda. Para contratista y subcontratistas. El primero definirá las obligaciones principalmente con el área de Recursos humanos, mientras que el segundo tratará de las obligaciones acordadas en el ámbito de prevención de riesgos.

Ambos reglamentos deben ser firmados al mismo tiempo que el subcontrato de trabajos, ya que indicarán varias obligaciones que deben estar aceptadas antes de comenzar cualquier faena.

2.2. **ESTADOS DE PAGO SUBCONTRATOS**

Por lo general los trabajos externalizados son aquellos que tienen una duración media en el tiempo que transcurre la obra, esto hace necesario que durante se desarrollen sus funciones las empresas prestatas de servicios obtengan retribución monetaria según los avances obtenidos. En el caso de esta obra se generan estados de pago los días 15 y 30 de cada mes, esto no genera una obligación para el prestatario, sino que él puede decidir si utiliza ambas o solo una de estas fechas ofrecidas por la empresa constructora.

Estos estados de pago serán trabajados directamente con el alumno, que deberá cumplir distintas funciones dentro de todo el proceso que conste.

2.2.1. Hoja de ruta

La hoja de ruta será la encargada de velar que la información de cada contratista sea correctamente llevada al administrador y encargado de oficina técnica, esta tiene un paso por todas las secciones de la empresa y gracias a eso se procede a realizar el estado de pago con toda la información necesaria y actualizada. Esta hoja de ruta debe ser firmada por todos los encargados escritos en ella, que avalarán que cumplen los requisitos impuestos por la empresa para proceder al pago, la no firma de tan solo uno de ellos anula toda posibilidad de proceder a generar el EP.

El análisis del avance obtenido y la generación del EP no se generará hasta que también se inicie esta hoja de ruta, con el fin de evitar conflictos a futuro.

Esta debe indicar las partidas correspondientes al subcontratista, el actual estado de pago que se presenta y la fecha en que se presenta. Se hacen presentes siete encargados de sección que deben validar con lo cumplido por el subcontratista, los cuales son:

2.2.1.1. Recursos Humanos

En esta sección la encargada es la Sra. Carmen González, la cual deberá validar que se cumplan con las exigencias indicadas en el Reglamento administrativo de subcontratistas firmado por los mismos. Este busca asegurar el correcto manejo de las empresas que prestan servicios a la constructora con la finalidad de no arriesgar las fuertes multas que se asocian al no cumplimiento de las leyes laborales.

2.2.1.2. Prevención de Riesgos

En esta sección el encargado es el Sr. Félix Pérez, el que deberá velar por el cumplimiento con todas las exigencias de prevención de riesgos y seguridad. Todos estos requerimientos son expuestos en reglamento de la empresa constructora DyR Ltda. Para contratista y subcontratistas

2.2.1.3. Bodega

Esta sección está a cargo del Sr. Claudio Branchadell, quien informara los casos en que el contratista debe compensar económicamente un material utilizado fuera de lo designado a el y corroborar que las herramientas solicitadas hayan sido devueltas en buen estado.

2.2.1.4. Control de calidad

Esta sección a cargo del Sr. Patricio Araya, que será la encargada de validar la calidad de los materiales utilizados por los subcontratistas, al mismo tiempo de corroborar la buena ejecución de ensayos que correspondan en cada partida que involucre al Subcontrato.

2.2.1.5. Jefe de terreno

Esta sección a cargo del Sr. Renzo Santambroggio, es la encargada principalmente de revisar y validar el avance que presenta el subcontratista para el presente estado de pago.

2.2.1.6. Oficina Técnica

Esta sección a cargo del Sr. Andrés Donoso, es la que deberá reunir todos los antecedentes recopilados anteriormente para generar el estado de pago, además en caso de ser necesario validar nuevos contratos y realizar descuentos por trabajos fuera de plazo. Esta también será función del alumno, que en ocasiones los generara en solitario o en colaboración con el encargado de oficina técnica o el administrador de obra

2.2.1.7. Administrador de obra

Esta última sección será la que revise todas las anteriores confirmando y avalando los precios que se irán a pago, sin la firma del administrador de obra en esta hoja de ruta la empresa no dará curso a ningún estado de pago.

CONSTRUCTORA D & R		ACTA APROBACIÓN ESTADO DE PAGO		N: E°P°
ESPECIALIDAD	TAREA	FECHA PRESENTACIÓN E. PAGO		
		FECHA APROBACIÓN E. PAGO		
NOMBRE SUBCONTRATISTA	FECHA INGRESO EMP. SUBCONTRATISTA			
V°B RRHH				
NOMBRE ENCARGADO	CARMEN GONZALEZ			
SUBCONTRATO CUMPLE CON	SI	NO	N/A	
CERTIFICADO F-30	☐	☐	☐	
CERTIFICADO F-31-1	☐	☐	☐	
CERTIFICADO ADHESIÓN MUTUALIDAD	☐	☐	☐	
CERTIFICADO SINIESTRALIDAD MUTUALIDAD	☐	☐	☐	
NÓMINA DE TRABAJADORES	☐	☐	☐	
CARTA TRAB. SUBCONTRATISTAS AL DÍA REM.	☐	☐	☐	
ANEXO DE CONTRATO	☐	☐	☐	
PACTO SOBRETIEPO (SI PROCEDE)	☐	☐	☐	
CHARLA INDUCCIÓN PROPIA DE EMPRESA	☐	☐	☐	
COPIA REGLAMENTO INTERNO	☐	☐	☐	
ACUSO RECIBO REGLAMENTO INTERNO	☐	☐	☐	
ACUSO RECIBO ENTREGA E.P.P	☐	☐	☐	
COPIA EXAMEN PREOCUPACIONAL	☐	☐	☐	
REGISTRO DE ASISTENCIA DIARIA	☐	☐	☐	
COTIZACIONES PREVISIONALES (PLANILLA)	☐	☐	☐	
LIQUIDACIONES DE SUELDOS FIRMADAS	☐	☐	☐	
FINQUITOS (RATIFICADOS ANTE NOTARIA)	☐	☐	☐	
OBSERVACIONES				
	FIRMA			
JEFE DE TERRENO				
NOMBRE ENCARGADO	RENZO SANTAMBROGIO			
SUBCONTRATO CUMPLE CON	SI	NO	N/A	
AVANCE DE OBRA	☐	☐	☐	
AVANCE FÍSICO PRESENTADO	☐	☐	☐	
EQUIPOS Y MATERIALES ACORDE	☐	☐	☐	
OBSERVACIONES	☐	☐	☐	
	FIRMA			
CALIDAD				
NOMBRE ENCARGADO	PATRICIO ARAYA			
SUBCONTRATO CUMPLE CON	SI	NO	N/A	
LISTA DE CHEQUEO DE CALIDAD	☐	☐	☐	
CERTIFICADO DE CALIDAD MATERIAL Y/O EQ.	☐	☐	☐	
SOLUCIÓN NO CONFORMIDAD	☐	☐	☐	
APLICACIÓN PROCEDIMIENTOS	☐	☐	☐	
OBSERVACIONES				
OBSERVACIONES				
	FIRMA			
PREVENCIÓN DE RIESGO/MEDIO AMBIENTE				
NOMBRE DE ENCARGADO	FELIX PEREZ			
SUBCONTRATO CUMPLE CON	SI	NO	N/A	
ENTREGA DE MATRIZ DE RIESGOS	☐	☐	☐	
ENTREGA PROCEDIMIENTOS DE TRABAJOS	☐	☐	☐	
CUMPLIMIENTO PROGRAMAS ACTIVIDADES	☐	☐	☐	
EXAMEN PREOCUPACIONAL	☐	☐	☐	
ENTREGA REGLAMENTO INTERNO	☐	☐	☐	
COMITÉ PARITARIO (SI PROCEDE)	☐	☐	☐	
PROGRAMA DE PREVENCIÓN >50 TRAB.	☐	☐	☐	
LICENCIA OPERADOR	☐	☐	☐	
PAIDRON EQUIPO	☐	☐	☐	
PERMISO CIRCULACIÓN	☐	☐	☐	
REVISIÓN TÉCNICA	☐	☐	☐	
SEGURO OBLIGATORIO	☐	☐	☐	
EXAMEN PSICOSENSOTÉCNICO	☐	☐	☐	
PROGRAMA MANTENCIÓN EQUIPO	☐	☐	☐	
CARTAS AMONESTACIÓN	☐	☐	☐	
OBSERVACIONES				
	FIRMA			
OFICINA TÉCNICA				
NOMBRE ENCARGADO	ANDRES DONOSO			
SUBCONTRATO CUMPLE CON	SI	NO	N/A	
DOCUMENTOS CONTRACTUALES	☐	☐	☐	
REGISTROS ANEXOS	☐	☐	☐	
MULTAS POR VENCIMIENTOS DE PLAZOS	☐	☐	☐	
ESTADO DE PAGO TIPO	☐	☐	☐	
OBRA EXTRAORDINARIAS	☐	☐	☐	
MULTAS POR NO CONFORMIDAD	☐	☐	☐	
DESCUENTO BODEGA	☐	☐	☐	
ADJUNTA PROFORMA	☐	☐	☐	
OBSERVACIONES				
OBSERVACIONES				
	FIRMA			
BODEGA				
NOMBRE ENCARGADO	CLAUDIO BRANCHADELL			
SUBCONTRATO CUMPLE CON	SI	NO	N/A	
DESCUENTO DE INSUMOS	☐	☐	☐	
USTADO DE EQ. Y HERRAMIENTAS	☐	☐	☐	
DESCUENTO POR ENTREGA DE E.P.P	☐	☐	☐	
SAUDA DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	☐	☐	☐	
OBSERVACIONES				
	FIRMA			
ADMINISTRADOR DE OBRA				
NOMBRE ENCARGADO	CARLOS ZULETA			

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

Figura 2-5 Hoja de ruta

2.2.2. Generación estados de pago

La generación del EP se verá condicionada por la hoja de ruta, sin esta no se dará inicio a ningún análisis de avance de los trabajos.

Tal como se explicó en la hoja de ruta, el jefe de terreno dará un avance de los trabajos asociados a cada una, este deberá ser corroborado por el alumno e ingresado a la planilla de Excel creada para cada subcontrato, la que entregara automáticamente los valores a pago que corresponden.

Los valores a pago se verán condicionados no solo por el avance obtenido, sino también por los anticipos, descuentos y retenciones.

Este documento constara de dos hojas principales, las cuales serán la caratula que resume todos los EP y la de estado de pago que analiza los avances.

2.2.2.1. Ingreso de avances

Como ejemplo se utilizaran los datos de los trabajos hechos por Construcciones Samuel Molina EIRL. Especialista en enfierradura y con subcontrato por los mismos trabajos.

Todo este proceso de ingreso de datos y cálculo de valores a pagar se llevan a cabo en una planilla de Excel, que en su interior llevara distintas hojas identificadas para cada EP junto con su respectiva caratula, esta tendrá varias secciones que identificaremos a continuación



Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

Figura 2-6. Ejemplo planilla Excel para estados de pago

2.2.2.2. Partidas contrato

En esta parte encontraremos las partidas con los precios y cubicaciones negociadas en el contrato firmado, estos datos no podrán sufrir cambios dentro de la planilla durante todo el tiempo que duren los trabajos. Todo trabajo extra o anexos que se agreguen al contrato con posteridad se ingresaran de manera anexa en otra sección de la planilla.

Tabla 2-3. Ejemplo partidas de contrato

1. PARTIDA CONTRATO				NUMERO DE CASAS		54
ÍTEM	C.C.	ACTIVIDAD	UNIDAD	CUBIC. TOTAL	PRECIO UNITARIO	TOTAL \$ CONTRATO
1		TREN 1	KG	2.430,50	\$ 350	\$ 850.675
2		TREN 2	KG	3.940,60	\$ 350	\$ 1.379.210
3		TREN 3	KG	3.230,00	\$ 350	\$ 1.130.500
4		TREN 4	KG	7.349,60	\$ 350	\$ 2.572.360
5		TREN 5	KG	5.626,50	\$ 350	\$ 1.969.275
6		TREN 6	KG	4.687,20	\$ 350	\$ 1.640.520
7		TREN 7	KG	6.790,00	\$ 350	\$ 2.376.500
TOTAL CONTRATO ORIGINAL :						\$ 11.919.040

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

2.2.2.3. Avances físicos y Económicos

Esta parte de la planilla nos indicara los valores del avance físico y económico en el actual estado de pago como en total de ellos. Primero debemos tomar la última hoja creada dentro de la planilla en caso de existir y traspasar el total acumulado de ambas como acumulado anterior en nuestra nueva hoja, hecho esto procedemos a ingresar el avance que se obtuvo en este EP en la columna central del avance físico y automáticamente nos entregara los valores acumulados a la fecha tanto física como económicamente.

Tabla 2-6. Ejemplo avance físico y económico de obras extra

AVANCE FÍSICO			AVANCE ECONÓMICO		
ACUMUL. ANTERIOR	PRESENTE E. DE PAGO	ACUMULADO A LA FECHA	ACUMUL. ANTERIOR	PRESENTE E. DE PAGO	ACUMUL. A LA FECHA
100%	0%	100%	\$ 420.000	\$ 0	\$ 420.000
100%	0%	100%	\$ 98.000	\$ 0	\$ 98.000
100%	0%	100%	\$ 126.350	\$ 0	\$ 126.350
100%	0%	100%	\$ 68.250	\$ 0	\$ 68.250
100%	0%	100%	\$ 533.700	\$ 0	\$ 533.700
100%	0%	100%	\$ 355.750	\$ 0	\$ 355.750
100%	0%	100%	\$ 77.868	\$ 0	\$ 77.868
100%	0%	100%	\$ 39.550	\$ 0	\$ 39.550
100%	0%	100%	\$ 133.313	\$ 0	\$ 133.313
100%	0%	100%	\$ 222.250	\$ 0	\$ 222.250
	100%	100%	\$ 0	\$ 111.095	\$ 111.095
	100%	100%	\$ 0	\$ 177.750	\$ 177.750
	100%	100%	\$ 0	\$ 133.313	\$ 133.313
SUB TOTAL AVANCE :			\$ 2.075.031	\$ 422.158	\$ 2.497.188

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

2.2.2.5. Descuentos y abonos

En esta parte se detallaran los descuentos asociados a bodega o los que nazcan por alguna situación particular dentro de la obra, los abonos se verán dados en casos que la empresa haya considerado necesarios por un buen desempeño del subcontratista.

Tabla 2-7. Ejemplo Descuentos y abonos

3. DESCUENTOS Y ABONOS						
ÍTEM	C.C.	ACTIVIDAD	UNIDAD	CUBIC. TOTAL	PRECIO UNITARIO	TOTAL \$ CONTRATO
1.-						\$ 0
2.-						\$ 0
3.-						\$ 0
						\$ 0
						\$ 0
TOTAL DESCUENTOS :						\$ 0

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

Al igual que los anteriores también lleva consigo un control de avance físico y económico, aunque esta vez el físico hará referencia a la totalidad del descuento o abono y no a un trabajo en particular.

Tabla 2-8. Ejemplo avance físico y económico descuentos y abonos

AVANCE FISICO			AVANCE ECONOMICO		
ACUMUL. ANTERIOR	PRESENTE E. DE PAGO	ACUMULADO A LA FECHA	ACUMUL. ANTERIOR	PRESENTE E. DE PAGO	ACUMUL. A LA FECHA
0%	0%	0%	\$ 0	\$ 0	\$ 0
0%	0%	0%	\$ 0	\$ 0	\$ 0
0%	0%	0%	\$ 0	\$ 0	\$ 0
0%	0%	0%	\$ 0	\$ 0	\$ 0
0%	0%	0%	\$ 0	\$ 0	\$ 0
SUB TOTAL AVANCE :			\$ 0	\$ 0	\$ 0

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

2.2.2.6. Total contrato y total avance económico

En esta parte se detallara la sumatoria tanto del contrato más las obras extras y restando los descuentos como un valor total, económicamente se detallaran los valores acumulados anterior, presente y acumulados a la fecha, donde el presente será utilizado para sacar el valor final a pago en la caratula.

Tabla 2-9. Ejemplo total contrato y avance económico

TOTAL CONTRATO		\$14.416.228
----------------	--	--------------

AVANCE ECONOMICO		
ACUMUL. ANTERIOR	PRESENTE E. DE PAGO	ACUMUL. A LA FECHA
\$ 11.086.862	\$ 1.986.932	\$ 13.073.794

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

2.2.2.7. Caratula estado de pago

La caratula del EP es la que resume los pagos, retenciones y devolución de anticipos que fueron entregados con anterioridad, además de entregar el valor actual a pago.

Tabla 2-12. Ejemplo total contrato en caratula

SITUACIÓN DE PAGOS CONTRATO	
MONTO TOTAL CONTRATO	\$14.416.228
MONTO TOTAL PAGADO	\$13.073.794
MONTO CONTRATO POR PAGAR	\$1.342.434

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

El valor a pago se detallara indicando el valor según estado de pago, el cual descontando la retención dará el total neto a facturar.

Tabla 2-13. Ejemplo desglose total a pago en caratula

DETALLE FACTURACIÓN PRESENTE ESTADO DE PAGO		
AVANCE ESTADO DE PAGO N°7		\$ 1.986.932
DEVOLUCIÓN ANTICIPO	0%	\$ -
RETENCIONES	10%	\$ 198.693
TOTAL NETO		\$ 1.788.239
I.V.A	19%	\$ 339.765
TOTAL A PAGAR PRESENTE E. PAGO		\$ 2.128.004

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

Sumando el IVA al valor neto de la factura se da finalmente el valor a pagar que corresponde al actual estado de pago.

2.3. INFORMES SEMANALES

Dentro de las funciones del alumno se encuentra la realización de informes semanales para las reuniones realizadas entre la empresa patrocinante, SERVIU y el administrador de obra. Estas reuniones eran llevadas a cabo en la obra a solicitud de la empresa patrocinante con el fin de obtener información detallada de la obra. Estos informes desarrollan diferentes ámbitos, que permite tener una mirada amplia de cómo se está realizando la obra.

Estos informes semanales eran solicitados con énfasis por Techo, ya que también eran utilizados en reuniones sociales con el comité beneficiario del subsidio. Con estos mismos nacían inquietudes desde ellos acerca del proceso, como también eran subsanadas algunas.

2.3.1. Portada

Dentro de su simpleza deberá incluir la fecha de elaboración, el margen de tiempo al cual corresponde y las iniciales de quien lo genero (el alumno) como de quien lo reviso (administrador de obra).

2.3.2. Prevención de riesgos

En esta primera página se detallan el resumen de prevención de riesgos dentro de la obra, toda la información incluida en este punto es otorgada por el prevencionista de la constructora que en este caso es el Sr. Felix Perez.

Tabla 2-14. Prevención en informe semanal

PREVENCIÓN DE RIESGOS			
INFORME DE OBRA			
OBRA:	LUCHANDO POR UN SUEÑO - QUILPUÉ	FECHA INFORME:	05-01-2017
PREVENCIONISTA:	FELIX PEREZ	ACCIDENTES CTP / N° DIAS PERDIDOS :	3 / 40 días
ADMINISTRADOR DE OBRA:	CARLOS ZULETA	FECHA ULTIMO ACCIDENTE CTP :	16-12-2016
FECHA INICIO OBRA:	14-04-2016	DIAS SIN ACCIDENTES A LA FECHA :	20
Según informe siniestralidad de mutual			

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

Junto con esta información se entrega el detalle de los accidentes asociados a cada subcontrato en obra, estos antecedentes son vitales para evaluar a cada uno de ellos y no solamente sirve para este informe en particular.

Tabla 2-15. Subcontratos en informe semanal

SUBCONTRATOS EN OBRA AL		05-01-2017			
SUBCONTRATO	N°	FECHA	DIAS PERDIDOS	CANTIDAD TRABAJADORES	ESPECIALIDAD
	ACCIDENTES	ACCIDENTE			
RAM MOLDAJES	0	-	0	4	MOLDAJES Y TABIQUERIA
GC CONSTRUCCIONES	0	-	0	3	INST. SANITARIAS
ALEXIS JOHNSON	0	-	0	2	VIDRIOS Y ALUMINIOS
JOSE P GONZALEZ	0	-	0	4	BLOQUEROS Y RADIERES
DANILO GONZALEZ	0	-	0	1	RETIRO DE ESCOMBROS
FLORENCIO CCORYMANYA	0	-	0	6	ESTUCOS Y PINTURAS
TRANSPORTES LOPEZ	0	-	0	2	MAQUINARIAS
CONSTRUCCIONES GALVEZ	1	-	0	6	ELECTRICIDAD INTERIOR
LEONARDO LEMUS	1	-	0	5	PAVIMENTACION
OP5AN	2	-	0	8	URBANIZACION ALC.
SAMUEL MOLINA ENFIERRADURA	0		0	3	ENFIERRADURA
ESTEBAN ESTRADA	0		0	0	LADRILLEROS
JOAQUIN VARGAS	1		0	10	TABIQUERIA
TOTAL	5		0	54	

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

2.3.3. Resumen de requerimientos de información

Se da resumen de todas las RDI que han nacido durante la obra y si se encuentran con respuesta, estos datos van adjuntos con las fechas de cada una.

Tabla 2-16. RDI en informe semanal, Parte 1

REQUERIMIENTOS DE INFORMACIÓN (RDI) / ANOTACIONES LIBRO OBRA - INSPECCIÓN

SITUACIÓN DE RDI

NUMERO DE RDI PRESENTADOS	RESPONDIDOS	PENDIENTES
19	17	2 (9 y 17)

RDI PENDIENTES

RDI N°	Fecha Presentada	Fecha Respuesta	Especialidad		Resumen
1	07-06-2016		Electricidad	HAD	Consultas proyecto eléctrico.
2	07-06-2016	15-07-2016	Arquitectura	Sergio Groba	Consultas radieres incongruencias entre ET.
3	12-07-2016	14-07-2016	Calculo M.Contencion	HAD	Consulta muros de contencion M1. Ricardo Luna
4	21-09-2016	13-10-2016	Calculo	Ricardo Luna	Enterradura de pilares (hormigonado)
5	05-10-2016	13-10-2016	Calculo	Ricardo Luna	Pasadas tuberías alcantarillado
6	06-10-2016	13-10-2016	Calculo	Ricardo Luna	Validacion reparacion viga fundacion con fierros cortados.
7	25-10-2016		Calculo	Ricardo Luna	Trazado de Gas Tren N°5

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

Tabla 2-17. RDI en informe semanal, Parte 2

7	25-10-2016		Calculo	Ricardo Luna	Trazado de Gas Tren N°5
8	04-11-2016	07-11-2016	Calculo	Ricardo Luna	Tensores mal empalmados
9	04-11-2016		Calculo	Ricardo Luna	Pasadas electricas por envigado
10	10-11-2016	26-12-2016	Calculo	Ricardo Luna	Nidos en Pilares
11	10-11-2016	10-11-2016	Especialidad	HAO	Cambio de camras en colector
12	14-11-2016	16-11-2016	Especialidad	HAO	Tapas de camara en colector
13	14-11-2016	16-11-2016	Especialidad	HAO	Detalle Gradas y Acera
14	15-11-2016	16-11-2016	Especialidad	HAO	Eliminacion Subbase
15	15-11-2016	16-11-2016	Especialidad	HAO	Alcatarillado vivienda tipo C
16	07-12-2016	07-12-2016	Especialidad	HAO	Muro Contencion calle Humboldt- Calle Privada
17	14-12-2016		Especialidad	HAO	Conflicto altura cotas entre viviendas y calle
18	16-12-2016	23-12-2016	Calculo	Ricardo Luna	Validación de reparación desfase sobrecimiento y muro albañilería
19	16-12-2016	23-12-2016	Calculo	Ricardo Luna	Validación de reparación muro medianero.

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

2.3.4. Resumen herramientas y maquinaria

En esta nueva página se resumen todas las herramientas y maquinarias actualmente en obra por parte de la constructora.

Tabla 2-18. Maquinarias en informe semanal

Maquinaria en Obra

Maquinas	Cantidad	Proovedor
Placa compactadora	1	Viña Centro arriendo
Soplador	1	Viña Centro arriendo
Tronzadora	1	Viña Centro arriendo
Cincelador	3	Pronto Equipos
Vibrador bencinero	2	Servicemaq
Sonda 45 mm	2	Servicemaq
Rodillo Compactador	1	vas
Mini cargador frontal	1	Transportes Lopez
Mini cargador frontal	1	Transportes Lopez

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

Tabla 2-19. Herramientas en informe semanal

Resumen Herramientas y Maquinaria

Herramientas en Bodega	
Descripcion	Cantidad
Alicate	2
Aspiradora wdo 4070	1
Balde concretero plastico 12 lts	3
Bateria Bochs	1
Engrapadora Trb Pesado	1
Carretillas	12
Chuzos	7
Hidrolavadora K-2 (Karcher)	1
Combos 14 libras	2
Demoledor (Cango) Dewalt 10 kilos	2
Demoledor (Cango) Makita 10 kilos	1
Llave francesa	2
Martillo metalico	2
Molinete para grano	1
Nivel aluminio burbuja 36"	1
Palas	22
Picotás	2
Pistola termofusion (PPR)	1
Rastrillo	2
Soplete manual	2
Tecla (con cadenas)	1
Trompo volteo 140 libras	2
Trompo volteo 450 libras	1
Vibrador	1
Sonda 35 mm	2
Balde concretero	7
Extintores 5 Kilos	3
Notebok Lenovo / con cable	1

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

2.3.5. Control de avance semanal

En esta última página se debía dar un resumen de cuál era el avance alcanzado durante el periodo informado, este debía ser calculado por el alumno tomando en cuenta todas las partidas asociadas a la obra.

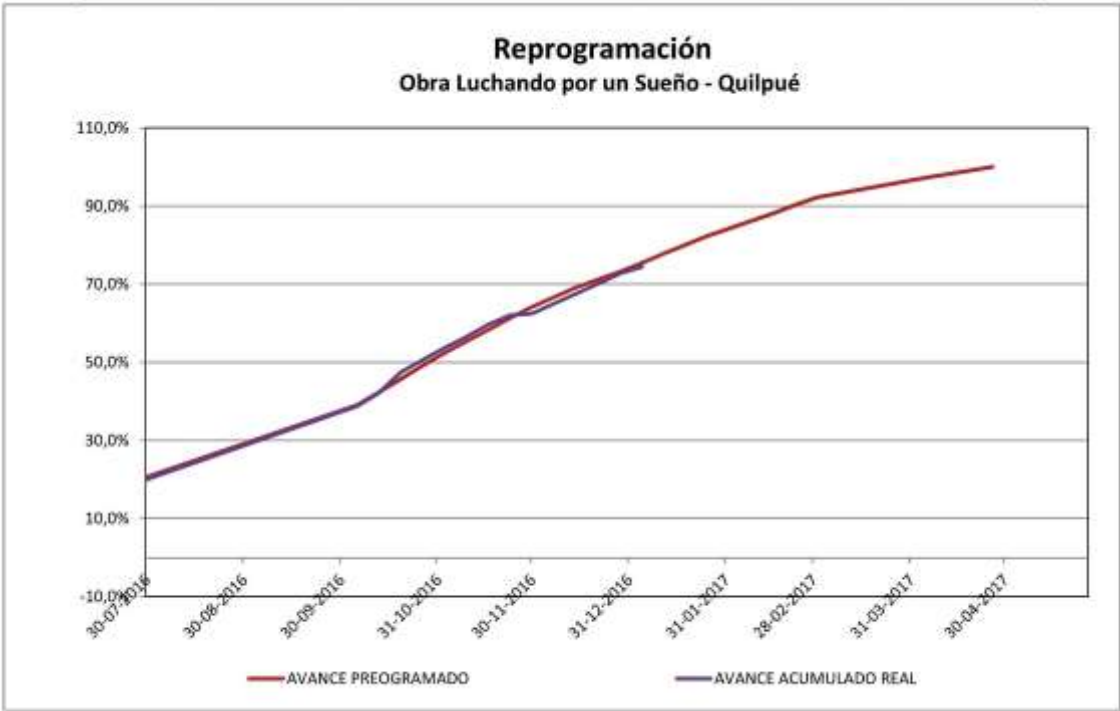
Este avance es comparado con el esperado según la planificación general establecida con anterioridad, la cual nos arrojará la cantidad de días que se tienen de diferencia con lo esperado. Aquel dato es vital para evaluar el desempeño de los trabajo, pero no absoluto dado que al ser la planificación hecha de manera bastante general no contempla variantes como feriados, que acortan las semanas y por lo mismo los porcentajes de avance algunas veces se ven mermados.

Automáticamente se genera un gráfico que acompaña los datos de la tabla que hace mas sencillo dar lectura a la información dada.

Tabla 2-20. Control avance en informe semanal

CONTROL DE AVANCE SEMANAL						
PLAZO OBRA		392 días				
MES	AVANCE PROGRAMADO		AVANCE REAL		Diferencia	Días Atraso/ Adelanto
	% MES	% ACUM PROG	% MES	% ACUM REAL		
30-03-2016	0,0%	0,0%	0%	0,00%	0,00%	0,00
30-04-2016	2,2%	2,2%	1,00%	1,00%	-1,24%	-4,85
30-05-2016	1,7%	4,0%	2,10%	3,10%	-0,88%	-3,45
05-10-2016	3,1%	39,0%	3,00%	38,82%	-0,17%	-0,65
12-10-2016	3,3%	42,3%	3,33%	42,15%	-0,15%	-0,58
19-10-2016	3,4%	45,7%	5,34%	47,49%	1,77%	6,93
26-10-2016	3,4%	49,2%	3,11%	50,60%	1,45%	5,69
02-11-2016	3,2%	52,4%	3,10%	53,70%	1,32%	5,18
09-11-2016	3,0%	55,4%	2,84%	56,54%	1,15%	4,50
16-11-2016	3,0%	58,4%	3,15%	59,69%	1,31%	5,12
23-11-2016	3,0%	61,4%	2,35%	62,04%	0,67%	2,63
30-11-2016	2,9%	64,2%	0,46%	62,50%	-1,74%	-6,84
14-12-2016	2,4%	69,2%	5,11%	67,61%	-1,55%	-6,08
21-12-2016	2,0%	71,2%	2,46%	70,07%	-1,11%	-4,35
28-12-2016	2,0%	73,2%	2,66%	72,73%	-0,44%	-1,72
04-01-2017	2,2%	75,4%	1,71%	74,44%	-0,98%	-3,82
11-01-2017	2,4%	77,8%				
18-01-2017	2,2%	80,0%				
25-01-2017	2,3%	82,3%				
01-02-2017	1,9%	84,3%				
08-02-2017	1,9%	86,2%				
15-02-2017	1,9%	88,2%				
22-02-2017	2,1%	90,3%				
01-03-2017	1,9%	92,2%				
05-04-2017	0,5%	97,3%				
26-04-2017	1,1%	100,0%				

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto



Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

Gráfico 1-1. Control avance en informe semanal

2.3.6. Fotografías de Obra

En estas últimas páginas se presentan imágenes de la obra, haciendo hincapié en los trabajos realizados dentro de la última semana.



Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

Figura 2-7. Viviendas en proceso



Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

Figura 2-8. Obra gruesa



Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

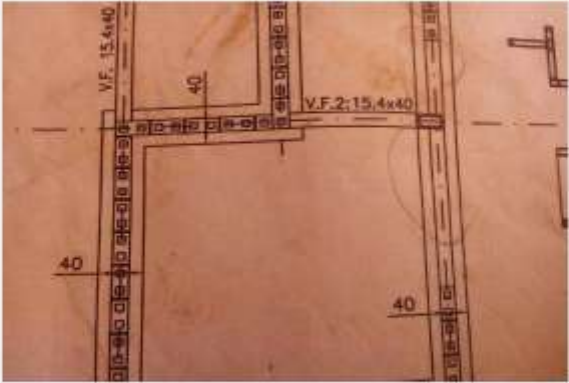
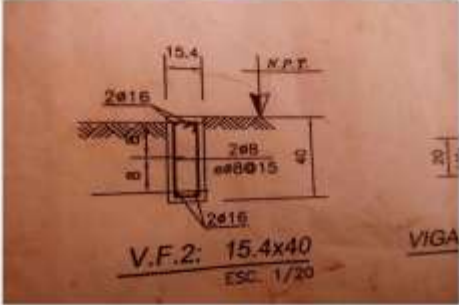
Figura 2-9. Pavimentación calle

2.4. SOLICITUDES RDI

Las solicitudes de requerimiento de información o RDI son aquellas que nacen ante inquietudes que no pueden ser respondidas por la constructora, sean estas diferencias en planos, validación de alguna solución constructiva o la petición que se genere una para una problemática. Las órdenes de hacer estas solicitudes eran dadas por el administrador de obra, el alumno debía recoger todos los antecedentes necesarios para incluir dentro, evitando dejar cualquier información relevante fuera del documento.

Es necesario hacer un seguimiento de cerca a estas solicitudes, dada la naturaleza y urgencia que generalmente se tiene por una respuesta, cuando son temas que se consideren algo más delicado para el futuro de la obra, el encargado de responder deberá dejar respaldo en libro de obra de su resolución.

Cada solicitud debe llevar varios datos que faciliten su respuesta, entre ellas está la fecha en que se está presentando, junto a que especialidad está destinada y el numero correlativo al que está asociado. Durante el transcurso de la obra y hasta que el alumno culmino su pasantía existieron 19 RDI generadas.

	RDI N° 006	Control de Calidad
		REV 0
Proyecto:	LUCHANDO POR UN SUEÑO	Fecha: 06 de Octubre de 2016
Especialidad:	INGENIERO CALCULISTA	
Consulta: Validación de proceso de reparación Solicito validación procedimiento de reparación de sobrecimiento debido a que instalador sanitario corto enfierradura para poder pasar tubo pvc, en casa N° 28 Tren N° 3. Detalles de enfierradura del sobrecimiento adjuntos en fotografías de plano de fundaciones y detalles generales. El procedimiento para llevar a cabo la reparación consta de: -Picado de la zona del corte de fierro, con el fin de poder empalmar fierro de refuerzo. -Reforzar con dos nuevas barras de Ø16mm con un traslape de 1 mt en ambos sentidos. -Efectuar un lavado profuso con Hidrolavadora con el fin de eliminar todo elemento suelto que se encuentre en la superficie. -Se aplica Sikadur 32 para asegurar adherencia entre hormigon antiguo y nuevo. -Colocar moldaje con apertura tipo buzón con el fin de asegurar el hormigonado completo del sobrecimiento. El hormigon de sobriancho al plomo del muro, se picara y reparara para dar acabado correcto. -El tipo de hormigon usado sera el mismo al solicitado por EETT para el sobrecimiento y ademas se le añadira aditivo expansor Intraplast.		
		
Tiempo Respuesta: URGENTE		

Fuente: Elaboración propia en base a requerimiento del proyecto

Figura 2-10. Ejemplo RDI

2.5. ANALISIS NECESARIO

Para sobrellevar los requerimientos que tuvo la empresa durante la duración de la pasantía del alumno, él tuvo que poner en práctica los aprendizajes obtenidos

con anterioridad, al mismo tiempo que debió buscar nuevos que le permitieran reforzar o complementar los anteriores.

2.5.1. Áreas de conocimientos aplicados

El alumno debió usar los conocimientos adquiridos en el manejo de softwares como Excel, Word y AutoCad que aprendió previamente en la universidad, estos fueron de vital importancia ya que se convirtieron en la principal herramienta de trabajo durante toda la pasantía.

Importante fue tener conocimientos en cómo llevar a cabo un control de avance ordenado y constante, evitando perder partidas de la cuenta semanal que podría haber llevado a un mal cálculo.

El alumno debió utilizar los conocimientos asociados a procesos constructivos para poder comprender y redactar soluciones descritas en distintas RDI.

2.5.2. Nuevos conocimientos adquiridos

Dentro de los conocimientos adquiridos durante la pasantía del alumno se puede destacar el ampliar aquellos en procesos constructivos de viviendas, en pavimentación e instalaciones sanitarias. A pesar de estas no ser funciones directas durante el periodo se logró de igual manera una experiencia importante.

En relación a lo realizado por el alumno, se obtuvo importante experiencia en los procedimientos de trabajo con proyectos SERVIU y la empresa patrocinante.

Luego de terminado el proceso el alumno logro obtener experiencia en cómo se debe llevar a cabo un proceso de estado de pago por SERVIU, desde la negociación de avance real hasta el ingreso a oficina de partes.

Se ampliaron los conocimientos en métodos de prevención de riesgos en trabajos en altura y andamios, información importante para la mayoría de las obras de edificación.

Se mejoró importantemente la capacidad de lectura de planos al tener un contacto con todos los que abarcaban el proyecto.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La programación de una obra es vital a la hora de proyectarse constructiva y económicamente, el errar en este trabajo puede significar un importante retraso que lleva asociado consigo un apuro en los plazos de entrega y más fuertemente en los costos directos de la mano de obra que ve aumentado su valor, mientras que la producción necesitada sigue siendo la misma.

Esta falta de optimización producto de una no correcta planificación es lo que vio afectada la obra mencionada en el informe, lamentablemente al no tener los plazos claros para cada partida a ejecutar ni una ruta crítica definida, tampoco se podía asociar a una cantidad de obreros necesarios para llevar a cabo los trabajos.

Visto aquello se refuerza el pensamiento de que una correcta planificación es vital en una obra, ya que permite trabajar de manera más ordenada, precisa y te da un espacio de adaptación que en caso de sufrir retrasos en unas partidas, las puedes suplir con otras de manera más exacta.

Todo lo adquirido en la universidad tuvo vital importancia durante el proceso, ya que permitió que no fuera necesario una lenta adaptación a los métodos de trabajo de la empresa, sino que el desempeño fuera óptimo desde un principio.

Importante recomendación sería el hacer uso de plataformas más modernas y prácticas para llevar a cabo trabajos de oficina técnica. El uso de plataformas virtuales como IConstruye es muy buen elemento para casi todos los trabajos de oficina relacionados a construcción, como también el hacer uso de Microsoft Project para llevar a cabo la planificación hubiera hecho posible conllevar toda dificultad de plazos, ya que te muestra claramente la ruta crítica y tiempos de cada partida.

BIBLIOGRAFIA

MINVU, Información general sobre vivienda y urbanismo. [en línea][consultado: Marzo 2017] Disponible en: <<http://www.minvu.cl/>>

INCONSTRUYE, Información general sobre construcción [en línea][consultado en: Marzo 2017] Disponible en: <<https://www.iconstruye.com>>

CONSTRUCTORADYR. Información general sobre la empresa [en línea][consultado en: Mayo 2017] Disponible en: <<http://www.constructoradyr.cl/>>