

**UNIVERSIDAD TECNICA FEDERICO SANTA MARIA
SEDE VIÑA DEL MAR – JOSÉ MIGUEL CARRERA**

INFORME DE PASANTÍA EN CONSTRUCTORA PAZ SPA.

Trabajo de titulación para optar al
título de Técnico Universitario en
CONSTRUCCION

Alumno:

Francisco Martinez Vera

Profesor Guía:

Sr: Bruno Italo Piazza Rubio

DEDICATORIA

*El término de la etapa más importante en mi vida. Este logro no se hubiera cumplido
sin el apoyo incondicional de mis padres a quienes espero poder retribuirse.*

*El otro pilar fundamental en este camino concluido fue el apoyo emocional de mi
amada compañera y madre de mi hijo.*

*"Nellyta sin tus palabras de apoyo incondicional, de seguro nada de esto sería
posible*

*No quería dejar pasar esta oportunidad para desearle lo mejor a mi hijo y espero ser
un buen ejemplo para él.*

*Especialmente quise hacer esta dedicatoria como una forma de reconocimiento para
los momentos buenos de mi vida.*

RESUMEN

KEYWORDS: CONSTRUCCIÓN- PASANTÍA- OFICINA TÉCNICA

La labor, que desempeñó el estudiante durante la pasantía, la cual tuvo una duración de 3 meses y medio, que equivalen a 540 horas, correspondió al trabajo de Programar, presupuestar, Subcontratar, preocuparse directamente del avance de la obra, tanto en los procesos constructivos como en la disponibilidad de mano de obra. Con respecto a la empresa donde el estudiante realizó su práctica fue en Constructora PAZ SPA. Esta empresa ha desarrollado su trayectoria en la construcción de edificios a lo largo de Chile, su ubicación es en la Región metropolitana, Providencia, Apoquindo 4501, oficina 2104, Piso 21 y la ubicación de la obra en la cual el estudiante se desarrolló como practicante fue en la región metropolitana, Santiago Centro, Calle Santa Rosa #620.

La empresa ha construido más de 100 edificios a lo largo de todo Chile, llegando a tener 17 construcciones simultáneamente.

El alumno tuvo que estudiar el proyecto durante la primera semana, analizar planos, EETT., avance actualizado de la obra, para así desenvolverse de la mejor manera durante su pasantía profesional

El estudiante tuvo que establecer y verificar el cumplimiento de los objetivos propuestos a los supervisores, Suministrar los recursos necesarios, para obtener el trabajo requerido, ayudar a crear y mantener un ambiente laboral que promueva la conciencia sobre acatamiento de las exigencias en prevención de riesgos y contribuir con la obtención de bajos índices de accidentes.

Por lo cual el alumno fue un aporte a nivel de buscar soluciones y cooperar con conocimientos entregados en la universidad, generalmente los temas de ubicación e interpretación de planos y trazos, además diariamente entregaba un informe del avance real de la obra, este informe fue mostrado en reuniones semanales a los supervisores de distintos desempeños, para tener claridad en los estados de pago y si correspondían los avances que se prometían en la carta Gantt, pero la labor fundamental del alumno era prestar ayuda al profesional a cargo del Oficina Técnica de la obra, desempeñando fundamentalmente labores en terreno en áreas de obra gruesa.

INTRODUCCIÓN

El edificio lleva por nombre de fantasía Inspiración, este se compone de una torre de hormigón armado de 14 pisos, 3 subterráneos y azotea con una superficie aprox. por piso de 1100m². EL primer piso cuenta con los suministros para el funcionamiento del inmueble, entre los cuales destaca el Salón Lounge , Salón Gourmet , lavandería, gimnasio y conserjería, además por encontrarse en una de las calles más concurridas de Santiago se proyectaron dos locales comerciales de 70m² aprox. También cuenta con 3 subterráneos con un promedio de 1700m² por nivel. En los cuales se distribuyen 70 bodegas y 118 estacionamientos (visitas y propietarios) por otra parte se contempla un proyecto de piscina de 80 m².

El día 01 de Julio de 2015 el estudiante ingresa a la obra para cumplir 540 hora de pasantía en el Organismo de **Oficina Técnica**, en su llegada se encontró con el edificio en construido hasta el piso 4 y al avanzar con su pasantía logró visualizar el término de obra gruesa e inicio de terminaciones por lo cual el alumno verificó y fiscalizó la mayoría gran parte de la obra.

En el tiempo transcurrido de pasantía al estudiante se le asignaron varias tareas o deberes que iremos profundizando más adelante, dentro de ellas se encontraba llevar registros de avances diarios, ayudar a que el proceso constructivo de cada partida fuese el correcto según EE.TT, contactar empresas para subcontratación de partidas, solicitar presupuestos, cubicaciones y comparativos para escoger con mayor claridad al contratista más conveniente, corregir malas ejecuciones y llevar un registro de los avances correspondiente a empresas sub contratistas, el estudiante con el pasar de los días tomo un rol mas importante en su departamento recibiendo tareas más complejas o de mayor envergadura, Pero siempre respaldado por su jefe directo el cual constantemente ayudaba al alumno a desempeñar mejor su labor.

Durante los 3 meses que el estudiante se desarrolló como alumno en práctica tuvo varias metas a lograr como indicaremos más adelante tanto por exigencia de la empresa o propias las cuales se realizaron satisfactoriamente, logrando así el respeto requerido de los trabajadores encargados de la obra y de sus jefes lo que ayudo para lograr una mejor las labores de oficina técnica.

INDICE

RESUMEN

INTRODUCCION

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES	1
1.1. OBJETIVOS DE LA PASANTÍA	2
1.2. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA	3
1.2.1. Funciones asignadas	4
1.2.2. Cargo del jefe directo	5
1.3. INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN	6
1.3.1. Antecedentes	6
1.3.2. Adquisición y desarrollo	6
1.3.3. Características	7
1.3.4. Características del Edificio	7
1.4. ORGANIGRAMA DE LA OBRA	9
1.5. PROGRAMACIÓN DE LA OBRA	10
1.6. PRESUPUESTO DE LA OBRA	10
CAPÍTULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS	12
2.1. FUNCIONES DESEMPEÑADAS	13
2.2. OFICINA TÉCNICA	13
2.2.1. Ensayos de hormigón	14
2.2.2. Control de Documentos	15
2.2.3. Identificación de Fases de terminaciones	16
2.3. PROBLEMAS MÁS FRECUENTES EN LA OBRA	22
2.4. ERRORES GRAVES EN LA OBRA	24
2.5. ANALISIS NECESARIO	25
2.5,1 Conocimientos aplicados	25
2.5.2 Nuevos conocimientos aplicados	26
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	27
BIBLIOGRAFÍA	29
ANEXOS	30
ANEXO: A	31
ANEXO: B	33
ANEXO: C	35
PLANIMETRÍA	35

INDICE DE FIGURAS

Figura 1-1. Logotipo de la empresa	3
Figura 1-2. Instalación de EIFS.	4
Figura 1-3. Oficina técnica	5
Figura 1-4. Dpto Tipo 1, 50 M ² ; 1 dormitorio 1 baño	7
Figura 1-5. Dpto Tipo 2, 57 M ² ; 2 dormitorio 2 baño	7
Figura 1-6. Dpto Tipo 3, 67 M ² ; 3 dormitorio 2 baño	8
Figura 1-7. Organigrama de la obra	9
Figura 2-1. Forma de realizar el cono de Abrams	14
Figura 2-2. Formato de gestión de calidad, control de documentos	15
Figura 2-3. Plataforma Online Sistema documentación Técnica de Proyecto	16
Figura 2-4. Partidas Fase 1	16
Figura 2-5. Partidas Fase 2	17
Figura 2-6. Partidas Fase 3	17
Figura 2-7. Partidas Fase 4	18
Figura 2-8. Programa diario de Hormigon	18
Figura 2-9. Curva S de Hormigón	19
Figura 2-10. Cuadro Comparativo Instalacion de Muebles	20
Figura 2-11. Extracto Contrato para Instalacion de Muebles	20
Figura 2-12. Extracto de Adicional de tabique	21
Figura 2-13. Tornillos fijaciones de marcos de puertas	22
Figura 2-14. Pintura sobre piernas de closet	23
Figura 2-15. Enfierradura cortada	23
Figura 2-16. Enfierradura en lugar no correspondiente	24
Figura 2-17. Moldaje mal colocado	24
Figura 2-18. Avance constructivo closet.	26

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1-1	Resumen Cumplimientos de Hitos	8
Tabla 1-2	Resumen estado de pago	8
Tabla 1-3	Resumen Cumplimientos de Hitos	12
Tabla 1-4	Resumen de Residuos acumulados	48

SIGLAS Y SIMBOLOGIA**SIGLAS**

ITO: Inspector Técnico de la Obra

EE.TT: especificaciones técnicas

SIMBOLOGIAS

Cm: centímetros.

Mt: metros.

Mm: milímetros.

M2: metros cuadrados.

M3: metros cúbicos.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

1. ANTECEDENTES GENERALES

En este ítem se mostrara a grandes rasgos el proyecto a realizar en el presente informe, ya sea objetivos del trabajo de título, exponer la empresa donde el alumno acordó pasar sus días de pasantía además en expresiones muy generales mostraremos los objetivos técnicos y administrativo de la obra.

Lo que describiremos en este capítulo es muy importante, porque veremos partes de los procesos que llevaron a cabo partidas como: obra gruesa y faces de terminaciones entre otros. Nos referimos cubicaciones de material (cerámicas, piso flotante, papel mural. etc.,) comparativos de contratistas (instalación de puestas, instalación de muebles, ventanas, etc.)

Esta pasantía tiene como propósito enriquecer cada una de las actividades desarrolladas en la universidad, poder comprender y conocer los procesos que requiere las edificaciones, logrando integrar un equipo de trabajo, siendo pieza útil en el desarrollo de la construcción y la empresa. Así mismo, confrontar a un grupo multidisciplinario de trabajadores como a un grupo menor de profesionales, para alcanzar, ejecutar, dirigir las tareas y misiones encomendadas al final del día y hasta el fin de cada una de las actividades.

1.1. OBJETIVOS DE LA PASANTÍA

Los objetivos de la pasantía fueron:

- Comprender in situ lo realmente importante para poner en marcha una edificación
- Identificar las partidas críticas y no criticas de una obra
- Conocer los tiempos reales que demandan las diversas partidas involucradas en una edificación
- Formar carácter e insertar al alumno en el mundo laboral, para que siempre esté dispuesto a mejorar sus falencias y adopte nuevos conocimientos.
- Poner en práctica lo aprendido en los 2.5 años de estudio del alumno en complemento con lo aprendido en la práctica industrial.
- Poder realizar los análisis aprendidos mediante la pasantía.
- Instruirse de forma correcta para cumplir con las metas propuestas por control de calidad, aplicando todo conforme a EE.TT.
- incorporar al estudiante para que obtenga los recientes conocimientos de la mejor forma.
- Seguridad en la aptitud en momentos complejos y decisivos en obra.
- Presentar rasgos de líder ante sus colegas de labor.

1.2. ANTECEDENTES DE LA EMPRESA

Constructora Paz SPA. La visión de Paz es entregar a sus clientes la mejor solución habitacional disponible a precios accesibles, contribuyendo al desarrollo y calidad de vida de las personas en el país.

La empresa busca además asegurar, de manera sostenible, una creación de valor económico atractiva para sus accionistas y ser percibida como una buena alternativa de inversión del sector inmobiliario en Chile con la misión de construir el Edificio Inspiración se fue convirtiendo en realmente un desafío ya el grupo de trabajo se compone mas bien de profesionales jóvenes llegando a tener un promedio de edad de 35 años (administración). Pero siempre respaldado por la experiencia y trayectoria de sus fundadores y coordinadores.

Siendo el edificio Inspiración proyectado por inmobiliaria Paz y adjudicado a constructora Paz, se convierte esta en la empresa capaz de desarrollar estándares de construcción aplicado a todos sus edificios y fundamentalmente creando así un sello de arquitectura

Gracias a la construcción del Edificio Inspiración muchas personas de todo Santiago tendrán la oportunidad de empleo y más aún el comercio alrededor del edificio como comida rápida y restaurantes se ha visto beneficiada con la llegada de obreros a las calles Santa Rosa alcanzando un máximo 200 trabajadores

El estudiante, destaca, además de las cualidades ya mencionadas de la empresa, la entrega de responsabilidades más allá de un estudiante en práctica, por el motivo de creer en sus capacidades y confiando plenamente en él, tanto como persona y futuro profesional.



Fuente: www.paz.cl

Figura 1-1. Logotipo de la empresa

1.2.1. Funciones asignadas

Tras haber leído las especificaciones técnicas, una de las primeras labores en oficina técnica que le asignaron al estudiante, fue realizar revisiones de las cubriciones entregadas en el presupuesto por parte de Inmobiliaria Paz , Pintura y revestimiento Térmico EIFS principalmente, luego de haber cumplido con las revisiones el practicante salió al reconocimiento de terreno, para poder interpretar de mejor manera los planos proporcionados por el jefe directo de oficina técnica poder identificar la organización y percatarse de las buenas y malas maniobras, ya que luego de las cubriciones el alumno debió ser el encargado de ir registrando el avance de partidas de terminaciones. A continuación una de las tareas encomendadas fue realizar una modificación de Presupuesto sobre los refuerzos de Losa, sumándole a todas estas labores la iniciativa del estudiante que voluntariamente proporcionaba sus conocimientos a cálculo de horas hombres para determinar el costo de diversas Partidas



Fuente: Oficina Técnica

Figura 1-2. Instalación de EIFS.

1.2.2. Cargo del jefe directo

El cargo del Jefe Directo es de Profesional de oficina técnica, el Señor Sergio Novoa, Ingeniero en Construcción, Encargado de control de documentos, presupuestos y avance de obra. El diseño del estudiante en práctica es cumplir como asistente de oficina técnica, así el alumno deberá prestar apoyo con sus conocimientos adquiridos en la casa de estudio.

El ayudante de oficina técnica deberá encargarse de cada proceso que amerita la edificación Mencionada:

- Realización semanal de numerosas cubicaciones
- Contactarse con distintas empresas contratista para solicitarle presupuestos
- Confeccionar cuadros comparativos
- Programar el hormigón diario, graficarlo y presentarlo en reunión semanal.
- Preparar la presentación semanal de obra (power-point)
- Realizar una visita diaria a Terreno comprobando el avance diario de Obra Gruesa.
- Verificar estado de avance de obra gruesa según plan entregado en reunión semanal
- Que se cumplan las dimensiones y calibre de enfierradura instalada.
- Informar acerca del no cumplimiento al jefe de contratista a cargo de la partida, para la corrección del problema.
- Si los problemas son de gran envergadura o el contratista se reusa a la corrección, se debe notificar a jefatura para tomar cartas sobre el asunto.



Fuente: Msinox.com

Figura 1-3. Oficina técnica

1.3. INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN

En el siguiente punto podemos apreciar los antecedentes del Proyecto Edificio Inspiración, Proyecto Santa Rosa #620

1.3.1. Antecedentes

ITEM	HITO	FECHA TERMINO LICITACION	FECHA PROGRAMA OBRA	FECHA TERMINO REAL	DIFERENCIA EN DÍAS
1	FIRMA CONTRATO OBRAS PRELIMINARES	-	-	-	-
2	ENTREGA DE TERRENO (INICIO O.P)	Septiembre 2014	-	13 Noviembre 2014	-
3	TERMINO OBRAS PRELIMINARES	Octubre 2014	-	Diciembre 2014	-
4	FIRMA CONTRATO CONSTRUCCIÓN	Septiembre 2014	-	Septiembre 2014	-
5	ENTREGA DE TERRENO (INICIO CONSTRUCCIÓN)	Septiembre 2014	-	Diciembre 2014	-
6	COTA CERO	-	30 Junio 2015	19 Junio 2015	-
7	TERMINO DE OBRA GRUESA	Noviembre 2015	15 Noviembre 2015	-	-
8	TERMINO TERMINACIONES	Julio 2016	Julio 2016	-	-
9	TERMINO DE OBRA	Septiembre 2016	Septiembre 2016	-	-

Fuente: Administrador

TABLA 1-1. Formato Cumplimiento de Hitos

1.3.2. Adquisición y desarrollo

- La adquisición del terreno y desarrollo del proyecto fue parte de la Inmobiliaria Paz, a nuestro equipo de trabajo le entregaron la tarea de construcción, no obstante se hace una reunión semanal con inmobiliaria donde se discuten temas como discrepancia entre planos, detalle no incluido. (Arquitectura e ito de Calidad)
- Inmobiliaria Presupuestaba las distintas grandes partidas de obra, las cuales se iban comparando con lo que realmente se cerraban los contratos
- Inmobiliaria le entregaba estados de pagos mensuales a la constructora los cuales se presentaban de la siguiente manera

ITEM	DESCRIPCIÓN	MES	PARCIAL UF	ACUMULADO UF	% COBRADO	% POR COBRAR
0	ANTICIPO	nov-14	32.168,12	32.168,12	10%	
1	EEPP N° 01	dic-14	5.631,44	5.631,44	2,37%	97,63%
2	EEPP N° 02	ene-15	4.868,21	10.499,65	2,05%	95,58%
3	EEPP N° 03	feb-15	4.143,27	14.642,92	1,74%	93,84%
	TOTAL COBRO		14.642,92		6,16%	

Fuente: Administrador

TABLA 1-2. Formato Estados de pagos

1.3.3. Características

Por contrato los trabajos debieran estar listos a fines de septiembre de 2016. En total El edificio tiene aproximadamente 17 mil metros cuadrados de superficie construida. El proyecto contempla 203 departamentos, repartidas en 14 tipos de Dptos., Diferenciadas especialmente por cantidad de mt 2

La calidad de estas viviendas son de primer tipo pensadas como primera vivienda para una familia joven.

1.3.4. Características del Edificio



Fuente: Inmobiliaria

Figura 1-4. Dpto Tipo 1, 50 M²; 1 dormitorio 1 baño



Fuente: Inmobiliaria

Figura 1-5. Dpto Tipo 2, 57 M²; 2 dormitorios 2 baños

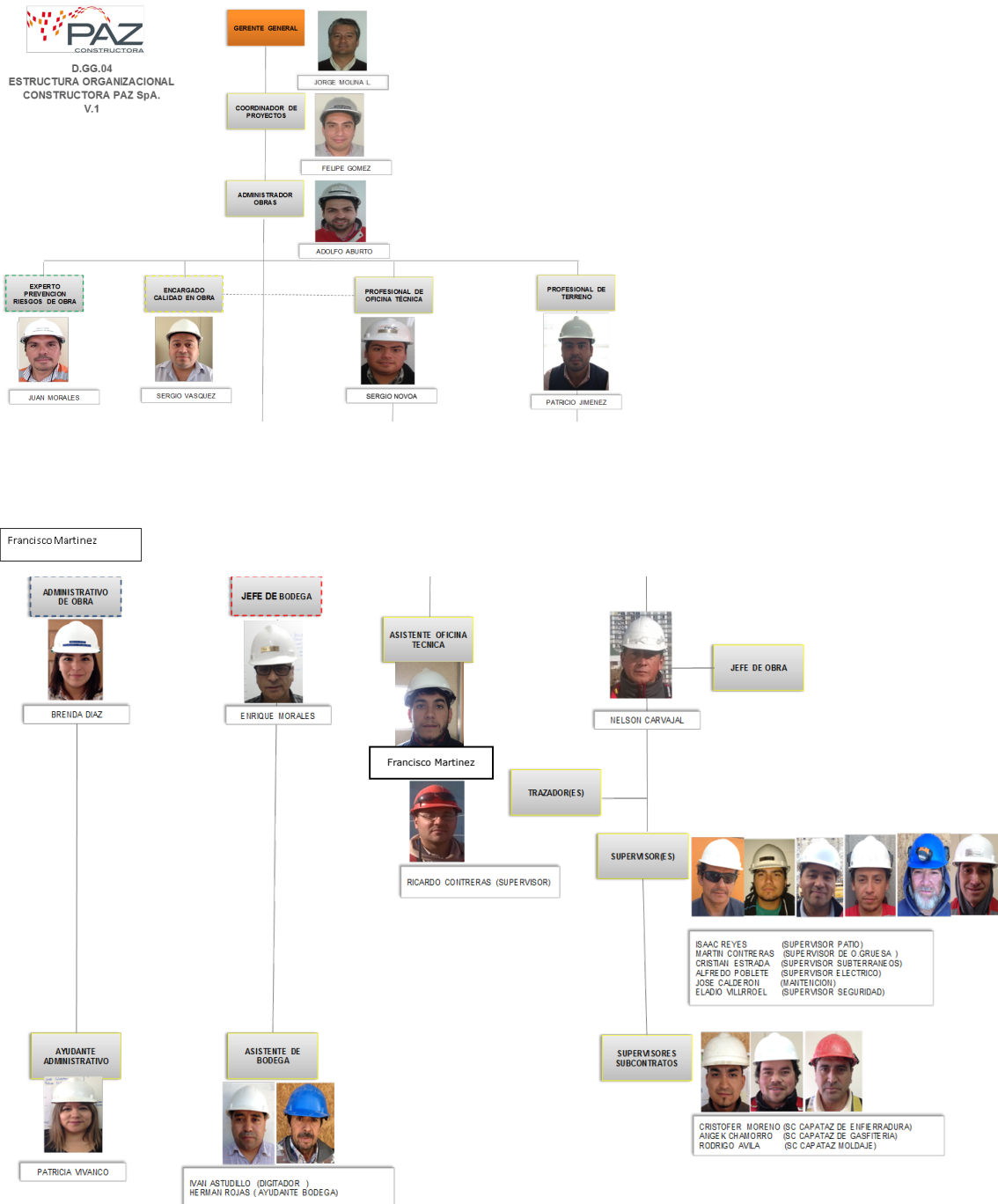


Fuente: Inmobiliaria

Figura 1-6. Dpto Tipo 3, 67 M²; 3 dormitorio 2 baño

1.4. ORGANIGRAMA DE LA OBRA

En el presente organigrama, se encuentran por jerarquía ubicando todos los profesionales de la empresa Constructora Paz. Obra Santa Rosa 620



Fuente: Oficina Central

Figura 1-7. Organigrama de la obra

1.5. PROGRAMACIÓN DE LA OBRA

Como en todos los proyectos de construcción, se realizó una programación de diagrama Gantt, en ella, se indicaron los plazos de ejecución, por partida, para obtener buenos resultados se evaluaban los avances mensuales, para cada faena existe una programación Gantt diferente, para las el Hormigon, Terminaciones y presupuesto.

Según la planificación de la carta Gantt el plazo para la entrega del proyecto es de 18 meses, donde el estudiante en práctica llevo en el 8vo mes de iniciada la obra y permaneció hasta el 12er mes donde se logró un avance del 90 % en obra gruesa. Y el 30% de las terminaciones

1.6. PRESUPUESTO DE LA OBRA

Para realizar el Proyecto, Edificio Inspiracion, Santa Rosa #620, acepto el presupuesto de Inmobiliaria Paz, desembolso 300.897,68 UF que considerándose el valor de la UF en 25.400 pesos chilenos aproximadamente, resultan ser una inversión de \$ 7.371.993.160pesos, que consideran todas las partidas y gastos necesarios para la realización del proyecto.

CODIGO	DESCRIPCIÓN	PPTO INMOBILIARIA UF	PPTO OBRA UF	DIFERENCIA	%
CONTRATO 1	OBRAS EDIFICACIÓN				
A	OBRA PRELIMINARES	15.211,37	7.479,25	- 7.732,12	
B	OBRA GRUESA	56.459,61	48.922,16	- 7.537,45	
C	TERMINACIONES	90.795,02	64.717,35	- 26.077,67	
D	INSTALACIONES	42.382,20	32.087,78	- 10.294,42	
E	OBRAS EXTERIORES	533,79	403,46	-937,25	
F	MANO DE OBRA	58.234,13	41.508,43	-16.725,7	
G	COSTOS EXENTO CRÉDITO IVA	6.103,63		-6.103,63	
CONSTRUCCION	COSTO CONSTRUCCIÓN	269.719,74	195.510	- 74.209,74	27,51%
GASTOS GENERALES OF.	6,81 %	17.966,94	-	-	
UTILIDAD	5,01 %	13.210,99	-	-	
	COSTO DIRECTO CONSTRUCCIÓN	300.897,68	-	-	

Fuente: Inmobiliaria Paz

Tabla 1-3. Resumen presupuesto

CAPÍTULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS

2. ACTIVIDADES REALIZADAS

En este punto revisaremos lo hecho por el estudiante en la pasantía, ya sea, en terreno u oficina, aplicando distintas metodologías de Trabajo, para obtener un buen desempeño en terreno.

2.1. FUNCIONES DESEMPEÑADAS

El estudiante realizó cargos de supervisión, de mediana responsabilidad, en todas las faenas realizadas en terreno, con las herramientas entregadas por su jefe directo (Sergio Novoa - Encargado de oficina técnica) planos, detalles constructivos, modificaciones por Arquitectura, EE.TT. y características de trabajo. El alumno tras cada jornada laboral hacia la revisión y actualización de los avances diarios, para ser traspasado en el mural de avances en sala de reuniones, para el estudiante es de suma importancia aprender es por ello que se le delegaron tareas esporádicas como: Elaboración de Presupuestos, creación de Sabana de Materiales etc. El principal trabajo era la encargado de llevar a cabo la reunión semanal de obra (presentación, acta de reunión, documentos para terreno) , con el paso del tiempo la experiencia y la confianza fue aumentando gracias a eso el alumno fue captando trabajos de mayor dificultad,

2.2. OFICINA TÉCNICA

Funciones:

Manejar, revisar y aprobar la información técnica de la obra (planos, metrados y especificaciones).

Dirigir la elaboración de presupuestos adicionales en la obra.

Evaluar y analizar los posibles riesgos técnicos de la obra y/o proyecto definidos.

Participar en la conformación y modificación del cronograma interno de producción.

Monitorear que el desarrollo de la obra se realice dentro de los programas de ingeniería.

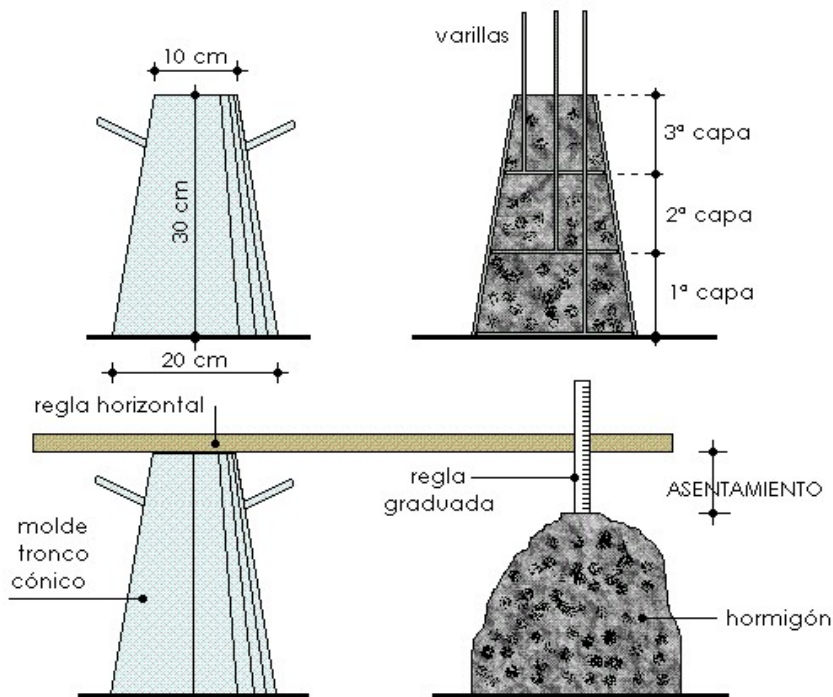
Supervisar los procesos de elaboración de controles económicos y plazos del informe mensual de la gerencia.

2.2.1. Ensayos de hormigón

Los ensayos de hormigón, se hacían en terreno, por el método del asentamiento del cono de Abrams, el alumno tenía que inspeccionar el ensayo, tanto que el camión llegara en condiciones ideales y que el hormigón solicitado aprobara las exigencias requeridas, comúnmente el cono exigido por EE.TT se encontraba entre 6 y 5. No obstante los ensayos eran ejecutados por el laboratorio de IDIEM

El ensayo del cono de abrams, consta de rellenar un molde metálico troncocónico de dimensiones normalizadas, en tres capas, apisonadas con 25 golpes de varilla, luego de retirar el molde, medir el asentamiento que experimenta la masa de hormigón, colocada en su interior.

En el caso de la Empresa Constructora paz. Solicitaba ± 5 de diferencia según el hormigón requerido.



Fuente: Construmatica


Figura 2-1. Forma de realizar el cono de Abrams

2.2.2. Control de Documentos

Este ítem comienza cuando inmobiliaria entrego los planos definitivos para construcción, los cuales fueron subidos a una plataforma online conocida como PAZPOK, (PLANOS OK). En la plataforma existe grandes familias de planos como:

- Agua Lluvias
- Alcantarillado
- Alcantarillado
- Ascensor
- Calculo
- Caldera y Climas
- Corrientes Débiles
- Extracción Basura
- Fuerza y Alumbrado
- Impermeabilización
- Agua Potable
- Instalación de Gas
- Lavandería
- Paisajismo
- Pavimentación
- Piscina
- Seguridad
- Socialzado

Estos documentos una vez descargados era necesario imprimirlo para la entrega a terreno en diversos tamaños y formatos dependiendo hacia quien esta dirigido por ejemplo al administrador de obra se imprimían dos copias una doble carta y la otra tamaño A1, de este modo como se puede deducir la gran cantidad de copias producidas en oficina por esto por calidad **ISO 9001:2008** donde se ingresaba en el siguiente formato.

	SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD ISO 9001:2008				
	TIPO DE DOCUMENTO				
	CODIGO	F-GC-01-01	FECHA	28-08-2014	REVISIÓN
CONTROL DE DOCUMENTOS					
AREA/ OBRA:	Santa Rosa 620				
CONTROL DE ENTRADA			CONTROL DE DISTRIBUCIÓN		
DOCUMENTO		FECHA REC/	ENTREGADA A		FECHA
TIPO	NOMBRE	REVISIÓN	APROBACION	COPIA	ENTREGA
	CODIGO				VERSION ANT. RET (SI- No-NA)
				NOMBRE	CARGO
					FIRMA

Fuente: Constructora Paz

Figura 2-2. Formato de gestión de calidad, control de documentos



Fuente: Constructora Paz

Figura 2-3. Plataforma Online Sistema documentación Técnica de Proyecto

2.2.3. Identificación de Fases de terminaciones

Las partidas de terminación de un edificio se agrupan en 4 grandes grupos, diferenciados por etapa constructiva

1. FASE 1 **-HUMEDA**
2. FASE 2 **-SEMIHUMEDA**
3. FASE 3 **-SECA**
4. FASE 4 **-SECA LIMPIA**

FASE 1 **-HUMEDA** Conjunto de partidas conocidas como la punta de buque ya que comienza inmediatamente después que termina el desumbrado de alzaprimas en el piso de avance iniciada por el descarachado y pulido y terminado con el recorrido de yesos.


FASE 1	Descarachado y Pulido	
	Albañilería reparación DPTO	
	Rasgos de ventana	
	Trazado y niveles de Tabiquería	
	Puntas de tubos	
	Perfilería de Tabiques	
	Ductos de alcantarillado	
	Pruebas de agua recepción	
	Ductos de extracción	
	Tabiquería 1ra Cara	
	Tabique de shaft	
	Instalaciones Electricas	
	Instalaciones Gasfitería	
	huincha y Esquinero Tabiques sin SHAFT	
	Tabiquería 2da Cara	
	Yesos	

Fuente: Constructora Paz

Figura 2-4. Partidas Fase 1

FASE 2 **-SEMIHUMEDA** caracterizada por el gran auge que se le da a los espacios húmedos del departamento como el enlucido de baños y cocinas

FASE 2	Impermeabilización de baños
	Impermeabilización de Terrazas
	Zocalo de baños
	Faldon de Baños
	Estructura de tina
	Instalacion de tinas
	Porcelanato en Terrazas
	Dinteles puerta de acceso
	Instalacion de puertas interiores
	Kangeo en pisos
	Instalacion de cerradura puerta interior
	Colocacion Cornizas
	Vigones Pasillos
	Colocacion Guardapolvo y pilastras
	Instalacion Ventanas
	Porcelanatos pisos Baños
	Ceramicas muros baños
	Remate atraque de puertas
	Ceramicas en pasillos




Fuente: Constructora Paz

Figura 2-5. Partidas Fase 2

FASE 3 **-SECA** Caracterizada por la instalación de la puerta de acceso de los departamentos, paso importante ya que eso da marcha a la colocación de grifería. Esta evita la perdida de materiales

FASE 3	Instalacion puerta de Acceso
	Piernas y cenefas de closet
	Pasta muro
	Base de latex closet
	cableado fuerza y alumbrado
	losalin cielo
	Extractor baño
	Pintura puertas y cornizas
	Empotramiento closet
	mueble de cocina
	textura terrazas
	afinado de pisos
	Espejo y Vidrio Retopintado
	Cubierta de marmol
	Instalacion de tablero electrico
	Puntos Electricos
	Artefactos Sanitarios
	Barandas de Cristal



Fuente: Constructora Paz

Figura 2-6. Partidas Fase 3

FASE 4 **-SECA LIMPIA** incluye dos grandes partidas para la conclusión de las terminaciones, piso flotante y papel mural finalizado con la R1 Y RF.

FASE 4	colocacion de vanitorio	
	Esmalte agua Final	
	2 mano de cornizas y puertas	
	Piso flotante	
	Papel Mural	
	Ins. Lavaplatos	
	2 mano de pintura en guardapolvos	
	Accesorios de Baños	
	Corrientes Debiles	
	Artefactos Electricos	
	Aseo y limpieza	
	Revisión 1	
	Entrega Final	

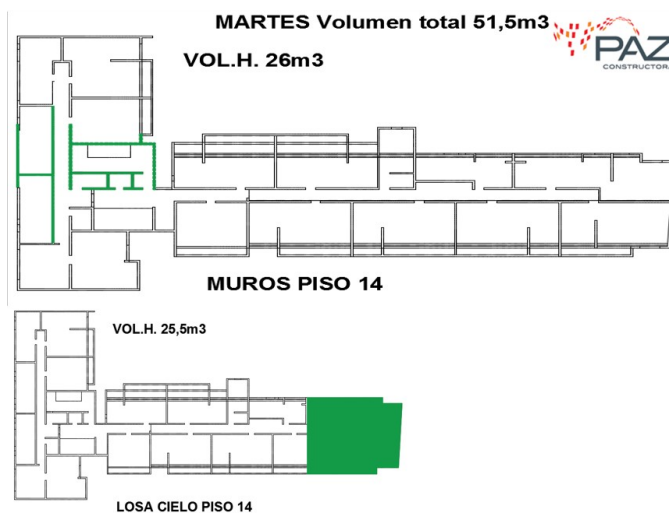
Fuente: Constructora Paz

Figura 2-7. Partidas Fase 4

2.2.4. Programación de Hormigón Semanal

Para cumplir con el programa previsto por inmobiliaria se debía proyectar el hormigón a razón de 200 cubos de semanal, de este modo, también se programaba el moldaje, trazador, enfierrador, sanitario y eléctrico ya que estas partidas son predecesoras de la colocación hormigón.

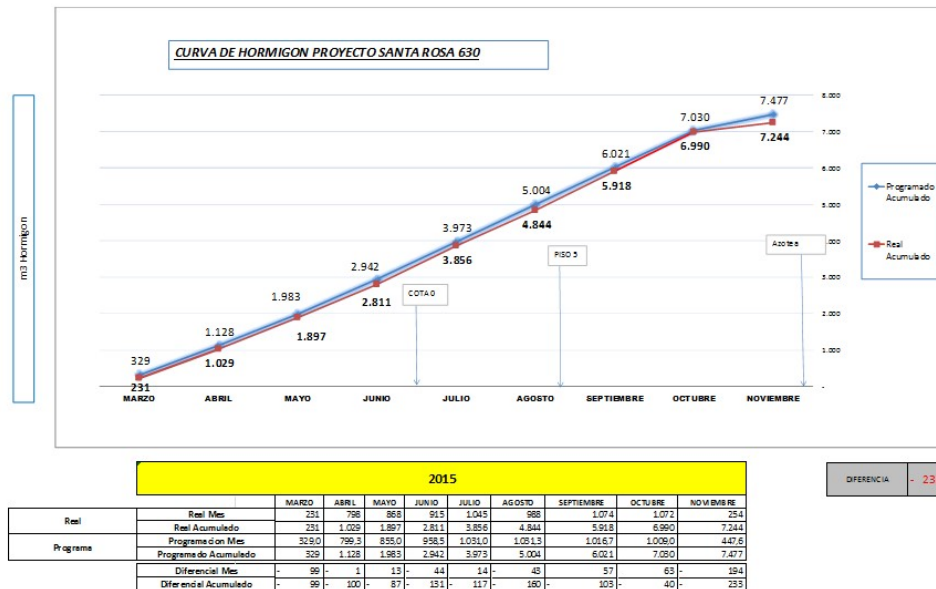
Esta programación se hacia los días viernes para así presentarla todos los lunes en la reunión periódica de obra, mostrando el avance diario esperado y la curva de hormigón alcanzada el periodo anterior.



Fuente: Constructora Paz

Figura 2-8. Programa diario de Hormigon

CURVA DE HORMIGONES MES DE NOVIEMBRE



Fuente: Constructora Paz

Figura 2-9. Curva S de Hormigón

2.2.5 Realización de SubContratos y Cuadros Comparativos C.C.

En una construcción de la envergadura del edificio Inspiración se licitan empresas contratistas para que se hagan cargo de casi el 90 % de las partidas involucradas. Así al estudiante se le asignaron las siguientes tareas a presupuestar.

- Cerámicas y Porcelanatos
- Instalación de Puertas, guardapolvos y pilastras
- Instalación de muebles
- Piscinas
- Cubiertas de Granito
- Techumbre y cubierta
- Impermeabilización
- Acceso Vehicular y reposición de Vereda

Para llevar a cabo esta tarea se debía por lo menos contactarse con tres empresas dedicadas a cada uno de estos rubros, a las cuales se les proporcionaba los planos y EE.TT. y dentro de aproximadamente una semana estas compañías enviaban sus presupuestos y condiciones adjudicarse la partida. De este modo para que sea mas claro el estudio de estos presupuestos se confeccionaba los llamados Cuadros Comparativos, que es un itimizado que incluye todas las subpartidas y materiales que cotizaron los contratistas.

PAZ
CONSTRUCTORA

CUADRO COMPARATIVO INSTALACION DE MUEBLES

OBRA SANTA ROSA 630 ITEM INSTALACION DE MUEBLES PRESUPUESTO \$ 23.795.109

JOSE SANTANDER PARRA				CONSTRUCTORA JULIAN CUBILLOS SALAS EURL				MUEBLES REFRAN				
CONTACTO	JOSE PARRA			CONTACTO	JULIAN CUBILLOS			CONTACTO	FRANCISCO ARAMBA			
FECHA PRES.	12-08-2015			FECHA PRES.	12-05-2015			FECHA PRES.	01-09-2015			
PRESUPUESTO				PRESUPUESTO				PRESUPUESTO				
MAIL	josantanderparr@gmail.com			MAIL	incubidos@gmail.com			MAIL	muelblesrefran@gmail.com			
TELEFONO	93114713			TELEFONO	(5) 88491267			TELEFONO	9 3176554			
DESCRIPCION	UNI	CANT	PU	PT	UNI	CANT	PU	PT	UNI	CANT	PU	PT
Armado de Mobiliario	Unid	203,0	\$ 20.000	\$ 4.060.000	Unid	203,0	\$ 20.000	\$ 4.060.000	Unid	203,0	\$ 20.000	\$ 4.060.000
Distribucion y armado de modulos	Unid	203,0	\$ 82.000	\$ 12.586.000	Unid	203,0	\$ 60.000	\$ 10.180.000	Unid	203,0	\$ 80.000	\$ 16.240.000
Instalacion de cocinas	Unid	486,0	\$ 29.000	\$ 13.514.000	Unid	203,0	\$ 56.000	\$ 11.368.000	Unid	486,0	\$ 35.000	\$ 16.310.000
Instalacion de Closet	Unid	351,0	\$ 17.000	\$ 5.967.000	Unid	203,0	\$ 16.000	\$ 3.248.000	Unid	351,0	\$ 13.900	\$ 4.878.900
Instalacion de Vanitorios	Unid	203,0	\$ 10.000	\$ 2.030.000	Unid	203,0	\$ 8.000	\$ 1.624.000	Unid	203,0	\$ 8.000	\$ 1.624.000
Instalacion de modulos												
Instalacion de Artefactos												
Instalacion de artefactos												
TOTAL			\$ 38.187.000				\$ 30.450.000				\$ 43.112.900	
RESULTADO			\$ 14.381.891				\$ 6.654.091				\$ 19.317.791	

GRADO SATISFACCION	SI	NO	GRADO SATISFACCION	SI	NO	GRADO SATISFACCION	SI	NO
PROYECTO DESARROLLADOS ANTERIOR EN LA CONSTRUCTORA	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
GRADO DE SATISFACCION ANTERIOR	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CUENTA CERTIFICACION ISO 9001-2008	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
GRADO CUMPLIMIENTO PROMA	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
CONSIDERA PRECIOS DE MERCADO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CUMPLE PLAZOS DEFINIDOS EN CONTRATO	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

FELIPE GOMEZ A. COORDINADOR DE PROYECTOS
 30 SEP 2015
 Constructora Paz S.p.A.

ADOLFO ABURTO CONTRERAS Administrador De Obra
 29 SEP 2015
 Constructora Paz Spa.

Gerencia General Construcción.

Fuente: Constructora Paz

Figura 2-10. Cuadro Comparativo Instalacion de Muebles

Luego al momento de escoger al mas atractivo ya sea por su precio o muchas veces por su eperiencia era momento de hacer el contrato por las prestaciones de sus servicios

CONTRATO DE CONTRATISTAS

DESCRIPCION	UNI	CANT	PU	PT
Armado de Mobiliario	Unid	203	\$ 20.000	\$ 4.060.000
Distribucion y armado de modulos	Unid	203	\$ 50.000	\$ 10.180.000
Instalacion de cocinas	Unid	203	\$ 56.000	\$ 11.368.000
Instalacion de modulos	Unid	203	\$ 16.000	\$ 3.248.000
Instalacion de Closet	Unid	203	\$ 8.000	\$ 1.624.000
Instalacion de Vanitorios	Unid	203	\$ 8.000	\$ 1.624.000
Instalacion de modulos				
Instalacion de Artefactos				
Instalacion de artefactos				
TOTAL CONTRATO			\$ 30.450.000	

TERCERO. Por la ejecucion de las obras, **Constructora Paz SpA S.A.**, se compromete a pagar al CONTRATISTA la suma unica y total de **\$30.450.000 (Treinta Millones Cuatrocientos Cincuenta Mil pesos)**, más el Impuesto al Valor Agregado. No se contempla ningún tipo de reajuste en el precio acordado. Conforme a la resolución exenta número 4.776 de fecha 27 de mayo del 2011, emitida por la XV Dirección Regional Metropolitana Santiago Oriente del Servicio de Impuestos Internos, resolución publicada en extracto en el Diario Oficial de fecha 11 de julio del 2011, se ha declarado a la sociedad **Constructora Paz SpA**, como agente retenedor del Impuesto Al Valor Agregado en los contratos de instalación o confeccion de especialidades que se contraten en actividades de la construcción, en consecuencia la Constructora Paz SpA retendrá Impuesto Al Valor Agregado...

Fuente: Constructora Paz

Figura 2-11. Extracto Contrato para Instalacion de Muebles

2.2.6. Presupuesto adicional de obra

Como ya sabemos la constructora cuenta con un presupuesto de obra entregado por inmobiliaria el cual fue estimado a partir de planos, EE.TT., valor de mano de obra etc. Pero muchas veces por modificación de arquitectura, por información errada o por falta de detalle. No se considera las terminaciones o faenas solicitadas por esto es necesario sumar al presupuesto inicial **adicionales de obra** que es básicamente un presupuesto a precio actual del cambio o partida no estimada en el evaluación inicial

Al estudiante se le asignaron los siguientes adicionales a elaborar:

- Refuerzos de losa
- Cerámica en shaft de pasillo
- Alumbrado Dptos tipo 7 y 6
- Trabas de muros
- Demolición muro colindante
- Puerta sala de caldera

Santa Rosa # 620 Santiago Centro		ADICIONAL N°14 - REFUERZO METALICO TABIQUE COCINA					
PROYECTO		Edificio Santa Rosa 620					
UF BASE		PPTO 24.087,88					
ITEM	DESCRIPCIÓN	UNIDAD	CANTIDAD	P.U	P.T	P.U	P.T
				\$	\$	UF	UF
1.- MATERIALES		\$ 66 uf					
	PERFIL TUBULAR 40X20X2mm 6M	TIRAS	42	4.770 \$	200.340	0,198	8,32
	SUBCONTRATO FABRICACION E INSTALACION TABIQUE	DPTO	21	34.500 \$	724.500	1,432	30,08
	CAPATAZ TERMINACIONES	MS	1,00	498.950 \$	498.950	20,714	20,71
	JORNAL ASEO	MS	1,00	171.068 \$	171.068	7,102	7,10
TOTAL GASTO GENERAL				SUBTOTAL	1.594.858		66,21
2.1	LEYES SOCIALES MANO DE OBRA (solo item Mano de Obra, 42 %)	gl	0,42	\$ 281.408	\$ 281.408	11,68	11,68
2.2	GASTOS GENERALES (15 %)	gl	0,15	\$ 138.726	\$ 138.726	5,76	5,76
TOTAL GASTO GENERAL				\$ 420.134		17,44	17,44

Total 83,65

ADMINISTRADOR DE OBRA
FIRMA Y V° B°

COORDINADOR DE OBRA
FIRMA Y V° B°

Fuente: Constructora Paz

Figura 2-12. Extracto de Adicional de tabique

2.3. PROBLEMAS MÁS FRECUENTES EN LA OBRA

En el desempeño de la práctica, el estudiante se encontró con varios errores, de los cuales se le presentaron frecuentemente, a continuación se mostrara imágenes con el error y se explicara la solución.

- Uno de los problemas que se presentaban, se debía a que las fijaciones de los marcos de puerta de acceso eran colocados muy cerca de la superficies de los muros lo que producía que el recubrimiento de hormigón y el yeso se desprendieran.

La solución a este problema fue solicitarle al subcontrato de instalación de puertas que las fijaciones las colocara en forma de lancero hacia el interior del muro



Fuente: ITO.

Figura 2-13. Tornillos fijaciones de marcos de puertas

- Otro error frecuente, fue que los pintores no protegían de ninguna forma los elementos próximos a manchar así sea las piernas y repisas de closet, las cornisas, ventanas entre otras siendo esto un trabajo extra para el personal de terminación.

La solución que se dio fue entregar en forma abundante cinta de enmascarar y carton corrugado a los supervisores de piso para que protejan estos elementos .



Fuente: Constructora Paz.

Figura 2-14. Pintura sobre piernas de closet

- Otro Problema frecuente fue que la enfierradura especialmente de traslajos entre muros de hormigón armado eran indiscriminadamente cortados , cosa que por motivos estructurales era prohibida.
La solución que se le dio fue efectuar charlas semanales a los enfierradores explicándoles que todo fierro debía ser doblado y jamás cortado



Fuente: Piso 11

Figura 2-15. Enfierradura cortada

2.4. ERRORES GRAVES EN LA OBRA

Hay errores en los procesos constructivos dentro de las faenas, que según el criterio del estudiante fueron graves, por las consecuencias que pueden traer o por el costo en su reparación.

- El primer error grave que el estudiante observó, fue que la enfierradura en uno de los muros no tenían las medidas correspondiente, por lo cual, tuvieron que añadir fierro a la estructura.



Fuente: Constructora Paz

Figura 2-16. Enfierradura en lugar no correspondiente

- El siguiente problema, fue un moldaje que cedió y el muro quedó en mal estado, dándole un aspecto que no corresponde, con 8 cm. de desfase, como se aprecia en las siguientes imágenes.



Fuente: Constructora Paz

Figura 2-17. Moldaje mal colocado

2.5 ANALISIS NECESARIO

En este punto, explicaremos los elementos entregados por la casa de estudios, que tuvieron un real aprovechamiento por el estudiante en su pasantía, que lo llevaron a poner en práctica lo aprendido.

2.5,1 Conocimientos aplicados

En el periodo de 3 años, el estudiante tuvo una variedad de ramos, que en su conjunto tienen la idea de hacer del alumno un profesional completo, entregándole herramientas fundamentales a la hora de desempeñar el título de Técnico en Construcción. Dentro de la malla curricular de la carrera existen ramos que explican procesos, o la mejor forma de llevar a cabo un trabajo, pero además, cuentan con ramos que ayudan al ejercicio de cálculos, eso facilita el trabajo para calcular materiales, o deducir problemas matemáticos o físicos en obra.

- Dibujo Técnico: en este ramo se enseñó al alumno a conocer la forma en que se diseña un plano, como visualizarlo y a la hora de fiscalizar, era de vital importancia, ya que se debía regir por las E.T las cuales, van ayudadas por planos.
- Tecnología del Hormigón: el estudiante con lo que mayormente se encontró durante su pasantía, fue con la etapa de obra gruesa y el elemento más usado, fue el hormigón. Este ramo fue de una inmensa importancia, el alumno se manejó a la perfección, en temas de, como fiscalizar las tareas de hormigonado, de llevar a cabo los ensayos, de dar ideas para un mejor desempeño en la obra.
- Edificación de Obra Gruesa: en este ramo se mostró como se debe realizar correctamente las partidas de obra gruesa, como se señalaba anteriormente el estudiante fue lo que más tuvo que fiscalizar, por lo tanto tenía pleno conocimiento de las formas de trabajo en cada partida, eso ayudo a verificar todo correctamente.

Según el alumno estos fueron los ramos más representativos para él, y para el correcto desempeño de su pasantía, esto no quiere decir que los demás ramos tengan menos valor, el alumno cumplió o verifico etapas de terminación, pasadas de agua potable, alcantarillado, eléctricas, tener en consideración ideas de topografía, planificación etc. Por lo cual todo lo aprendido por la casa de estudio, en algún momento, lo implemento en el campo laboral.

2.5.2 Nuevos conocimientos aplicados

Además de implementar los conocimientos adquiridos por la casa de estudios, el alumno profundizó temas de Programación, conoció la administración de un edificio a continuación, nombraremos algunos de los conocimientos, que adquirió el estudiante en su pasantía.

- Mejoro e incremento conocimientos con respecto al trato con compañeros de trabajo, el trato con los trabajadores en distintas situaciones, ya sea cuando hay errores en una faena o formas de explicar el correcto desempeño de las partidas.
- Tener una mejor visión en tiempos de trabajo, ya sea entender el ritmo de trabajo o poder comprender tiempos de avance.
- Formas de tomar estados de avance y presentarlos de manera clara y concisa
- Tener más claro como verificar los correctos procesos constructivos de la obra gruesa, en edificios y viviendas.



Fuente: elaboración propia

Figura 2-18. Avance constructivo closet.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante el trabajo de título, observamos algunas de las tareas realizadas por el estudiante, además de lo que él, aprendió en el periodo de 4 meses, que duro la pasantía, con lo cual, es importante resaltar, que lo instruido durante los 3 años, por la casa de estudio, es de vital relevancia, ya que son las armas que el estudiante tiene para defenderse en el campo laboral, pero además la universidad le entrego al estudiante carácter y herramientas que sirven para formar el criterio de un profesional, esto va de la mano con los conocimientos a aplicar en obra. Al trabajar estos 2 puntos en conjunto, se forma el perfil de un profesional capacitado y apto para cualquier desempeño laboral a futuro.

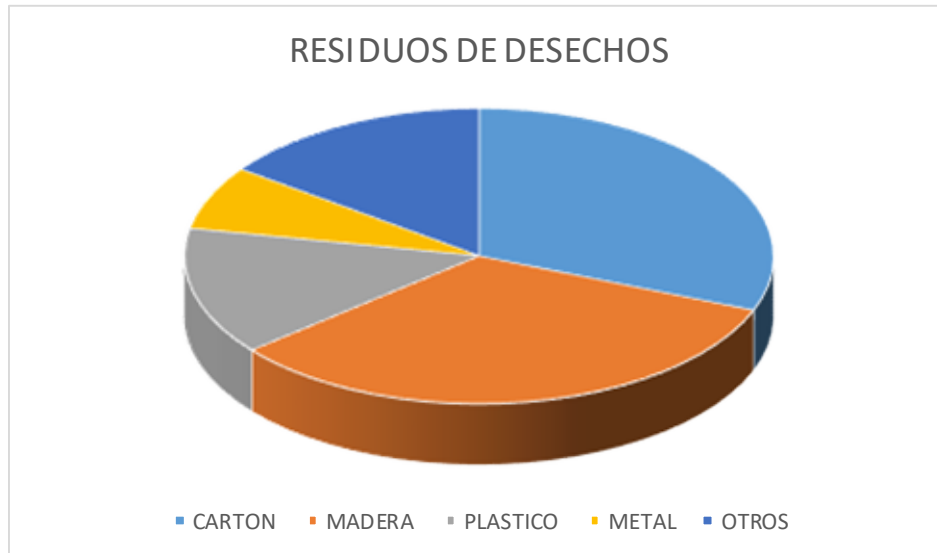
En la obra llamada "Edificio Inspiracion" el estudiante tuvo la oportunidad, muy importante en la parte del aprendizaje, ya que debía desenvolverse de manera criteriosa, en las partidas, tanto de obra gruesa y terminaciones, el alumno aprovecho de gran manera, ya que se le solicito mucha ayuda en las fiscalizaciones, el alumno, participo en cada partida con entusiasmo, ya que era un proyecto de una complejidad particular, iba dirigido a jóvenes profesionales llenos de energía y capaces de llevar la ajetreada vida santiaguina, motivo que estimulaba aún más, a realizar de mejor manera las funciones asignadas.

Como se explicó en el presente trabajo un edificio cuenta con una gran cantidad de partidas y faenas que se pueden dividir en 4 grandes grupos, para asi poder asignales a los capataces tareas claras, donde se pueda apreciar el avance y atraso real, con esto, se lograba tener en conocimiento, los momentos en los cuales se iba a requerir mayor apoyo, en verificar un correcto desempeño de las faenas, además el estudiante llevaba un avance, en el cual, a fin de mes servía para realizar estados de pago.

El estudiante, por un tema de tiempos, no logro fiscalizar o tener la visión de toda la obra ya que empezó meses antes que el ingresara y aun no llega al término. Pero el logro observar las faenas de mayor importancia de obra gruesa, tanto la construcción de edificios y más de la mitad de las viviendas.

Como recomendación a la universidad, debería aumentar los conocimientos entregados con respecto a lo que es Programacion de un edificio y profundizar mas en el programa Project. Ya que al estudiante se le solicito una programación de inicio a fin del edificio, lo cual pudo lograr pero en un tiempo excedido a lo normal Tener un ramo o clase que explique las formas de revisión o fiscalización de algunas faenas, el ramo podría tratar del departamento de calidad, en el cual dar las nociones de cómo se deben ocupar las herramientas entregadas, para llevar las cartillas de autocontrol de forma correcta, tanto como revisar albañilerías, sellados de tuberías o pruebas hermeticidad etc.

Otro punto importante que se puede abordar en el tema de edificación a gran escala, es la cantidad de basura que se produce, sobre todo en fase de terminaciones. Entre los residuos más comunes encontramos los siguientes.



Fuente: elaboración propia

Tabla 1-4 Resumen de Residuos acumulados

Por este motivo nuestro equipo de trabajo decidió mirar de otro punto de vista el problema, analizando la problemática se decidió contactar a una empresa recicladora de residuos. La cual además se hacerse cargo de la basura también pagaba una pequeña de dinero por kilo acumulado.

BIBLIOGRAFÍA

- Cámara Chilena de la Construcción. CChC Campamento Parcela 11 Viña del mar [en línea] 2013 [consulta 03 octubre 2013] disponible en <<http://www.cchc.cl>>
- Plataforma online de planos OK de Obra <<http://www.pok.cl/sistema/index2.php>>
- Constructora Paz corp [en línea] 2015 Disponible en <<http://www.pazcorp.cl>>
- Portal de Construcción en Latinoamérica [en línea] 2016 [consulta 20 Noviembre 2015] Disponible en <<http://www.construmatica.com>>
- Manual de Tecnico de Obra, Grupo construms . <<http://www.dharmacon.net/oficina-tecnica.com>>

ANEXOS

ANEXO: A

OBRA GRUESA EDIFICIOS



Fuente: Constructora Paz Spa



Fuente: Constructora Paz Spa

ANEXO: B

OBRA TERMINACIONES



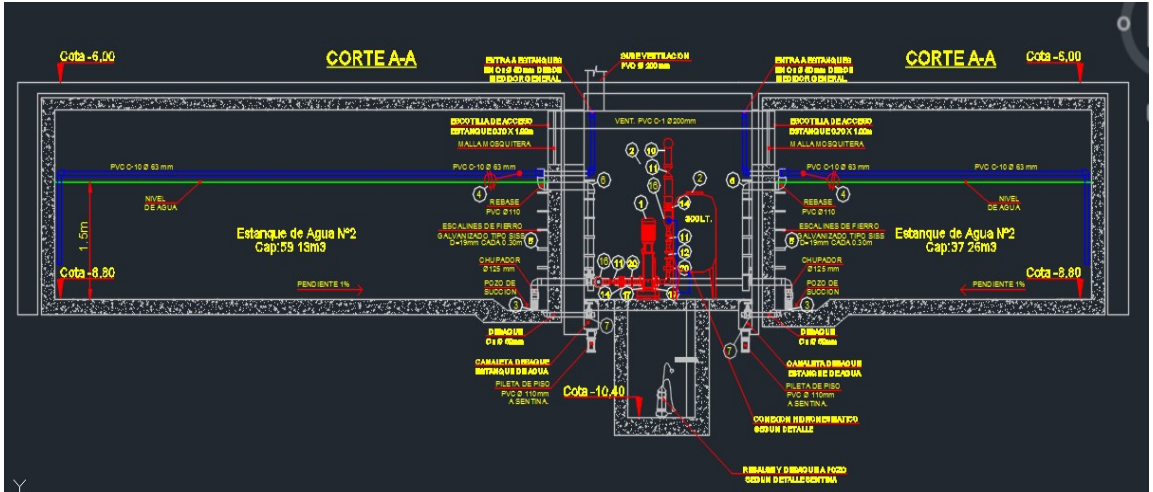
Fuente: Constructora Paz Spa



Fuente: Constructora Paz Spa

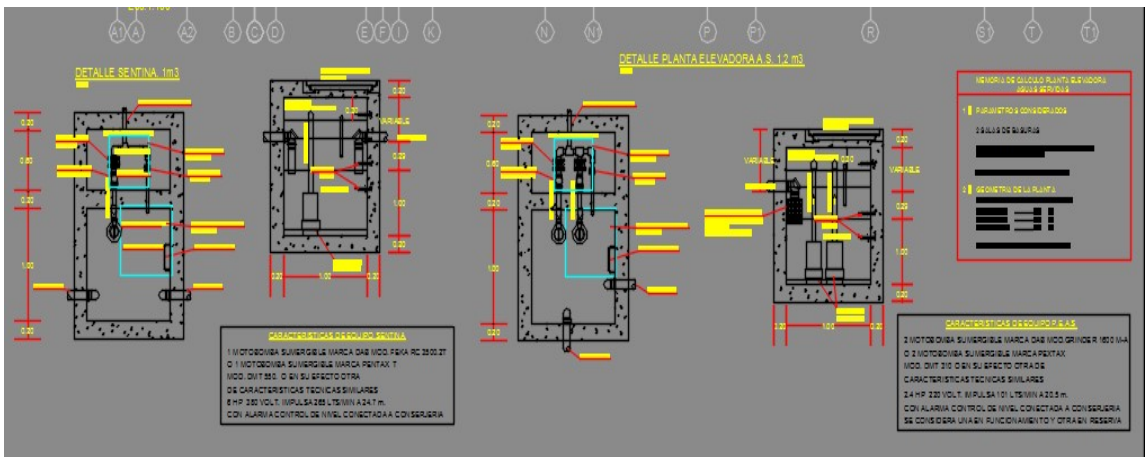
ANEXO: C
PLANIMETRÍA

Plano detalle de estanque agua potable



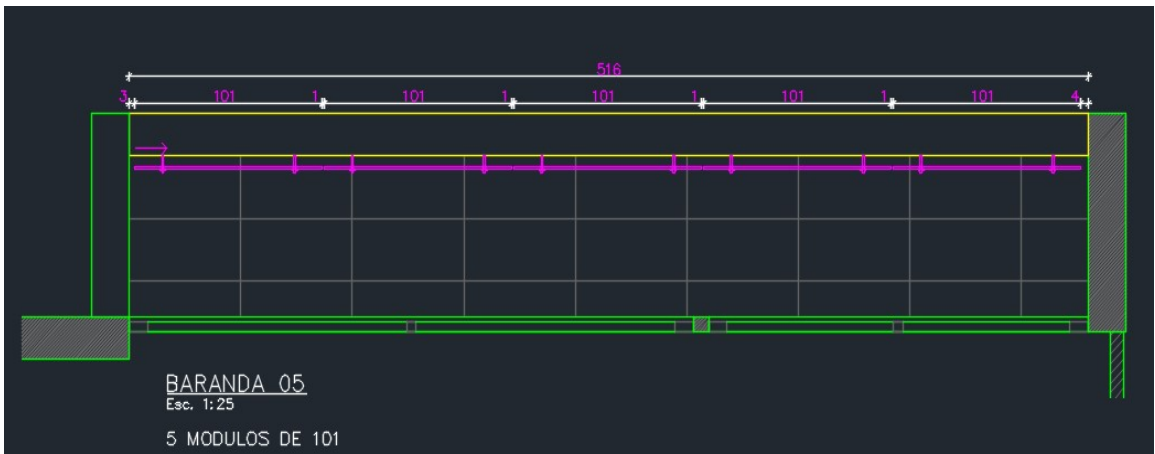
Fuente: Constructora Paz Spa

Detalles Sentinas y sala de bombas



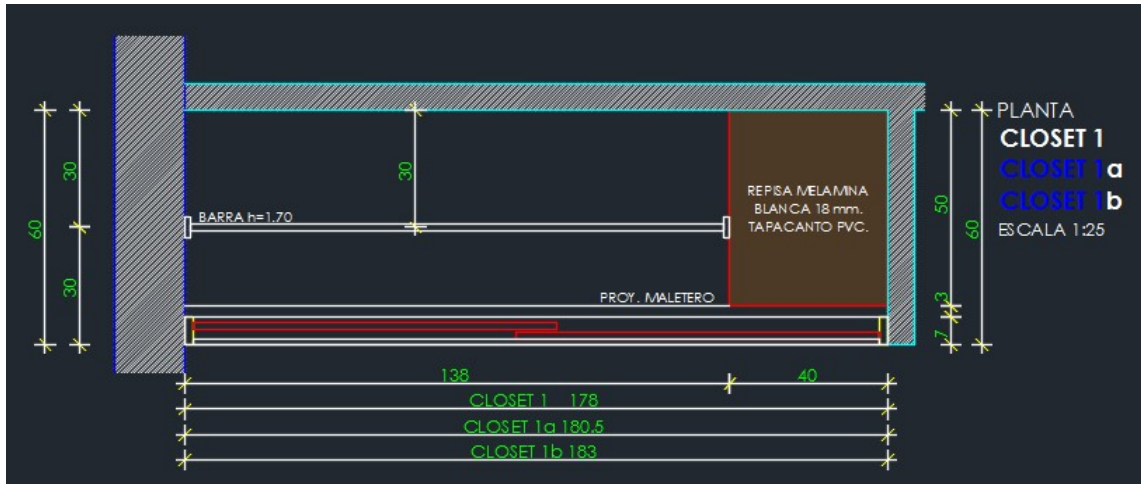
Fuente: Constructora Paz Spa

Barandas de Cristal tipo 5



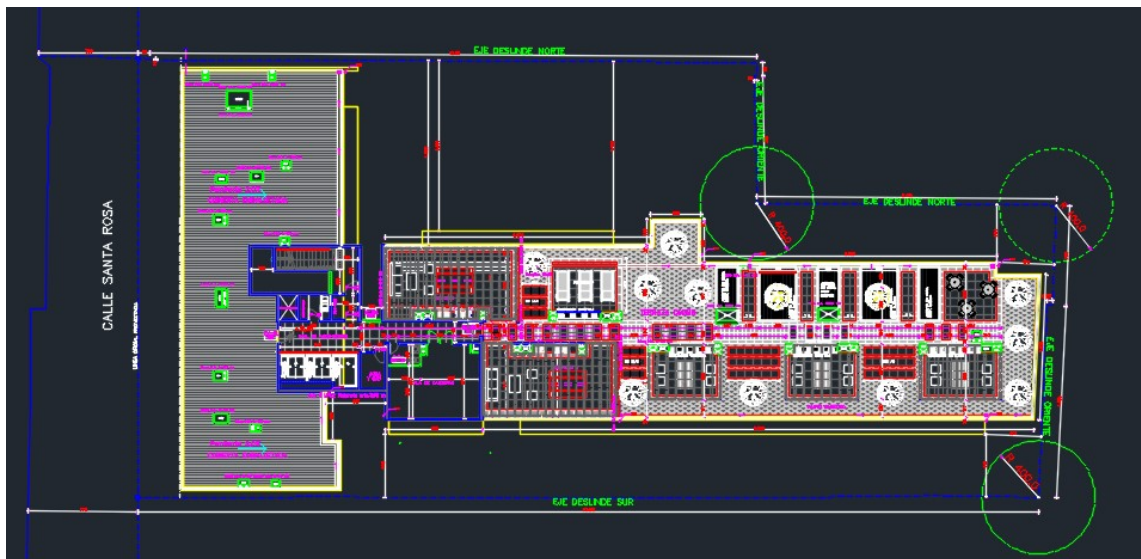
Fuente: Constructora Paz Spa

Detalle planta de Closet



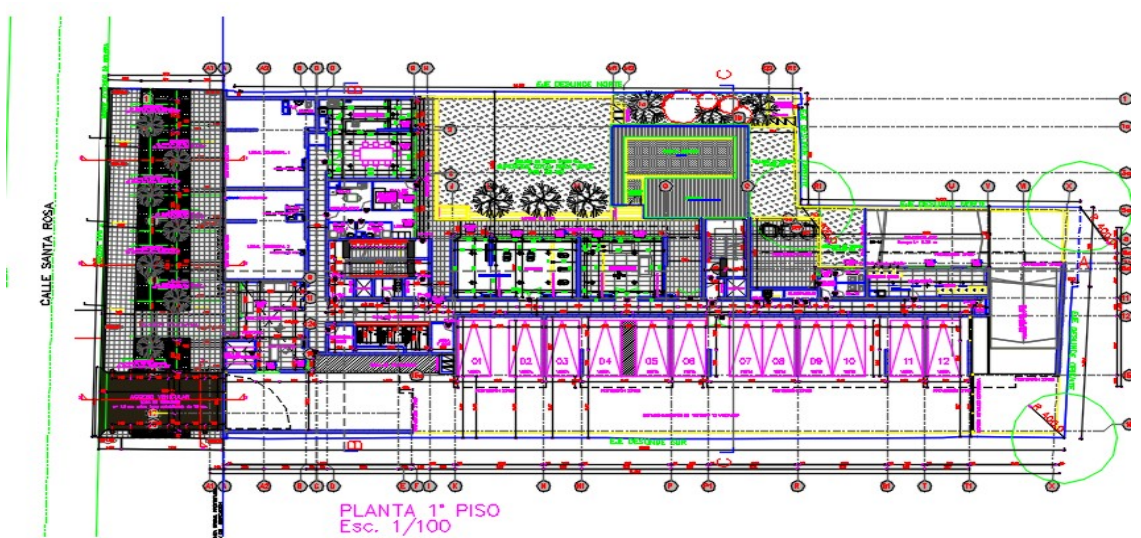
Fuente: Constructora Benavente Ltda.

Planta azotea



Fuente: Constructora Paz Spa

Planta Primer Piso



Fuente: Constructora Paz Spa

