

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

**INFORME DE PASANTÍA EN EMPRESA CONSTRUCTORA VMC  
LIMITADA**

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

Alumno:

Antonia Cornejo Mella

Profesor Guía:

Rodrigo Figueroa Oyarzun

*Este trabajo de título está  
dedicado principalmente a mi madre  
que es mi pilar fundamental, es la  
única que siempre está ahí  
independiente de las circunstancias,  
me ha ayudado a nunca bajar los  
brazos y mantener firme mis  
convicciones,  
Por dedicarse por completo  
a sus hijos este logro es tanto de ella  
como mío.*

## RESUMEN

**KEYWORDS:** PRACTICA PROFESIONAL CONSTRUCTORA VMC

El alumno realizó su práctica profesional durante un periodo de 540 horas laborales. Iniciando ésta el 10 de Septiembre del año 2018 y terminando las horas correspondientes a la práctica el 02 de Enero del año 2019. Desarrollándose todo ese tiempo en la empresa VMC limitada, fundamentalmente en el proyecto “Edificio Paris”, estas obras están situadas en la Calle Paris, de la comuna de Villa Alemana en la ciudad de Valparaíso, V región.

Al ingresar a la práctica al alumno se situó en el Proyecto “Pinares” que corresponde a la misma constructora, es un Proyecto de construcción de edificios en el sector de Los Pinos, Quilpué. Con el objetivo de adquirir los conocimientos necesarios y capacitación suficiente para posteriormente ser trasladada al otro proyecto de la misma empresa en Villa Alemana como asistente de oficina técnica, la importancia de la oficina técnica de una obra radica en el control y seguimiento de las especificaciones técnicas que requiere la obra para la normal ejecución de cada una de las partidas con el control y apoyo permanentes en las actividades encomendadas por el administrador de obra, éste personal debe tener la capacidad de realizar un trabajo bajo presión mostrar liderazgo y trabajo en equipo además de tener conocimientos computacionales y de AutoCAD, el alumno como ayudante en esta área posee la oportunidad de acrecentar estas habilidades.

En un comienzo se le asignó la tarea de cubicación de materiales principalmente del área de terminaciones, la cubicación es el mecanismo utilizado para calcular de manera exacta cada uno de los materiales ocupados en las faenas, esto adjunta el beneficio de conocer el proyecto en mayor profundidad e interiorizarse en cada uno de los detalles a ejecutar. Luego se da paso al manejo del programa de control de bodega en el cual se ve el estado de los materiales y mantiene un control de ellos, para posteriormente hacer las notas de pedido de material y herramientas necesarias y faltantes en obra, además de tener un registro de mano de obra diario y finalizando con las listas de chequeo del área de control de calidad.

En consecuencia este informe está enfocado en el desarrollo completo de la experiencia del alumno, en el primer ingreso al mundo laboral demostrando lo aprendido en todos los semestres de estudio académico y la metodología utilizada para lograr un buen desempeño junto con el análisis de problemas y la creación de soluciones a través de la pro actividad preparándose para los desafíos que se presenten en el futuro cercano.

## **INDICE**

### **RESUMEN**

### **SIGLAS Y SIMBOLOGÍAS**

### **INTRODUCCION**

### **CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES**

#### **1.1. OBJETIVOS DE LA PASANTIA**

1.1.1. Objetivos generales

1.1.2. Objetivos específicos

#### **1.2. PRESENTACION DE LA EMPRESA**

1.2.1. Funciones Asignadas

1.2.2. Cargo del jefe directo

1.2.3. Importancia del área de desarrollo

#### **1.3. INGENIERIA Y CONSTRUCCION**

1.3.1. Antecedentes

1.3.2. Organigrama de la empresa

1.3.3. Organigrama Obra Paris

1.3.4. Programación de la obra

1.3.5. Especificaciones del proyecto

### **CAPITULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS**

#### **2. ACTIVIDADES REALIZADAS**

##### **2.1. FUNCIONES DESEMPEÑADAS EN OBRA**

2.1.1. Cubicaciones

2.1.2. Control de planos

2.1.3. Control de avance de obra y registro de mano de obra

2.1.4. Elaboración de solicitud de materiales y entrega de vales de consumo

2.1.5. Listas de Chequeo o planillas de control de calidad

##### **2.2. ANÁLISIS NECESARIO**

2.2.1. Áreas de conocimientos aplicadas

2.2.2. Áreas de conocimientos adquiridos

### **CONCLUSIONES**

## **BIBLIOGRAFÍA**

### **INDICE DE FIGURAS**

- Figura 1-1 Logo empresa VMC.
- Figura 1-2. Logo empresa Vimac.
- Figura 1-3. Mapa ubicación geografica obra Paris.
- Figura 1-4. Letrero Obra Paris.
- Figura 1-5. Organigrama VMC Ltda.
- Figura 1-6. Organigrama Obra Paris
- Figura 1-7. Carta Gantt del Proyecto Paris
- Figura 1-8. Grafica/Modelo de diseño de Edificio Paris
- Figura 1-9. Extracto de Especificaciones Técnicas Proyecto Paris 644
- Figura 1-10. Plano de cálculo de superficie nivel 2
  
- Figura 2-1. Shaft Baño Dormitorio 3 en departamento tipo 3D
- Figura 2-2. Extracto de planilla Excel de cubicaciones de revestimientos
- Figura 2-3. Extracto de planilla Excel de cubicaciones sección pintura
- Figura 2-4. Extracto plano de cálculo de fundaciones
- Figura 2-5. Estatus de Proyecto Edificio Paris
- Figura 2-6. Planta nivel 1 y nivel 2 de instalación de faenas formato Dwg.
- Figura 2-7. Proceso de construcción de instalación de faenas
- Figura 2-8. Esquema de desvío de señales preventivas para el corte de calle en formato Dwg
- Figura 2-9. Formato de planilla PAC obra Paris
- Figura 2-10. Inicio de faenas en obra Paris, limpieza de terreno, remoción de palmera y movimiento de contenedores
- Figura 2-11. Inicio de faenas, aplicación de Shotcrete deslinde sector poniente edificio Paris
- Figura 2-12. Planilla de control de mano de obra formato VMC
- Figura 2-13. Planilla formato de nota de pedido con numero 179 solicitada por el jefe de terreno
- Figura 2-14. Ejemplo de vale de consumo obra VMC
- Figura 2-15. Programa Access de control de bodega
- Figura 2-16. Estado de obra Paris en Preparación de terreno en nivel -1 y nivel -2
- Figura 2-17. Desarrollo de trazado de fundaciones nivel -2, Edificio Paris

Figura 2-18. Ejemplo de niveleta en eje A5

Figura 2-19 Eje 14 entre ejes A y E donde se observa la presencia de un ancho mayor al exigido por norma interna de empresa VMC

Figura 2-20. Parte de excavación de fundaciones en eje 13

Figura 2-21. Sector en eje H entre ejes 6 al 8 donde se ubica el dado de empotramiento de grúa torre

Figura 2-22. Armado de enfierradura de muro eje H

Figura 2-23. Bombeado de hormigón con capacho entre ejes H y 6

Figura 2-24. Etapa de obra en Proceso de hormigonado de fundación completa en el área del nivel -2

### **INDICE DE TABLAS**

Tabla 1-1. Tabla de distribución de departamentos

## SIGLAS Y SIMBOLOGÍAS

### SIGLA

Ltda.	: Limitada.
EE.TT.	: Especificaciones Técnicas.
Dwg.	: Es un formato de archivo utilizado por AutoCAD.
Arq.	: Arquitectura.
SII	: Servicio de impuestos internos.
UF	: Unidad de fomento.
RDI	: Rectificación de información
PAC	: Programa de actividad cumplida
M/O	: Mano de obra.
Lch.	: Lista de Chequeo
Sup.	: Superficie

### SIMBOLOGÍA

cm	: Centímetro
E	: Espesor
Ø	: Diámetro
mm	: Milímetros
m <sup>2</sup>	: Metros cuadrados
%	: Porcentaje
Ml	: Metros lineales
Mpa	: Mega pascales
X	: Multiplicado por

## INTRODUCCION

Construcción es una palabra que se origina del latín y hace relación tanto al efecto como la acción de construir diversas estructuras creadas por el hombre ya sea en la fabricación de edificios, obras arquitectónicas o ingeniería civil. Para ello se deben reunir elementos y materiales que junto con el uso de la creatividad, planificación y esfuerzo poder lograr la función que se estime conveniente, que van desde infraestructuras sencillas a algunas más grandilocuentes.

La construcción tiene un valor importante en mejorar la calidad de vida de las personas a causa de que permite crear numerosos espacios que se pueden llevar a cabo distintas actividades, en consecuencia las construcciones urbanas son un área relevante en la economía de cualquier país tanto sea por la inversión de capitales necesarios para su ejecución como la cantidad de personal utilizado en sus obras en todos sus niveles. En particular el alumno enfocó la pasantía en una obra de edificación, en específico en la empresa constructora VMC. Ltda. Perteneciente a la V región que tiene como visión de construir edificios pequeños, acogedores y de calidad.

El pasante desempeño diversas labores en obra pero dentro de las destacadas fue su rol como ayudante de oficina técnica, en la cual el alumno asumió la pasantía como un intervalo de desempeño profesional y personal, con el objetivo de asimilar la mayor cantidad de conocimientos necesarios, empleando la oportunidad de llevar la teoría a la práctica, en ámbitos de gestión en obra, cómo también el poder demostrar competencias laborales, Lo que en consecuencia da paso para conocer sus fortalezas y debilidades para lograr un crecimiento constante. .

La metodología empleada en el desarrollo de este informe de basa en definir los objetivos y la necesidad, para luego identificar la información y los recursos obtenidos diariamente en la práctica, logrando llevar a cabo una fase de planificación y revisión continua de la información, con el propósito de entender, ampliar y aprender un buen nivel de gestión e información técnica.

El presente informe se estructura en dos secciones globales. En la primera parte se plantea los antecedentes generales, donde se describen básicamente los objetivos y se conoce más a la empresa como la obra en particular y su nivel organizacional. La segunda parte describe las funciones desempeñadas por el pasante relacionado con las especificaciones técnicas, donde se puntualiza en totalidad las labores a realizar, para terminar con un análisis tanto de conocimientos aplicados y adquiridos.

**CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES**

## **1. ANTECEDENTES GENERALES**

El presente capítulo se darán a conocer los objetivos puestos por el alumno para el desarrollo de la pasantía en la empresa constructora VMC .Ltda. Mostrando las funciones asignadas en el desarrollo del proyecto “Edificio Paris”.

### **1.1. OBJETIVOS DE LA PASANTIA**

La pasantía es una valiosa herramienta que permite vincular e interrelacionarse con el entorno para distinguir sobre el futuro y sus preferencias laborales, así como afinar aptitud, habilidades y potencial para el ejercicio de la profesión, adquiriendo experiencia en terreno y oficina.

Constituye la primera integración en un ámbito profesional real y la confrontación con la problemática de su propia actividad para demostrar el nivel de preparación que le brinda la universidad Técnica Federico Santa María.

Se busca la aplicación, el desarrollo y la extensión de los conocimientos actitudes y habilidades previamente adquiridas en dicha institución, alcanzando la capacidad para desempeñar las tareas y roles que se esperan en un técnico en construcción, esto con el fin de complementar la formación integral y cumplir con las exigencias del mercado laboral.

Tener la oportunidad de incorporarse a equipos interdisciplinarios para así conocer el ambiente y la realidad en la construcción con el propósito de fortalecer la formación ético y resolver los desafíos profesionales que se presenten.

#### **1.1.1. Objetivos generales**

- Lograr cumplir y potenciar la calidad de la formación integral del estudiante participando en el medio laboral de la profesión durante las 540 horas asignadas de pasantía.
- Demostrar la capacidad de análisis de problemas, elaborando alternativas, propuestas de resolución, organización y dirección.
- Aplicar los conocimientos y habilidades y destrezas aprendidas en la carrera Técnico en Construcción.
- Aprender a manejar y superar problemas personales, administrativos y

profesionales.

- Aprender a trabajar en equipo en un medio laboral.
- Desarrollar habilidades de comunicación.
- Aprender a ser eficaces como miembros de una estructura laboral.
- Desarrollar habilidades investigación y manejo de la información.
- 

#### 1.1.2. Objetivos específicos

- Llevar a cabo un proceso de aprendizaje que permita el crecimiento práctico.
- Adquirir experiencia en el desarrollo y ejecución de proyectos.
- Cumplir con las tareas y trabajos asignados por constructora VMC.
- Ampliar los conocimientos teóricos del practicante.
- Promover el desarrollo de potencialidades personales tales como creatividad, seguridad y potencial en el desempeño profesional.
- Obtener entendimiento de su labor profesional como un proceso activo de constante perfeccionamiento incentivando la contribución particular que el alumno puede hacer en su actividad practica
- Optimizar los recursos que tiene la empresa
- Establecer buenas relaciones interpersonales
- Lograr un eficiente uso de programas referentes a la construcción.

## 1.2. PRESENTACION DE LA EMPRESA

Vmc Ltda. Es una empresa inmobiliaria y constructora orientada a satisfacer necesidades habitacionales a través de la construcción de viviendas de calidad a un precio acorde al mercado.

El origen de la empresa Vmc data del año 2013 como parte de la empresa Vimac, esta última precisa con 27 años en el mercado regional y nacional. Cuenta hoy con una sólida trayectoria logrando ser reconocida como una empresa líder en la V región. La constructora VMC a diferencia de su central Vimac tiene un nicho de negocio orientado a construir al interior de la V región viviendas entre los 2000 y 2600 UF enfocándose en gente profesional joven o inversionistas que deseen arrendar.

La compañía Vmc expone los siguientes valores como empresa a sus Clientes:

- El Compromiso: hacer las cosas con rigor, cercanía y transparencia.

- Expertos es construcción: cuenta con equipo de profesionales y técnicos altamente calificados y con capacitación constante para mantener sus procesos actualizados y entregar de esta forma un producto y servicio de alto estándar
- Hogares para vivir: construyen hogares siguiendo los más altos estándares de calidad, diseño y seguridad, están decididos a crear espacios que unan funcionalidad y confort.
- Apoyo al cliente: apoyan al usuario en cada decisión que tenga que tomar, lo mantiene informado en cada etapa del proceso para que este sea lo más cómodo posible, establecen una relación directa y de confianza para poder entender y satisfacer cada una de las necesidades antes y después de la entrega de los departamentos.



Fuente: Página Online IVMC.

Figura 1-1. Logo empresa VMC



Fuente: Pagina Online Vimax

Figura 1-2 Logo empresa Vimax

### 1.2.1. Funciones Asignadas

El pasante dentro de la empresa VMC Ltda. Durante su pasantía tuvo la oportunidad de ejecutar varias funciones, estas fueron orientadas al área de ayudante de oficina técnica primordialmente y todo lo que conlleva ese cargo, además de tener la posibilidad de llevar a cabo otras actividades a medida que avanzo su periodo de práctica.

La primera labor encargada al alumno fue la cubicación de todas las terminaciones para el edificio Paris mediante la elaboración de planillas en herramienta Excel, lo que permitió el ordenamiento de todos los valores métricos, para luego ser utilizadas en cotizaciones. Las cubicaciones integraron la tabiquería, cielo, puertas, quincallería, piso, fachada, entre otros.

Simultáneamente debió estar a cargo del control de planos lo que significa tener un estatus de proyecto al día y verificar que el personal capacitado tenga a su disposición estos documentos, además de ayudar a constatar medidas en planos y resolver consultar referentes a ellas, adicionalmente el alumno tuvo el quehacer de emplear eficientemente el programa de control de bodega y así generar documentos para que los trabajadores adquirieran las herramientas y materiales para sus actividades diarias. Asimismo de estar al tanto del stock de materiales en la obra París como también hacer seguimiento a la obra Pinares donde se encontraba la bodega central para avistar el stock de materiales y realizar las notas de pedido para cada área respectiva a la obra Paris. También el reportar al sistema el registro de diversas planillas como las de avance de obra, control de mano de obra diario y el control de salida desde portería, finalizando su proceso como pasante con la oportunidad de hacer planillas de chequeo para fundaciones y fierro para el área de calidad.

### 1.2.2. Cargo del jefe directo

El jefe directo y responsable en un comienzo de la supervisión de las labores del alumno fue Francisco Ponce, Constructor Civil de la Universidad Tecnológica Inacap, quien tiene el cargo de Jefe de oficina técnica en obra Paris y Obra Pinares de manera simultánea.

Las labores principales de un encargado de oficina técnica son:

- Generar y administrar herramientas destinadas a los centros de costos, control de subcontrato, control de ejecución y/o generación de contrataciones y cuadros comparativos.
- Unificar la información proveniente de calidad y planificación de la obra tales

como contratos, estados de pago, y control de avance.

- Gestionar la información que llega a la obra ya sea técnica administrativa o cualquier categoría del proyecto.
- Controlar desde el inicio de la obra los antecedentes y documentación vigente provistos para la ejecución del proyecto como lo son los planos, especificaciones técnicas, las bases administrativas y los presupuestos.
- Idear un Control de avances y rendimientos de obra
- Revisar y contrastar las cubicaciones que fueron utilizadas
- Proyectar y controlar la compra de los materiales necesarios para la obra.
- Preparación en el análisis y el cumplimiento de las leyes reglamentos y normativas que apliquen en la obra.
- Control de plazos y márgenes de productividad de la obra.
- Cotizar y elaborar condiciones de subcontratistas en lo técnico y económico
- Procesar RDI.

Uteriormente como segunda responsable de la supervisión del alumno fue la Sra. Paloma Verdejo, Constructor Civil de la Universidad Técnica Federico Santa María que se incorporó al cargo de jefe de oficina técnica pero exclusivamente en obra Paris debido a lo cual asignó labores al alumno en lo que restó de su último mes de pasantía.

### 1.2.3. Importancia del área de desarrollo

La pasantía es fundamental y sustancial para que el alumno pueda acrecentar sus competencias en un trabajo, a causa de que le permite aplicar los conocimientos obtenidos durante su proceso de formación académica e instruirse aún más sobre la sección que se decidió desenvolver. La pasantía es una de las primeras entradas al mundo laboral y es una ocasión para enfrentar desafíos, trabajar en equipo y demostrar sus aptitudes. La importancia de su efectuación radica en varios factores, como es el caso de abarcar una provechosa experiencia para conocer cómo funcionan las dinámicas de trabajo, del mismo modo el analizar qué es lo realmente valorado y que es lo que no, logrando aprender cuales son los hábitos de la actividad conexas al área.

En otro orden de ideas la importancia de introducirse en una obra de edificación hace comprender el impacto que tiene en la sociedad y como está unido en su desarrollo, ya que contesta a un requerimiento efectivo de la población al estar incesantemente creando nuevos proyectos y construyendo modernas alternativas. Por consiguiente es tan relevante la selección de novedosas tecnologías y materiales apropiados para un resultado efectivo.

La construcción además de dotar las bases para la ampliación en otras áreas, refleja también uno de los mayores sectores de la economía. Regularmente se le ha considerado una industria táctica para la producción de trabajo dado a la utilización elevada de mano de obra en una edificación, lo que ubica a esta en una posición de obligatoriedad en temas de desarrollo de recursos humanos. Esta formación abarca a todo sector, desde albañiles a ingenieros para garantizar la excelencia y durabilidad en el proceso final de construcción de las infraestructuras.

Al referir la construcción y desarrollo resulta obligatorio mencionar el impacto medioambiental que este genera, ya que la mayor parte de las ocasiones provoca un impacto negativo hacia el entorno.

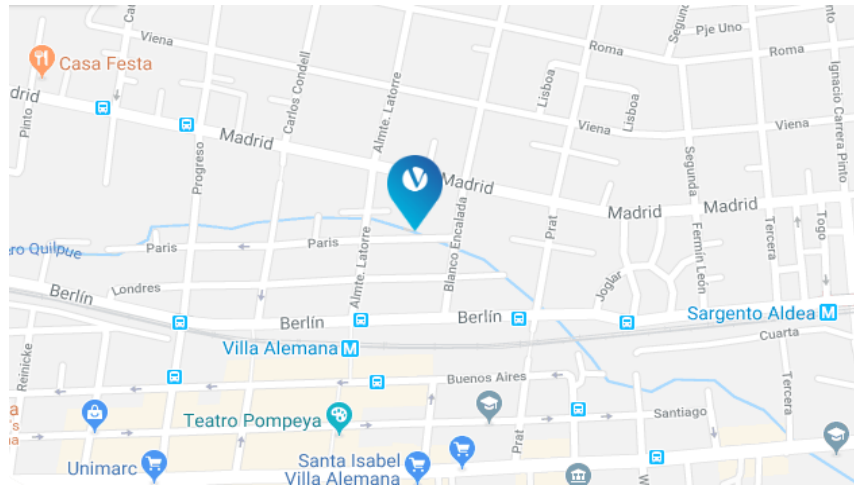
En consecuencia cualquier actividad de construcción tiene impactos, tanto positivos y negativos a evaluar.

### **1.3. INGENIERIA Y CONSTRUCCION**

La ingeniería es la disciplina que se basa de conocimientos del tipo técnico, científico, práctico y empírico para el diseño y desarrollo, enteramente adjunto a la construcción, para destinar soluciones a la gente a través del diseño, creación y mantenimiento de infraestructuras de diferentes tipos. El que se examinará en la siguiente sección es la proyectada a la fundación de edificios, por lo tanto en el sucesivo capítulo se dará a conocer los antecedentes del proyecto, su lugar de emplazamiento, para luego informar el diagrama organizacional de la empresa en general como también de la obra en particular, para ultimar con todo lo que tiene que ver con su planificación.

#### **1.3.1. Antecedentes**

El proyecto Paris se encuentra ubicado en la calle Paris #644 en la comuna de Villa alemana. Este proyecto consiste en la edificación de un solo edificio en un terreno de 2300 m<sup>2</sup> aprox, con una altura de 5 pisos, se encuentra emplazado en una zona estratégica de villa alemana ya que está a pasos de colegios y de la estación de metro “Villa alemana”.



Fuente: Google Maps 2018

Figura 1-3 Mapa ubicación geográfica obra Paris

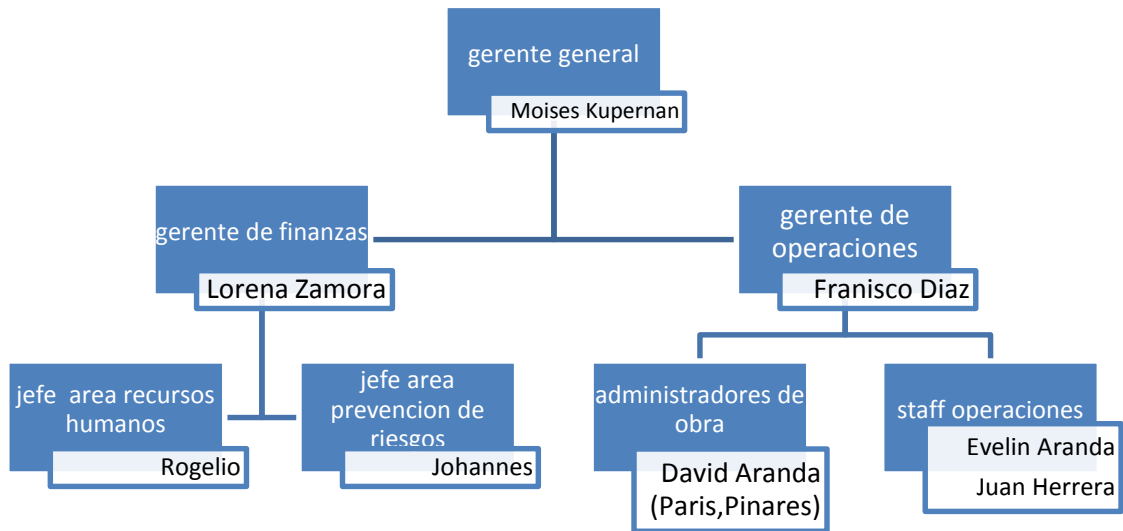


Fuente: Registro personal, Septiembre 2019

Figura 1-4 Letrero Obra Paris

### 1.3.2. Organigrama de la empresa

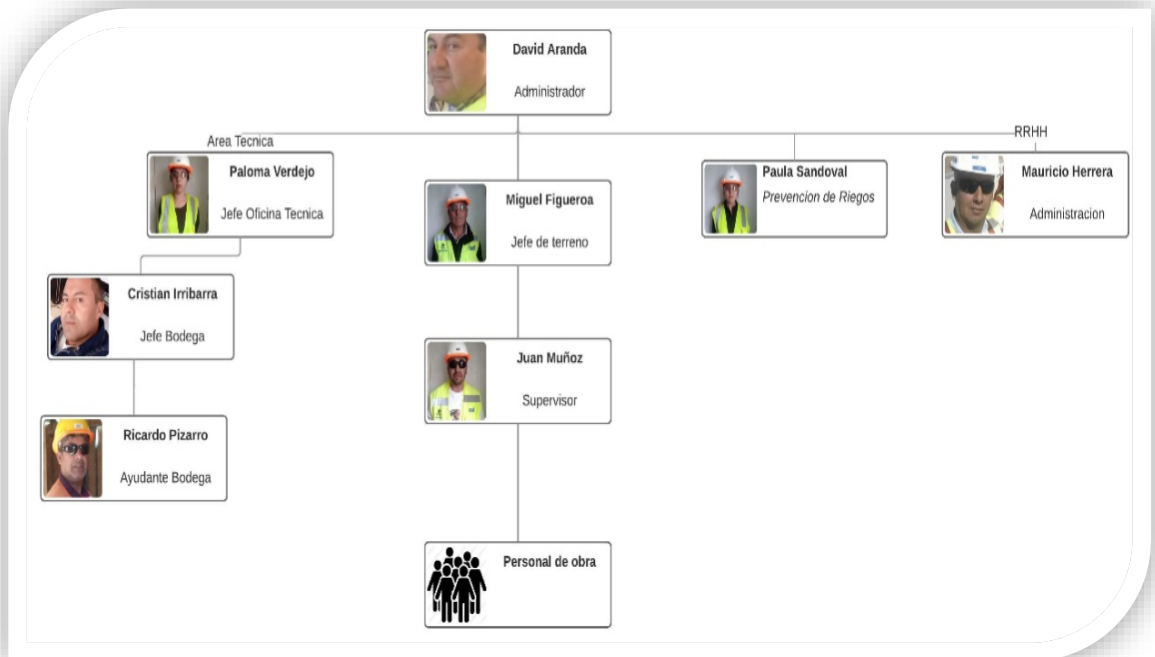
Como todo en la vida la organización es elemental para alcanzar el éxito el siguiente organigrama es esencial para el buen funcionamiento de la empresa. Este esquema es una representación gráfica e informativa que nos enseña la estructura de la compañía, de manera de figurarse las relaciones jerárquicas existentes en ella. Esto precisa los roles y responsabilidades de cada miembro de la estructura de modo evidente, objetivo y directo para lograr entender la estructura organizacional o columna vertebral del grupo.



Fuente: Elaboración propia, basado en organización empresa

Figura 1-5. Organigrama VMC Ltda

1.3.3. Organigrama Obra Paris



Fuente: Elaboración propia, basado en organización Obra paris.

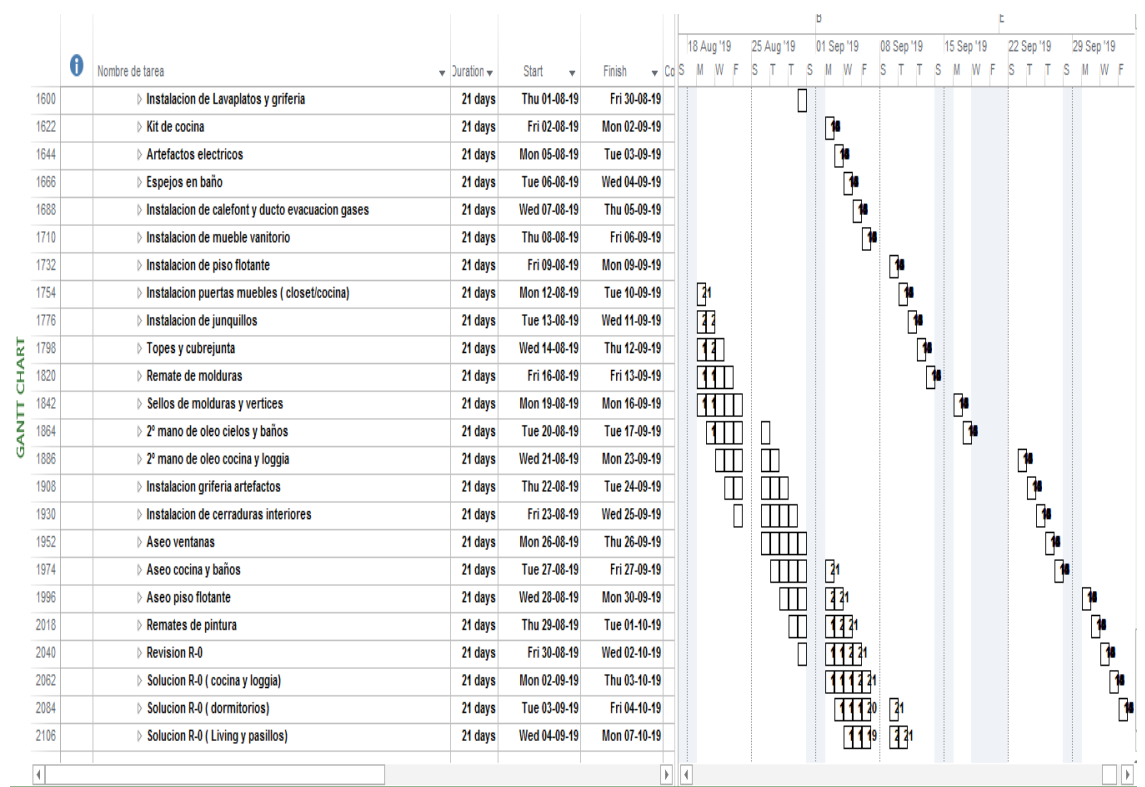
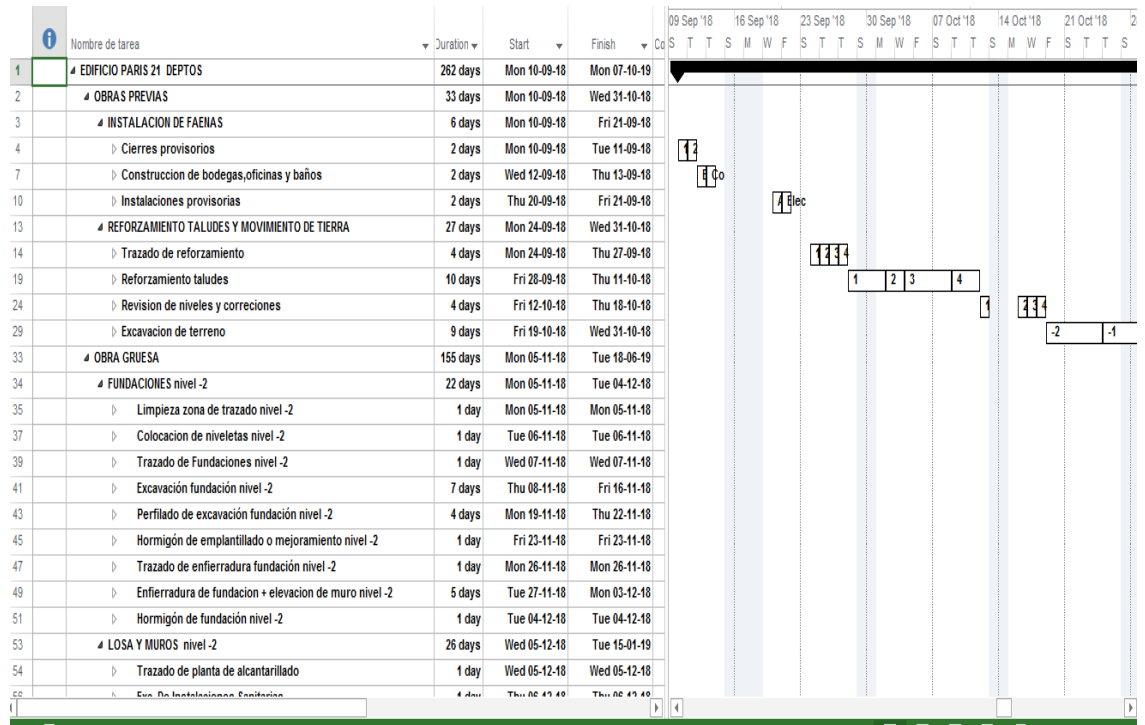
Figura 1-6. Organigrama Obra Paris

#### 1.3.4. Programación de la obra

La programación es un sistema utilizado donde se detallan todas las tareas necesarias para concluir el proyecto en los plazos establecido, en donde se designan el inicio y el fin de cada tarea y los recursos y costos de cada actividad, para ello se utiliza una herramienta muy popular llamada carta Gantt. Este recurso básico de gestión de proyectos permite materializar las diferentes bases, tareas o actividades comúnmente denominadas partidas del proyecto para exponer una línea de tiempo y los límites que el administrador de obra entregó para que las faenas se desarrollen de manera eficaz. Una vez establecido esta técnica de trabajo la obra se hace frente a Presiones y circunstancias múltiples que podría obstaculizar el cumplimiento de los plazos asignados.

En este caso en particular la obra Paris al ser una obra muy dependiente de otra faena el proyecto “Pinares” que se ubica en el sector de Los Pinos, Quilpué. A causa de que sus trabajadores desempeñan doble función simultáneamente en ambos proyectos, tal fue el caso del jefe de bodega con labores encargadas tanto en Obra Paris como Pinares Provoco una mala planificación hacia su trabajo de manera que no gestiono los pedidos de materiales a tiempo, esos suscitaba retrasos en la llegada de materiales a la obra Paris, iniciando en todo ello el no cumplimiento de plazos en algunas partidas por ejemplo relacionadas a la instalación de faenas.

Por otra parte hay factores imprevistos presente en una obra como lo fue el caso de fallas de maquinaria por parte de los contratistas encargado de las fundaciones, debido a una mala mantención, lo que junto a las características del terreno de dificultoso acceso esto ocasionado por sus pronunciadas pendientes y reducida superficie generó un retraso en la planificación, todo ello produjo que el administrador no dejara una carta Gantt como definitiva ya que al estar en una sección inicial de faenas se dio la libertad de poder crear pequeñas modificaciones adjuntándose a las circunstancias y problemáticas que se fueron presentando en el transcurso de los trabajos.



Fuente: Correo enviado por administrador de obra a ayudante de oficina técnica obra Paris.

Figura 1-7. Carta Gantt del Proyecto París.

### 1.3.5. Especificaciones del proyecto

El proyecto París a grandes rasgos consiste en la construcción de departamentos de 2 y 3 dormitorios en Villa Alemana, sus características principales son:

- ❖ Dirección: calle Paris 644, Villa Alemana.
- ❖ Superficie de departamentos: Desde 59,79 hasta 76,45 m<sup>2</sup>
- ❖ Dormitorios: Existen de 2 y 3.
- ❖ Precio: desde 2631 UF hasta 3646 UF, es decir considerando un valor de \$26282,06 para la UF el departamento más económico tiene un valor de \$69.148.099 aprox. Y el de mayor valor un precio de \$95.824.390,76 aprox.



Fuente: Página online Vmc

Figura 1-8. Grafica/Modelo de diseño edificio París.

El equipo Vmc propone algunos conceptos para el desarrollo de este proyecto como lo es primeramente la construcción de un “Edificio Boutique”, esto tiene relación a la elaboración de un establecimiento de dimensiones reducidas pero de alta calidad y con buenas comodidades, estas características son logradas con la ideación de un diseño elegante, destacando la buena ubicación que este posee, además de disponer de una infraestructura no desmesurada de tan solo cinco pisos con una cantidad de veinte departamentos en total con terminaciones de primer nivel.

Por otro lado se proyectan espacios pensados en entregar calidad de vida, con sectores amplios e iluminados, donde el vivir y convivir sea una experiencia reconfortante para sus habitantes. Este edificio posee características específicas de piso

flotante en todos los departamentos a excepción de cocinas y baños, además de tener cocina equipada con encimera, horno y campana. Para también contar con baños con revestimiento de cerámica y vanitorios.

EDIFICIO PARIS 644		
ESPECIFICACIONES TECNICAS		
ITEM / RECINTO	MATERIALIDAD	OBSERVACION
<b>TERMINACIONES FINAS</b>		
<b>REVESTIMIENTOS MURDS</b>		
Baño principal Depto.	Gres Porcelanico Loft Esm Pearl 30x60 / Ceramica Blanco Mate M4000 Rect 30x60	Proveedor Duomo
Baño 2 Depto	Gres Porcelanico Loft Esm Pearl 30x60 / Ceramica Blanco Mate M4000 Rect 30x60	Proveedor Duomo
Baño Áreas Comunes	Gres Porcelanico Loft Esm Pearl 60x60	Proveedor Duomo
Cocina Deptos (entre muebles)	Ceramica White Glossy de 25x40	Proveedor Dap Ducasse
Cocina Deptos (muros sin muebles)	Oleo semibrillo blanco	Proveedor Gamma Color
Cocina Conserjería (entre muebles)	Ceramica White Glossy de 25x40	Proveedor Dap Ducasse
Cocina Conserjería (muros sin muebles)	Oleo semibrillo color a definir por Mandante	Proveedor Gamma Color
Sala Vigilancia Conserjería	Latex Extracubriente color a definir por Mandante	Proveedor Gamma Color
Dormitorios Suite, 2 y 3	Papel Mural Cologual Gris VMC de 240 grs.	Proveedor Decomural
Pasillo departamento	Papel Mural Carpenter Oxford Gris Oscuro de 240 grs.	Proveedor Dap Ducasse
Comedor - Estar	Papel Mural Carpenter Oxford Gris Oscuro de 240 grs.	Proveedor Dap Ducasse
<b>PAVIMENTOS</b>		
Baño principal Depto.	Gres Porcelanico Loft Esm Pearl 30x60	Proveedor Duomo
Baño secundario Depto	Gres Porcelanico Loft Esm Pearl 30x60	Proveedor Duomo
Cocina Deptos	Habitad Marfim AC 45x45	Proveedor Duomo
Terrazas	Habitad Marfim AC 45x45	Proveedor Duomo
Hall Acceso	Habitad Cimiento AC 45x45	Proveedor Duomo
Pavimento espacios comunes (Baños)	Habitad Cimiento AC 45x45	Proveedor Duomo

Fuente: Base de archivos del proyecto Paris

Figura 1-9. Extracto de especificaciones técnicas Proyecto Paris 644.

Tabla 1-1 Tabla de distribución de departamentos

Distribución de departamentos					
Modelo de dpto.	Dormitorios	Baños	Sup. Útil(m2)	Sup. Terraza(m2)	Sub total (m2)
3A	3		2 69,58	10,47	80,05
3B	3		2 72,97	12,00	84,97
3C	3		2 73,22	12,00	85,22
3D	3		2 76,45	11,78	88,23
2A	2		2 56,79	5,87	62,66

Fuente: Elaboración Propia, basado en planos de arquitectura en áreas de calculos de superficie.

La proyección de departamentos se organiza de la siguiente manera, en primer lugar en la planta nivel 1 se localizan del tipo 2A, 3A y 2B, sucesivo en el nivel 2 al 4 se encuentran los modelos 2A, 3A, 3B, 3C y 3D, y en el último nivel el quinto estarán los del grupo 3A y 3C.

Presentando un total de 5 departamentos del ejemplar 3A, 4 departamentos del genero 3B, 3C y 2A respectivamente, y por ultimo 3 departamentos del modelo 3D. Obteniendo un rendimiento de 20 departamentos en toda la extensión. Cabe adicionar que el departamento del tipo 2A se encuentra en ventas totalmente agotado, pese a que el proyecto París tiene programado el término de faenas para el día 4 de septiembre del 2019.



Fuente: Plano de Arquitectura edificio París.

Figura 1-10. Plano de cálculo de superficies nivel 2

**CAPITULO 2: ACTIVIDADES REALIZADAS**

## 2. ACTIVIDADES REALIZADAS

En el presente capítulo se describirán las labores que el alumno tuvo que realizar en el periodo correspondiente a su pasantía, detallando cada procedimiento para llevar a cabo su realización, destacando las habilidades mostradas para obtener un buen desempeño en equipo.

### 2.1. FUNCIONES DESEMPEÑADAS EN OBRA

El alumno debió ejercer de manera dinámica y eficiente las distintas tareas encomendadas principalmente por el jefe de oficina técnica además de apoyar en diversas áreas que requerían de ayuda externa, entre los principales puntos trabajados fueron las siguientes actividades, cubicaciones, control de planos, control de avance de obra, listas de chequeo o planillas de control de calidad elaboración de solicitud de materiales y entrega de vales de consumo así como otros documentos requeridos en las faenas.

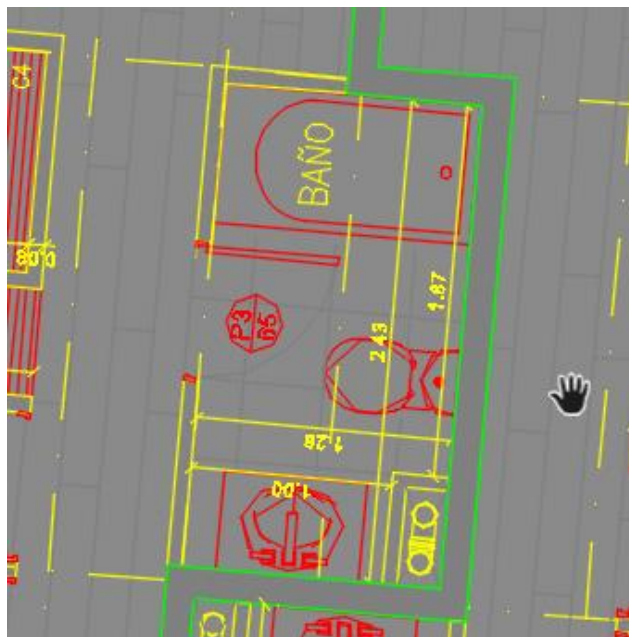
#### 2.1.1. Cubicaciones

La primera tarea asignada al alumno fue la función de cubicación de materiales específicamente en el área de terminaciones de todo el proyecto aplicando conocimientos que fueron adquiridos durante su desarrollo académico y guiado por las especificaciones técnicas del proyecto en particular.

Para poder realizar la actividad el encargado del alumno entregó a disposición una planilla en formato Excel en la cual contenía cubicaciones de un proyecto en paralelo que tiene la empresa VMC este documento sirvió como base para que el alumno realizara uno actualizado de la obra París en formato que el encargado del alumno lo solicitó.

La primera cubicación asignada al estudiante consistió en calcular cada una de las tabiquerías existentes en el edificio. Cabe precisar que un tabique es un muro no estructural que permite independizar el perímetro. Este mecanismo debe cumplir con aislamiento térmico, acústico y con una resistencia mecánica mínima para la fijación de objetos y la inclusión de instalaciones técnicas de acuerdo a los requerimientos del edificio.

Para lograr la tarea encomendada, inicialmente se debió clasificar al departamento que se está calculando como también al tipo de espacio al que este pertenece y así mismo observar a qué tipo de tabique corresponde. Estos se clasifican en S-S, S-H y H-H. El primero se denomina seco-seco y define a tabiques divisorios de dormitorios al interior, sin la existencia de redes húmedas. El segundo es el seco-húmedo, se le atribuye a la estructura que por un lado es un dormitorio seco y su contiguo es una cocina, baño o esta al exterior. El tercero es el húmedo-húmedo que corresponde al tabique donde hay presencia de instalaciones sanitarias de agua potable o alcantarillado como es el caso de los shaft de baño y de cocina.



Fuente: Plano de Arquitectura Versión 06 Septiembre 2018, Proyecto Paris.

Figura 2-1. Shaft baño de dormitorio 3 en departamento tipo 3D

Una diferente cubicación atribuida fue la de los revestimientos, estas son las terminaciones superficiales que otorgan continuidad a la estructura, además de servir como decoración y protección en una construcción. Al edificio París se le atribuyen diversos tipos de revestimientos según su ubicación, los materiales principalmente utilizados son en el caso de los baños y cocina del tipo cerámica, en terrazas se emplea Pasticem más látex y en dormitorios se utiliza el papel mural. Para poder calcular estos valores se dimensionó los largos y altos del total de los espacios en los planos para luego hacer los descuentos de puertas y ventanas y por ultimo al total de m<sup>2</sup> se procede a sumar un 10% de perdida como exigencia.

REVESTIMIENTOS												
PROYECTO: Edificio Paris												
CLIENTE: Constructora VMC												
Nivel	Depto	Espacio	Tipo de Revestimiento	Largo	Alto	m2 Puertas	m2 Ventanas	M2	Cantidad	Perdida 10%	Total M2	
1-2-3-4	3D	Baño 1	Gres Porcelanico Loft Esm Pearl 30x60	2,98	2,35	0,00	0,00	7,00	4,00	0,70	30,81	
1-2-3-4	3D	Baño 1	Ceramica Blanco Mate M4000 Rect 30 x 60	3,92	2,35	1,44	1,68	6,10	4,00	0,61	26,83	
1-2-3-4	3D	Baño 2	Gres Porcelanico Loft Esm Pearl 30x60	126,46	2,35	0,00	0,00	297,18	4,00	29,72	1307,58	
1-2-3-4	3D	Baño 2	Gres Porcelanico Loft Esm Pearl 30x60	0,70	1,75	0,00	0,00	1,23	4,00	0,12	5,39	
1-2-3-4	3D	Baño 2	Ceramica Blanco Mate M4000 Rect 30 x 60	4,27	2,35	1,44	0,00	8,60	4,00	0,86	37,84	
1-2-3-4	3D	Baño 2	Ceramica Blanco Mate M4000 Rect 30 x 60	2,00	1,75	0,00	0,00	3,50	4,00	0,35	15,40	
1-2-3-4	3D	Baño 2	Ceramica Blanco Mate M4000 Rect 30 x 60	2,80	2,35	0,00	0,00	6,58	4,00	0,66	28,95	
1-2-3-4	3D	Cocina	Ceramica Blanco Mate M4000 Rect 30 x 60	5,11	2,00	0,00	0,00	10,22	4,00	1,02	44,97	
1-2-3-4	3C	Baño 1	Gres Porcelanico Loft Esm Pearl 30x60	2,98	2,35	0,00	0,00	7,00	4,00	0,70	30,81	
1-2-3-4	3C	Baño 1	Ceramica Blanco Mate M4000 Rect 30 x 60	3,92	2,35	1,44	1,68	6,10	4,00	0,61	26,83	
1-2-3-4	3C	Baño 2	Gres Porcelanico Loft Esm Pearl 30x60	2,77	2,35	0,00	0,00	6,51	4,00	0,65	28,64	
1-2-3-4	3C	Baño 2	Ceramica Blanco Mate M4000 Rect 30 x 60	4,65	2,35	1,44	0,00	9,49	4,00	0,95	41,77	
1-2-3-4	3C	Cocina	Ceramica Blanco Mate M4000 Rect 30 x 60	5,11	2,00	0,00	0,00	10,22	4,00	1,02	44,97	
1-2-3-4	2A	Baño 1	Gres Porcelanico Loft Esm Pearl 30x60	2,74	2,35	0,00	0,00	6,44	4,00	0,64	28,33	
1-2-3-4	2A	Baño 1	Ceramica Blanco Mate M4000 Rect 30 x 60	3,94	2,35	1,44	0,00	7,82	4,00	0,78	34,43	

Fuente: Archivo elaboración propia cubicaciones edificio Paris.

Figura 2-2. Extracto planilla Excel de revestimientos

En otro orden de ideas la siguiente evaluación a realizar fue el de los pavimentos, específicamente enfocado en su revestimiento. Este se define como el conjunto de capas de material seleccionado que recibe en forma directa las distintas cargas ya sea de personas, animales o mobiliario, los más usados en el edificio Paris son del tipo cerámica ya sea en baños, cocina y terraza, También se utiliza afinado y pulido en bodegas, y por otra parte el piso flotante en dormitorios, sala de estar y pasillo. Para medir estos valores previamente se determinó el área y el perímetro del espacio para luego enumerar la cantidad de departamentos de ese tipo en todos los niveles del edificio para más tarde sumar un 10% de pérdida y entregar el valor en m2 y Ml.

Otro punto también a considerar fue la pintura de distintos secciones del edificio Paris, Dando como inicio a esta ocupación en el área de cielo, ya que su valoración es más fácil de elaborar porque meramente se debió graduar el área y el perímetro para consecutivamente multiplicar por la cantidad de espacios existentes de ese departamento en el edificio, Aquello arroja un resultado para cada sección. Los materiales más utilizados para esta actividad fue en sala de estar, dormitorio comedor y pasillo el del tipo Losalin, Por contraste en baños, cocina y logia se utilizó el óleo, en tanto que las bodegas y salas de corrientes débiles quedaron sin pintar. Aparte de eso se debió calcular las huinchas en tabiques, el rinconeo y fajeo con yeso en muros, cielos y rasgos, del mismo modo la pintura en guardapolvos, junquillos, cornisas, pilastras, puertas y terraza como también los nichos de medidor de gas y agua potable, haciendo

un poco más extensa y complicada su configuración por la variedad de puntos a tener que estimar.

PINTURAS										
PROYECTO: Edificio Paris										
CLIENTE: Constructora VMC										
Nivel	Depto	Espacio	Tipo de Revestimiento	m2	ml	un	Cantidad	Total M2	Total ml	Total un
	2A	Tabiques	Huinchas (yeso y pasta) tabiques		50,45		4,00	0,00	201,79	0,00
	2A	Muros, cielos y rasgos	Rinconeo y fajeo (yeso)		339,96		4,00	0,00	1359,84	0,00
	2A	Muros	Empaste y lijado	93,16			4,00	372,64	0,00	0,00
	2A	Cielos	Empaste y lijado	56,82			4,00	227,28	0,00	0,00
	2A	Guardapolvos y junquillos	1 mano de latex +2 manos de óleo		86,40		4,00	0,00	345,60	0,00
	2A	Cornisas	2 manos de latex		86,40		4,00	0,00	345,60	0,00
	2A	Pilastras	1 mano de latex +2 manos de óleo		42,52		4,00	0,00	170,08	0,00
	2A	Puertas	1 mano de latex +2 manos de óleo P			5,00	4,00	0,00	0,00	20,00
	2A	Cielos húmedos	1 mano látex +2 manos de óleo	13,53			4,00	54,12	0,00	0,00
	2A	Cielos secos	losalín +2 manos de látex	38,46			4,00	153,84	0,00	0,00
	3A	Tabiques	Huinchas (yeso y pasta) tabiques		39,99		4,00	0,00	159,96	0,00
	3A	Muros, cielos y rasgos	Rinconeo y fajeo (yeso)		303,10		4,00	0,00	1212,40	0,00
	3A	Muros	Empaste y lijado	162,89			4,00	651,58	0,00	0,00
	3A	Cielos	Empaste y lijado	61,94			4,00	247,76	0,00	0,00
	3A	Guardapolvos y junquillos	1 mano de latex +2 manos de óleo		74,50		4,00	0,00	298,00	0,00
	3A	Cornisas	2 manos de latex		74,50		4,00	0,00	298,00	0,00
	3A	Pilastras	1 mano de latex +2 manos de óleo		38,10		4,00	0,00	152,40	0,00

Fuente: Elaboración propia, cubicaciones obra Paris

Figura 2-3. Extracto de planilla Excel sección Pintura

El siguiente ítem a justipreciar fue el de las puertas de los recintos, donde únicamente era clasificar su tipo, la cantidad, el alto y ancho arrojando un total de m2 que fue multiplicado por el número de departamentos.

La materialidad de estas eran por ejemplo las de acceso del tipo melamínica, para interiores y cocina del genero MDF 4 MM. Para logia y hall de acceso, puerta marco y bastidor de aluminio más vidrio, entre otros. Todo esto entrega la ocasión de calcular de forma inmediata otros puntos relacionados como son las pilastras, topes y rasgos.

El subsiguiente tema fueron las quincallerías, en el cual se debió clasificar las cerraduras, por ejemplo, en acceso fue utilizada la cerradura normal llave/llave, en dormitorio una cerradura oficina (llave/pulsador), en baños y bodegas una de seguro interior y llave por fuera, en cambio en cocina fue el riel, el carro y el tirador los usados. Con simpleza el trabajo consistió en computar las cantidades por departamentos y multiplicar su valor para arrojar un total.

El consecutivo asunto fue el de las ventanas, estas eran en dormitorios 2,3 y baños del prototipo ventana Proyectante de PVC. En dormitorio 1, comedor y sala de estar junto con el hall de acceso, del tipo corredera con una hoja móvil de PVC. Para que el alumno cubicara esta materia debió proyectar los m<sup>2</sup> y la cantidad de ventanas de ese espacio para luego hacer el producto de los valores y generar un resultado en m<sup>2</sup>. Este cálculo sirvió para proyectar seguidamente los rasgos, el alfeizar, las gradas de buque y las tablillas que están relacionadas con la materia

Otra cuestión fue clasificar los artefactos en baños, lo que incluye los WC, vanitorios, receptáculos. En cocina estaba asignado los lavaplatos, el horno y la encimera, por otra parte en logia se confirió un calefón de 13 Lts. El cálculo de este ítem radica en computar el número de artefactos en el espacio con el producto de la cantidad de departamentos de ese tipo en el edificio generando un global de artefacto por tipo.

Finalizando la materia de cubicación con los valores de la cubierta ,que incluye la estructura de cerchas de madera, la aislación térmica bajo cubierta y las planchas de zinc emballetada sobre placa estos puntos evaluados en m<sup>2</sup> como acto seguido la valoración los forros de coronación, canales y bajadas de aguas lluvias evaluado en MI. En consecuencia con las canaletas en terraza y corta gotas para dar por finalizado esta sección con la fachada del edificio llevada a calculo con los diversos planos de elevaciones procediendo a medir el largo y alto descontando valores de puertas y ventanas obteniendo un total de m<sup>2</sup> con la materialidad de muro fast y grano con o sin impermeabilizante dependiendo del piso a trabajar.

El beneficio de la realización de esta actividad fue que aparte de lograr recordar contenidos y practicarlos, el alumno fue capaz de conocer a fondo el proyecto e interiorizarse en él, quedando claro en tema de diseño y materialidad.

#### 2.1.2. Control de planos

En una obra los planos son una herramienta fundamental e indispensable para la realización de todas las partidas del proyecto, donde se especifica las dimensiones y detalles constructivos de cada una de las estructuras existentes. El Proyecto París es un proyecto que se encontraba en fases iniciales de desarrollo y presentó algunos inconvenientes con el arquitecto a cargo, ya que generaba frecuentemente variaciones en longitudes relacionados con ciertos deslindes como también errores de diseño en los planos y retraso en el formato final del proyecto, lo que generó frecuentemente cambios en los documentos Dwg. como resultado no se obtuvo las versiones definitivas durante

un largo periodo de tiempo pero si la necesidad de seguir avanzando en terreno con lo que se poseía. Esto generó la oportunidad al alumno de cumplir la función como única oficina técnica presente in situ en el proyecto París de entregar las versiones no definitivas de planos a los trabajadores que la requerían además de resolver dudas y facilitar las dimensiones de cotas a lo que los solicitaban. Esto fue solicitado principalmente por el trazador al cual frecuentemente el alumno tuvo que entregar la información requerida a medida que avanzaba con las fundaciones del edificio.

Para posteriormente con la llegada de las versiones definitivas se procedió a entregar planos al distinto personal que iba ingresando a obra como es el caso de los enfierradores que requerían algunos detalles de planos, e informar al jefe de oficina técnica el descubrimiento de algún RDI presente en las versiones de planos.



Fuente: Versión entregada a oficina técnica VMC el 28 septiembre 2018

Figura 2-4. Extracto plano cálculo de fundaciones

En vista que la obra tiene una gran cantidad de planos y de versiones que van quedando nulas, el encargado del alumno solicitó la elaboración de un estatus de proyecto, este corresponde a una planilla Excel en el cual detalla cada uno de los planos, el proyectista, la especialidad, como también si este corresponde a una versión de anteproyecto o presupuesto, la fecha de creación del archivo, el nombre del documento y por ultimo un detalle. Con el fin de tener una conexión actualizada entre el alumno con su jefe en poner al día la información referente a los planos que se disponen en obra es decir que ellos correspondan a la última versión, por consiguiente este formato debió ser entregado en cada reunión de coordinación para así lograr no tener fallas por errores de comunicación y orden.

1.- STATUS PROYECTOS DE ESPECIALIDAD

PROYECTISTAS	ESPECIALIDAD	VERSION ANTEPROYECTO	VERSION PRESUPUESTO	FECHA ARCHIVO	NOMBRE DOCUMENTO Y DETALLE
MACROS CONSULTORES LTDA	ARQUITECTURA	✓		06-09-2018	L06(planta)L14a(corte A-A),L14(Corte B-B,E-E,D-D,G-G)
LUIS DELLA VALLE & ASOCIADOS	CALCULO	✓		12-11-2018	Fundaciones(26-10-2018) /emplazamiento(12-11-2018)/Cálculo(09-11-2018)
SINGER Y SINGER S.A.	CLIMATIZACIÓN	✓		14-09-2018	CL -10029 (Plantas -2 al 5) Y EETT
JUAN LEON ROCHA	EXTRACCIÓN BASURA	✓		14-09-2018	Proyecto basura edificio paris (plantas y elevaciones)
CONSULTORA AGB/Juan Pablo Aguila	SANITARIO	✓		04-10-2018	2018-007-Vmc-sanitario-2
CV INGENIERIA	ELECTRICO	✓		28-09-2018	Distribuciones e iluminación y enchufe (-2 al 5,piso mecánico,acometida )
CV INGENIERIA	CORRIENTES DEBILES	✓		28-09-2018	Distribución C Debiles (-2 al 5, Piso mecánico,acometida )
JUAN LEON ROCHA	PAVIMENTACION Y AGUAS LLUVIAS			-	
THYSSENKRUPP ELEVADORES	ASCENSOR	✓		21-09-2018	Catálogo Amazon , Oferta Paris
CHRISTHIAN MAGAÑA I.	GAS			-	

2.- STATUS PRESUPUESTO

DETALLE	PENDIENTE	RESUELTO	OBSERVACIONES
CUBICACIONES TERMINACIONES	✓		Proceso actualización
CUBICACIONES OBRA GRUESA	✓		En Proceso
COTIZACION MATERIALES	✓		En Proceso
COTIZACION SUBCONTRATOS	✓		En Proceso
ELABORACION DE PRESUPUESTO	✓		En Proceso
REVISION Y CIERRE DE PRESUPUESTO	✓		En Proceso

Fuente: Correo enviado por ayudante oficina técnica a jefe de oficina técnica.

Figura 2-5. Estatus de proyecto edificio París

Por otra parte a medida que avanza el proyecto se presentan nuevos requerimientos en el que el alumno puede aportar soluciones dinámicas, como fue en el caso de hacer un diseño para lo que sería la instalación de faena, el cual consistió en hacer un plano bosquejo de manera rápida sin demasiada complejidad ni detalles con el objetivo que el supervisor se guiara de este archivo y creara la instalación de la manera más conveniente posible. Este documento fue solicitado por el administrador, de tal forma que exigió una instalación que debía contener 2 baños, 5 bodegas pequeñas para contratistas y un comedor amplio para que alcanzaran algunos equipamientos de cocina y las bancas para el personal, finalmente la propuesta fue aceptada y llevada a cabo su construcción.



Fuente: Correo enviado por ayudante de oficina técnica a administrador de obra París

Figura 2-6. Planta nivel 1 y nivel 2 de instalación de faena formato Dwg.



Fuente: Registro Personal

Figura 2-7. Proceso de construcción instalación de faena

Por otra parte se presentó el evento de instalación de grúa torre en donde uno de los requerimientos fue un esquema de desvío por el departamento del tránsito para gestionar la autorización de cierre de calle París, En el cual se debió entregar de manera inmediata al jefe de terreno quien era el encargado de hacer las gestiones del caso. El esquema fue aprobado además de otra documentación solicitada que estaba a cargo de la prevencionista de riesgos, en consecuencia la grúa torre comenzó su instalación programada sin impedimentos por ese lado.



Fuente: Correo enviado por ayudante de oficina técnica a jefe terreno

Figura 2-8. Esquema de desvío de señales preventivas para el corte de calle formato dwg.

### 2.1.3. Control de avance de obra y registro de mano de obra

Un buen control en la gestión de procesos es de suma importancia para asegurarse que las actividades que se realizan están encaminadas a la consecución de sus objetivos, estos objetivos están predispuestos por el administrador de obra en la carta Gantt, de manera que se establecen plazos para cada una de las tareas.

En vista de esto se le asignó al alumno primero, la elaboración de un formato de planilla en Excel para crear un cuadro de compromisos o PAC que significa programa de actividad cumplida, con el objetivo de controlar que se estén respetando los plazos establecidos para cada actividad. Este documento mide el porcentaje de cumplimiento de las partidas y el supervisor encargado de la tarea, como también detalla el subcontrato existente si así lo fuera, este archivo da la posibilidad además de indicar las causas de no cumplimiento si la actividad no tiene el total de porcentaje realizado. El alumno debió entregar semanalmente dicho archivo actualizado o cuando el administrador de obra así lo solicitaba, en consecuencia este documento sirvió de utilidad tanto al jefe de terreno porque estaba al tanto de cómo se estaban registrando el avance y si la obra se estaba proyectando bien, así como también al administrador, ya que sin estar en la obra diariamente es capaz de enterarse si se cumplen los objetivos propuestos.

El procedimiento para formar una planilla PAC es el siguiente: Primero se deben designar el total de actividades de la obra, es decir desde la obra gruesa que incluye fundaciones, losas, muros, vigas y techumbre de todos los niveles del edificio como también las terminaciones y lo que conlleva según estén secuenciadas en la carta Gantt. Después como paso básico e inicial se debe colocar en la esquina superior derecha la fecha correspondiente al primer día de la semana laboral únicamente, para que de forma automática la contabilice hasta el último día.

Después en las filas donde se ven los días de la semana se procede a colocar en que área del edificio específicamente se trabajara, es decir, por ejemplo en la actividad excavación de fundación nivel -2 los días lunes y martes se trabajara los ejes 1 y 2 y los días miércoles, jueves y viernes los ejes A5, H y B, contabilizando un total de 5 actividades esa semana. Posteriormente se debe situar al supervisor encargado para después asignar un subcontrato si así lo amerita.

El siguiente paso corresponde a integrar el compromiso semanal, en donde se debe contabilizar el número total de actividades a realizar en esa semana, en el ejemplo se contabilizo cinco actividades, para luego en la fila siguiente a la derecha se debe

completar el número de actividades cumplidas a la semana, en este caso del ejemplo se aprecia un cumplimiento de solo 3 actividades. De forma automática la planilla arroja el porcentaje de cumplimiento total el cual da un valor de un 60 % semanal. Ya que este fue un valor distinto de 100% se debe asignar una causa de no cumplimiento, estas ya están tipificadas y se debe escoger entre las siguientes opciones de la lista, estas engloban desde la falta de cancha, indefinición del proyecto, despacho de materiales, hasta falta de m/o, falta de equipos, mala ejecución, problemas con el subcontrato y atraso de otra partida. El fin de utilizar una de ellas es que existe otra hoja de cálculo en la planilla PAC llamada “% de cumplimiento por supervisor” en la que todos estos valores de frecuencia de los motivos de no cumplimiento son utilizados para generar un gráfico que permite visualizar rápidamente los defectos en obra.

vmc											SEMANA DEL	
vmac											20-09-2018	
CUADRO COMPROMISOS OBRA GRUESA											AL	
PARIS 644											24-09-2018	
											#DIV/0!	
											CUMPLIMIENTO SEMANAL	
ACTIVIDADES OBRAS EXTERIORES	Compromiso sem	Realizado	% Cumplimien	Causa no cum	Numeración departamentos					Encargado	Subco	
	20-09-2018	24-09-2018	24-09-2018	-	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes			
FUNDACIONES nivel -2	5	3	60%							Juan Muñoz		
Limpieza zona de trazado nivel -2	1	1	100%							Juan Muñoz		
Colocacion de niveletas nivel -2	1	1	100%							Juan Muñoz		
Trazado de Fundaciones nivel -2	1	1	100%							Juan Muñoz		
Excavación fundación nivel -2	1	1	100%							Juan Muñoz		
Perfilado de excavación	1	1	100%							Juan Muñoz		
Hormigón de emplentillado	1	1	100%							Juan Muñoz	Transe	
Trazado de enfierradura	1	1	100%							Juan Muñoz		
Enfierradura de fundacion +	1	1	100%							Juan Muñoz		
Hormigón de fundación nivel -2	1	1	100%							Juan Muñoz	Transe	
LOSA Y MUROS nivel -2												
Trazado de planta de	1		0%							Juan Muñoz		
Exc. De Instalaciones Sanitarias	1		0%							Juan Muñoz		
Inst. Planta Alcantarillado y red de	1		0%							Juan Muñoz		
Relleno interior	1		0%							Juan Muñoz		
Relleno de base losa chripio	1		0%							Juan Muñoz		
Trazado de enfierradura losa	1		0%							Juan Muñoz		
Enfierradura de losa fundacion	1		0%							Juan Muñoz		
Hormigón losa fundación nivel -2	1		0%							Juan Muñoz	Transe	
Enfierradura Muros nivel -2	1		0%							Juan Muñoz		
Instalación de ductos servicios	1		0%							Juan Muñoz		
Moldaje muros nivel -2	1		0%							Juan Muñoz	Barley	
Moldaje muros nivel -2	1		0%							Juan Muñoz	Barley	
Descimbre moldaje muros nivel -2	1		0%							Juan Muñoz		
FUNDACIONES nivel -1												
Limpieza zona de trazado nivel -1	0		#DIV/0!									

Fuente: Elaboración propia en base a requerimientos VMC.

Figura 2-9. Formato planilla PAC obra Paris

La obra Paris a pesar de ser una obra de no grandes dimensiones y encontrarse en una etapa inicial de faenas, comenzando con la limpieza y preparación de terreno para posteriormente dar paso a la excavación de fundaciones y luego abrir el proceso de la enfierradura en algunos sectores, comúnmente y con frecuencia presentó retrasos en el cumplimiento de los plazos, debido a factores de mala organización interna como

también a la falta de recursos y falla de algunos contratistas encargados, como por ejemplo en las excavaciones de fundaciones la falta en el mantenimiento de sus máquinas indujo averías en ellas, lo que por las características del terreno al ser una fundación escalonada y de difícil acceso suscitó pérdidas de tiempo en su desarrollo pero por medio de gestiones necesarias estas circunstancias se solucionaban con el pasar del tiempo.



Fuente: Registro propio a obra París, Septiembre 2018

Figura 2-10. Inicios de faenas en obra París limpieza de terreno, remoción de palmera y movimiento de contenedores



Fuente: Registro Personal a obra París Septiembre, 2018

Figura 2-11. Inicio de faenas, aplicación de shotcrete deslinde sector poniente edificio París

Por otra parte el alumno estuvo encargado a tener un control de mano de obra diario, este es un documento que se le solicitó al supervisor de obra, en el que debió registrar todas las labores ejecutadas por cada uno de los trabajadores a su cargo y como manera de apoyar esa área se le asignó al alumno a realizar esta tarea, de modo que el supervisor aprobaba la información que posteriormente era registrada y archivada, para en un futuro dichos datos fueran ingresados a una plataforma virtual en el cual la cuenta de la obra París estaba en proceso de creación. El control de mano de obra es un archivo del tipo Word en formato VMC el cual contiene el nombre del trabajador, la categoría en la cual se desempeña y el detalle de la actividad que realiza en el día laboral, además de dar registro a las horas trabajadas, que si estas no fueron igual a nueve se debió colocar alguna observación específica del caso.

INFORME DIARIO MANO DE OBRA													
		SUPERVISOR: <b>Juan Muñoz</b>		Fecha: <b>05-12-2018</b>									
<b>1.0 DETALLE HORAS HOMBRE</b>													
N°	NOMBRE	CATEGORÍA	ACTIVIDAD									TOTAL	OBSERVACIÓN
			1	2	3	4	5	6	7	8	9		
1	Raul Figueroa Atonar	Albañil	9									9	
2	Sebastian Pizarra	Ay. Carpintera	5									5	Permiso 13:00/Cumpleaños
3	Ricarda Pizarra	Ay. Bodega		9								9	
4	Santiago Zuñiga	Albañil	9									9	
5	Alejandra Madrid	Trazador			9							9	
6	Eduarda Patricia Jara	Carpintera										0	Permiso Duelo
7	Juan Zamara	Jornal Excavador	9									9	
8	Victor Barualta	Jornal Excavador	9									9	
9	Victor Fernandez	Jornal Área				9						9	
10	Juan Pablo Madrid Madrid	Ayudante Trazador			9							9	
11	Raul Eduarda Furner Sibulka	Carpintera					9					9	
12	Diego Nicalar Gonzalez	Ay Enfierradar						9				9	
13	Luis Segunda Ramirez	Enfierradar							9			9	
14	Juan Gabriel Jimenez	Carpintera					9					9	
#												0	
<b>TOTALES</b>			<b>41</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>9</b>	<b>18</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>113</b>	
<b>2.0 DETALLE DE ACTIVIDADES</b>													
N°	ACTIVIDAD	CÓDIGO	TOTAL	DETALLE DE FAENA									
1	Excavación		<b>41</b>	Eje E									
2	Bodega		<b>9</b>	Entrega de Herramientas y material									
3	Trazado		<b>18</b>	Piso -2									
4	Aseo		<b>9</b>	Instalación de Faena Oficina									
5	Carpintería		<b>18</b>	Ramplas de acceso									
6	Muro Enfierradura		<b>18</b>	Eje H									
7													
8													
9													

Fuente elaboración propia planilla correspondiente al supervisor Juan Muñoz entregada 5 de Diciembre del 2018

Figura 2-12 Planilla de control de mano de obra formato VMC.

#### 2.1.4. Elaboración de solicitud de materiales y entrega de vales de consumo


Una solicitud es un pedido que se realiza para la compra y despacho de materiales y herramientas, es fundamental en una obra la correcta elaboración de pedidos de materiales y la rápida aprobación de las solicitudes para un correcto abastecimiento y así no generar retrasos en las partidas por falta de recursos.

Al alumno se le asignó la función de elaborar estas solicitudes de materiales en un documento llamado nota de pedido el cual podía ser solicitado por el distinto personal de obra sea este la prevencionista de riesgos o el jefe de terreno, de manera que los días destinados para esta labor fueron los martes y jueves se hizo el envío de pedido de materiales al encargado del alumno, el jefe de oficina técnica, como también al jefe de bodega. Para lograr de manera efectiva esta comisión fue necesario realizar un inventario de materiales periódicamente en bodega y cerciorarse que los pedidos de materiales se encontraran cubicados correctamente. El documento nota de pedido se estructura de la siguiente manera.

Primeramente se debe ingresar un centro de costos que corresponde a un código que tiene VMC en el cual organiza el nombre de las actividades para un fácil manejo en el programa de construcción Iconstruye en el cual trabaja el jefe de bodega.

A continuación se procede a identificar al personal que está haciendo el pedido, en el caso de la obra Paris corresponde a la prevencionista de riesgos Paula Sandoval o al jefe de terreno Miguel Figueroa. Posteriormente este requerimiento es enviado al jefe de oficina técnica para lograr la evaluación y aprobación del documento por parte de él mismo como del administrador. Subsiguientemente cuando es verificado y firmado por ellos el documento pasa a disposición del jefe de bodega el cual tendrá la responsabilidad de gestionar el documento en el programa Iconstruye y lograr el despacho oportuno de los materiales y herramientas a la obra París.

En consecuencia al alumno se le asignó la responsabilidad de visitar periódicamente un proyecto en paralelo de la empresa VMC que es la obra Pinares ubicado en el sector de Los Pinos, Quilpué, donde se encontraba el personal que trabaja en paralelo en los dos Proyectos, como es el caso del jefe de bodega, por ello se debió mantener el seguimiento de las notas de pedido de material regularmente, en atención a lo cual no había una respuesta satisfactoria por parte de ese personal en particular, ya que no realizó sus gestiones de manera oportuna ya sea por no ingresar la documentación a tiempo o no organizar sus quehaceres diarios, en consecuencia suscitó no tener los despachos oportunos de distinto equipamiento, esto dio como resultado en retrasos a la obra Paris en varias ocasiones.



**NOTA DE PEDIDO N°** 179

**PROYECTO** EDIFICIO PARIS 644  
**SOLICITADO POR** Miguel Figueroa  
**FECHA** 22-11-18

**Solicita a:** Materias Plásticas, Herramientas y/o Equipos:

N°	CODIGO	NOMBRE	ARTICULO	UNIDAD	CANTIDAD	P. UNITARIO	TOTAL	DETALLE DE OBRAS
1	1.01.01	Instalaciones de Falso	Terciado estructural 12 mm	pl	20	\$ -	\$ -	- Confección de Casilleros y 2do Piso IF
2	1.01.01	Instalaciones de Falso	Terciado estructural 18 mm	pl	8	\$ -	\$ -	- Confección de Casilleros y 2do Piso IF
3	1.01.01	Instalaciones de Falso	Tablón 2x8"x3,20 Pino Dimensionado	un	15	\$ -	\$ -	- Escalera IF
4	3.03.01	Herramientas	Hoja marco de sierra	un	20	\$ -	\$ -	
5	3.03.01	Herramientas	Disco de Corte 4 1/2"	un	20	\$ -	\$ -	
6	3.03.01	Herramientas	Disco de Desbaste 4 1/2"	un	5	\$ -	\$ -	
7	3.03.01	Herramientas	Disco de Corte 7"	un	20	\$ -	\$ -	
8	3.03.01	Herramientas	Disco de Desbaste 7"	un	5	\$ -	\$ -	
9	3.03.01	Herramientas	Disco para sierra de 7 1/4"	un	5	\$ -	\$ -	
10	3.07.01	Consumos Arriendo Varier	Desodorante ambiental	un	5	\$ -	\$ -	
11	3.07.01	Consumos Arriendo Varier	Paños Aseo Amarillo	un	10	\$ -	\$ -	
12	3.07.01	Consumos Arriendo Varier	pastillas para WC	un	10	\$ -	\$ -	
13	3.07.01	Consumos Arriendo Varier	Trapero	un	5	\$ -	\$ -	
14	3.07.01	Consumos Arriendo Varier	Cortinas de Ducha	un	5	\$ -	\$ -	

**OBSERVACIONES:**

V.B: Oficina Técnica
V.B: Administrador de Obra

Fuente: Nota de pedido enviada a jefe de oficina técnica el 22 noviembre 2018

Figura 2-13. Formato nota de pedido n° 179 requerida por jefe de terreno

Por otro lado se le solicitó al alumno elaborar los vales de consumos varios. Un vale de consumo es un documento donde los trabajadores solicitan material a bodega, para ello fue necesario ocupar el programa control de bodega, este es un programa de la empresa VMC ocupado para mantener un registro ordenado de información con relación a materiales y proveedores, en donde el alumno debió ingresar guías de despacho y facturas que regularmente iban llegando a obra para crear una fuente de datos de materiales existentes en las dependencias, para luego ir a la zona donde se genera el vale de consumo. Este documento podía ser solicitado y firmado por el supervisor, prevencionista de riesgos o jefe de terreno únicamente, y a nombre de un trabajador. O solicitado por el mismo trabajador firmado por el alumno y corroborado que era exigido por alguno de los tres mencionados. En un comienzo los trabajadores tenían la licencia de pedir este documento en toda la extensión de la jornada laboral, pero a medida que fue creciendo la demanda solo existió la posibilidad de ser solicitado en un horario específico de 8:00 a 10:00 am y de 14:00 a 16:00 Hrs. Esto con el fin de permitir al alumno la oportunidad de estar a cargo en otro cometido. La función de un vale de consumo es difundir un orden en el proceso de intercambio de herramientas y materiales, creando un respaldo para el encargado de bodega y abasteciendo a los trabajadores de la manera más apropiada y honrada posible.

PROYECTO " PARIS 644 "	VALE DE CONSUMO N°	167	FECHA	04-12-2018
RUT 76.212.158-1	Supervisor	Miguel Figueroa		
	TRABAJADOR	Raul Furnes		

Codigo	Material	Unidad	Cantidad	Entregado	Descri
MAT0112	CLAVO 4"	KG	2	<input checked="" type="checkbox"/>	
MAT0212	CLAVO 2 1/2 "	KILO	2	<input checked="" type="checkbox"/>	
TAB0012	PINO BRUTO 1*4X 3,20	UNI.	8	<input checked="" type="checkbox"/>	

\_\_\_\_\_  
supervisor

Fuente: Vale de consumo número 167 creado con fecha 4 de diciembre 2018

Figura 2-14. Ejemplo vale de consumo obra VMC

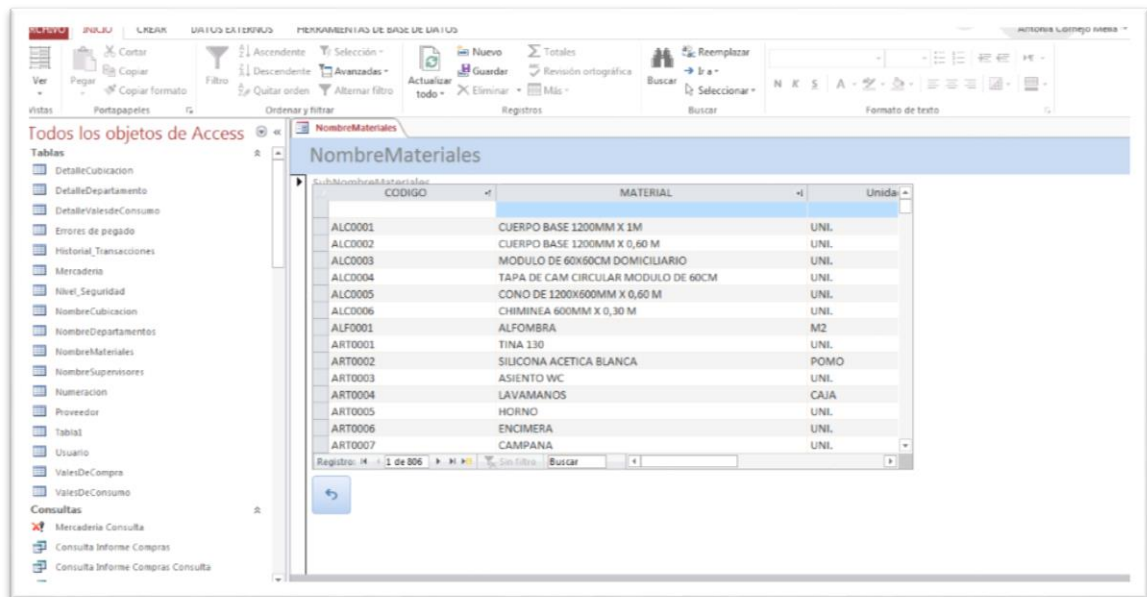
El programa Access de control de bodega ocupado por el alumno posee la siguiente manera de ejecutar. Primero el software requiere el ingreso de un usuario y contraseña, elegir el tipo de usuario dependerá a que información se necesita acceder, está la alternativa de entrar a tres tipos de usuario, el primero es el denominado "user" en el cual se puede generar los vales de consumo además de ingresar facturas y guías de despacho. Por otro lado está el usuario "super" en el que se puede tener acceso a otra sección llamada "maestro materiales" y por último el usuario "admin" donde está la oportunidad de incorporar nuevos usuarios, cambiar sus claves de acceso además de encontrar la alternativa de agregar o cambiar nombres de supervisores.

El alumno se debió inscribir constantemente con los tres usuarios para llevar a cabo sus labores, el principal usado fue el "user" para generar egresos en la opción vales de consumos varios, al apuntar en esta pestaña arroja una nueva pantalla con una plantilla donde sigue un correlativo donde el alumno debe asignar un supervisor y trabajador para luego buscar los materiales solicitados y proceder a entregar el documento al solicitante concluyendo al archivar la información.

Por otro lado en este mismo usuario esta la opción de generar ingresos, donde se encuentra el menú de inscripción de factura/guía o la otra alternativa de guardar un proveedor. En esta ultima el alumno procede a ingresar el nombre de todas las empresas externas que entregan servicios y materiales a VMC, con el nombre de la compañía, el Rut y teléfono.

Por otra parte en la sección de generar ingresos está la posibilidad de incorporar las compras, donde se procede a digitar las facturas y guías de despacho que constantemente iban llegando a la obra Paris, para ello se continúa con especificar su

proveedor, el número de documento y cada material existente en la lista. Lo que suscito constantemente en el traslado al usuario “super” para ingresar a “maestro materiales” y completar la lista de materiales y herramientas nuevas que fueron apareciendo, al realizar esta labor se debió completar su unidad y especificación respectiva.



CODIGO	MATERIAL	Unidad
ALC0001	CUERPO BASE 1200MM X 1M	UNL
ALC0002	CUERPO BASE 1200MM X 0,60 M	UNL
ALC0003	MODULO DE 60X60CM DOMICILIARIO	UNL
ALC0004	TAPA DE CAM CIRCULAR MODULO DE 60CM	UNL
ALC0005	CONO DE 1200X600MM X 0,60 M	UNL
ALC0006	CHIMINEA 600MM X 0,30 M	UNL
ALF0001	ALFOMBRA	M2
ART0001	TINA 130	UNL
ART0002	SILICONA ACETICA BLANCA	POMO
ART0003	ASIENTO W/C	UNL
ART0004	LAVAMANOS	CAJA
ART0005	HORNO	UNL
ART0006	ENCIMERA	UNL
ART0007	CAMPANA	UNL

Fuente: Base de datos VMC Ltda.

Figura 2-15. Programa Access control de bodega

### 2.1.5. Listas de Chequeo o planillas de control de calidad

Control de calidad es la verificación con la que se comprueba que la obra, el producto o la partida de obra tienen las características especificadas en el proyecto, es un área imprescindible en cualquier tipo de construcción ya que gracias a ella se pueden evitar un gran número de errores e inconvenientes a futuro en las faenas, eso gracias a la constante evaluación en los procesos constructivos y materiales utilizados.

Como última tarea asignada al alumno al final de su periodo de pasantía por parte de su nueva encargada, jefe de oficina técnica Paloma Verdejo fue la elaboración de listas de chequeo para el área de calidad, este es un trabajo en totalidad en terreno donde se verifica al final de una actividad, si esta se realiza de una manera oportuna para dar comienzo a una nueva de manera más eficiente posible, por lo cual es una labor enfocada netamente en la inspección y vigilancia. Con esto se evitan sorpresas desagradables por una mala ejecución, lo que se traduce finalmente con un exceso en los costos.

Para realizar las listas de chequeo al alumno se le concedió un documento del tipo Word al formato VMC en donde se debió buscar el nombre de la actividad a chequear, para luego continuar con la especificación de la fecha del control y en terreno se procede a verificar los puntos contenidos en el documento.



Fuente: Registro Propio a obra París, octubre 2018

Figura 2-16. Estado de Obra París en preparación de terreno nivel -1 y -2

Un Primer ejemplo de lista de chequeo fue el de trazado de plataformas al sector del nivel -2 donde se verificó la existencia y el estado de las niveletas como también si las dimensiones de trazado corresponde al plano, además de chequear si están a escuadras, de igual forma si están correctamente emplazados en ejes medianeros y a línea oficial, asimismo si las dimensiones corresponde al plano y por último sacar la cota de plataforma con el taquímetro. Por ejemplo de Lch al sacar la cota en Eje H se calculó un valor de 93.22 entre los Eje 6 a 14. Este punto de Lch se realizó a medida que los ejes se fueron completando como el caso del 13, el A5 Entre otros.



Fuente: Registro Propio a Proyecto Paris 644

Figura 2-17. Desarrollo de trazado nivel -2 edificio París

Otro de lista de chequeo fue la realizada a las fundaciones en el nivel -2 donde la planilla especifica las actividades principales y su detalle, dentro de la primera se ubica el trazado de fundaciones, excavación de fundaciones, emplantillado, instalación de enfierradura, instalaciones y hormigonado.

Para realizar y completar la respectiva planilla fue necesario tener los planos de fundaciones a mano e ir tachando los vistos buenos a los siguientes puntos si así era el caso, por ejemplo en trazado de fundaciones, el alumno chequeo la existencia y buen estado de las niveletas, igualmente si las dimensiones de trazado son las que corresponde al plano, del mismo modo si los ejes están a escuadra y si el emplazamiento del edificio está correcto, es decir a ejes medianeros y a línea oficial.



Fuente: Registro obra parís VMC

Figura 2-18. Ejemplo de niveleta eje A5

En otro orden de ideas en el punto excavación de fundaciones se debió verificar la profundidad de la excavación, horizontalidad de los sellos, anchos de la excavación e informar en el caso de la existencia de un sobre ancho ya que este no puede ser mayor a 10 cm, también se observó la cuadratura de excavaciones tanto vertical y horizontal revisando de que nunca fuera menos de lo exigido y chequeando que se encontrase con un correcto aseo y retiro de excedentes. Finalizando con la colocación del visto bueno y registrando la fecha del análisis y la observación requerida, por ejemplo una observación de Lch realizada en eje H entre ejes 6 al 14, fue un primer chequeo antes de la llegada de fierro a obra con un emplantillado solo hasta el eje 8.



Fuente: Registro Propio a Faenas del Proyecto Paris 644.

Figura 2-19. Eje 14 entre ejes H y E donde se presenta ancho superior a exigido.

En contraste al hacer un chequeo de fundaciones al eje 14 se presentó una sobre excavación entre ejes H y E sobre los 10 cm aceptados, ya que presentó un sobre ancho de 20 cm más de la propuesta en planos. Por otra parte en Lch fundaciones de eje 12 en la profundidad de excavación y recepción de sellos se presenta un pequeña dificultad ya que hay la presencia de material orgánico por lo que se procede a excavar a terreno firme y se continua a rellenar con hormigón de emplantillado, por otro lado la lista de chequeo del eje E desde el eje 8 al 14 se presenta sin inconvenientes



Fuente: Registro propio a obra Paris

Figura 2-20. Parte de excavación de fundaciones eje 13

A continuación se da paso al chequeo del hormigón de emplantillado, revisar si este corresponde al tipo de hormigón solicitado y corroborar el nivel de emplantillado. El hormigón que se utilizó en aquella labor fue un hormigón del tipo HS04 es decir un hormigón simple de 4 sacos con resistencia de 10 Mpa, nivel de confianza de 90%, tamaño de árido 20 mm con un cono de 10 cm.

Por otra parte se verifico la instalación de enfierradura es decir chequear si la ubicación de la armadura y pilares estén según los planos y que los diámetros de armadura sean los indicados. Además de mantener una supervisión al momento del hormigonado, chequeando el tipo de hormigón, y su nivel de fundación, en el caso en el sector del eje H existió una exigencia especial en esa área a hormigonar ya que se debió

efectuar de forma urgente y rápida tanto la fundación y el muro de ese eje en la parte del nivel-2, esto debido a una problemática existente ya que en ese lugar se emplazaba el dado de empotramiento de la grúa torre, este se encontraba al borde del muro y aunque fue chequeado por la empresa GHM encargada de la instalación de este equipamiento, fue ineficaz su labor porque surgió el problema de no poder habilitar el funcionamiento de la grúa por un estudio final que arrojó un peligro de desestabilización y derrumbe por ese lado del muro, eso fue consecuencia de la empresa encargada al hacer un descuidado chequeo y lo tardío que fue el percatarse de la existencia del riesgo, por lo que finalmente como solución al caso la empresa VMC recurrió a alternativas rápidas y debió poner todos sus recursos enfocados ahí para poder dar comienzo a la ocupación del servicio de la grúa, es por ello que se utilizó un hormigón del tipo R3-GR25 con nivel de confianza de 90% tamaño del árido 20 mm y un cono de 10 cm tanto en fundaciones como en muros para por último verificar su aseo y entrega.



Fuente: registro Propio obra Paris.

Figura 2-21. Sector eje h entre eje 6 a 8 donde se ubica el dado de empotramiento de grúa.

Por último el alumno pudo interiorizarse un poco en las listas de chequeo de muros

En el eje en cuestión de la instalación del dado de empotramiento que corresponde al eje H entre ejes 6 al 14 por lo que se dio visto bueno a revisión de enfierradura en el trazado de sobrecimiento, separación de estribos y amarres en general como también a los recubrimientos mínimos es decir que estos incluyan los separadores, el diámetro de dobleces y largos de barra como la instalación de refuerzos, traslapos y empalmes.



Fuente: Registro propio a empresa VMC

Figura 2-22. Armado de enfierradura de muro eje H

Por otro orden de cosas en la inspección de la colocación de moldaje se marcaron algunas observaciones, como lo fue en el estado de este, ya que se encontró en malas condiciones en la cara no visible, además en el momento del bombeado tuvo una sobre vibración en muros. Por otro lado a la altura de moldaje se registró una distancia de 2,44 mt, Finalmente con el hormigonado que fue el del tipo de hormigón R3-GR25-(90)20-10 especificado en ese caso para tener una resistencia temprana.



Fuente: Foto propia de visita a terreno Obra Paris.

Figura 2-23. Bombeado de hormigón con capacho entre ejes H y 6.

Posterior a estos trabajos se dio como habilitada la grúa torre y se procedió a seguir con el hormigón de los otros ejes de fundaciones.



Fuente: Registro en terreno obra parís, diciembre 2018

Figura 2-24: Etapa de Obra de hormigonado fundaciones nivel -2

## 2.2. ANÁLISIS NECESARIO

En esta sección se analizarán los conocimientos aplicados y adquiridos por el alumno durante su periodo como pasante en empresa VMC.

### 2.2.1. Áreas de conocimientos aplicadas

La universidad entrega las bases para que el alumno pueda desempeñarse en diversas áreas dentro de la faena, estos conocimientos básicos, prácticos y teóricos ayudaron al alumno a integrarse al mundo laboral. Dentro de la faena era indispensable tener instrucción de la secuencia constructiva de un edificio, que fue logrado gracias a los talleres y clases teóricas, donde el alumno adquirió la preparación en áreas de trazado, hormigón, materiales y cubicación. Por otra parte escoger el área de instalaciones permite manejar de antemano como se estructura un edificio, conocer el montaje de las instalaciones y estar al tanto de que materiales y herramientas son utilizados y su dimensionamiento, colaborando así con información y ejecución en la faena.

En otro punto la carrera técnico universitario en construcción conoce la necesidad de estar al día con el área informática y su utilidad en la construcción es por ello que la asignatura tecnología de la información fue clave para que el alumno aplicara sus conocimientos en la elaboración de distintas planillas Excel, el conocer sus funciones permitió al estudiante crear los archivos de forma dinámica y práctica. Además fue preciso el manejo de AutoCAD ya que gracias a las distintas actividades entregadas durante su formación académica permitió al alumno manejar eficazmente este programa, esto es una ventaja ya que hay personal en obra que no lo sabe utilizar correctamente, por lo que al alumno se le presentó la oportunidad de aprovechar bien esa fortaleza para cooperar con las necesidades existentes.

El tener experiencia en trabajo en grupo ayudó al alumno a tener buenos tratos interpersonales, además de cooperar con sus colegas dentro de sus posibilidades, Aquello generó un grato ambiente laboral, por lo tanto estas fueron algunas de las cosas que el alumno tuvo la instancia de aplicar durante la pasantía.

### 2.2.2. Áreas de conocimientos adquiridos

El entrar a un grupo de trabajo y formar parte de su proyecto es una instancia clave para generar una retroalimentación. Rodearse de personas que llevan muchos años en el oficio permite conocer su experiencia y aplicar sus consejos.

El alumno debió aprender el ordenamiento de la obra, la responsabilidad de cumplir con todas las actividades encomendadas, desarrollar habilidades de gestión, lograr una buena administración de materiales y puntualidad en entrega de labores, Además de lograr un correcto análisis y buscar soluciones a problemas. Asimismo el aprender a monitorear programas específico de obra como el de control de bodega, conocer nuevas herramientas y tecnologías de materiales incluyendo a las distintas empresas externas que periódicamente visitan la obra entregando sus servicios.

El alumno tuvo que aprender cómo se estructuran y realizan sus labores aquellos equipos de trabajo, ya sea el caso de cada una de las empresas contratistas, por ejemplo la del Shotcrete, el Hormigón o la empresa encargada de la instalación de la grúa torre así como también varios otros, lo que muestra la red de empresas y contactos ligados al desarrollo de una obra de construcción.

Por otra parte cabe destacar que el alumno tuvo que desarrollar aptitudes de comunicación y seguridad para enfrentarse a un grupo de trabajadores y profesionales con vasta experiencia en el rubro.

Esto origina la oportunidad de apoyar y aprender en lo que tiene relación con áreas de prevención de riesgos y administración, ya que aunque no eran áreas del rubro si lo son del equipo, Se logró entender que todo trabajo es para un mismo fin y todos buscan que se logre su proceso de construcción de la mejor forma.

Por lo tanto aunque la universidad entrega las bases para que el alumno enfrente un nuevo mundo laboral, el hecho de que este sea la segunda experiencia de trabajo solamente, arroja la opción de conocer y aprender un mundo de fuentes de conocimiento proveniente de cada una de las secciones de obra permitiendo así el inicio de las destrezas laborales.

## CONCLUSIONES

La pasantía fue una instancia esencial para iniciar una preparación profesional, como una instancia de aplicar y aprender los conocimientos relacionados al área de estudio.

El alumno tuvo una experiencia amena de incorporarse a un buen equipo de trabajo, ya que siempre encontró apoyo a su alrededor y empatía de las personas que tienen mayor experiencia logrando formar buenos vínculos con sus colegas y dando como resultado un buen desempeño en las labores dentro de la obra.

En el informe se abordaron temas de gran provecho y se logró llevar a cabo un análisis de los problemas que toda obra tiene en su desarrollo y como se fueron solucionando en el transcurso del tiempo

El hecho que el alumno obtuvo la oportunidad de realizar una pasantía en una obra que recién inauguraba sus faenas, le permitió quedar entendido con los procesos constructivos y mecanismos de planeamiento aplicados en ella, lo que le ayudó a poner en práctica los conocimientos que en esa instancia fueron mayoritariamente solo a nivel teórico.

Se logró entender que un profesional no solo se forma de conocimientos técnicos sino de la capacidad para dar soluciones a distintas problemáticas, siempre manteniendo un óptimo análisis de procesos además de un cabal control y supervisión de detalles, tanto en terreno como en oficina, así mismo alcanzar a lograr buenas relaciones interpersonales y anteponer siempre la práctica de la ética profesional.

Como recomendación para cualquier individuo que recientemente se esté adentrando en este esquema laboral se hace básico y necesario entender que no siempre se poseen todos los conocimientos del rubro, hasta los profesionales con vasta experiencia necesitan renovarse y adquirir nueva instrucción, es por ello que a menudo será necesario pedir ayuda y preguntar por cada una de las interrogantes que surgen en el camino. Nadie se debe quedar con determinada incógnita de sus labores ya que con mayor probabilidad dará pie a alguna deficiencia en el futuro. Entender eso permite el desarrollo y crecimientos individuales en el cual todos trabajan.

Finalmente podemos decir que el trabajo realizado fue de gran contribución para el alumno ya que se halló una mayor aproximación al mundo laboral, donde de modo inexcusable se logró el desarrollo del compromiso a su mejor expresión, ya sea en la preparación del trabajo de forma oportuna con la responsabilidad de siempre lograr la entrega de un resultado válido.

## **BIBLIOGRAFÍA**

- REAL ACADEMIA ESPAÑOLA, Términos y definiciones [En línea] [Consulta: Febrero de 2019]. Disponible en: <http://www.rae.es/>
- VMC CONSTRUCCIÓN, Información e imágenes [En línea] [Consulta: Febrero de 2019] Disponible en: <http://ivmc.cl/>
- GOOGLE MAPS. Ubicación empresa. [En línea] [Consulta Febrero 2019] Disponible en: [www.google.cl/maps/place](http://www.google.cl/maps/place)