

UNIVERSIDAD TÉCNICA FEDERICO SANTA MARÍA

SEDE VIÑA DEL MAR - JOSÉ MIGUEL CARRERA

INFORME DE PRACTICA EMPRESA SCHWAGER S.A.

Informe de práctica para optar al Título

Técnico Universitario en Construcción.

Alumno:

Benjamin Jose Brito Jaime

Profesor Guía:

Sr. Marco Howes Herrera

2026



CONSTANCIA DE VALIDACIÓN Y CONFIDENCIALIDAD DE MONOGRAFÍA A REPOSITORIO ACADÉMICO

1.- IDENTIFICACIÓN DEL TRABAJO ACADÉMICO

Tipo de monografía (marcar una opción): Memoria o trabajo de título Tesis de Postgrado

Título del trabajo:

INFORME DE PRACTICA EMPRESA SCHWAGER

Nombre del candidato(a):

Benjamin Jose Brito Jaime

Carrera / Grado:

Tecnico Universitario en Construccion

Campus: Sede Viña del Mar Departamento: Construcción y Prevención de Riesgos

2.- VALIDACIÓN DEL PROFESOR GUÍA/DIRECTOR DE TESIS

Yo, **Marco Antonio Howes Herrera**, en mi calidad de profesor(a) guía/director(a) del trabajo académico mencionado anteriormente **DEJO CONSTANCIA** que:

- He revisado esta versión del documento y corresponde a la versión final aprobada del trabajo.
- El trabajo cumple con los requisitos académicos y de formato establecidos por la institución.

3.- EVALUACIÓN DE CONFIDENCIALIDAD POR PROPIEDAD INDUSTRIAL (marcar una opción)

El trabajo **NO contiene** información que amerite confidencialidad y puede ser publicado de inmediato en repositorio con acceso abierto.

El trabajo **CONTIENE** información con potenciales implicancias de propiedad industrial o intelectual y requiere un periodo de confidencialidad (**embargo**) por (**marcar una opción**):

6 meses 12 meses 2 años 3 años 5 años 10 años

Fundamentación de la necesidad de confidencialidad (obligatorio si se solicita embargo):

4.- FIRMAS

Profesor(a) guía o director(a) de memoria o tesis:

Fecha: 02/03/2026

Firma: 

Estudiante o Candidato(a):

Fecha: 02/03/2026

Firma: 

Este formulario debe ser insertado como página 2 de la memoria o tesis, completado y firmado por estudiante y profesor(a) antes de la entrega en portal PRISMA de Biblioteca USM.

INDICE

RESUMEN

SIGLAS Y SIMBOLOGIA

INTRODUCCION

CAPITULO 1. ANTECEDENTES GENERALES

1.1. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA

1.1.1. OBJETIVO GENERAL

1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1.2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

1.2.1. FUNCIONES ASIGNADAS AL ALUMNO DURANTE LA PRÁCTICA

1.2.2.. CARGO JEFE DIRECTO

1.2.3.. IMPORTANCIA DEL ÁREA EN DESARROLLO

1.2.4. ANTECEDENTES

1.3.ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

1.3.1. IMAGEN DE ORGANIGRAMA

1.3.2.EXPLICACIÓN DE LOS CARGOS

CAPITULO 2. ACTIVIDADES REALIZADAS POR DIA

2.1. FUNCIONES DESEMPEÑADAS EN OBRA

2.1.1.06 DE AGOSTO

2.1.2. 07 de AGOSTO

2.1.3. 08 de AGOSTO

2.1.4. 09 de AGOSTO

2.1.5. 10 de AGOSTO

2.1.6. 10 a 12 de AGOSTO

2.1.7. 20 a 23 de AGOSTO

2.1.8. 24, 25 y 26 DE AGOSTO

2.1.9. 03 de SEPTIEMBRE

2.1.10. 04 de SEPTIEMBRE

2.1.11. 05 a 09 de SEPTIEMBRE

2.1.12. 17 de SEPTIEMBRE

2.1.13. 18 DE SEPTIEMBRE

2.1.14. 19 DE SEPTIEMBRE

2.1.15. 20 DE SEPTIEMBRE

2.1.16. 21 DE SEPTIEMBRE

2.1.17. 22 DE SEPTIEMBRE

2.1.18. 23 DE SEPTIEMBRE

CAPITULO 3. ÁREA DE CONOCIMIENTO

3.1. ÁREA DE CONOCIMIENTO APLICADAS

3.1.1. ANALISIS NECESARIO

3.1.2. NUEVOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFIA

RESUMEN

PRÁCTICA PROFESIONAL EN OFICINA CENTRAL DE EMPRESA SCHWAGER, HUECHUN TILTIL, REGIÓN METROPOLITANA.

El alumno tuvo que realizar supRACTICA profesional durante un total de 320 horas laborales, iniciando estas el día 06 de Agosto y finalizando el 22 de Septiembre del 2025. Esta práctica se desarrolló completamente dentro de la empresa SCHWAGER S.A., Para ser más específico dentro del proyecto de Depósito de Relaves Ovejería donde se realizaron trabajos por parte del alumno asociados a la área de O.O.C.C. (obras civiles). Esta área está ligada a la operación y mantención del Tranque de Relaves ya que es la encargada de que funcione correctamente junto a otras áreas del proyecto.

El alumno durante el desarrollo de su práctica profesional, se le dieron diversas labores asociadas a su cargo, donde tuvo que poner en práctica conocimientos adquiridos en UTFSM. Estas actividades facilitan la aplicación práctica de contenidos teóricos, además de favorecer el aprendizaje en un entorno laboral real con problemas reales , contribuyendo al desarrollo de habilidades técnicas y profesionales.

Las funciones principales del alumno corresponden a la mantencion y cambios de estructuras de madera presentes a lo largo de todo el proyecto, tales como piezometros, estacas, moldajes, cajones de distribución, derivacion, instalacion de barreras, asi como mantencion estructural e instalaciones en general. Estas tareas le permitieron al alumno familiarizarse con procedimientos constructivos, normas de seguridad y estandares operacionales altos exigidos en este tipo de proyectos, aportando de manera significativa a su formación profesional y comprensión del funcionamiento integral de un proyecto de obras civiles

SIGLAS Y SIMBOLOGÍA

SIGLAS

OOCC	= Obras civiles
OP. M	= Operador Muro
APR	= Asesor Prevencionista de Riesgos
ATR	= Análisis de trabajo en terreno
EPP	= Equipo de protección personal.
ODI	= Obligación de informar
UTFSM	= Universidad Técnica Federico Santa María

SIMBOLOGÍA:

CMS	= Centímetros
M2	= Metro Cuadrado
ML	= Metro Lineal
CM2	= centímetro cuadrado

INTRODUCCION

Dentro de este informe podemos apreciar algunos procesos operacionales de la empresa en la cual desarrolle el proceso de práctica de técnico universitario en construcción.

Identificar y describir algunos ámbitos sociales, productivos, documentales, departamentos y áreas relacionadas a la empresa SCHWAGER S.A en Depósito de Relaves Ovejería en Huechun, Til Til, Region Metropolitana. Con finalidad de absorber el mayor conocimiento necesario para el desarrollo profesional y personal en la carrera de técnico universitario en construcción.

Dentro de los antecedentes presentados en este informe se adjuntan registros fotográficos en algunos puntos de mejora que se realizaron desde la llegada a este proyecto.

Asique es fundamental el desarrollo de una actividad sistemática que tienda a perfeccionarse hasta el punto de verificar y validar el proyecto de obra, aportando modificaciones que considere oportunas y a su vez evitar pérdidas de materiales.

El alumno, participa activamente en labores de mantención de un proyecto, en el cual estuvo involucrado. En el ámbito de la construcción, este tipo de tareas requiere de habilidades blandas y técnicas que permitan identificar oportunamente desviaciones o errores durante la ejecución. A pesar de que dichas competencias suelen desarrollarse con la experiencia, el alumno demuestra un alto nivel de interés y compromiso, destacando por su capacidad para detectar y comunicar observaciones relevantes, lo que evidencia una sólida responsabilidad profesional y una actitud proactiva hacia la mejora continua del proyecto.

CAPITULO 1. ANTECEDENTES GENERALES

1. ANTECEDENTES GENERALES

En este capítulo se explica de forma general los objetivos que se propuso el alumno para realizar la pasantía.

1.1. OBJETIVOS DE LA PRÁCTICA

La información sobre la que se construye este informe de práctica fue obtenida a través de un trabajo en terreno en la Empresa SCHWAGER S.A durante 320 horas de práctica iniciando el 06 de Agosto y terminando el 23 de Septiembre del año 2025.

1.1.1. OBJETIVO GENERAL

Se busca la aplicación, el desarrollo y la extensión de los conocimientos, actitudes, y habilidades, previamente adquiridos en el programa académico. Alcanzando las competencias y la capacidad para desempeñar las tareas y roles que se esperan de un Técnico en Construcción. Esto con el fin de complementar la formación integral y de cumplir con las exigencias del mercado laboral.

1.1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Llevar a cabo un proceso de aprendizaje en las 320 horas de práctica, que permita el enriquecimiento práctico.
- Aplicación de conocimientos hasta el momento obtenidos teóricamente.
- Adquirir experiencia en el desarrollo y ejecución de proyectos.
- Lograr la aplicación de los conocimientos adquiridos en el transcurso del ejercicio realizado.
- Cumplir con las tareas y trabajos asignados por Construcciones y Diseños.

1.2. PRESENTACIÓN DE LA EMPRESA

Schwager S.A. es una empresa chilena con amplia trayectoria en la prestación de servicios de mantenimiento industrial y minero, orientados a optimizar la continuidad operacional y la eficiencia de los procesos productivos. Con presencia en distintas regiones del país, la compañía desarrolla actividades de mantención mecánica, eléctrica e instrumental, además de servicios de operación, ingeniería y ejecución de proyectos para la gran minería. Actualmente, más del 90 % de sus ingresos proviene del sector minero, participando activamente en contratos de mantenimiento y recuperación de activos con importantes faenas del país. Su modelo de gestión se sustenta en la innovación tecnológica, la seguridad operacional y la sostenibilidad, posicionando a Schwager como un referente nacional en soluciones integrales para la mantención y operación de plantas industriales y mineras.

En la actualidad, Schwager S.A. desarrolla labores de apoyo y prestación de servicios en la División Andina de Codelco, desempeñándose principalmente en áreas de mantención industrial, operación de equipos y ejecución de proyectos orientados a la mejora continua de los procesos productivos. Su participación abarca trabajos de mantenimiento mecánico, eléctrico e instrumental en distintas instalaciones de la división, contribuyendo

directamente a la confiabilidad y disponibilidad operacional de los sistemas. Esta colaboración evidencia la confianza de Codelco en la experiencia técnica y capacidad de gestión de Schwager, consolidando su posición como un socio estratégico en la mantención y operación de activos mineros de alta complejidad.



fuelle : SCHWAGER S.A.

FIGURA 1. LOGO DE LA EMPRESA

1.2.3. FUNCIONES ASIGNADAS AL ALUMNO DURANTE LA PRÁCTICA

Al comenzar su pasantía a la alumno se le hicieron varias capacitaciones y cursos como espacios confinados, uso de herramientas manuales, herramientas electricas, uso de EPP adecuados para cada área, uso correcto extintores, aislacion y bloqueo, uso correcto de arnes de seguridad Tambien las ODI correspondientes para poder hacer ingreso a las diferentes áreas que abarca la empresa en las instalaciones de Codelco División Andina. A medida que fueron pasando los días se asignaron tareas que se fueron cumpliendo a través de las habilidades obtenidos en los semestres de la carrera. Una de las primeras labores en la obra fue conocer en qué tipo de proyecto se encontraba para poder abordar de manera correcta los procesos asociados al cargo.

La función principal de la alumno fue mantener en buen funcionamiento varias áreas dentro del Deposito de Relaves ovejería junto a la supervisión de su Supervisor a cargo de OOCC.

También realizo charlas diarias incluyendo temas importantes como el uso del equipo de protección personal o la mantención del orden de cada obra para evitar accidentes y el uso correcto del espacio.

1.2.4. CARGO JEFE DIRECTO

El alumno se encontraba a cargo de Javier Olguin S. Ingeniero en Mantenimiento Industrial, Sup. de Obras Civiles en SCHWAGER S.A.

Donde la labor principal fue instruir y capacitar al alumno para que se puedan efectuar las mantenciones de acuerdo a los procedimientos de trabajo ya estipulados.

El alumno realizó su práctica en el Área de Obras Civiles, participando en la planificación, ejecución de trabajos de mantención en faena minera. Esta área es clave para asegurar la eficiencia en el uso de recursos. Asimismo, se encarga de controlar la calidad de los materiales y la ejecución de los trabajos, garantizando que los trabajos se realicen conforme a las disposiciones legales y políticas de la empresa. Durante la práctica, el alumno desarrolló habilidades fundamentales en la organización y coordinación de recursos, fortaleciendo su capacidad para cumplir con estándares de calidad, controlar tiempos. Además, adquirió experiencia en trabajo en equipo, atención al detalle y cumplimiento de normas de seguridad, demostrando un desempeño proactivo y responsable frente a las tareas asignadas en faena.

1.2.5. IMPORTANCIA DEL ÁREA EN DESARROLLO

El alumno realizó su práctica en el Área de (Maestro M-1) realizando labores de construcción, mantenimiento y reparación de infraestructura (edificios, caminos, estructuras) en faenas mineras, ejecutando tareas como albañilería, carpintería, pintura, instalación de estructuras metálicas y sistemas de tuberías, siempre bajo estrictas normas de seguridad y calidad, y coordinando recursos y personal para cumplir los planes de trabajo

1.2.6. ANTECEDENTES



FIGURA 1.2. El terreno corresponde a CODELCO DIVISIÓN ANDINA; consiste de instalaciones de faena de varias empresas contratistas donde realizan diferentes trabajos entre ellas se encuentra SCHWAGER que es la encargada de la mantención general del tranque de relaves ovejería, posee un largo de 4 km de largo y se separa en en nudos de 200 mts.



FIGURA 1.3. Esta imagen corresponde a la instalación de faena de SCHWAGER donde se dividen lo edificios entre el personal de OOCC, Mecánicos y eléctricos

1.3. ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA

El organigrama es una representación visual que permite entender cómo está organizada una empresa y cómo se relacionan sus distintos niveles de mando. Gracias a este esquema es posible ver de manera rápida quién dirige cada área, quién reporta a quién y cómo se distribuyen los equipos dentro de la estructura. Para Recursos Humanos resulta especialmente práctico, ya que facilita la gestión interna y la claridad en las responsabilidades.

En el caso de SCHWAGER, el organigrama sirve para mostrar de forma clara la composición de sus departamentos y las funciones principales que cumple cada uno. Al tratarse de una empresa con amplia trayectoria y mucha experiencia en el rubro, su estructura refleja un funcionamiento consolidado, con áreas definidas y personal especializado que contribuye al desarrollo eficiente de sus proyectos.

1.3.1. IMAGEN DE ORGANIGRAMA

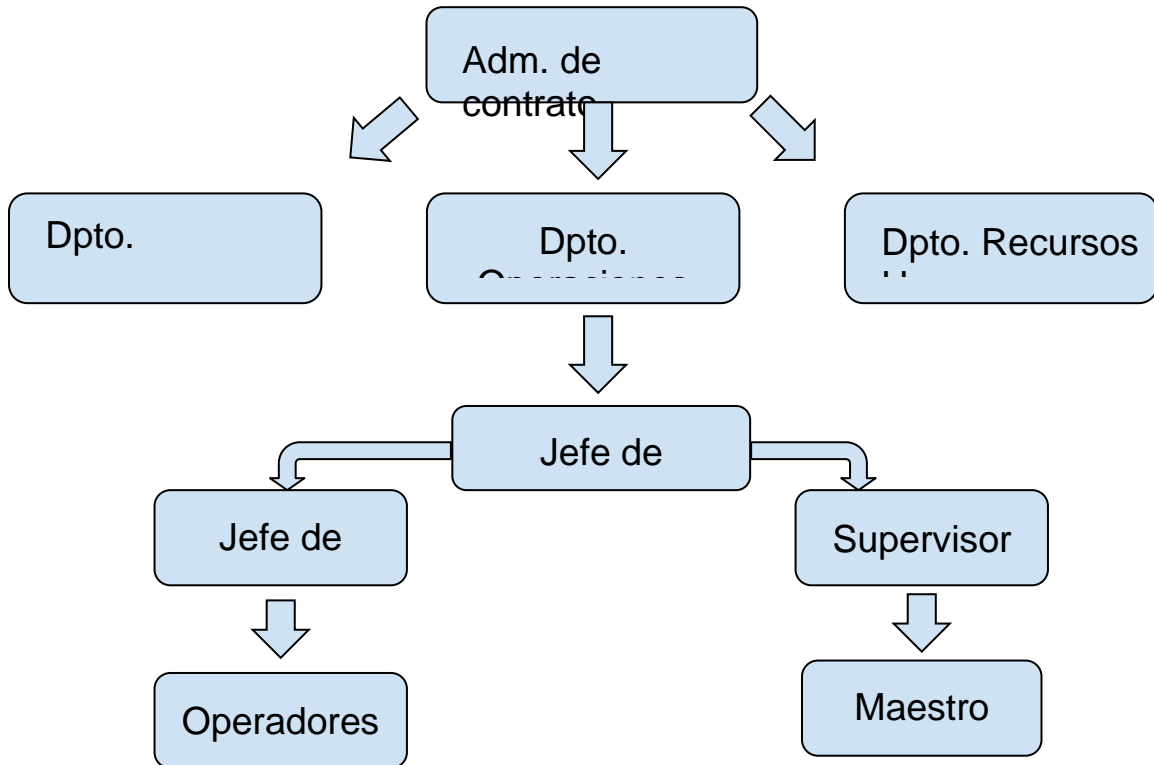


FIGURA 1.4. Organigrama de la empresa

1.3.2. EXPLICACIÓN DE LOS CARGOS

ADMINISTRADOR DE CONTRATO: El Administrador de Contrato es el responsable de gestionar y supervisar el correcto desarrollo del contrato, actuando como nexo entre la empresa contratista y el mandante. Su función principal es asegurar que los trabajos se ejecuten conforme a lo establecido, cumpliendo con los plazos, costos, calidad y estándares de seguridad exigidos,

además de coordinar los recursos necesarios y resolver oportunamente los problemas que puedan surgir durante la ejecución del proyecto.

JEFE DE OPERACIONES: El Jefe de Operaciones tiene como principal función coordinar y supervisar el desarrollo de las actividades operativas en terreno, asegurando que se ejecuten de forma segura, ordenada y conforme a los procedimientos establecidos. Es responsable de organizar los recursos disponibles, apoyar a los equipos de trabajo, controlar el avance de las labores y resolver situaciones operacionales que puedan afectar la continuidad del servicio, manteniendo siempre el cumplimiento de las normas de seguridad y medio ambiente propias de la faena.

SUPERVISOR: Dentro de sus responsabilidades se encuentra organizar el trabajo diario del personal, asegurar que los equipos y materiales sean utilizados de manera correcta, realizar seguimiento al desarrollo de las tareas y detectar a tiempo cualquier inconveniente, comunicándolo a la jefatura para no afectar el normal funcionamiento de la faena.

MAESTRO M1: El Maestro M1 se encarga de realizar los trabajos de obras civiles en terreno, aportando su experiencia para que las labores se ejecuten de forma correcta y segura. Apoya al equipo en la organización del trabajo diario, orienta a los trabajadores con menos experiencia y se preocupa del buen uso de herramientas, materiales y del cumplimiento de las indicaciones entregadas por la supervisión.

CAPITULO 2. ACTIVIDADES REALIZADAS POR DIA

2.1. FUNCIONES DESEMPEÑADAS EN OBRA

Se centra en este capítulo aquellas labores y tareas que se le encargaron al alumno durante todo su proceso de práctica profesional en el proyecto de mantención del tranque de relaves ovejería ubicado en Til Til, Región Metropolitana; demostrando los

conocimientos y métodos para obtener el resultado deseado en las labores asignadas. Al inicio de cada jornada el alumno debe proceder a llenar documentos asociados a los trabajos que tenga que realizar, el documento principal para cada labor se llama “ART” en el cual va incluido el nombre del responsable a cargo, el nombre de la empresa, lugar del trabajo, trabajo a realizar, riesgos críticos relacionados a la actividad a realizar, otros riesgos asociados, si se trabaja en conjunto con otra área, y los trabajadores que van a realizar dicho trabajo.

2.1.1. 06 DE AGOSTO

El alumno hace ingreso y va directo hacia la instalación de faena de SCHWAGER SERVICE, ahí se procede a hacer entrega de los EPP correspondientes para realizar las labores. Dentro del transcurso del día al alumno se le realizó una ODI en Casa Patronal donde se encuentran las instalaciones del personal de CODELCO, donde el encargado de la charla instruye al personal de nuevo ingreso sobre los procedimientos, normas de seguridad y condiciones operacionales necesarias para iniciar sus actividades en el Tranque de Relaves Ovejería. en esta ODI al alumno se le instruye sobre el acceso a las instalaciones, se explica como se divide el lugar, detalla todos los riesgos laborales y sus medidas preventivas para un puesto de trabajo específico, incluyendo peligros físicos (radiación uv, ruido, altas temperatura), químicos (productos, sus límites de exposición), ergonómicos (manejo de cargas, posturas), procedimientos de emergencia (derrames, incendios, evacuación), y las medidas de control que el trabajador debe seguir para trabajar de forma segura y acorde a la normativa vigente.

2.1.2. 07 de AGOSTO

Todos los días, al inicio de la jornada laboral, al alumno se le realizan charlas de seguridad y se le informa sobre los trabajos a realizar en la jornada. En este día se procede a realizar el trabajo de “Peraltes de Piezómetros”. Este trabajo consiste en instalar una estructura de

madera llamada castillete, dentro de ella se instalan 2 tubos de PVC, uno dentro del otro, donde el diámetro del tubo externo es de 160mm y el diámetro interno de 63mm. En cada nudo del muro se deben disponer 4 piezómetros, los cuales sirven para medir la capa freática del muro y la altura del relave la cual debe ser informada periódicamente a SERNAGEOMIN.



FIGURA 1.5 En la imagen se aprecia un piezómetro completo, con la estructura interna de tubos de PVC y el castillete instalado en uno de los nudos del muro de relave.



FIGURA 1.6. Imagen representativa del muro de relaves y sus correspondientes nudos, los nudos separados por color rojo corresponden al Muro principal el cual consta de 16 nudos, y los separados por color verde corresponden al Muro Este los cuales son 4.

2.1.3. 08 de AGOSTO

En este día se procede a realizar la charla de seguridad correspondiente y se informa sobre la pauta a realizar en el día. En este día se debe proceder a realizar el trabajo de peralte de piezómetros en los nudos 4, en el cual se ha depositado relave recientemente y donde se encuentran a una baja altura.

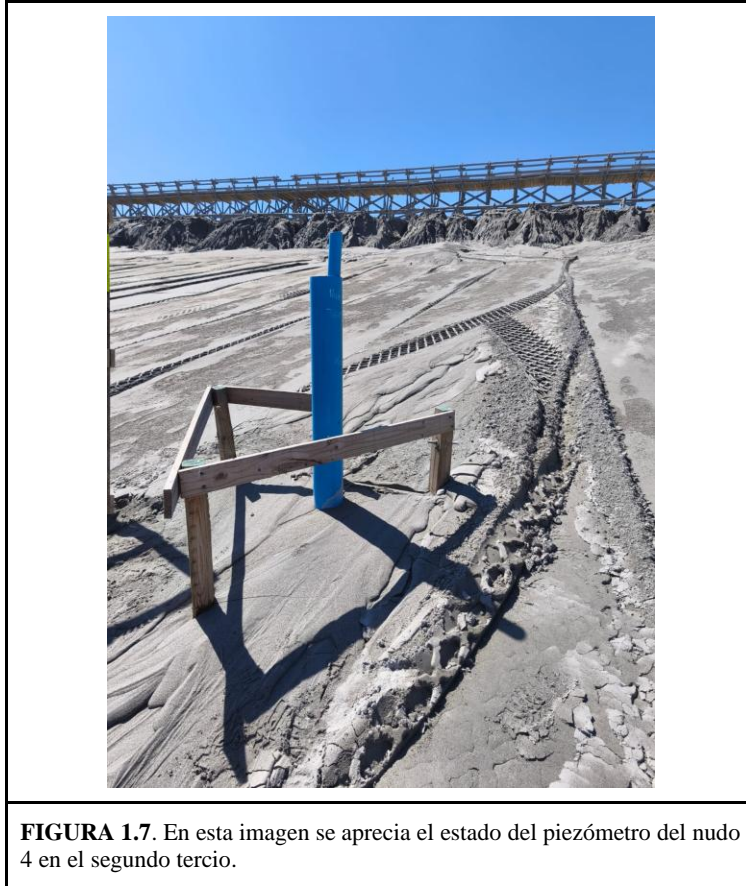


FIGURA 1.7. En esta imagen se aprecia el estado del piezómetro del nudo 4 en el segundo tercio.

Ya identificado el piezómetro a peraltar se procede a buscar los materiales y herramientas necesarias, en este caso se procede a buscar castillete, coplas de 160 mm y 63 mm, ya que aun tiene la altura necesaria para poder medirse.



Las herramientas utilizadas en esta labor fueron martillo, clavos de 4" y pegamento para pvc. El alumno tuvo que montar el castillete sobre la estructura anterior y fijarla con los clavos de 4" de tal forma que quedara firme para poder soportar la fuerza que hace el relave hacia abajo.

2.1.4. 09 de AGOSTO

Al alumno se le informa que en el nudo 12 en el primer tercio se encuentra un piezómetro que se debe peraltar con urgencia ya que en ese nudo se encuentran depositando relave y está próximo a quedar enterrado, en este caso el JRS para detener el depósito de relave y poder peraltar el piezómetro.



FIGURA 1.9. Imagen correspondiente a piezómetro del nudo 12 primer tercio

Al llegar al lugar donde se encuentra el piezómetro está en una situación crítica, el alumno procede a identificar los materiales necesarios para poder realizar el trabajo. Estos consistieron en 2 tubos de pvc, castillete martillo, clavos de 4", pegamento de pvc.



FIGURA 1.10. Avance de piezómetro nudo 12 primer tercio

Aca se procede a instalar los tubos con pegamento de PVC para evitar que se salgan al momento de instalar el castillete



FIGURA 1.11. Imagen correspondiente a piezómetro terminado nudo 12 primer tercio

Como se puede notar en la imagen, el castillete tuvo que ser afianzado por estacas ya que la estructura anterior se encontraba tapada así imposibilitando fijar las dos estructuras entre sí.

Posteriormente después de terminar la piezometría se procede a realizar la instalación de estacas en el nudo 8, que consiste en instalar 30 estacas distribuidas en el nudo, van 10 estacas por cada tercio y el nudo tiene 3 tercios.



FIGURA .1.12. Imagen correspondiente a la instalación de estacas nudo 8 segundo tercio

El alumno tuvo que instalar las estacas cada 20 mts entre sí para completar el nudo.



FIGURA 1.13. Imagen correspondiente a instalación de estacas nudo 8 segundo tercio

Para seguir con la instalación de estacas, el alumno bajó 60 mts para instalar las estacas en el segundo tercio así completando el trabajo.

2.1.5. 10 de AGOSTO

Al alumno se le informa que se encuentra próxima la fecha de auditoría, se le pide fabricar unos atriles por parte de prevención para dejar en diferentes zonas del tranque.



FIGURA 1.1.4. Imagen de fabricación de atriles

El alumno procede a cortar palo de 2x4 a 1.60 mts para hacer la base de los atriles.



FIGURA 1.15. Imagen de fabricación de atriles

Se cortan tablas de 1x4 para los apoyos de los atriles.



FIGURA 1.16. Imagen de atriles terminados

Después se procede a ensamblar y hacer entrega a prevencionista.

En ese mismo día el alumno tuvo que instalar mapas de bloqueos de instalaciones eléctricas en la Torre N°5 de evacuación.

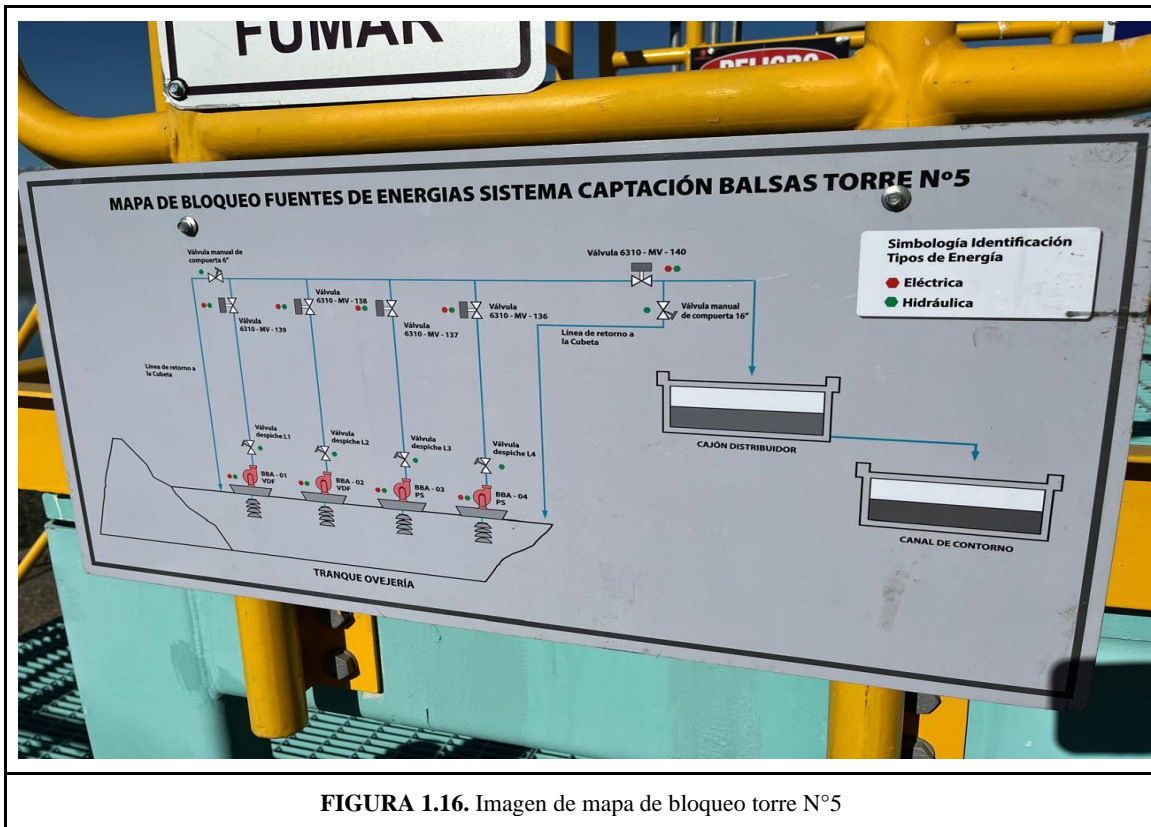


FIGURA 1.16. Imagen de mapa de bloqueo torre N°5

El alumno para realizar la instalación usó tornillos auto perforantes de 1", taladro inalámbrico para fijar el letrero asegurándose que quede a la vista para la jefatura y personal eléctrico.

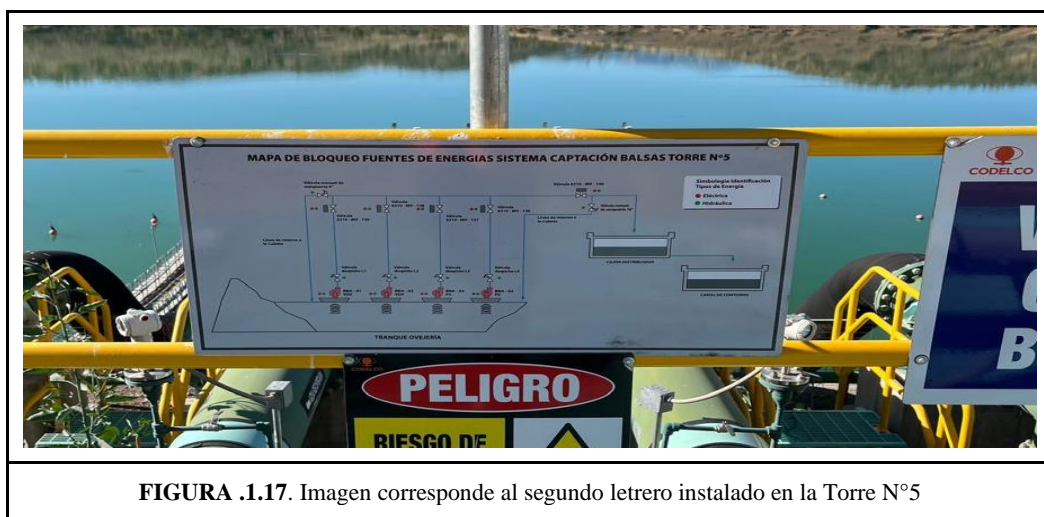


FIGURA .1.17. Imagen corresponde al segundo letrero instalado en la Torre N°5

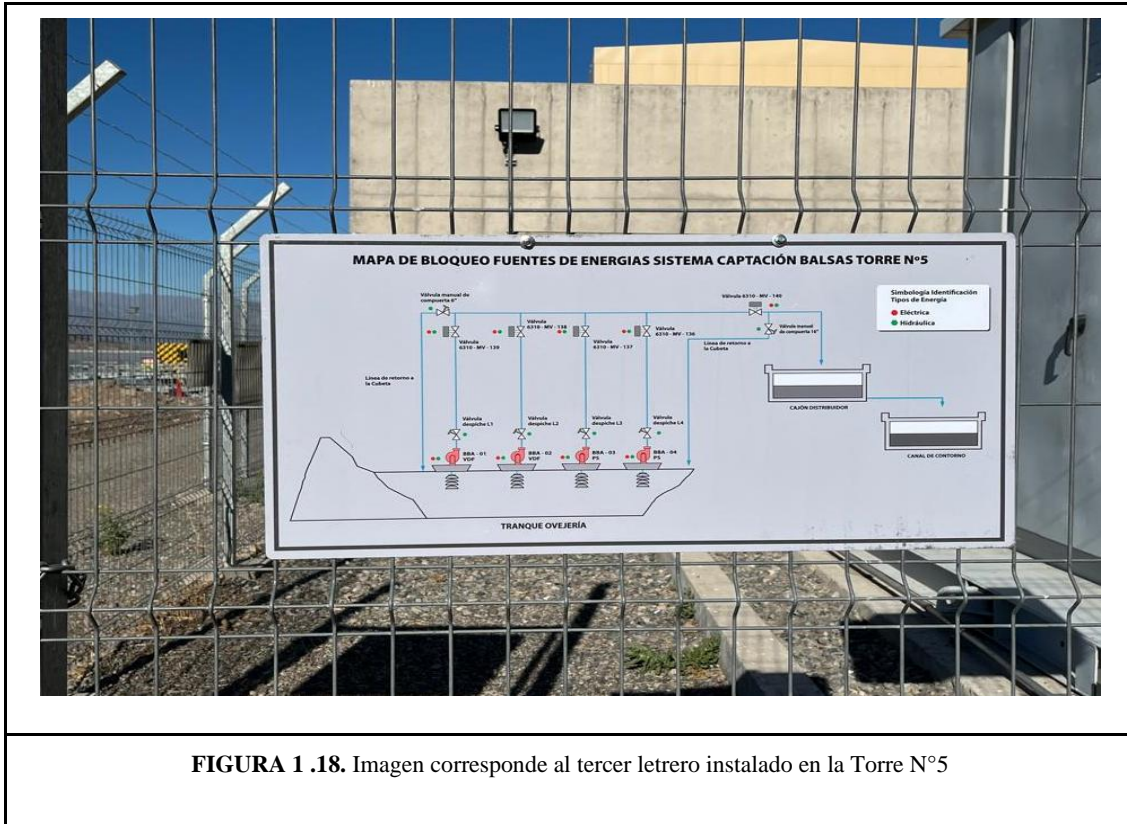


FIGURA 1 .18. Imagen corresponde al tercer letrero instalado en la Torre N°5

2.1.6. 10 a 12 de AGOSTO

Informa jefatura que no quedan estacas para instalar en el muro y se procede a comenzar con la fabricación de estas mismas, estas estacas se fabrican a partir de un cuarton de 4x4 del cual salen 20, estas posteriormente se les tiene que instalar una cinta reflectante para que los OP. Muro puedan distinguirlas en la noche para que puedan depositar relave en el muro uniformemente.

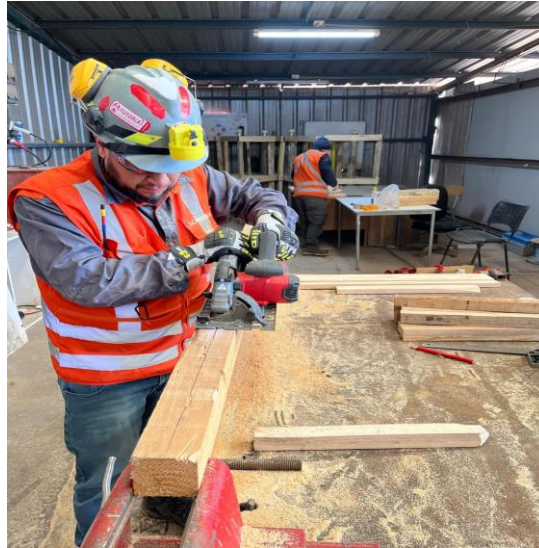


FIGURA 1.19. Imagen correspondiente a la fabricación de estacas desde un cuarton de 4x4

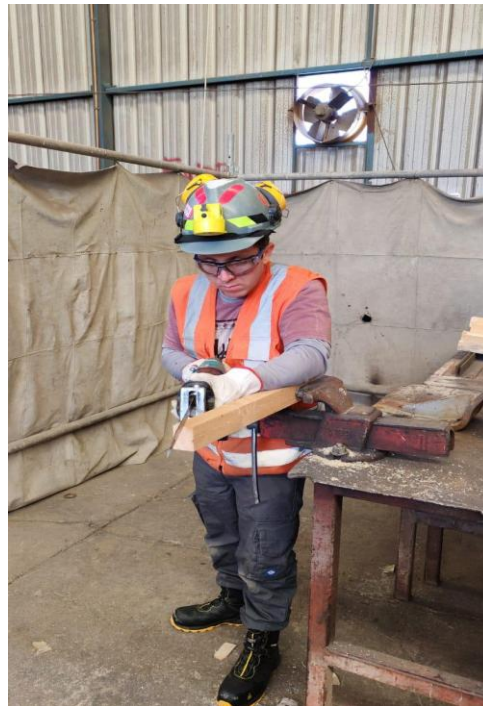


FIGURA 1.20. correspondiente al sacado de punta de las estacas con sierra sable



FIGURA 1.21. correspondiente a estacas entregadas

Ya terminada la jornada de trabajo se procede a ordenar el taller y la oficina para hacer entrega del turno al contraturno que corresponda, dejando un informe sobre los trabajos realizados durante la semana e informando sobre problemas o trabajos pendientes para que los puedan solucionar lo antes posible.

2.7.1. 20 a 23 de AGOSTO

El alumno vuelve de su descanso correspondiente de 7 días para volver a sus labores normales. En este día se informa sobre una ruptura de una tubería que transporta relave en en el cajón de derivación 3 se ha roto y ha causado que el relave fluya por todo el sector del sensor 12.



FIGURA 1.22. correspondiente a la ruptura de la tubería del cajón N°1 de derivación N°3



FIGURA 1.23. correspondiente a cajón N°1 derivación N°3



FIGURA 1.24. correspondiente a la filtración de relave cajón N°1 derivación N°3



FIGURA 1.25. correspondiente a trabajo en conjunto con retroexcavadora en sensor 12

Tras previa conversación con la empresa RAYO, se pide que una retroexcavadora preste ayuda y trabaje en conjunto con empresa SCHWAGER para solucionar el problema. En estos casos de derrame de relave es crucial que se solucione lo antes posible porque cuenta como desastre ambiental y se debe solucionar por parte de la empresa principal encargada de la operación del Tranque de Relave Ovejera SCHWAGER.



FIGURA 1.26. corresponde a retroexcavadora de empresa RAYO

Por parte de la jefatura se le pide que OCCC se encarguen de realizar un moldaje a medida para detener la filtración de relave y así poder seguir con el funcionamiento normal de la operación del tranque.



FIGURA 1.27. correspondiente a la toma de medidas para poder realizar el moldaje

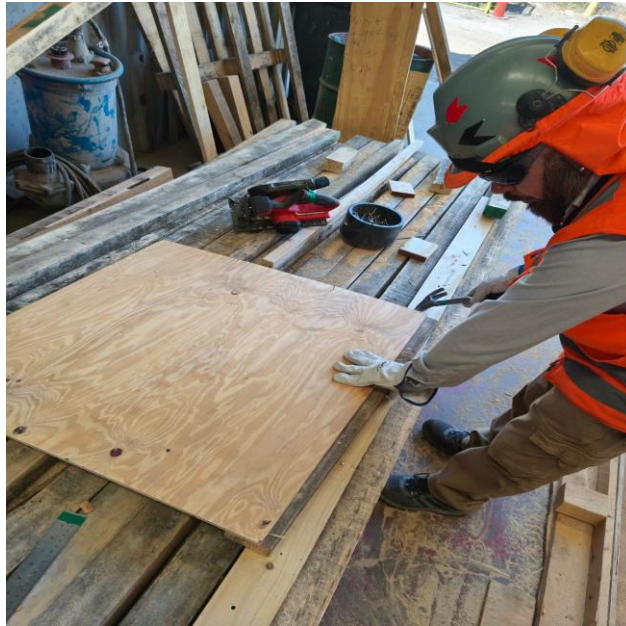


FIGURA 1.28. correspondiente a la fabricación de moldaje



FIGURA 1.30. correspondiente a la fabricación de los laterales del moldaje

Para su fabricación el alumno utilizó palos de 2x4 para armar la estructura principal y una plancha de terciado estructural de 15mm para las paredes del moldaje.



FIGURA 1.32. correspondiente a cara principal del moldaje



FIGURA 1.33. correspondiente a moldaje ya ensamblado

Para una mayor fijación se instalaron estacas en los cantos del molde para aumentar su rigidez y un palo de 2x4 para afirmar la parte superior de la cara principal del moldaje.

Antes de rellenar el moldaje, se pusieron unas mallas de fierro dentro de este para aumentar su resistencia para después rellenar con Geolite 40. Se utiliza este material por su rapidez de secado y resistencia.



FIGURA 1.34. corresponde al interior del moldaje con la malla ya puesta



FIGURA 1 .35. corresponde al moldaje ya terminado y entregado

Después de haber dejado limpio el terreno y haber solucionado la fuga, se procede a informar a JPR para que dé la orden de seguir con la operación del tranque normalmente.

2.1.8. 24, 25 y 26 DE AGOSTO

En estas dos jornadas, la jefatura informó que hay poco stock de castilletes por lo tanto se inicia la producción de las estructuras en el taller de soldadura. Durante el procedimiento se utilizó madera de pino de 2x4, tablas de madera de 1x4, escuadra, sierra circular, martillos, clavos, sierra sable, huincha de medir, clavos 4", entre otros materiales.



FIGURA 1.36. Correspondiente a procedimiento de fabricación de castilletes para piezómetros



FIGURA 1.37. correspondiente a estructura de piezómetros

Ya terminadas las jornadas de trabajo se procede a ordenar el taller y la oficina para hacer entrega del turno al contraturno que corresponda, dejando un informe sobre los trabajos realizados durante la semana e informando sobre problemas o trabajos pendientes para que los puedan solucionar lo antes posible.

2.1.9. 03 de SEPTIEMBRE

En la jornada se solicita a la cuadrilla coordinar junto al personal instrumentista trabajar en conjunto para mejorar el estado de un “piezómetro de cuerda vibrante”. Este tipo de piezómetro tiene una cuerda interna que vibra más rápido o lento dependiendo de la presión del agua, sirve para medir el nivel freático, analizar la estabilidad de taludes, monitorear el muro y detectar riesgos de filtraciones o fallas.

El personal instrumentista desconectó el sistema para que el personal de O.O.C.C. proceda con el arreglo de la estructura, el cual consiste en cambiar el castellette por uno nuevo.



FIGURA 1.38. correspondiente del antes y después del cambio de estructura.

2.1.10. 04 de SEPTIEMBRE

Al alumno se le informa en la reuniones diarias sobre un piezómetro que ya se encuentra completamente tapado en el pie del muro del nudo 15 en el cual se va a pedir la ayuda del OP. del Bulldozer para poder desenterrarlo y así poder realizar el trabajo.



El trabajo consistió en descubrir los tubos de PVC lo más posible para poder instalar el castillete encima y así poder fijarlos, el alumno despejó el resto con pala y emparejó la zona para que el castillete quedara lo más derecho posible para que al momento de peraltar en futuras ocasiones, no exista algún problema.



FIGURA 1.40. corresponde a piezómetro del nudo 12 ya peraltado y operativo

2.1.11. 05 a 09 de SEPTIEMBRE

Al inicio de la siguiente semana laboral al alumno se le solicita realizar labores de housekeeping en las instalaciones de Codelco en división andina posterior a una parada de planta. Esta labor consiste en limpiar y ordenar el área donde se realizó la parada de planta, incluye desde la limpieza del relave con agua a presión y el orden de materiales. Esta labor se realizó en el espesador número 2, específicamente en la sala de válvulas dónde se realizan las mantenciones de parada de planta.

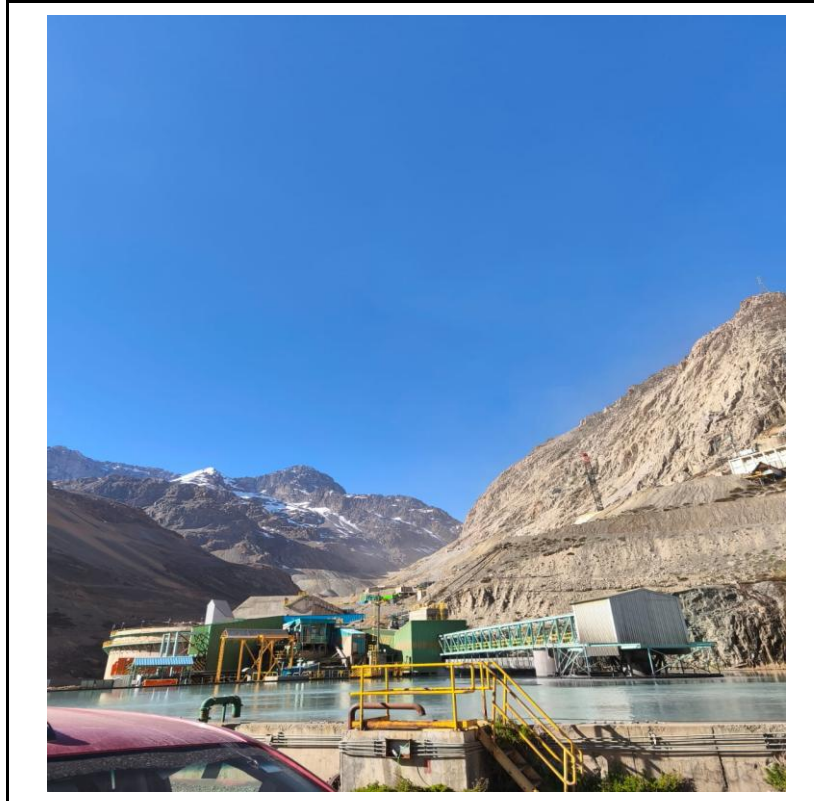


FIGURA 1.41. correspondiente a Espesador N°2 en Cordillera

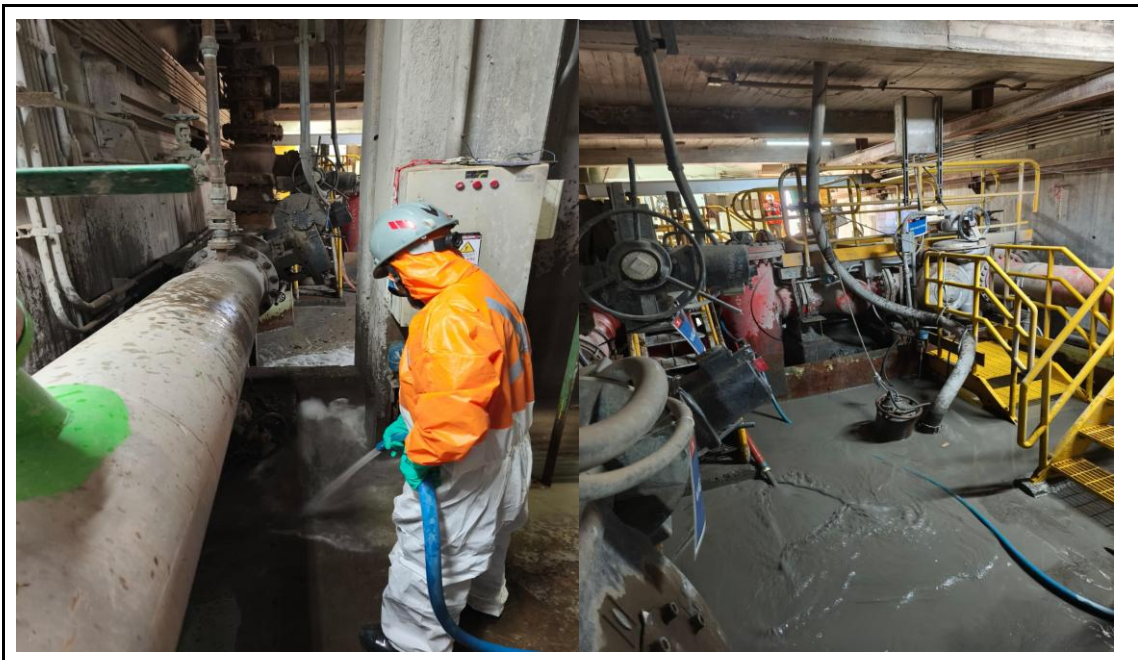


FIGURA 1.42. correspondiente a housekeeping realizada en Cordillera

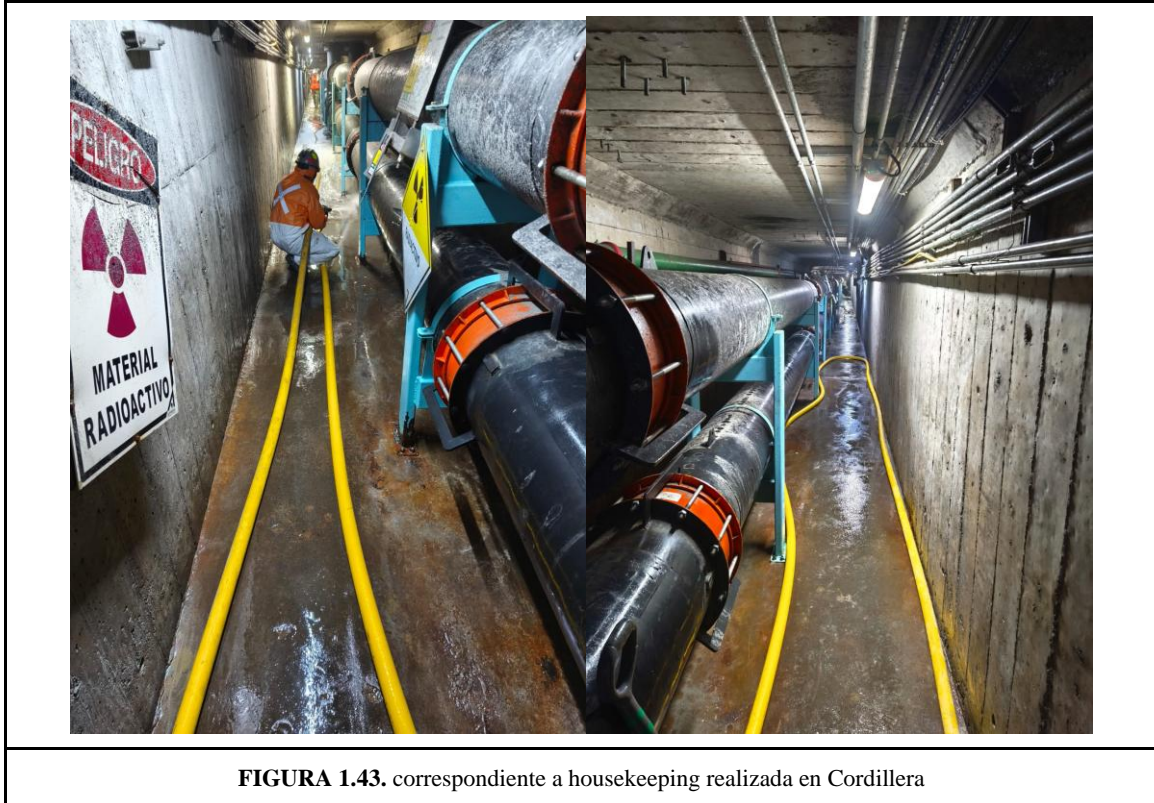


FIGURA 1.43. correspondiente a housekeeping realizada en Cordillera

Al finalizar la jornada laboral, se deja el taller y la oficina en orden para realizar la entrega del turno correspondiente. Además, se elabora un informe con el detalle de los trabajos ejecutados durante la semana, junto con la información de eventuales inconvenientes o labores pendientes, con el fin de que el contraturno pueda darles pronta solución.

2.1.12. 17 de SEPTIEMBRE

Al alumno se le informa sobre un piezómetro que requiere un cambio de estructura, El piezómetro se encontraba montado sobre otra estructura que ya no se encuentra vigente por los nuevos procedimientos y requiere el cambio inmediatamente.



FIGURA 1.44. correspondiente al piezómetro del nudo 11



FIGURA 1.45. correspondiente a piezómetro nudo 11 ya terminado

2.1.13. 18 DE SEPTIEMBRE

Al inicio de la jornada se le informa al alumno que en el nudo 7 se encuentra un piezómetro con la estructura en mal estado por culpa de un Bulldozer encargado de aplanar el pie del muro de relaves para habilitar el tránsito de vehículos. Durante la jornada se realizan los arreglos y mejoras de dicha estructura, para dicho procedimiento se debe excavar el relave alrededor del piezómetro para enderezarlo desde abajo.



FIGURA 1.46. correspondiente a piezómetro dañado a los pies del muro, antes y después del trabajo realizado



FIGURA 1.47. del procedimiento realizado

2.1.14. 19 DE SEPTIEMBRE

Se le informa al alumno sobre la instalación de barreras duras solicitadas por prevencionista en la Torre N°5 de evacuación ya que en esta se encuentra a una gran altura y existe el riesgo de caída.



FIGURA 1.48. correspondiente a Torre N°5 de evacuación

Al alumno se le pide que excave agujeros de 30 cm de profundidad para poder fijar las barandas con Geolite 40 y así poder cumplir con las exigencias de seguridad puestas por parte del departamento de prevención de riesgos.



FIGURA 1.49. corresponde a la barrera dura ya instalada



FIGURA 1.50. corresponde a la barrera dura ya instalada

2.1.15. 20 DE SEPTIEMBRE

Se le informa al personal de O.O.C.C que en el nudo 09 en el pie del muro, hay piezómetros que se encuentran corridos por una gran cantidad de relave, jefatura ordenó que los piezómetros cuerda vibrante sean movidos de su sitio y enterrados para que el viento no los vaya a botar. En este caso no es necesario llamar a personal instrumentista ya que solamente hay que darle mas cable para poder moverlos sin necesidad de hacer alguna desconexion.



FIGURA 1.51. correspondiente a piezómetros nudo 09 tapados con relave



FIGURA 1.52. correspondiente a piezómetros de nudo 09 ya acomodados

2.1.16. 21 DE SEPTIEMBRE

En esta jornada laboral se informa que los piezómetros del nudo este están muy altos para ser medidos y se necesita que se corte a 1.60 mts para poder ser medidos. Estas estructuras se encuentran con el procedimiento antiguo de piezometría y se encontraban a 3.20 mts de altura.



FIGURA 1.53. correspondiente a el rebaje de los tubos de PVC



FIGURA 1.54. correspondiente a el rebaje de tubos de PVC

2.1.14. 22 DE SEPTIEMBRE

Se informa por parte de la jefatura que se encuentra en mal estado la baranda de la empalizada del nudo 07, donde hay que reemplazarlas por tablonces de 1x4 para que los OP. Muro puedan circular sin problemas por la empalizada.



FIGURA 1.54. correspondiente al cambio de baranda nudo 07



FIGURA 1 .55. correspondiente al cambio de baranda nudo 07



FIGURA 1.56. correspondiente al cambio ya realizado de barandas nudo 07

2.1.18. 23 DE SEPTIEMBRE

Al inicio de la jornada la jefatura directa del alumno le solicita apoyo con la instalación de protecciones en las ventanas del container del área administrativa de obras civiles Para realizar este trabajo se tuvo que pedir un permiso de trabajos en calientes en instalación de faena ya que se necesita que hayan dos extintores o un camión aljibe cerca para poder realizar la soldadura según la normativa vigente



FIGURA 1 .57. correspondiente a la instalación de protecciones en oficina de O.O.C.C

CAPITULO 3. ÁREA DE CONOCIMIENTO .

3.1. ÁREA DE CONOCIMIENTO APLICADA

Entre las áreas de aplicación durante la práctica, podríamos señalar que una de las más relevantes, en gran parte fue la etapa de Herramientas y materiales de construcción que era en lo que más se enfoca el trabajo. Los conocimientos obtenidos durante la etapa de formación universitaria tuvieron una aplicación directa en el desempeño laboral, abarcando tanto asignaturas de carácter humanista como aquellas centradas en el ámbito de la construcción. La formación recibida permitió enfrentar de manera adecuada el trabajo con personas de diferentes perfiles y formas de relacionarse, además de asumir roles de responsabilidad dentro de los equipos de trabajo. De igual forma, los contenidos técnicos aprendidos en aula sirvieron como base para la ejecución de las labores en terreno, facilitando la correcta comprensión de los procesos constructivos y la resolución de situaciones propias del desarrollo de obras civiles.

3.1.1 ANALISIS NECESARIO

El siguiente análisis se enfoca en el trabajo desarrollado en la empresa contratista SCHWAGER, la cual presta servicios a Codelco División Andina, específicamente en el sector del tranque Huechún. Desde el cargo de Maestro M1 en obras civiles como practicante, se revisan de forma crítica las labores realizadas en terreno, considerando tanto los aspectos técnicos de la ejecución como las exigencias operacionales y de seguridad propias del contexto minero. Durante el desarrollo de las actividades fue posible aplicar conocimientos previamente adquiridos, así como adaptarse a los procedimientos y estándares establecidos por la faena. A su vez, el trabajo permitió identificar aspectos susceptibles de mejora, principalmente en la coordinación de tareas, el uso de recursos y la planificación diaria, además de fortalecer competencias técnicas y prácticas que aportaron al cumplimiento de los objetivos del proyecto y al desempeño profesional en general.

3.1.2. NUEVOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS

Al incorporarse al equipo de trabajo como practicante de la empresa SCHWAGER, el alumno debió adaptarse rápidamente a los procedimientos internos y a los elevados estándares de seguridad exigidos por la industria minera. Dado que se trata de un entorno de alto riesgo, la seguridad es abordada con un nivel de rigurosidad superior, siendo un aspecto fundamental en cada una de las actividades desarrolladas en terreno. En este contexto, fue necesario interiorizar normas, protocolos y conductas preventivas orientadas a evitar incidentes y accidentes, entendiendo que cualquier evento no deseado no solo afecta a la persona involucrada, sino también al equipo de trabajo, a la empresa y al normal desarrollo de las operaciones. Esta experiencia permitió fortalecer una cultura de autocuidado y responsabilidad colectiva, elementos clave para desempeñarse de manera segura y eficiente dentro de una faena minera.

Entre los conocimientos adquiridos se destacaron:

- Trabajo en equipo: El trabajo en equipo fue un aspecto fundamental durante el desarrollo de las labores en faena, ya que la mayoría de las actividades requerían coordinación y apoyo entre los distintos integrantes del grupo. A partir de esta experiencia se pudo observar que una buena comunicación y el respeto por las funciones de cada persona influyen directamente en el desarrollo seguro y ordenado del trabajo. Desde el punto de vista personal, el trabajo colaborativo permitió enfrentar de mejor manera las exigencias del día a día, resolver problemas en terreno y cumplir con las tareas asignadas dentro de los plazos establecidos. Este aprendizaje resultó significativo para la formación profesional, ya que refuerza la importancia de la responsabilidad compartida y del compromiso colectivo en el ámbito laboral.

- **Conocimientos técnicos:** Los conocimientos técnicos adquiridos en la UTFSM fueron un apoyo importante para el trabajo en terreno, ya que permitieron comprender mejor los procesos constructivos y ejecutar las tareas con mayor criterio técnico. La formación recibida facilitó la correcta interpretación de planos, el uso adecuado de materiales y la resolución de situaciones habituales en faena, contribuyendo a un desempeño más seguro y eficiente.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Durante el tiempo que realice mi práctica profesional en la empresa contratista SCHWAGER, pude desempeñarme en el cargo de Maestro M1 en obras civiles, enfrentando las exigencias propias del trabajo en faena minera. Esta experiencia me permitió aplicar de manera constante los conocimientos técnicos adquiridos durante mi formación, así como adaptarme a los procedimientos y estándares de seguridad requeridos en Codelco División Andina. En el desarrollo de las labores asignadas procuré cumplir de forma responsable con cada tarea, manteniendo una actitud de compromiso, respeto y colaboración con el equipo de trabajo.

El trabajo en terreno fue una instancia de aprendizaje permanente, ya que el contacto directo con compañeros de mayor experiencia me permitió complementar la formación teórica con la práctica diaria. Asimismo, esta etapa contribuyó de manera significativa a mi crecimiento profesional, fortaleciendo habilidades técnicas y personales que considero fundamentales para mi proyección laboral en el área de obras civiles.

BIBLIOGRAFIA

- <https://www.codelco.com/gestion-de-relaves/ovejeria>
- https://www.codelco.com/sites/site/docs/20250731/20250731155601/resumen_requisito_15_1_divulgacion_ovejeria_actualizacion_2025_rev_0_revpmf_re_gc_r.pdf
- <https://rstinstruments.com/wp-content/uploads/Piezometros-de-cuerda-vibrante-ELB0069F.pdf>