

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

INFORME DE PASANTÍA EN “GAS VALPO” S.A.

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

Alumno:

Sr. Renato Alberto Brack Giolito

Profesor Guía:

Sr. Bruno Piazze Rubio

Dedicatoria.

Este trabajo está dedicado a las personas que me otorgaron su apoyo durante estos tres años, siendo una base fundamental en mi desempeño académico. Hago referencia a mi Madre, sin dejar de lado a Docentes y Profesionales que me guiaron tanto en mi formación académica como en mis prácticas (profesional e industrial).

RESUMEN

KEYWORDS: GAS NATURAL, SERVICIO DISTRIBUCIÓN, REDES.

Extensión de la red estructurate de distribución de Gas Natural en la avenida Santa Cruz, esto en la comuna de La Cruz.

El siguiente informe da a conocer las actividades realizadas por el alumno durante su Pasantía Profesional realizada en el periodo de Septiembre a Diciembre del año 2016 en la empresa GasValpo S.A.; empresa encargada de realizar la extensión de una de sus redes de distribución de gas natural en la comuna de la Cruz.

El equipo que compone la oficina técnica (OT) se compone por un jefe en el área de construcción de redes, señor Omar Barrientos (Constructor civil); un supervisor, señor Nicolás Norambuena (Ingeniero en construcción) y un supervisor de control de calidad, señor Iván Cárdenas (Técnico universitario en construcción).

El mandante del proyecto es GasValpo S.A (Empresa que presta servicios de distribución de gas natural mediante redes presurizadas); la cual está representada en terreno por la empresa contratista S.V.J la cual cuenta con un Inspector Técnico de obra (ITO), señor Cristian Peña.

La labor básica de cada una de las partes en cuestión es:

La empresa contratista S.V.J es la encargada de ejecutar todas las obras comprendidas dentro del proyecto de extensión de red en la comuna de La Cruz.

GasValpo S.A es la encargada de fiscalizar que todos los trabajos sean realizados de la mejor manera, tanto en lo administrativo como en la construcción propiamente tal acatando todos los protocolos de instalación y mantención de redes de gas natural.

En el desarrollo de este informe se da a conocer información sobre materialidades y procesos de las obras que el alumno durante el transcurso de su pasantía presencio durante su práctica en GasValpo S.A.

ÍNDICE DE MATERIAS

RESUMEN

SIGLAS Y SIMBOLOGÍAS

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

- 1.1. OBJETIVOS DE LA PASANTÍA
- 1.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA
 - 1.2.1. Características de la red de distribución
 - 1.2.2. Croquis de ubicación
 - 1.2.3. Tipo de obra
 - 1.2.4. Objetivos específicos
- 1.3. ACERCA DE LA EMPRESA
 - 1.3.1. Funciones asignadas al alumno durante la pasantía
 - 1.3.2. Cargo jefe directo
 - 1.3.3. Importancia del área de desarrollo
 - 1.3.4. Antecedentes
 - 1.3.5. Organigrama empresa
 - 1.3.6. Organigrama de la obra
 - 1.3.7. Programación de la obra
 - 1.3.8. Presupuesto de la obra

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA RED

- 2.1. REDES DE POLIETILENO
- 2.2. VENTAJAS DEL POLIETILENO
- 2.3. USOS PRINCIPALES
- 2.4. MÉTODOS DE UNIONES
 - 2.4.1. Electrofusión
 - 2.4.2. Termofusión
- 2.5. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS
 - 2.5.1. Excavación de zanjas
 - 2.5.2. Instalación de la tubería de polietileno
 - 2.5.3. Señalización
 - 2.5.4. Compactación
 - 2.5.5. Cruces de calzada
- 2.6. SERVIDUMBRE DE PASO CANALISTAS

- 2.6.1. Paso bajo canal
- 2.6.2. Paso sobre canal embovedado
- 2.7. OBRAS DE REPOSICIÓN
- 2.7.1. Permisos
- 2.7.2. Boleta de garantía
- 2.7.3. Acera
- 2.7.4. Entrada vehicular
- 2.7.5. Pavimentos
- 2.7.6. Base estabilizada
- 2.8. ACTIVIDADES REALIZADAS
- 2.8.1. Funciones desempeñadas relacionadas con las especificaciones técnicas de la obra
- 2.9. ANÁLISIS NECESARIO
- 2.9.1. Áreas de conocimiento aplicadas.
- 2.10. NUEVOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS
- 2.10.1. Administración
- 2.10.2. Terreno

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

- ANEXO A: PRESUPUESTO
- ANEXO B: CARTA CANALISTAS
- ANEXO C: PAGO CANALISTAS
- ANEXO D: REPOSICIÓN PAVIMENTOS
- ANEXO E: REPOSICIÓN PAVIMENTOS

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 2-1. Propiedades del polietileno

ÍNDICE DE FIGURAS

- Figura 1-1. Lugar de acopio material
- Figura 1-2. Bodega de fitting
- Figura 1-3. Unión a red existente mediante copla
- Figura 1-4. Croquis de ubicación y trazado de red
- Figura 2-1. Termofusión válvula de corte polietileno
- Figura 2-2. Máquina de termofusión con guías
- Figura 2-3. Detalle de corte zanja típica
- Figura 2-4. Cinta de advertencia gas natural/tendido de red con cable trazador
- Figura 2-5. Acopio de materiales al borde de la excavación
- Figura 2-6. PVC hidráulico embarrilado con cinta de advertencia
- Figura 2-7. Detalle corte red bajo canal
- Figura 2-8. Detalle cruce canal embovedado
- Figura 2-9. Permiso de rotura
- Figura 2-10. Boleta de garantía
- Figura 2-11. Platachado de acera
- Figura 2-12. Transición PE-BR para instalación estación de regulación
- Figura 2-13. Pinzador colocado para acortar tramos e identificar fugas
- Figura 2-14. Protección con medias cañas debido a interferencias con empalmes
- Figura 2-15. Colocación válvula con punto de prueba y presión aguas arriba
- Figura 2-16. Rotura de red mediante medios mecánicos
- Figura 2-17. Detalle válvula construcción
- Figura 2-18. Tapa válvula

ÍNDICE DE DIAGRAMAS

- Diagrama 1-1. Organigrama empresa
- Diagrama 1-2. Organigrama empresa contratista

SIGLAS Y SIMBOLOGÍAS

SIGLAS:

ASTM	:	American Society of Testing Materials.
BNUP	:	Bien Nacional de Uso Público.
FITTING	:	Accesorios y/o piezas para crear figuras con la red.
HPDE	:	High Density Polyethylene.
ITO	:	Inspector Técnico de Obras.
OT	:	Oficina Técnica.
SA	:	Sociedad Anónima.
SDR	:	Valor de resistencia a la presión de la red.
SEC	:	Superintendencia de Electricidad y Combustibles.

SIMBOLOGÍA:

\$:	Signo peso de moneda nacional.
(cm)	:	Centímetros.
(m)	:	Metros.
(mm)	:	Milímetros.
C/IVA	:	Valor con IVA Incluido.
IVA	:	Impuesto al Valor Agregado.

INTRODUCCIÓN

Este informe se caracteriza por presentar las actividades realizadas en el periodo de pasantías, como parte de las prácticas profesionales, para reflejar los conocimientos y destrezas adquiridos en un periodo comprendido de seis semestres dentro de la Universidad Técnica Federico Santa María para optar al título de Técnico Universitario En Construcción.

El aumento de la población tanto en Chile como en el resto del mundo, hace necesario realizar mejoras en sus sistemas de distribución de gas natural para cubrir las nuevas necesidades que se van presentando y así evitar un sobre consumo que podría perjudicar a otros clientes dentro de las redes de gas en la región.

Durante el año 2016 la empresa GasValpo mediante sus contratistas contempló la extensión de la red estructural de distribución de Gas Natural en la avenida Santa Cruz, ésta en la comuna de La Cruz. Todo con el objetivo de alimentar varios condominios en proceso de construcción en dicha avenida.

El proyecto consta de la extensión de la red existente que terminaba en un tapón de 90mm; desde dicho punto comienza el tendido de una red de polietileno SDR11 de 90mm con una longitud total del proyecto de 915 mts.

La totalidad del proyecto se realiza por la acera debiendo tener todos los permisos asociados a ruptura y reposición de pavimentos, al mismo tiempo se debe realizar el atraveso subterráneo de dos canales (Asociación Canales Calle Larga y Pochay) de regadío mediante un encamisado; y un atraveso de un canal embovedado, el cual se realiza por la parte superior del canal debido a su profundidad.

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES GENERALES

1. ANTECEDENTES GENERALES

Actualmente GasValpo se ubica en Camino Internacional N°1420, Viña del Mar, la cual distribuye Gas Natural a más de 90.000 clientes entre Residenciales, Comerciales e Industriales, a través de sus más de 1.500 kilómetros de red en las comunas de Quintero, Puchuncaví, Concón, Viña del Mar, Valparaíso, Casablanca, Quilpué, Villa Alemana, Quillota, La Cruz, La Calera y Llay Llay; y en la Región de O'Higgins a Codelco División Caletones. GasValpo también distribuye en las ciudades de La Serena, Coquimbo, Los Andes y Talca a través de su razón social Energas.

1.1. OBJETIVOS DE LA PASANTÍA

Aplicar los conocimientos adquiridos en la carrera de Técnico Universitario En Construcción en el desempeño de labores relacionadas con el área de construcción de redes, para servir de apoyo en las labores técnicas y logísticas del área anteriormente mencionada con el fin de adquirir mayor experiencia como futuro profesional.

El objetivo fundamental es que el alumno ponga en práctica los conocimientos adquiridos en el transcurso de la carrera. Se debe tener presente que a pesar de los conocimientos del alumno, éste puede cometer algún error por lo cual debe ser supervisado por el profesional de área a su cargo el cual lo ayudará a buscar la mejor solución al problema.

Es por esto que se debe tener buena disposición ante el trabajo y siempre estar dispuesto a aprender algo nuevo de algún otro profesional que esté en el mismo equipo de trabajo. Es fundamental estar abierto a nuevas técnicas constructivas debido a la innovación de métodos relacionados con la construcción con el fin de mejorar los resultados y/o disminuir costos.

En la práctica se debe aprender a tener un buen trato con el personal que este bajo nuestra supervisión, es fundamental mantener el respeto mutuo para así tener una buena relación ya sea con el contratista directamente o con los trabajadores de éste. Las instrucciones que se den deben ser claras y precisas para que no se generen ambigüedades que puedan traer conflictos a futuro.

El objetivo general es aportar lo más posible en el área de construcción de redes para resolver inconvenientes que se presentan a lo largo de la duración de la pasantía, para así poner en práctica todo lo aprendido.

1.2. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA

La obra tiene por nombre “Estructurante Avenida Santa Cruz”, la empresa mandante GasValpo adjudica las obras a la empresa contratista “SVJ” R.U.T. 78.571.880-1 quien realizara dichas obras bajo toda la normativa de procedimientos de GasValpo y de acuerdo a la construcción de redes de distribución de gas natural en bien nacional de uso público (BNUP).

De acuerdo a lo anterior GasValpo proveerá todo el material necesario para ejecutar las obras el cual será retirado de las dependencias de acuerdo al avance ejecutado en obra; todo el material sobrante deberá ser devuelto una vez ya sea realizado el balance de materiales final del proyecto.

A continuación se muestra mediante material fotográfico el acopio de materiales en las dependencias de GasValpo para el uso del contratista de acuerdo a avances en terreno.



Fuente: Empresa GasValpo S.A 2016

Figura 1-1. Lugar de acopio material



Fuente: Empresa GasValpo S.A 2016

Figura 1-2. Bodega de fitting

1.2.1. Características de la red de distribución

La red de distribución de gas natural se conforma por una tubería de polietileno SDR11, de 90mm de diámetro (color amarillo) las cuales se comercializan en tiras de 6 mts las que se unen mediante termofusión y los cambios de dirección se realizan mediante fitting de Electrofusión.

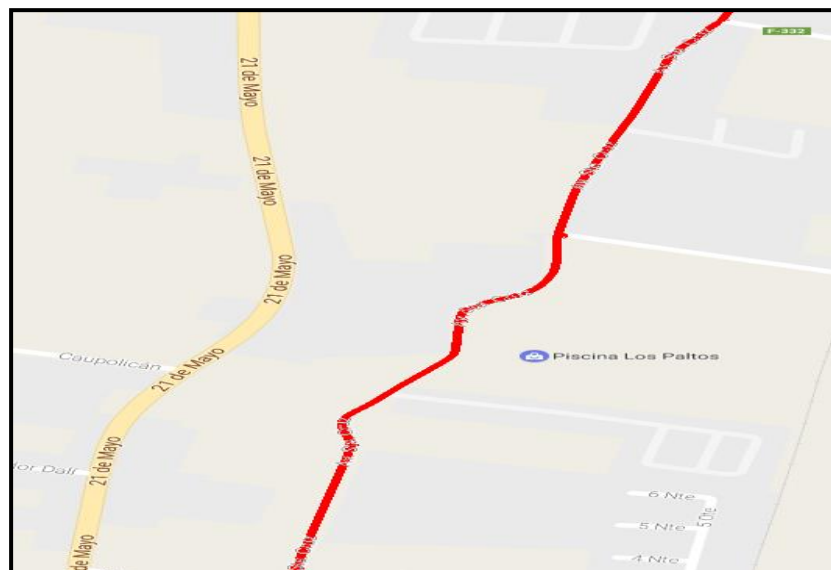


Fuente: Empresa GasValpo S.A 2016

Figura 1-3. Unión a red existente mediante coplea

1.2.2. Croquis de ubicación

Croquis de ubicación Avenida Santa Cruz, comuna de La Cruz.



Fuente: Google Maps versión 2010

Figura 1-4. Croquis de ubicación y trazado de red

1.2.3. Tipo de obra

La obra realizada se clasifica como Obra Civil de construcción, siendo el mandante GasValpo y la empresa contratista S.V.J la cual presta el servicio de tendido, reparación y mantenimiento de redes de distribución de gas natural. Para dicha obra se ha dispuesto de un presupuesto total de \$ 68.001.796; el cual se detalla en el Anexo 1 del presente informe.

1.2.4. Objetivos específicos

Adquirir conocimientos y experiencias sobre el entorno laboral en el cual se desenvuelve el pasante.

Realizar las distintas tareas de índole administrativo asignadas por el personal del departamento de construcción. Ejecutar acciones que permitan ejercitar las destrezas y habilidades adquiridas en el desarrollo teórico de los servicios administrativos relacionados con la construcción.

Tratar con cordialidad, amabilidad y respeto a cada una de las personas que trabajan en el departamento, junto a todos los subcontratos asociados a la parte técnica de la obra.

Brindar un trabajo eficaz y eficiente cumpliendo con plazos establecidos por el supervisor a cargo.

Colaborar con el personal del área, al igual que con las actividades que realicen ya sea dentro o fuera del horario hábil con fines recreacionales de la empresa.

Asumir responsabilidades en las tareas a realizar durante el periodo de la pasantía.

1.3. ACERCA DE LA EMPRESA

Misión:

Se ha hemos propuesto un camino que distinga positivamente nuestro servicio y se inserte responsablemente en la comunidad, por ello sobresale:

Tener un servicio de distribución de gas natural de excelencia, con atención personalizada, que satisfaga y supere las expectativas de los clientes.

Ser fuente de oportunidad para el desarrollo humano y profesional de nuestro personal.

Fomentar las relaciones de largo plazo con nuestros clientes y proveedores.

Lograr la rentabilidad exigida por los accionistas, siendo fieles a los valores y principios éticos de la empresa, insertándose de manera amigable en el entorno en el cual se desarrollan los negocios.

Responsabilidad:

Desarrollar nuestro negocio, respetando el medio ambiente y a la comunidad que nos rodea.

Mantener una actitud de permanente cooperación y apoyo mutuo entre las personas con que trabajamos, promoviendo un ambiente de respeto.

Escuchar y valorar las opiniones y sugerencias de las personas con quienes nos relacionamos.

Respetar los estándares de seguridad y estar alerta para prever condiciones de riesgo para las personas, instalaciones y entorno.

Compromiso:

Tener una permanente actitud de superación, desarrollando nuestras capacidades y habilidades, para mejorar nuestro desempeño, y con ello, la gestión de la empresa.

Promover negocios que generen valor y/o incrementen la participación en el mercado, mejorando el retorno, bajo un riesgo aceptado.

Esforzarnos permanentemente para mejorar la calidad de nuestro servicio, logrando así, la confianza y lealtad de nuestros clientes.

Adoptar las tecnologías que sean necesarias para alcanzar los objetivos del negocio.

Promover una imagen de empresa que proyecte los valores que nos identifican.

1.3.1. Funciones asignadas al alumno durante la pasantía

Las funciones realizadas por el alumno en el proyecto fue ayudar en el área de construcción de redes; brindando apoyo principalmente al Supervisor de Redes debido a la magnitud y extensión del proyecto; la principal función fue verificar y controlar que la empresa contratista cumpliera con las normas ya descritas anteriormente por GasValpo S.A. tanto en la construcción y mantención de redes de distribución, asegurando cotas de excavación, buena ejecución de termo y electro fusiones para evitar problemas futuros.

1.3.2. Cargo jefe directo

El área de construcción de redes consta de un acotado personal, el primero es el Jefe de Área el cual revisa todas las decisiones que se toman en el proyecto; bajo él se encuentran dos Supervisores de Redes, uno es el encargado de verificar los estados de pago, balances de materiales, en general toda la parte administrativa; y el otro supervisor se encarga de verificar en terreno los avances y generar el nexo con las empresas constructoras y el contratista y así mismo verificar que lo cobrado corresponda con el avance que se lleva en ese momento en terreno; el alumno fue asignado a este último Supervisor para que le prestase ayuda tanto en terreno como en lo administrativo.

1.3.3. Importancia del área de desarrollo

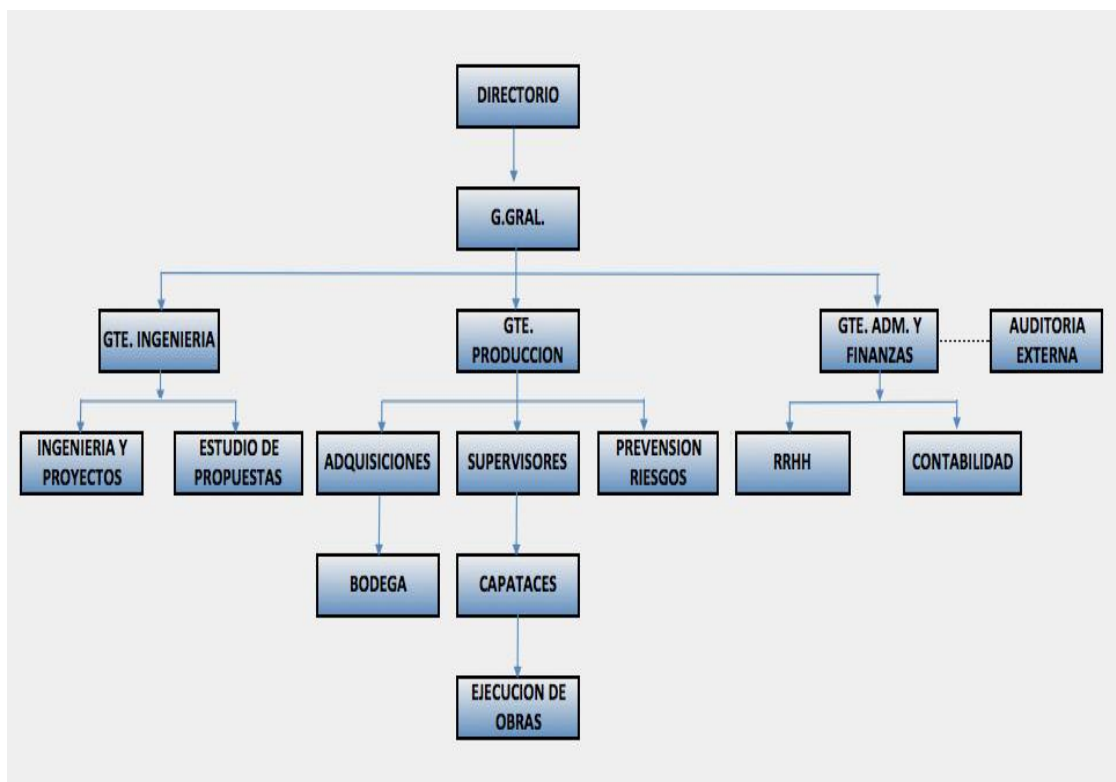
La distribución de gas natural es un proceso difícil, debido a que por el crecimiento de las ciudades y el progreso de la tecnología se hace necesario ir adecuándose a estas situaciones tanto para bajar costos como también para entregar un mejor servicio.

En un principio el gas natural era distribuido mediante redes de fierro fundido de diámetros que iban desde las 6" hasta las 12", este gas se llamaba "gas de ciudad"; posteriormente se comenzó a construir con redes de nylon las cuales a largo plazo al estar enterradas estas se cristalizaban por lo cual al ser manipuladas se producían fugas además de un complicado método de ensamble (uniones pegadas entre sí), las cuales no permitían un margen de error al momento de aplicar el pegamento. Finalmente llego un producto el cual se utiliza hasta el día de hoy tanto en redes de gas natural, agua potable, etc., estas son las tuberías de polietileno el cual se une mediante electro o termo fusión lo que agiliza las faenas de construcción y es más seguro debido por su alta flexibilidad y resistencia la corrosión.

1.3.4. Antecedentes

GasValpo es la empresa en donde se realizó la pasantía, la cual se caracteriza de la distribución de gas natural mediante redes a lo largo de todo el país; nace en el año 1853 en la ciudad de Valparaíso con el objetivo inicial de suministrar gas que permitió operar el alumbrado público para luego entrar en los hogares proporcionando gas para el agua caliente, cocina y calefacción.

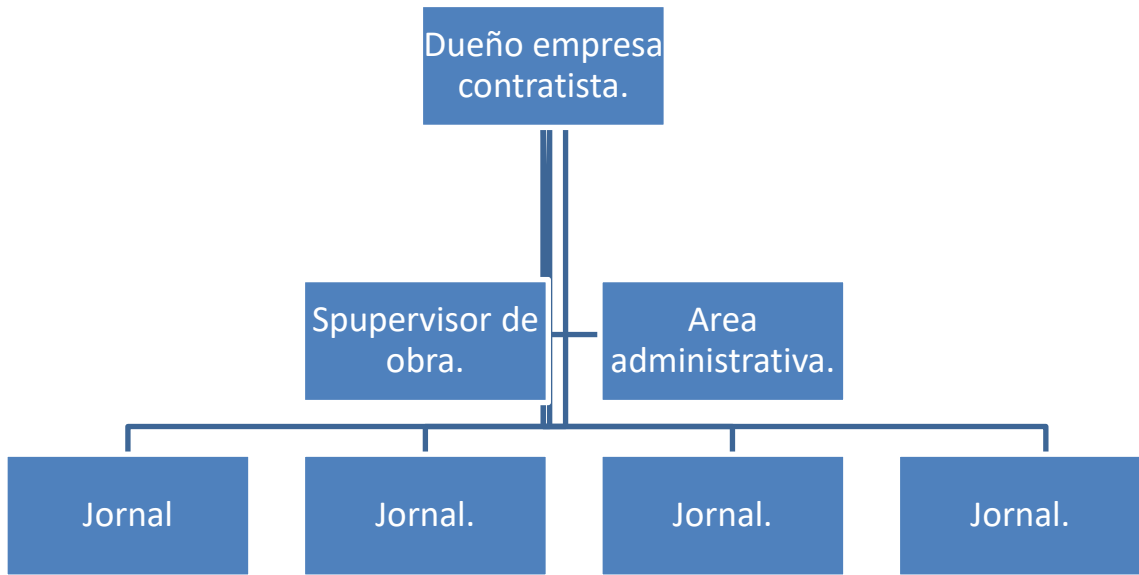
1.3.5. Organigrama empresa



Fuente: Empresa GasValpo S.A 2016

Diagrama 1-1. Organigrama empresa

1.3.6. Organigrama de la obra



Fuente: Empresa GasValpo S.A 2016

Diagrama 1-2.Organigrama empresa contratista

1.3.7. Programación de la obra

La obra se ejecutara en la comuna de La Cruz, específicamente en Avenida Santa Cruz (Estructurante Rinconada del Valle BNUP), el inicio de las faenas comienza el día 25-08-2016 y el proyecto tendrá una duración máxima de 25 días hábiles; el trabajo se realizara por etapas para evitar complicaciones con el tránsito debido a que la avenida anteriormente mencionada posee un alto flujo vehicular.

1.3.8. Presupuesto de la obra

Al tratarse de una empresa la cual presta servicios mediante subcontratos (empresas contratistas) todos los presupuestos son acotados para cada proyecto, generándose códigos de obra únicos, a los cuales se cargan todos los gastos asociados a cierta obra en ejecución.

El presupuesto de este proyecto es de \$ 68.001.190 el cual se divide en:

-Reposición de pavimento \$30.712.686.-

-Permisos municipales \$9.473.082.-

- Permiso serviu \$762.271.-
- Laboratorio suelos \$142.351.-
- Declaración SEC \$133.350.-
- Trabajos administrativos \$440.055.-
- Materiales \$6.510.267.-
- Mano de obra \$19.827.128.-

CAPÍTULO 2: CONSTRUCCIÓN DE LA RED

2. CONSTRUCCIÓN DE LA RED

2.1. REDES DE POLIETILENO

Las tuberías de polietileno son fabricadas con polímeros de alta densidad (high density polyethylene). Lo cual le proporciona muy buenas características para ser utilizado en diferentes sistemas constructivos tales como alcantarillado, agua potable y en este caso distribución de gas natural.

El polietileno es un material termoplástico que posee variadas características de acuerdo a su estructura molecular. Este se puede encontrar en diferentes densidades baja, media (lineal) y alta las cuales están definidas según la norma ASTM (American Society of Testing Materials).

Tabla 2-1. Propiedades del polietileno

Propiedad	Polietileno de baja densidad (LDPE)	Polietileno de baja densidad lineal (LLDPE)	Polietileno de alta densidad (HDPE)
Densidad (g/cm ³)	0,92-0,93	0,822-0,926	0,95-0,96
Resistencia a la tensión, MPa	6,2-17,2	12,4-20,0	20,0-37,2
Alargamiento, %	550-600	600-800	20-120
Cristalinidad, %	65		95

Fuente: Elaboración propia, basado en datos de la empresa

2.2. VENTAJAS DEL POLIETILENO

A continuación se detallan las ventajas:

- Elasticidad
- No se deforma permanentemente
- Es un producto reciclable
- Fácil de transportar
- Tiene una vida útil bastante larga
- Es flexible

- Es resistente a cualquier forma de corrosión
- Su costo de adquisición e instalación es sumamente reducido
- Resistencia a movimientos sísmicos

2.3. USOS PRINCIPALES

A continuación se detallan las ventajas:

- Colectores de aguas negras y lluvia.
- Encamisado de tuberías de acero.
- Distribución de agua potable y gas.
- Protección de cables eléctricos de alto voltaje.
- Distribución de aguas duras para diferentes usos en la industria minera.

2.4. MÉTODOS DE UNIONES

A continuación se explican los diferentes métodos de unión de las redes de polietileno.

2.4.1. Electrofusión

Soldadura realizada por medio de accesorios que, en su superficie interna llevan incorporadas una o varias resistencias. Al pasar por ellas la corriente eléctrica, producen el calor suficiente para que el Polietileno (PE) del accesorio en contacto con ellas y el de la superficie externa de la tubería funda y permitan su soldadura.

La soldadura por electro fusión es la única adecuada para soldar tuberías de distinto grosor de pared, es decir del tipo SDR 11 con SDR 17,6, ó de tubería de Alta Densidad con Media Densidad. Cualquier otro tipo de soldadura está estrictamente prohibido para estos casos.

2.4.2. Termofusión

Las uniones por fusión se basan en el calentamiento de las superficies a unir hasta su punto de fusión y su puesta en contacto según un procedimiento determinado. El resultado es la unión tanto o más resistente que la propia tubería, a condición de que se siga estrictamente el procedimiento establecido. La temperatura ambiente y el viento pueden afectar negativamente el proceso de soldadura por fusión, por lo que en tales casos se preverán resguardos, al igual que en caso de lluvia.

Apropiada para la unión de tuberías de la misma relación \varnothing / espesor, con diámetros desde 32 mm hasta 630 mm.

Esta técnica produce una unión permanente y eficaz, y es económica. Las superficies a soldar deben comprimirse contra el termoelemento con una fuerza que es proporcional al diámetro de la tubería y luego se debe disminuir hasta un valor determinado de presión, con el objeto de que las caras absorban el calor necesario para la fusión. Esta disminución provoca la formación de un cordón regular alrededor de la circunferencia, el cual está relacionado directamente con el espesor del tubo.



Fuente: Empresa GasValpo S.A 2016

Figura 2-1. Termofusión válvula de corte polietileno



Fuente: Empresa GasValpo S.A 2016

Figura 2-2. Máquina de termofusión con guías

2.5. INSTALACIÓN DE TUBERÍAS

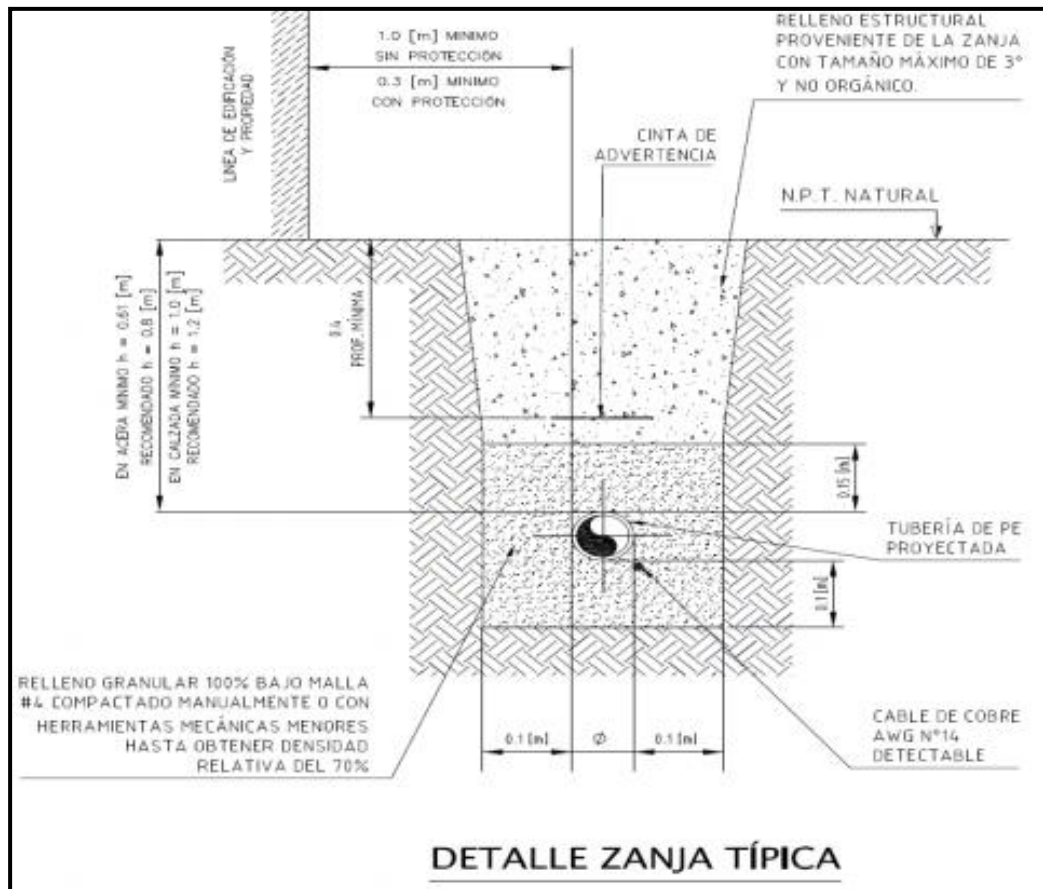
A continuación se enumerarán los procesos y etapas de construcción.

2.5.1. Excavación de zanjas

De acuerdo al tipo de excavación deberá excavar en este caso hasta los 0.61m a la clave del tubo como mínimo según la norma. Las zanjas deberán tener el ancho que permita ejecutar las faenas indispensables en su interior. Los bordes de las zanjas deberán presentarse parejos, sin material suelto, y bien conformados.

El material proveniente de estas excavaciones podrá emplearse en los rellenos generales siempre que cumpla las condiciones granulométricas. En el caso de no ser apto, se autorizará un material de empréstito. El material retirado será llevado a

depósitos autorizados y aprobados por la Municipalidad de La Cruz, el Contratista deberá entregar el registro respectivo.



Fuente: Empresa GasValpo S.A 2016

Figura 2-3. Detalle de corte zanja típica

2.5.2. Instalación de la tubería de polietileno

El tubo de polietileno debe instalarse de modo que se minimicen las tensiones de tracción o de corte y deberá apoyarse sobre una cama de arena o material fino compactada. Se debe tener la precaución de evitar la manipulación violenta de la tubería plástica.

No debe ser empujada o arrastrada sobre salientes agudas, no se debe dejar caer, ni tampoco permitir que caigan otros objetos sobre ella y se debe evitar curvas o zigzaguo de ella en la zanja antes de ser tapada.

2.5.3. Señalización

Como advertencia para evitar accidentes de rotura se colocara una cinta plástica de color amarillo, con texto de advertencia en letras negras, la cual será instalada de forma centrada sobre la cañería de polietileno y ubicada a una altura de 40 [cm] medidos desde el nivel superior de la tubería (TOP) hasta el nivel de piso terminado.

El suministro de esta cinta será de GasValpo. Una vez tendida la tubería sobre la cama de arena, se instalará, junto a la tubería, un cable de cobre del tipo AWG N° 14 para que sirva de guía cuando se requiera saber su ubicación. Se deberán instalar placas demarcadoras en las calzadas y aceras en cada esquina y a mitad de cuadra y/o monolitos según lo indicado.



Fuente: Elaboración propia, fotografía terreno

Figura 2-4. Cinta de advertencia gas natural/tendido de red con cable trazador



Fuente: Elaboración propia, fotografía terreno

Figura 2-5. Acopio de materiales al borde de la excavación

2.5.4. Compactación

El relleno de la excavación debe realizarse mediante capas para así lograr obtener las densidades solicitadas de acuerdo a la capa final que se colocara sobre dicha red ya sean aceras, calzadas, entradas vehiculares o simplemente áreas verdes. Se debe tener presente que todo relleno que se utilice para el tapado de redes de gas debe estar libre de rocas o materiales que al ser compactados se puedan incrustar en la red y generar desperfectos a corto o largo plazo.

Se debe rellenar 40cm sobre la clave del tubo y compactar mediante métodos mecánicos, ya sea con un pisón saltarín “pata-pata” o con una placa vibradora. Se finaliza con la última capa de relleno la cual se compacta con los mismos métodos anteriormente mencionados.

En el caso de trabajos en zonas de arena como dunas, la compactación se realizara mediante agua, mediante el método de inundación de la zanja la cual se compactara por su propio peso.

2.5.5. Cruces de calzada

Para las redes de distribución que crucen calzadas, se utilizará camisa PVC HIDRÁULICO PN6 o lo indicado en plano de proyecto según corresponda. El diámetro de la camisa será dos diámetros inmediatamente superior al de la red de distribución que se va a insertar, lo anterior tiene como propósito que permita el paso libre y fluido de la propia red en la camisa. Para estos casos la profundidad será tomada desde la parte superior de la camisa instalada.



Fuente: Elaboración propia, fotografía terreno

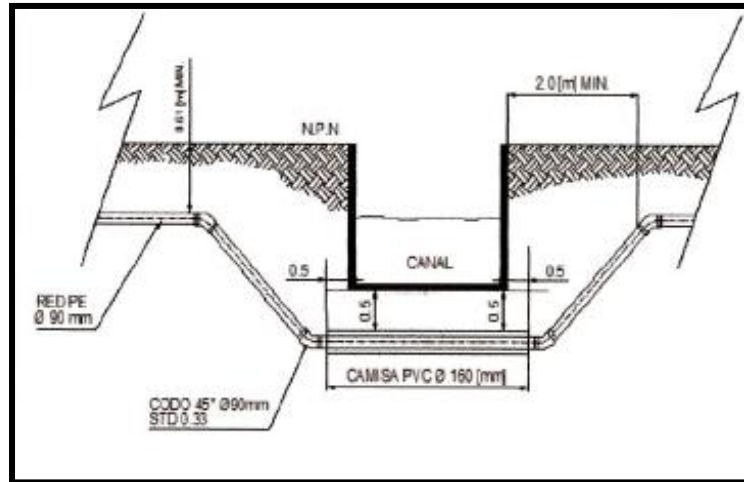
Figura 2-6. PVC hidráulico embarrilado con cinta de advertencia

2.6. SERVIDUMBRE DE PASO CANALISTAS

2.6.1. Paso bajo canal

Debido a que el proyecto se lleva a cabo hacia el interior de la región donde hay presente una gran cantidad de terrenos dedicados a la agricultura es casi imposible realizar tendidos de tal envergadura sin tener interferencias como canales ya sean a cielo abierto o embovedados.

En este caso se generaron dos interferencias de canales ambos embovedados pero a distinta profundidad. En el primer caso se debió tunelizar bajo el canal debido a que la separación entre la parte superior del canal y el nivel de piso terminado no era suficiente para al pasar la red de gas cumpliera con las normativas de separación con otros servicios (profundidad mínima 0.61m a la clave del tubo y 0.50m de separación entre otros servicios).

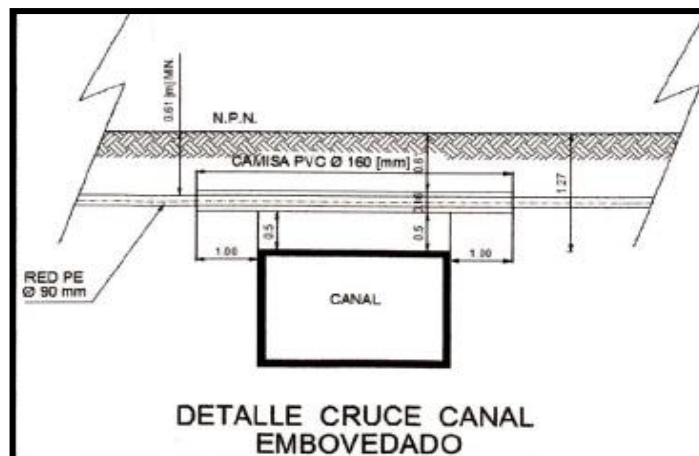


Fuente: Empresa GasValpo S.A 2016

Figura 2-7. Detalle corte red bajo canal

2.6.2. Paso sobre canal embovedado

En el segundo caso el canal poseía una profundidad mayor lo cual permitía pasar sobre este y al mismo tiempo cumplir con la normativa respecto a las separaciones mínimas con otros servicios.



Fuente: Empresa GasValpo S.A 2016



Figura 2-8. Detalle cruce canal embovedado

En el Anexo 2 y 3 del presente informe se agrega la carta de solicitud de paso a la “Asociación de canalistas Calle Larga y Pochay” junto con el cobro asociado debido a la servidumbre de paso que se genera en estos casos y a sus respectivas boletas de garantía.

2.7. OBRAS DE REPOSICIÓN

2.7.1. Permisos

La mayor parte del proyecto se realiza bajo acera por lo cual un gran parte del presupuesto está destinado a lo que es reposición de aceras para lo cual es necesario contar con permisos de la municipalidad de la zona para poder ejecutar los trabajos correspondientes.

						
N° 17	Fecha: 20.10.2015	Comuna: LA CRUZ				
PROVISORIO PERMISO DE ROTURA DE PAVIMENTO						
		<table border="1"> <tr> <td>PROFESIONAL</td> <td>FONO</td> </tr> <tr> <td>SERGIO VILLARROEL</td> <td></td> </tr> </table>	PROFESIONAL	FONO	SERGIO VILLARROEL	
PROFESIONAL	FONO					
SERGIO VILLARROEL						
Se autoriza a: GASVALPO S.A.		RUT: 96.960.800-6				
Mandante: SVJ Y CIA. LTDA.		RUT:				
Para intervención de pavimento en la calle:		AV. SANTA CRUZ S/N				
Boletín de Ingreso N°	Fecha:	Monto:				
Boleta en Garantía N° 0153596	Fecha de Emisión: 20/02/2015	Monto: UF. 103.-				
Banco: CORPBANCA	Fecha de Vencimiento: 29/01/2016					
Calzada de Asfalto 0,07m. espesor	24	m2				
Calzada H.C.V. 0,18 m. espesor		m2				
Acera H.C.V. 0,07m. espesor	690	m2				
Entrada de Vehículos H.C	146	m2				
Acera Baldosas		m2				
Zarpa		m2				
Solera		m1				
Solerilla		m1				
Acera Especial		m2				
CON EL OBJETO DE RENOVACION RED DE GAS ESTE PERMISO ES VALIDO POR 45 DIAS. Para transcurrido este plazo el SERVIU podrá mandar repavimentar la superficie con cargo a garantías que se indica:						
 AREA TECNICA QUILLOTA						
ESTE PETICIONARIO DEL PERMISO O QUIEN LO REPRESENTE, DEBERA ADOPTAR LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD Y SEÑALIZACION DE PELIGRO EN LOS TRABAJOS EN LAS VIAS PUBLICAS CONFORME A LA LEGISLACION VIGENTE, ADEMAS DE LAS MEDIDAS QUE DISPONGA LA ILUSTRE MUNICIPALIDAD. ESTE PERMISO NO ES VALIDO SIN AUTORIZACION MUNICIPAL						
ASPECTOS IMPORTANTES QUE DEBE TENER PRESENTE EL PETICIONARIO DEL PERMISO: 1.- la reposición del pavimento deberá ser ejecutada por un contratista inscrito en el Registro Nacional de Contratistas MINVU en el rubro y categoría que corresponda, lo cual deberá acreditar el Certificado de Inscripción Vigente. 2.- De no acreditarse la inscripción del Contratista al momento de solicitar el Permiso, SERVIU no otorgará el permiso en cuestión.						

Fuente: Empresa GasValpo S.A 2016

Figura 2-9. Permiso de rotura

2.7.2. Boleta de garantía

N° 0170895		BOLETA DE GARANTIA	
52127912		FECHA DE EMISION	12/05/2016
NO ENDOSABLE CON 30 DIAS DE AVISO		UF	51.3700
CORPBANCA PAGARA A SERVIU V REGION		S	1.332.814
RUT 81.817.000-4		REAJUSTABLE	
LA SUMA EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL DE 51.3700 UNIDADES DE FOMENTO QUE A LA FECHA DE EMISION DE ESTA BOLETA DE GARANTIA CONSTITUYEN \$ 1.332.814			
LA BOLETA SE PAGARA POR EL EQUIVALENTE EN MONEDA NACIONAL A LA FECHA QUE SEA EXIGIBLE DE PAGO			
BOLETA TOMADA POR GASVALPO S.A.		RUT	96.960.800-6
PARA GARANTIZAR LA CORRECTA Y OPORTUNA REPOSICION DE PAVIMENTOS EN AVENIDA SANTA CRUZ N° 163-193. COMUNA DE LA CRUZ			
VENCIMIENTO 9 DE Mayo DEL 2018			
<small>EL PRESENTE DOCUMENTO ES UN CERTIFICADO DE GARANTIA BANCARIA Y NO UN INSTRUMENTO MERCANTIL NEGOCIABLE. NO TRANSFERIBLE POR ENDOSO O OTRO MEDIO. LOS DERECHOS DEL BENEFICIARIO LA BOLETA DE GARANTIA SERA PAGADA A SU BENEFICIARIO SOLO EN LA OFICINA O SUCURSAL DE SU EMISION. EL PAGO DE LA GARANTIA SE HARA SIN CONSIDERACION A OBSERVACIONES U OBJECIONES QUE PUDIERAN FORMULAR EL TOMADOR. ESTA BOLETA DE GARANTIA SOLO PODRA COBRARSE POR EL TOMADOR EN CASO EN QUE LE SEA DEVUELTA POR EL BENEFICIARIO CON EL ENDOSO CORRESPONDIENTE</small>			
CORPBANCA		p.p. CORPBANCA	
DIRECCION AV. ARTURO PRAT 737			

Fuente: Empresa GasValpo S.A 2016

Figura 2-10. Boleta de garantía

2.7.3. Acera

Este pavimento consistirá en una losa de 0,07 m. de espesor uniforme y se ejecutará por el sistema corriente de compactación del hormigón (no vibrado). Se construirá sobre una capa de arena de 1 cm. de espesor colocada sobre la base de afinado.

La vereda se platachará con energía oportunamente hasta obtener una superficie uniforme y sin poros. La resistencia cúbica a los 28 días será de 280 Kg/cm² a la compresión y la resistencia mínima individual no podrá ser inferior a 250 Kg/cm². La base para las veredas será de 0,05 m. de espesor convenientemente compactada con placa vibradora.



Fuente: Elaboración propia, fotografía terreno.

Figura 2-11. Platachado de acera

2.7.4. Entrada vehicular

Se construirán en los lugares que señalan los planos del proyecto. Consistirán en una losa de ancho igual a la distancia comprendida entre las líneas de soleras y de edificación. Tendrán un espesor mínimo de 10 cm., con espesor de base de 10 cm y su construcción se ejecutará similar a las veredas detalladas anteriormente.

2.7.5. Pavimentos

Todo pavimento a reponer debido a una rotura deberá tener las mismas características anteriores, tanto de espesor como de calidad ya sea acera, entrada vehicular o derechamente calzada.

2.7.6. Base estabilizada

Una vez compactados los rellenos de la excavación según las especificaciones técnicas del proyecto, se coloca una base de suelo estabilizado el cual se compacta mediante métodos mecánicos, ya sea rodillos o placas vibratorias; para obtener densidades que tengan un Poder de Soporte California (CBR) $\geq 60-80\%$.

La base se esparce hasta lograr el espesor adecuado con la ayuda de un cargador frontal y para superficies pequeñas se hace manualmente.

En el anexo 4 y 5 se muestra uno de los croquis de reposición de pavimento con su respectiva materialidad y sus cuadraturas.

2.8. ACTIVIDADES REALIZADAS

2.8.1. Funciones desempeñadas relacionadas con las especificaciones técnicas de la obra

Fecha de inicio de la pasantía martes 13 de septiembre, hasta viernes 30 de diciembre, la pasantía consta de 540 horas.

El alumno en pasantía se integra a la empresa y forma parte del equipo del área de construcción de redes en la empresa GasValpo, Viña del Mar. El alumno se desempeña básicamente como ayudante del Supervisor Técnico de Obra debido a la extensión de la obra se hace necesario una segunda opinión en problemas que se presentan en el transcurso de las faenas.

La primera labor que se le encarga al alumno fue realizar un inventario completo de la bodega perteneciente al área de construcción, esto con el fin de tener un inventario al día de los materiales que se encuentran en él y además de familiarizarse con todos los fittings más utilizados en la construcción de redes de gas (Toma servicio, transiciones polietileno bronce, etc.)



Fuente: Elaboración propia, fotografía terreno

Figura 2-12. Transición PE-BR para instalación estación de regulación

También se trabajó con tablas dinámicas en Excel para proyectos de La Serena, Talca y Los Andes; realizando pedidos de materiales, salidas de bodega, balances de materiales y certificado de devolución de materiales por parte del contratista

Se realiza inspecciones en terreno de las válvulas de sectorización de proyectos recién finalizados para identificar si les faltan sus respectivos tags (números de identificación); si no los tuviese se codifican y se instalan pegándolos por el borde interior del PVC de la válvula con vinilit.

Después de finalizados proyectos en zonas se realiza la devolución de materiales de Los Andes, los cuales deben ser ingresados al inventario de la bodega de construcción quedando bajo responsabilidad del pasante la recepción y conteo de los materiales entregados, todo esto previo acuerdo con el contratista respectivo de dicha zona, finalmente se actualiza la base de datos agregando todos los materiales devueltos con su respectiva guía de despacho.

En el proyecto “Estructurante Avenida Santa Cruz” se detecta mediante pruebas de hermeticidad una pérdida de carga en la red que se encuentra en construcción; fue responsabilidad del alumno detectar la fuga de dicha red para su posterior reparación esto se realiza mediante un instrumento de detección de fugas o en su defecto un líquido detector de fugas, luego de acotar tramos mediante pinzadores se logra determinar que la falla se produce en la unión de los tramos de red mediante una copla de Electrofusión la cual quedo mal fusionada por uno de sus lados debido a que no se le dio el tiempo suficiente de enfriamiento antes de su manipulación.



Fuente: Elaboración propia, fotografía terreno

Figura 2-13. Pinzador colocado para acotar tramos e identificar fugas

Cabe destacar que durante el tiempo que estuvo el pasante en la empresa no solo se trabajó en un proyecto en especial, si no que se llevan a cabo varios proyectos a la vez con diferentes contratistas; por lo cual el alumno con presencia del supervisor a cargo asiste a reuniones programadas con la constructora junto con todos los servicios que trabajaran en conjunto en dicho proyecto (redes de agua, eléctricas, alcantarillado y gas). El alumno es el encargado de tomar nota de todas las interferencias que se generan al sobreponer los planos de los servicios y junto con el Supervisor se encargan de dar la mejor solución al problema.



Fuente: Elaboración propia, fotografía terreno

Figura 2-14. Protección con medias cañas debido a interferencias con empalmes

Siguiendo con el proyecto de la Estructurante en la comuna de La Cruz, el alumno se encargó de revisar la correcta colocación de válvulas de sectorización y puntos de prueba en aceras, teniendo en cuenta que estas no quedarán corridas y que tuvieran el largo necesario para que no sobresalgan una vez pavimentada la acera con su respectivo guarda llave de fierro fundido.



Fuente: Elaboración propia, fotografía terreno

Figura 2-15. Colocación válvula con punto de prueba y presión aguas arriba

Debido a malas acciones por parte del contratista de Los Andes éste fue desvinculado de sus acciones debiéndose realizar una completa cuadratura de todas las reposiciones efectuadas en dicha localidad, todo esto bajo responsabilidad del alumno al cual se le entregaron todos los estados de pago detallados para determinar la cantidad de metros cuadrados de reposiciones tanto en aceras, calzadas de hormigón (adoquines, baldosas) o calzadas asfálticas que se generaron versus lo cobrado y lo proyectado; para esto se realiza una planilla con gráficos la cual es presentada al jefe de área de construcción de redes.

La empresa constructora a cargo de las obras en el condominio Santa Cruz produce una rotura en la red debido a malos trabajos efectuados con maquinaria pesada, cabe destacar que la red ya estaba entregada a su cargo pero aún no se encontraba gasificada, solo cargada con aire a presión; el alumno junto con el encargado de redes se encargan de generar un presupuesto con los costos asociados a la reparación de la rotura, quedando todo por escrito en el libro de obras.



Fuente: Elaboración propia, fotografía terreno

Figura 2-16. Rotura de red mediante medios mecánicos

2.9. ANÁLISIS NECESARIO

2.9.1. Áreas de conocimiento aplicadas.

Se detallan las áreas de conocimientos adquiridas y se relacionan con las actividades realizadas en la pasantía.

Hormigón.

Los conocimientos adquiridos en hormigón y hormigón armado fueron fundamentales a la hora de supervisar las obras, para lograr identificar defectos en losas agrietadas, aceras mal acabadas.

Uno de los principales defectos que se podían observar en el proyecto eran las fisuras en paños nuevos de acera debido a un mal curado del hormigón por el excesivo calor de la zona.

Ciencias generales.

Conocimientos tales como hidráulica, resistencia de materiales, estructuras metálicas y estabilidad fueron indispensables para el alumno; permitiéndole tener noción sobre el comportamiento de los materiales en terreno y así poder realizar una buena supervisión y control de la ejecución de las obras.

Dibujo técnico.

El área de dibujo es muy importante para comprender planos y así realizar levantamientos topográficos utilizando signos y lenguaje apropiado ya sean cotas, cambios de dirección y pendiente o fitting presente en el proyecto para adecuarse a situaciones imprevistas que se generan en terreno.

Obras viales.

Es de suma importancia teniendo en cuenta que casi la totalidad del proyecto se realiza en la vía pública (BNUP), lo cual conlleva una serie de permisos y estrictos controles para la recepción de pavimentos de la mejor manera posible.

2.10. NUEVOS CONOCIMIENTOS ADQUIRIDOS

2.10.1. Administración

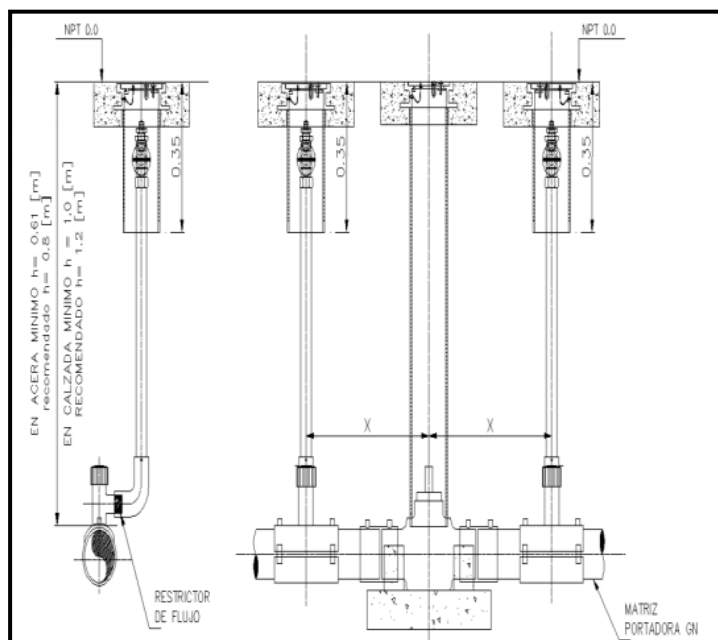
Como nuevos conocimientos podemos mencionar el uso de programas destinados a realizar pedidos a bodega (AS400); visualizador de redes de gas natural a lo largo del país (GDO).

Solicitud de interferencias a otros servicios previos a trabajos de GasValpo.

2.10.2. Terreno

El alumno aprende a utilizar máquinas de Electrofusión mediante la lectura de códigos de barra en los fittings. También usa máquina de termofusión y todo lo que conlleva ésta, alineamiento de tubos, remover rebarba del tubo, calentamiento de ambas bocas del tubo de polietileno y su posterior fusión y tiempo de enfriamiento.

Instalación de válvulas de sectorización y puntos de prueba de presión.



Fuente: Elaboración propia, fotografía terreno

Figura 2-17. Detalle válvula construcción

Gasificación de red mediante venteo y mediante quemador de gas natural.

Además de todos los métodos constructivos de las redes de distribución de gas natural en polietileno, sus fitting y sus usos apropiados de acuerdo a procedimientos internos y a reglamentaciones según norma Chilena.



Fuente: Elaboración propia, fotografía terreno

Figura 2-18. Tapa válvula

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

En terreno el alumno nota que sus capacidades están a un nivel adecuado para desenvolverse en su totalidad dentro de cualquier obra, debido a lo aprendido durante la carrera de Técnico en Construcción; éste es capaz de enfrentar todo tipo de problemas que le sean presentados a lo largo de su trabajo y buscar una óptima solución.

Debido al énfasis que le proporciona la carrera al área de ciencias, esta sobresale del resto, y al momento de estar frente a un problema relacionado con la obra, el alumno puede desenvolverse de la mejor manera buscando un fundamento técnico claro y preciso para respaldar sus decisiones.

Lo aprendido en el transcurso de la carrera permite desenvolverse de buena manera, pero es indispensable investigar por cuenta propia nuevos métodos constructivos que se presenten en el camino para conocer a cabalidad la obra en la que uno se encuentra y así ir avanzando junto con la tecnología mediante el paso de los años y no quedarse con lo aprendido anteriormente. Todo esto porque al saber con qué nos enfrentamos nos permite tomar la mejor decisión frente al problema propuesto.

La parte práctica es fundamental para el desarrollo del alumno en terreno, no basta con saber cómo se hace algún trabajo con solo leer un procedimiento, si no que se debe tener experiencia sobre cómo realizar la tarea o los inconvenientes que solo se presentan al momento de ser llevado a cabo. Estos problemas pueden ser no saber cuánto tiempo calentar la tubería para posteriormente soldarla, caída de material de la zanja sobre la unión a soldar, etc. Es por esto que no se puede opinar de una tarea si no se sabe realmente los problemas o atrasos que conllevan al momento de ser ejecutadas.

Las labores a desempeñar en terreno dependen netamente de la empresa a la cual se presten servicios ya que un Técnico en Construcción puede desempeñarse tanto en el área administrativa, de supervisión o ejecución de una empresa u obra. Lo importante para realizar un buen trabajo en cualquiera de las áreas mencionadas anteriormente es estar siempre bien informado y reforzar el estudio personal según nuevas tecnologías o nuevos métodos constructivos.

Sobre el tema de la prevención de riesgos, el alumno observa que es indispensable para la correcta ejecución de la obra para que no se produzcan accidentes y posteriores retrasos en esta. El supervisor debe velar por la correcta utilización de los elementos de protección personal e instruir al personal mediante charlas e inducciones sobre los riesgos asociados; y al mismo tiempo el cómo prevenirlos.

Es fundamental tener en consideración el impacto al medio ambiente que se genera al realizar obras sin importar su envergadura, ya sean despuntes de tubos,

escombros, etc. Todos los excedentes deben ser llevados a un botadero autorizado y el supervisor será el encargado de velar por que esto se cumpla según lo dispuesto en los contratos.

Respecto al control de calidad; los profesionales competentes deben velar por su propio accionar y también por el del resto, aunque aquellos ignoren del tema. Es de suma importancia tener un buen control de calidad por una parte para entregar un buen servicio de calidad para que este perdure en el tiempo y por otro lado porque es la imagen o reputación de la empresa la que está en juego al realizar los trabajos.

En fin, el alumno logro adaptarse al sistema de trabajo de la empresa respondiendo de buena manera a todas las labores solicitadas por sus superiores, se logró entender cómo funciona toda la parte administrativas de los proyectos desde su inicio por el área comercial hasta la finalización de estos por la parte de construcción de redes. y en terreno se logra identificar fácilmente malas acciones tomadas por los trabajadores del contratista en el ámbito constructivo, como tuberías torcidas, fitting mal acoplado, etc.

BIBLIOGRAFÍA

TIGRE. Diferentes tipos y características de redes de gas en polietileno. [En línea][Consulta: abril 2016] Disponible en: <http://www.tigre.cl/infraestructura/gas/tuberia-para-gas>

WIKIPEDIA. Definición y características del polietileno. [En línea][Consulta: abril 2016] Disponible en: <https://es.wikipedia.org/wiki/Polietileno>

ANEXOS


ANEXO A: PRESUPUESTO

EVALUACIÓN DE PROYECTOS, EXTENSIONES DE RED Y/O EMPALME		PROY-ING-2013/612	
Datos Generales del Proyecto		Fecha de Solicitud:	09-10-2015
Obra :	ESTRUCTURANTE AV. SANTA CRUZ (REEVALUACIÓN)	UF	25.399,98
Dirección :	AV. SANTA CRUZ	US\$	681,7
Comuna :	LA CRUZ	UTM	44.553,00
GasValpo Plano N° :	PL-ING2013-895	Presión de Suministro (kPa)	400
Tipo de Cliente :	Inmobiliario	Presión de Medición (kPa)	2
N° de Clientes :	0	Nombre Solicitante:	E. Pizarro
PIT por Cliente (Mcal/hr)	0	Fecha de Entrega de Ing:	09/10/2015
PIT por Cliente (m3/hr)	0	Firma:	
Consumo promedio por cliente (m³/mes)	0		
1. Tender desde matriz existente de	90 mm de PE / NY		
2. Tender -Insertar.....	915 m de... 90 mm de... MDPE	Costo US\$/m	109
Tender -Insertar.....	m de... mm de... MDPE		
Tender -Insertar.....	m de... mm de... MDPE		
Total metros red.....	915 m		
Costos Estimados Extensión Red			
Mano de Obra	\$ 19.827.128	781 UF	29085 US\$ 29%
Materiales	\$ 6.343.643	250 UF	9306 US\$ 9%
Materiales e Instalación MR	\$ -	0 UF	0 US\$ 0%
Válvula de Sectorización	\$ 166.624	7 UF	244 US\$ 0%
Sub Total:	\$ 26.337.396	Total: 1037 UF	Total: 38635 US\$
Costos Estimados Empalmes			
Mano de Obra	\$ -	0 UF	0 US\$ 0%
Materiales	\$ -	0 UF	0 US\$ 0%
Sub Total:	\$ -	Total: 0 UF	Total: 0 US\$
Costos Estimados Pavimentos, permisos y Declaraciones SEC			
Reposición de Pavimentos	\$ 30.712.686	1.209 UF	45053 US\$ 45%
Permiso Municipal	\$ 9.473.082	373 UF	13896 US\$ 14%
Permiso Serviu	\$ 762.271	30 UF	1118 US\$ 1%
Laboratorio Suelos	\$ 142.351	6 UF	209 US\$ 0%
Declaración SEC	\$ 133.350	5 UF	196 US\$ 0%
Trabajos Administrativos y Serviu	\$ 440.055	17 UF	646 US\$ 1%
Sub Total:	\$ 41.663.796	Total: 1.640 UF	Total: 61117 US\$
TOTAL	68.001.190	2677 UF	99752 US\$ 100%
Presupuesto válido hasta	30-09-2016		
Dibujó / Proyectó	M. Muñoz E.	Fecha	09-10-2015
Revisó	J. Pacheco	Fecha	09-10-2015
Aprobación de Diseño	M. Massardo M.	Fecha	09-10-2015
Fase Aprobado para Construcción por Área Comercial			
Aprobado para Construcción	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Aprobado por:	
Contrato Firmado	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Autorizado por:	Mario Massardo M. 13/10/15
Fecha de Requerimiento de suministro de gas:	13/10/15		
Despacho para Construcción por Ingeniería a :			
Área Construcción Redes	<input checked="" type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	Recibido por:	Mario Massardo M. Depto. Ingeniería GasValpo S.A. 13.10.15
NOTAS:			
1. Este presupuesto NO incluye el costo de la estación de regulación, los materiales y su mano de obra respectiva.			

ANEXO B: CARTA CANALISTAS

N° 0160333	BOLETA DE GARANTIA	Fecha de Emisión: 28/01/2016
51383222	NO REAJUSTABLE	\$: 1,000,000
NO ENDOSABLE: CON 30 DIAS DE AVISO		
CORPBANCA PAGARA A ASOCIACION DE CANALES CALLE LARGA Y POCOCHAY		
RUT 53.034.670-6		
LA SUMA DE UN MILLON PESOS CON 00/100		
BOLETA TOMADA POR GASVALPO S.A.	RUT 96.960.800-6	
PARA GARANTIZAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS OBLIGACIONES Y EN ESPECIAL, LA CORRECTA Y OPORTUNA EJECUCION DE LAS OBRAS EN LAS CONDICIONES AUTORIZADAS PARA EL CRUCE DE CANALES SECTOR AVENIDA SANTA CRUZ		
VENCIMIENTO: 31 DE Mayo DEL 2016		
EL PRESENTE DOCUMENTO ES UN CERTIFICADO DE GARANTIA BANCARIA Y NO UN INSTRUMENTO MERCANTIL NEGOCIABLE, NO TRANSFERIBLE POR ENDOSO U OTRO MEDIO. LOS DERECHOS DEL BENEFICIARIO. LA BOLETA DE GARANTIA SERA PAGADA A SU BENEFICIARIO SOLO EN LA OFICINA O SUCURSAL DE SU EMISION. EL PAGO DE LA GARANTIA SE HARA SIN CONSIDERACION A OBSERVACIONES U OBJECIONES QUE PUDIERAN FORMULAR EL TOMADOR. ESTA BOLETA DE GARANTIA SOLO PODRA COBRARSE POR EL TOMADOR EN CASO EN QUE LE SEA DEVUELTA POR EL BENEFICIARIO CON EL ENDOSO CORRESPONDIENTE		
		
DIRECCION AV. ARTURO PRAT 737		p.p. CORPBANCA

ANEXO C: PAGO CANALISTAS

Serie 2015AD Valparaíso - Prat Prat 698	3691295	101-25290-00 GASVALPO S.A	\$ *****1.015.000.-
			001-0296 101 DE 2016
			14 DE Enero
PAGUESE A LA ORDEN DE	ASOC. DE CANALES CALLE LARGA Y PICOCHAY		AL PORTA
LA CANTIDAD DE	UN MILLON QUINCE MIL *****		
	PESOS M/L		
Banco de Chile			
⑆3691295⑆ 0010296⑆01012529000⑆ 01			

ANEXO D: REPOSICIÓN PAVIMENTOS

CROQUIS REPOSICION DE PAVIMENTOS													
ROP-033							Version 1 del 08/01/2012						
IMPORTANTE: Cada vez que se haga una intervención en la red de distribución que implique el levantamiento de acera, calzada o grada, se deberá reflejar en el plano, en relación a lo efectuado, los empleados de GasValpo y contratistas deben informar dichas intervenciones a Recepcion Pavimentos mediante el envío de este registro.-										Fecha: 05-10-15			
										Folio : 7017			
Dirección: AV. SANTA CRUZ 163							Ciudad: LA CRUZ						
CROQUIS:													
DESCRIPCION DE LA SUPERFICIE													
AA / HG		AA / BAL. ESP.		AA / ADOC		E V / HG		CC / HG		CC / ASF		JARDINES	
LARGO	ANCHO	LARGO	ANCHO	LARGO	ANCHO	LARGO	ANCHO	LARGO	ANCHO	LARGO	ANCHO	LARGO	ANCHO
5,40	1,25					5,10	1,50						
12,30	1,50					5,20	1,10						
3,00	1,30					4,00	1,00						
3,10	1,50					1,50	4,20						
1,30	7,60												
10,50	1,00												
2,00	0,75												
19,00	1,00												
1,50	1,20												
6,00	1,30												
1,50	1,20												
3,00	1,10												
4,00	1,00												
36,80	1,30												
12,50	1,50												
1,70	0,65												
OBSERVACIONES :													
Recepción Pavimentos				Contratista Responsable				Supervisor GasValpo					
Nombre:				Nombre: CHRISTIAN PEÑA VERDUGO				Nombre:					
Fecha:				Fecha:				Fecha:					
Firma				Firma				Firma					

ANEXO E: REPOSICIÓN PAVIMENTOS

CROQUIS REPOSICION DE PAVIMENTOS													
ROP-033							Version 1 del 08/01/2012						
IMPORTANTE: Cada vez que se haga una intervención en la red de distribución que implique el levantamiento de acera, calzada o grada, se deberá reflejar en el plano, en relación a lo efectuado. Los empleados de GasValpo y contratistas deben informar dichas intervenciones a Recepcion Pavimentos mediante el envío de este registro.-							Fecha: 03/02/16						
							Folio : 7127						
Dirección: Rinconada del Valle							Ciudad: La Cruz						
CROQUIS:													
DESCRIPCION DE LA SUPERFICIE													
AA / HG		AA / BAL. ESP.		AA / ADOC		E V / HG		CC / HG		CC / ASF		ENCHAPE	
LARGO	ANCHO	LARGO	ANCHO	LARGO	ANCHO	LARGO	ANCHO	LARGO	ANCHO	LARGO	ANCHO	LARGO	ANCHO
3,00	1,40					6,00	1,40					4,90	1,40
8,00	1,40					9,70	1,10					1,50	1,00
7,80	1,40												
10,00	1,40												
18,00	1,00												
OBSERVACIONES :													
Recepción Pavimentos				Contratista Responsable				Supervisor GasValpo					
Nombre:				Nombre:				Nombre:					
Fecha:				Fecha:				Fecha:					
Firma				Firma				Firma					