

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

**INFORME DE PASANTÍA EN DIRECCIÓN DE VIALIDAD MOP**

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

Alumno:

Sr. Nicolás Enrique Leiva Estivil

Profesor Guía:

Ing. Renzo Piazze Rubio

## **RESUMEN**

**KEYWORDS:** Desarrollo de Pasantía, Dirección de Vialidad, Ministerio de Obras Públicas.

Historia de Vialidad; con el advenimiento de la Independencia, se inició el proceso de institucionalización de la red vial, ya que en 1820 el Director Supremo Don Bernardo O'Higgins dictó un Decreto reglamentando las características de los caminos en las zonas rurales y de las calles nuevas que se abrieran en las ciudades.

Posteriormente, al fundarse el Ministerio de Industrias y Obras Públicas en 1887, el Cuerpo de Ingenieros se incorporó a la Sección Puentes, Caminos y Construcciones Hidráulicas, pero es sólo a partir de 1920, cuando algunos automóviles empiezan a surcar con dificultades los caminos nacionales, cuando se formula una política de mejoramiento y construcción vial.

Años más tarde, en 1925, se crea el Departamento de Caminos del Ministerio y, en ese mismo año, se reúnen en Buenos Aires representantes viales de los países de las tres Américas, concluyendo, entre los acuerdos principales, como tarea primordial construir una carretera que enlazara a todos estos países, lo que hoy día se conoce como la Carretera Panamericana; además, se acordó instituir como Día Panamericano del Camino al 5 de octubre, lo que anualmente aún se celebra.

La Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas y como provincia Quillota, tiene por misión mejorar la conectividad entre todos los habitantes del país, entre Chile y los países de la región, contribuyendo a la planificación, proyectando, construyendo, conservando y explotando oportunamente la infraestructura vial necesaria para el desarrollo del país y su gente, resguardando su calidad de vida, promoviendo la equidad social, étnica, de género, resguardando la seguridad vehicular y peatonal, dando sustentabilidad medioambiental e incorporando sistemáticamente tecnologías innovadoras en el ámbito vial y de transporte.

## **ÍNDICE**

### **RESUMEN**

### **INTRODUCCIÓN**

### **CAPITULO 1: ANTECEDENTES GENERALES**

- 1.1. ANTECEDENTES GENERALES PROYECTO
  - 1.1.1. Ubicación de la dirección
  - 1.1.2. Antecedentes de la empresa
- 1.2. OBJETIVOS DE LA PASANTIA
  - 1.2.1. Objetivo general
  - 1.2.2. Objetivos específicos
- 1.3. PRESENTACION DE LA EMPRESA
  - 1.3.1. Funciones asignadas al alumno durante la pasantía
  - 1.3.2. Cargo jefe directo
  - 1.3.3. Importancia de área de desarrollo
- 1.4. INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN
  - 1.4.1. Ingeniería y construcción de proyecto
  - 1.4.2. Antecedentes del proyecto
  - 1.4.3. Organigrama empresa
  - 1.4.4. Programación de obra
- 1.5. CUADRO DE RESUMEN DE LOS FONDOS
  - 1.5.1. Presupuesto de obra

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

- 2.1. ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA OBRA
  - 2.1.1. Limpieza manual de la faja
  - 2.1.2. Limpieza de faja mecanizada
  - 2.1.3. Terraplén de calzo y bermas Gr
  - 2.1.4. Alcantarillas de PVC
  - 2.1.5. Capa de protección con T.S.
  - 2.1.6. Recebo de calzadas granulares
  - 2.1.7. Señales verticales laterales en caminos secundarios
  - 2.1.8. Oficina técnica y conservación
  - 2.1.9. Bodega
  - 2.1.10. Faja fiscal

## 2.2. ANALISIS NECESARIO

### 2.2.1. Análisis del informe

### 2.2.2. Áreas de conocimiento aplicado

### 2.2.3. Nuevos conocimientos adquiridos

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

## BIBLIOGRAFIA

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

Figura 1-1. Rodillos compactando

Figura 1-2. Ubicación Dirección de Vialidad Provincia Quillota

Figura 1-3. Logo de la dirección

Figura 2-1. Códigos y nombres de rutas

Figura 2-2. Organigrama Dirección de Vialidad Provincia Quillota

Figura 3-1. Capa de Protección (T.S)

Figura 3.2 Recebo de calzadas granulares

Figura 3-3. Señales verticales

Figura 3-4. Bodega y Conservación

Figura 3-5. Formulario Tipo Solicitud de Acceso a Rutas Nacionales y Rutas  
Concesionadas

## **ÍNDICE DE TABLAS**

|             |                               |
|-------------|-------------------------------|
| Tabla 2-1.  | Programación de obra          |
| Tabla 2-2.  | Costos de maquinarias - I     |
| Tabla 2-3.  | Costos de combustible - I     |
| Tabla 2-4.  | Costos de materiales - I      |
| Tabla 2-5.  | Costos de mano de obra - I    |
| Tabla 2-6.  | Costos de maquinarias - II    |
| Tabla 2-7.  | Costos de combustible - II    |
| Tabla 2-8.  | Costos de materiales - II     |
| Tabla 2-9.  | Costos de mano de obra - II   |
| Tabla 2-10. | Costos de maquinarias - III   |
| Tabla 2-11. | Costos de combustible - III   |
| Tabla 2-12. | Costos de materiales - III    |
| Tabla 2-13. | Costos de mano de obra - III  |
| Tabla 2-14. | Costos de maquinarias - IV    |
| Tabla 2-15. | Costos de combustible - IV    |
| Tabla 2-16. | Costos de materiales - IV     |
| Tabla 2-17. | Costos de mano de obra - IV   |
| Tabla 2-18. | Costos de maquinarias - V     |
| Tabla 2-19. | Costos de combustible - V     |
| Tabla 2-20. | Costos de materiales - V      |
| Tabla 2-21. | Costos de mano de obra - V    |
| Tabla 2-22. | Costos de maquinarias - VI    |
| Tabla 2-23. | Costos de combustible - VI    |
| Tabla 2-24. | Costos de materiales - VI     |
| Tabla 2-25. | Costos de mano de obra - VI   |
| Tabla 2-26. | Costos de maquinarias - VII   |
| Tabla 2-27. | Costos de maquinarias - VII   |
| Tabla 2-28. | Costos de materiales - VII    |
| Tabla 2-29. | Costos de mano de obra - VII  |
| Tabla 2-30. | Costos de maquinarias - VIII  |
| Tabla 2-31. | Costos de combustible - VIII  |
| Tabla 2-32. | Costos de materiales - VIII   |
| Tabla 2-33. | Costos de mano de obra - VIII |
| Tabla 2-34. | Costos de maquinarias - IX    |

|             |                                                         |
|-------------|---------------------------------------------------------|
| Tabla 2-35. | Costos de combustible - IX                              |
| Tabla 2-36. | Costos de materiales - IX                               |
| Tabla 2-37. | Costos de mano de obra - IX                             |
| Tabla 2-38. | Cuadro de resumen de los fondos                         |
| Tabla 2-39. | Presupuesto de obra                                     |
| Tabla 2-40. | Porcentaje (%) de aportes y valor en pesos a cada parte |
| Tabla 2-41. | Aporte de cada una de las partes cuantificado - I       |
| Tabla 2-42. | Aporte de cada una de las partes cuantificado - II      |
| Tabla 2-43. | Aporte de cada una de las partes cuantificado - III     |
| Tabla 2-44. | Aporte de cada una de las partes cuantificado - IV      |
| Tabla 2-45. | Aporte de cada una de las partes cuantificado - V       |
| Tabla 2-46. | Aporte de cada una de las partes cuantificado - VI      |
| Tabla 2-47. | Aporte de cada una de las partes cuantificado - VII     |
| Tabla 3-1   | Tamices y porcentajes que pasa en peso                  |
| Tabla 3-2.  | Áridos de Recebo                                        |

## **INTRODUCCIÓN**

Los antiguos caminos de Chile datan del tiempo de los incas, quienes utilizaban las llamas como animales de carga; en ese tiempo aún no se utilizaba la rueda, pero existían de igual forma buenos caminos de hasta 6 metros de ancho.

Entrando directamente a la estructura general de la pasantía, la dirección de vialidad, provincia Quillota, siempre respetando las normas y leyes del Ministerio de Obras Públicas de nuestro país, tiene como misión principal dotar a la ciudadanía de infraestructura vial para mejorar la conectividad interna de la provincia, región y los países de Sudamérica, mediante la realización del estudio, proyección, construcción y señalización de los caminos públicos. Proponiendo una visión mejor detallada, principalmente entregar infraestructura vial con estándares de calidad y eficiencia, aumentando la cobertura de kilómetros pavimentados y caminos básicos, asegurando el estado de conservación adecuado de los caminos de la red vial nacional.

La elaboración de este trabajo da a conocer en su totalidad la experiencia vivida por el alumno casi de manera completa en las labores realizadas por la dirección en la provincia de Quillota y Marga Marga, en áreas principalmente de conservación (señalización), dirección (oficina), supervisión (salidas a terreno), bodega (materiales), entre otras.

Además de los procedimientos, elaboración, control, ejecución y conocimiento que se llevan a cabo y que adquirió el alumno cumpliendo con las normas de la Dirección y el Estado para prestar este servicio, siendo su primera experiencia en área de una dirección de construcción vial. Además de tener en conocimiento los pasos a llevar como equipo de trabajo para resolver los problemas propuestos por los propietarios en temas de deslinde con faja fiscal y resolvérselos de manera correspondiente a las normas propuestas por el MOP. Conocer el porqué del problema en alguna terminación de la vivienda y saber resolverlo con el material y herramienta adecuado para así tener un resultado satisfactorio tanto como para los propietarios como para el personal que presta el servicio.

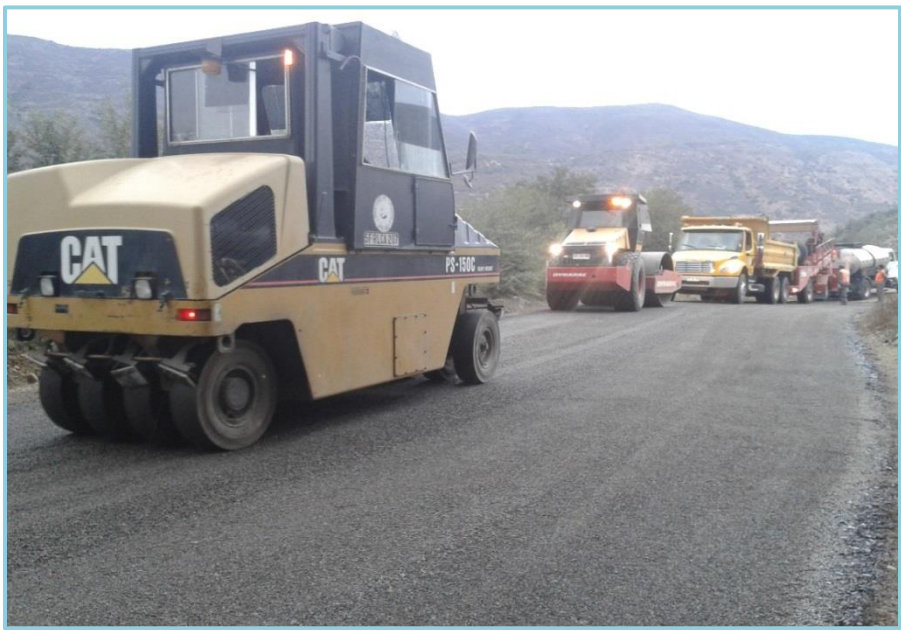
**CAPITULO 1: ANTECEDENTES GENERALES**

**1.     ANTECEDENTES GENERALES**

A continuación, se presentarán los antecedentes generales.

**1.1.   ANTECEDENTES GENERALES PROYECTO**

El MOP durante los últimos años ha abordado el mejoramiento de los principales caminos estructurales del país bajo el sistema de concesiones, para disponer una red vial moderna en complemento, y en el marco de los objetivos gubernamentales, la dirección de vialidad se ha propuesto para el periodo 2016-2017, aumentar y potenciar la ejecución de obras a nivel de mejoras de la superficie de rodadura de los caminos públicos rurales no pavimentados.



Fuente: Dirección de Vialidad

Figura 1-1. Rodillos compactando

Su principal objetivo es contribuir al desarrollo del país, a la superación de la pobreza, y apoyar a la economía productiva rural en este contexto, a la fecha se han experimentado variadas soluciones básicas para la carpeta de rodadura de algunos caminos seleccionados.

En consecuencia, hay mayor participación de la comunidad y descentralización, que los habitantes de localidades rurales tengan la posibilidad de intervenir en la Genesis y puesta en marcha de las vías, en contacto con las autoridades regionales y los especialistas de vialidad se trata de un esfuerzo organizado en conjunto con las comunas, donde “se hace más con menos recursos”, donde la relación entre inversión, calidad de servicio y cobertura territorial, arrojan un resultado sorprendentemente superior, a nivel local. Principalmente los proyectos rurales en su mayoría serán CAPRO, SELLOS y SLURRY.

1.1.1. Ubicación de la dirección

La dirección se ubica en calle Concepción #1480, Quillota, donde se encuentra el área de conservación, dirección y equipos.



Fuente: Google Maps.

Figura 1-2. Ubicación Dirección de Vialidad Provincia Quillota

### 1.1.2. Antecedentes de la empresa

Detalla de manera completa los objetivos y deberes que se quieren alcanzar por el estudiante en su pasantía, paralelamente describiendo la participación de este en las diferentes acciones y posturas que se desarrollaron siempre centrado en lo que el practicante pudo aplicar durante los aproximadamente tres meses, como también lo que se pudo aprender en dirección y terreno.

## 1.2. **OBJETIVOS DE LA PASANTIA**

Objetivos de las Pasantías es potenciar la formación académica del estudiante mediante el contacto directo con el campo laboral. Poner en práctica los conocimientos y las habilidades aprendidas durante la carrera. Fortalecer competencias para desempeñar responsabilidades profesionales en el ámbito laboral. Poner en práctica de los conocimientos adquiridos durante el periodo de estudios, reforzándolos con la experiencia vivida día a día que se estuvo en terreno. Conocer la forma de trabajo, la adaptación dentro de la empresa y aportar de forma consistente en las responsabilidades designadas durante la práctica. Dentro de esto, poder adquirir confianza al momento de enfrentarse a los problemas surgidos, progresar en el ámbito profesional y madurar en la relación con colegas y trabajadores dentro de una empresa.

### 1.2.1. Objetivo general

El objetivo general será cumplir con lo dispuesto en la normativa de la Universidad Técnica Federico Santa María, el cual dicta cumplir con las respectivas horas de pasantía para optar al título de técnico universitario en construcción.

Describir de manera concreta lo aplicado y aprendido por el alumno a lo largo del desarrollo de la pasantía, adquirir mayor conocimiento, habilidades y experiencia ante diversas situaciones tanto a nivel laboral como personal, además poner en práctica el liderazgo, moralidad y profesionalismo que posee para enfrentar momentos teóricos y prácticos, además de utilizar equipos de trabajo.

Contribuir y generar un buen acercamiento del aprendiz al mundo laboral, jefatura, maestros, operarios, etc. En consecuencia, mostrar responsabilidad, tener buen manejo de grupos, donde se buscará fomentar las relaciones interpersonales y extra personales en el equipo que se integró.

### 1.2.2. Objetivos específicos

Como objetivos específicos principalmente será poner énfasis en el área de las obras viales, adquiriendo el mayor conocimiento posible por parte de los profesionales y todos los funcionarios públicos que son los encargados del desarrollo de las obras viales primordialmente.

Considerando que una de las experiencias más importantes se encuentra en terreno, donde se visualiza mejor los conceptos de una práctica de construcción de un camino. Entre otros:

1. Dar a conocer las características de la obra.
2. Presentar información sobre los requerimientos específicos que implica realizar una obra vial.
3. Exponer los métodos de construcción de la mejor manera posible para tener un entendimiento completo del desarrollo del proyecto.
4. Relatar la participación del alumno en práctica dentro de un proyecto de gran envergadura, dando a conocer el aporte como también el aprendizaje que el alumno pudo obtener.

### 1.3. **PRESENTACION DE LA EMPRESA**

La Dirección de Vialidad fundada en 1953, donde se reorganizan los Servicios del Ministerio, la que desde entonces continúa con su labor inagotable.

La dirección de Vialidad Provincia Quillota es capitaneada por el señor Renzo Sanders Cortes, donde siguen de manera profesional y obediente las normativas del Ministerio de Obras Públicas, en esta se consideran como Ordenes de Trabajo (OT), aquellas cantidades de obras programadas anualmente en un camino determinado. Cada OT, se identifica por el tipo de operación a ejecutar, el camino en el que se ejecutará y la cantidad de obra contemplada.

En consecuencia, el propósito como dirección es contribuir a la ciudadanía con infraestructura vial, entregando esta con estándares de calidad y eficiencia, mejorando la conectividad interna de la provincia bajo una gran responsabilidad de personal capacitado para el estudio, proyección, mejoramiento, conservación, entre otros.

Obras realizadas por la Dirección de Vialidad Provincia Quillota año (2016):

1. Obra: Camino El Peumal  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: enero-2016  
Fecha de Término: enero-2016
2. Obra: Las Chacras - San Carlos  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: enero-2016  
Fecha de Término: enero-2016
3. Obra: El Chamizal  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: febrero-2016  
Fecha de Término: febrero-2016
4. Obra: El Carmen  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: febrero-2016  
Fecha de Término: febrero-2016
5. Obra: Los Retamos  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: marzo-2016  
Fecha de Término: marzo-2016
6. Obra: Pachacamita - El Cerro I  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: abril-2016  
Fecha de Término: abril-2016

7. Obra: Pachacamita - El Cerro II  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: abril-2016  
Fecha de Término: abril-2016
8. Obra: Las Rosas Oriente  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: mayo-2016  
Fecha de Término: mayo-2016
9. Obra: Pachacamita Bajo Norte  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: mayo-2016  
Fecha de Término: junio-2016
10. Obra: Calle Nueva  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: junio-2016  
Fecha de Término: junio-2016
11. Obra: El Llano  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: junio-2016  
Fecha de Término: julio-2016
12. Obra: Los Pinos III  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: julio-2016  
Fecha de Término: julio-2016
13. Obra: La Febre III  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: julio-2016  
Fecha de Término: agosto-2016

14. Obra: 18 de septiembre  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: agosto-2016  
Fecha de Término: septiembre-2016
15. Obra: Calle Gari  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: septiembre-2016  
Fecha de Término: octubre-2016
16. Obra: El Alcázar  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: octubre-2016  
Fecha de Término: octubre-2016
17. Obra: El Bolsón  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: octubre-2016  
Fecha de Término: octubre-2016
18. Obra: La Virgen  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: octubre-2016  
Fecha de Término: noviembre-2016
19. Obra: Las Barrancas  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: noviembre-2016  
Fecha de Término: noviembre-2016
20. Obra: El Tranque de La Cruz  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: noviembre-2016  
Fecha de Término: diciembre-2016

21. Obra: Lo Varela  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: diciembre-2016  
Fecha de Término: enero-2017
22. Obra: Cruce F-590 - Los Maitenes  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: enero-2017  
Fecha de Término: enero-2017
23. Obra: (Quebrada de Alvarado) - Los Claveles - Las Palmas - El Niño Dios  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: febrero-2017  
Fecha de Término: marzo-2017
24. Obra: Cruce F-100-G - embalse Lliu LLiu  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: marzo-2017  
Fecha de Término: marzo-2017
25. Obra: Cruce F-590 - Cajón Grande de Olmué  
Ubicación: V Región  
Fecha Inicio: abril-2017  
Fecha de Término: abril-2017

Las obras anteriormente nombradas son algunas del gran programa y metas anuales (2016-2017) de la Dirección de Vialidad en Provincia Quillota y Marga-Marga.



Fuente: Imagen de Google.

Figura 1-3. Logo de la dirección.

### 1.3.1. Funciones asignadas al alumno durante la pasantía

Las funciones asignadas durante la pasantía fueron nutridas, estas tareas tuvieron en algunos casos un alto nivel exigencia, ya que, algunas de ellas fueron de gran importancia para el desarrollo de las metas programadas por el MOP, tanto como en dirección y en terreno. Estas funciones fueron complementadas por conocimientos adquiridos gracias a la universidad y los aprendidos durante la pasantía.

El alumno dentro de la obra se desempeñó labores teóricas y prácticas.

#### ❖ DIRECCIÓN Y OFICINA :

- Ayudante de oficina técnica, ingresando órdenes de trabajo (OT).
- Conservación (señalización, materiales, etc.)
- Bodega, conocer y administrar materiales de construcción principalmente de obras viales.

#### ❖ TERRENO :

- Supervisor, apoyar al ingeniero a cargo para conseguir una responsable labor vial.
- Visitar la faja fiscal donde no se respetó los límites establecidos por el Gobierno.
- Ejercer de “manera voluntaria” tareas físicas como roce manual de la faja, manipulación de herramientas para un completo trabajo vial.

### 1.3.2. Cargo jefe directo

El practicante estuvo bajo la supervisión del jefe de Conservación Don Christian Carvajal Ortega y Juan Carlos Toledo durante gran parte de la pasantía, en tanto dirección como en terreno.

Por otro lado, siempre bajo las órdenes del Jefe Provincial el señor Renzo Sanders Cortes quien en ocasiones implantó tareas al alumno en oficina.

### 1.3.3. Importancia de área de desarrollo

La red vial de un país es fundamental para su desarrollo y crecimiento porque es el único medio que posibilita el transporte de las personas y las cargas.

La red de carreteras permite satisfacer las necesidades básicas de educación, trabajo, alimentación y salud; estas necesidades son las principales actividades de un país. Por ello, para un país es estratégico desarrollar su sistema vial porque es el único modo con el que logra satisfacer no solo la obligación de viajar, sino también las necesidades esenciales de la población.

En base a lo anterior se deben respetar procedimientos para el control de calidad de Obras Viales, en consecuencia, a esto los profesionales, constructores civiles, administración y trabajadores estatales deben verificar las acciones y actividades, si estas satisfacen a la población.

En relación con esto, el practicante debe enfrentar la responsabilidad encomendada, adquirir de manera profesional tareas y deberes dictados por administración directa.

#### **1.4. INGENIERÍA Y CONSTRUCCIÓN**

A continuación, se presentarán los aspectos de Ingeniería y Construcción.

##### **1.4.1. Ingeniería y construcción de proyecto**

La Dirección de Vialidad, cuyas funciones son: Dirigir, organizar, coordinar y controlar las actividades del diseño vial, expropiaciones y las variables de medio ambiente y territorio de los proyectos viales.

Desarrollar estudios de ingeniería tanto en el ámbito urbano como interurbano, mediante la contratación de consultorías, o bien en forma interna con recursos propios del Servicio. Colaborar con las Direcciones Regionales de Vialidad cuando estos estudios se realizan en forma descentralizada.

1. Pronunciarse sobre temas de regulación de la faja vial y accesos a los caminos públicos.
2. Proponer aspectos normativos de uso general, dentro del ámbito de su actividad.

Entrando directamente a la construcción del proyecto este trata de un CONVENIO AD-REFERENDUM PARA LA CONSERVACION DE CAMINOS.

Dicta de la aprobación de convenio de aportes entre la dirección regional de vialidad región de Valparaíso y La Ilustre Municipalidad de Hijuelas, para caminos a través de: Limpieza de faja, terraplenes, hormigón, alcantarillas, señales, demarcación, tachas, capro y recebo, en caminos públicos códigos “65E41320, 65E41321, 65E40349, 65D41304, 65E41344, Comuna de Hijuelas”.

- ❖ VISTOS: Las necesidades del Servicio, el Convenio Ad-Referéndum, Art. 4<sup>o</sup>, letra f) del D.F.L. N<sup>o</sup> 1, del M. del Interior, publicado en el diario oficial del 26 de Julio del 2006, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N<sup>o</sup> 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades; La Res. N<sup>o</sup> 1600/2008 de la Contraloría General de la República, las atribuciones que me confiere el Art. 61 N<sup>o</sup> 7 y 11 del DFL N<sup>o</sup> 850/97, • El Decreto M.O.P. N<sup>o</sup> 274/2006; El Decreto M.O.P. N<sup>o</sup> 806 de fecha 07 de noviembre del 2007; • La Res. M.O.P. N<sup>o</sup> 114/2001; Dec. N<sup>o</sup> 213 de fecha 21 de marzo del 2014.
- ❖ CONSIDERANDO: Que, es necesario efectuar trabajos de Conservación de Caminos por Administración Directa, en caminos públicos "65E41320, 65E41321, 65E40349, 65D41304 y 65E41344". Que dichos trabajos son de interés público y en beneficio de la Comuna indicada en el punto precedente.

RESUELVO / S.R.M. N<sup>o</sup> 0615 (EXENTO)

- ❖ APRUÉBASE Convenio Ad-Referéndum de fecha 06 de Abril del 2016 suscrito entre la Dirección Regional de Vialidad Región de Valparaíso, representada por su Director Regional Sr. Mauricio Pinto Q., ambos domiciliados en Melgarejo N0669 Valparaíso, en adelante e indistintamente "La Dirección", por una parte; y por la otra, la Ilustre Municipalidad de Hijuelas (RUT: 69.060.500-7), representada por su Alcaldesa Sra. Verónica Rossat Arriagada, ambos domiciliados en calle Manuel Rodríguez NO 1665 Hijuelas, en adelante e indistintamente "La Municipalidad", para efectuar trabajos de Conservación de Caminos por Administración Directa, en caminos públicos: "65E41320, 65E41321, 65E40349, 65D41304 y 65E41344, Comuna de Hijuelas", y sus anexos que se detallan:

- 1. Antecedentes del proyecto y especificaciones técnicas,
- 2. Programa de trabajo,
- 3. Análisis de precios unitarios y
- 4. Cuadro resumen de los fondos.

1.4.2. Antecedentes del proyecto

Los antecedentes que serán presentados están asociados a la Dirección de Vialidad perteneciente al MOP, Dirección en donde el alumno realizo su pasantía.

“Capa de protección asfáltica, varios caminos, comuna de Hijuelas”.

| CODIGO   | NOMBRE RUTA   | INICIO (km) | TÉRMINO (km) |
|----------|---------------|-------------|--------------|
| 65E41320 | Calle Nueva   | 0,000       | 1,350        |
| 65E41321 | El Llano      | 0,000       | 0,600        |
| 65E40349 | Los Pinos III | 0,000       | 0,850        |
| 65D41304 | La Febre III  | 0,000       | 0,430        |
| 65E41344 | La Febre IV   | 0,000       | 0,270        |

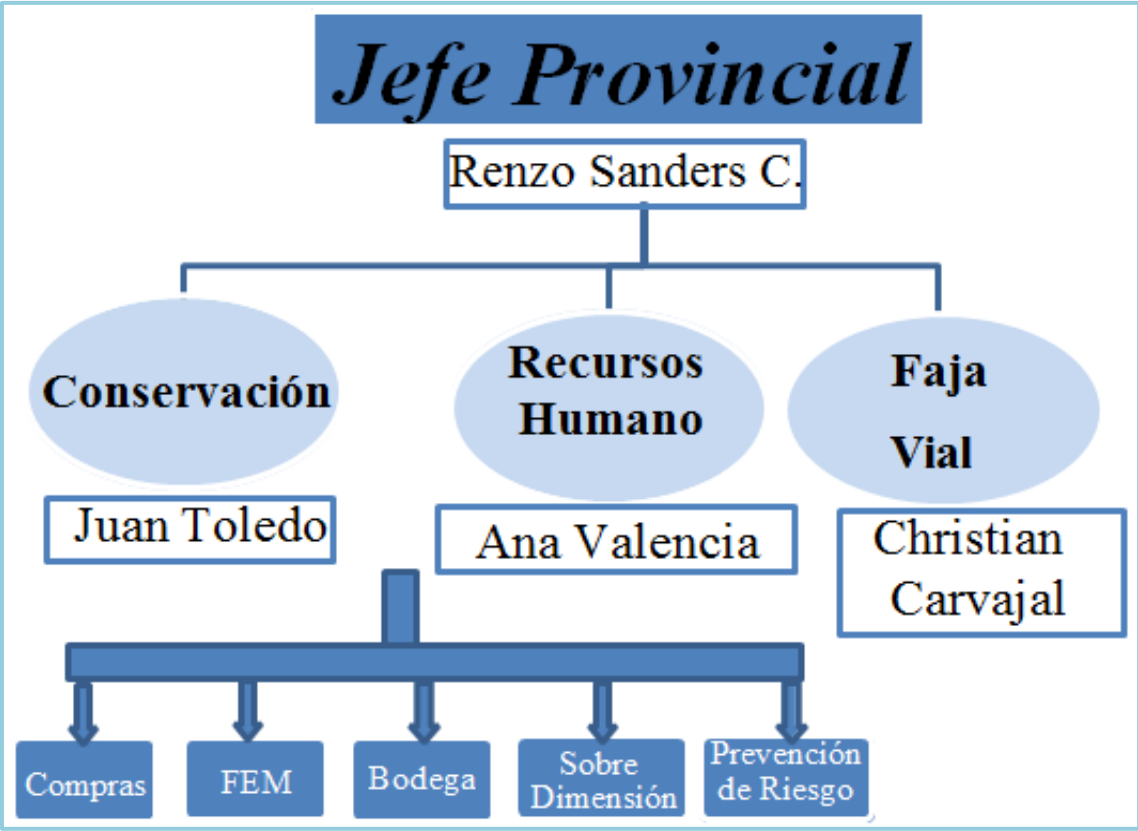
Fuente: Dirección de Vialidad.

Figura 2-1. Códigos y nombres de rutas.

1.4.3. Organigrama empresa

A continuación, se hará referencia al organigrama en donde se señalan los cargos y jefatura que corresponde a la dirección. En esta representación se hará caso solamente al organigrama de la dirección de vialidad Provincia Quillota, debido a que Vialidad pertenece al MOP.

Cabe señalar que la Dirección de Vialidad se encuentra en Morandé 59, 2° Piso, Región Metropolitana, Santiago y la Dirección de Vialidad Valparaíso, se encuentra en Melgarejo 669, 12° piso, Valparaíso.



Fuente: Dirección de Vialidad.

Figura 2-2. Organigrama Dirección de Vialidad Provincia Quillota

Con un destacado grupo de profesionales componen el equipo de administración de la Dirección. Esta cuenta con una estructura eficiente, dinámica y con mucha experiencia en el rubro, para responder a las necesidades del Gobierno, trabajadores y la población civil.

También se debe señalar que la Dirección de Vialidad está encabezado por su directorio de 4 miembros, que establece los lineamientos generales y vela por su cumplimiento.

1.4.4. Programación de obra

Tabla 2-1. Programación de obra

| N°        | OPERACIÓN                                                        | CANTIDAD | DIAS | UNIDAD |
|-----------|------------------------------------------------------------------|----------|------|--------|
| 7.301 1a  | Limpieza Manual de la Faja                                       | 3.200    | 4    | m2     |
| 7.301 1b  | Limpieza Mecanizada de la Faja                                   | 7.000    | 10   | m2     |
| 7.302 5d  | Terraplén                                                        | 3.500    | 20   | m3     |
| 7.303 13d | Alcantarillada de PVC                                            | 40       | 5    | m      |
| 7.304.10d | Capa de proteccion con T.S sobre base granular existente         | 19.200   | 8    | m2     |
| 7.3064e   | Recebo con Carpetas granulares con Provision Externa de Material | 4.200    | 20   | m2     |
| 7.308 5b  | Señales Verticales Laterales en Caminos secundarios              | 28       | 3    | un.    |
| 7.308 9   | Tachas Reflectantes                                              | 1.160    | 5    | un.    |

Fuente: Elaboración propia en base a programación de obra.

Precio unitario de obra

- ❖ OPERACIÓN: N<sup>o</sup> 7.301.1 / LIMPIEZA MANUAL DE LA FAJA  
CANTIDAD PROG.: 3.020 m2

1. MAQUINARIAS:

Tabla 2-2. Costos de maquinarias - I

| TIPO DE MAQUINARIA   | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL            |         |
|----------------------|--------|----------|------------|------------------|---------|
| Camioneta Inspección | Hrs.   | 20       | 4.492      | 89.840           |         |
| Motoniveladora       | Hrs.   | 0        | 13.190     | 0                |         |
| Camión Plano         | Hrs.   | 32       | 7.748      | 247,936          |         |
| Camión Aljibe        | Hrs.   | 0        | 6.828      | 0                |         |
| Camión Tolva N°I     | Hrs.   | 0        | 7.473      | 0                |         |
| Retroexcavadora      | Hrs.   | 0        | 7.497      | 0                |         |
|                      |        |          |            | SUB TOTAL (1) \$ | 337.776 |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

2. COMBUSTIBLE:

Tabla 2-3. Costos de combustible - I

| TIPO DE MAQUINARIA   | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL                  |               |
|----------------------|--------|----------|------------|------------------------|---------------|
| Camioneta Inspección | Lt.    | 40       | 770        | 30.800                 |               |
| Motoniveladora       | Lt.    | 0        | 681        | 0                      |               |
| Camión Piano         | Lt.    | 40       | 681        | 27.240                 |               |
| Camión Aljibe        | Lt.    | 0        | 681        | 0                      |               |
| Camión Tolva N'l     | Lt.    | 0        | 681        | 0                      |               |
| Retroexcavadora      | Lt.    | 0        | 681        | 0                      |               |
|                      |        |          |            | <b>SUBTOTAL (2) \$</b> | <b>58.040</b> |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

3. MATERIALES:

Tabla 2-4. Costos de materiales - I

| TIPO | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL                  |          |
|------|--------|----------|------------|------------------------|----------|
|      |        |          |            |                        |          |
|      |        |          |            |                        |          |
|      |        |          |            |                        |          |
|      |        |          |            | <b>SUBTOTAL (3) \$</b> | <b>0</b> |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

4. MANO DE OBRA:

Tabla 2-5. Costos de mano de obra - I

| DESCRIPCION               | TOTAL                   |                  |
|---------------------------|-------------------------|------------------|
| jornales - Sueldos        | 914.804                 |                  |
| Viáticos                  | 897.000                 |                  |
|                           | <b>SUB TOTAL (4) \$</b> | <b>1.811.804</b> |
| <b>TOTAL (1+2+3+4) \$</b> |                         | <b>2.207.620</b> |

VALOR UNITARIO:      \$ 2.207.620 / 3.020 m2      \$ 731 /m<sup>2</sup>

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

❖ OPERACION: N O 7.301.1B / LIMPIEZA MECANIZADA DE LA FAJA  
CANTIDAD PROG.: 7.000 m2

1. MAQUINARIAS:

Tabla 2-6. Costos de maquinarias - II

| TIPO DE MAQUINARIA   | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL            |           |
|----------------------|--------|----------|------------|------------------|-----------|
| Camioneta inspección | Hrs.   | 50       | 4.492      | 224.600          |           |
| Motoniveladora       | Hrs.   | 80       | 13.190     | 1.055.200        |           |
| Camión Plano         | Hrs.   | 80       | 7.748      | 619.840          |           |
| Camión Aljibe        | Hrs.   | 80       | 6.828      | 546.240          |           |
| Camión Tolva N°1     | Hrs.   | 80       | 7.473      | 597.840          |           |
| Retroexcavadora      | Hrs.   | 80       | 7.497      | 599.760          |           |
|                      |        |          |            | SUB TOTAL (1) \$ | 3.643.480 |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

2. COMBUSTIBLE:

Tabla 2-7. Costos de combustible - II

| TIPO DE MAQUINARIA   | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL           |         |
|----------------------|--------|----------|------------|-----------------|---------|
| Camioneta inspección | Lt.    | 100      | 770        | 77.000          |         |
| Motoniveladora       | Lt.    | 480      | 681        | 326.880         |         |
| Camión Plano         | Lt.    | 100      | 681        | 68.100          |         |
| Camión Aljibe        | Lt.    | 200      | 681        | 136.200         |         |
| Camión Tolva N° 1    | Lt.    | 171      | 681        | 116.451         |         |
| Retroexcavadora      | Lt.    | 400      | 681        | 272.400         |         |
|                      |        |          |            | SUBTOTAL (2) \$ | 997.031 |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

3. MATERIALES:

Tabla 2-8. Costos de materiales - II

| TIPO | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL           |   |
|------|--------|----------|------------|-----------------|---|
|      |        |          |            |                 |   |
|      |        |          |            |                 |   |
|      |        |          |            |                 |   |
|      |        |          |            | SUBTOTAL (3) \$ | 0 |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

4. MANO DE OBRA:

Tabla 2-9. Costos de mano de obra - II

| DESCRIPCION        | TOTAL            |           |
|--------------------|------------------|-----------|
| jornales - Sueldos | 2.773.489        |           |
| Viáticos           | 2.288.00         |           |
|                    | SUB TOTAL (4) \$ | 5.061.489 |
| TOTAL (1+2+3+4) \$ |                  | 9.702.000 |

VALOR UNITARIO: \$ 9.702.000 / 7.000 m2      \$ 1.386 /m2

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

❖ OPERACION: NO 7.302.5d / TERRAPLÉN  
CANTIDAD PROG.: 3.500 m3

1. MAQUINARIAS:

Tabla 2-10. Costos de maquinarias - III

| TIPO DE MAQUINARIA   | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL                   |                  |
|----------------------|--------|----------|------------|-------------------------|------------------|
| Camioneta inspección | Hrs.   | 100      | 4.492      | 449.200                 |                  |
| Motoniveladora       | Hrs.   | 160      | 13.190     | 2.110.400               |                  |
| Camión Plano         | Hrs.   | 160      | 7.497      | 1.199.520               |                  |
| Camión Aljibe        | Hrs.   | 160      | 6.606      | 1.056.960               |                  |
| Camión Tolda N°1     | Hrs.   | 160      | 7.748      | 1.239.680               |                  |
| Retroexcavadora      | Hrs.   | 160      | 6.828      | 1.092.480               |                  |
|                      |        |          |            | <b>SUB TOTAL (1) \$</b> | <b>7.148.240</b> |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

2. COMBUSTIBLE:

Tabla 2-11. Costos de combustible - III

| TIPO DE MAQUINARIA   | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL                  |                  |
|----------------------|--------|----------|------------|------------------------|------------------|
| Camioneta inspección | Lt.    | 200      | 770        | 154.000                |                  |
| Motoniveladora       | Lt.    | 960      | 681        | 653.760                |                  |
| Camión Plano         | Lt.    | 720      | 681        | 490.320                |                  |
| Camión Aljibe        | Lt.    | 800      | 681        | 544.800                |                  |
| Camión Tolda N° 1    | Lt.    | 200      | 681        | 136.200                |                  |
| Retroexcavadora      | Lt.    | 400      | 681        | 272.400                |                  |
|                      |        |          |            | <b>SUBTOTAL (2) \$</b> | <b>2.251.480</b> |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

3. MATERIALES:

Tabla 2-12. Costos de materiales - III

| TIPO                    | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL           |            |
|-------------------------|--------|----------|------------|-----------------|------------|
| Terraplén               | m3     | 3.500    | 7.854      | 27.489.000      |            |
| Artículos de escritorio | Gl     | 1        | 120.000    | 120.000         |            |
|                         |        |          |            |                 |            |
|                         |        |          |            | SUBTOTAL (3) \$ | 27.609.000 |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

4. MANO DE OBRA:

Tabla 2-13. Costos de mano de obra - III

| DESCRIPCION        | TOTAL            |            |
|--------------------|------------------|------------|
| jornales - Sueldos | 6.044.480        |            |
| Viáticos           | 5.880.300        |            |
|                    | SUB TOTAL (4) \$ | 11.924.780 |
| TOTAL (1+2+3+4) \$ |                  | 48.933.500 |

VALOR UNITARIO:        \$ 48.933.500 3.500 m3        \$ 13.981 /m3

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

❖ OPERACION: NO 7.303.13d / Alcantarillas de PVC  
CANTIDAD PROG.: 40 m

1. MAQUINARIAS:

Tabla 2-14. Costos de maquinarias - IV

| TIPO DE MAQUINARIA   | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL            |           |
|----------------------|--------|----------|------------|------------------|-----------|
| Camioneta inspección | Hrs.   | 25       | 4.492      | 112.300          |           |
| Camión Plano         | Hrs.   | 40       | 7.748      | 309.920          |           |
| Camión Tolda N°1     | Hrs.   | 40       | 7.473      | 298.920          |           |
| Retroexcavadora      | Hrs.   | 40       | 7.497      | 299.880          |           |
|                      |        |          |            | SUB TOTAL (1) \$ | 1.021.020 |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

2. COMBUSTIBLE:

Tabla 2-15. Costos de combustible - IV

| TIPO DE MAQUINARIA   | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL            |         |
|----------------------|--------|----------|------------|------------------|---------|
| Camioneta inspección | Lt.    | 50       | 770        | 38.500           |         |
| Camión Plano         | Lt.    | 50       | 681        | 34.050           |         |
| Camión Tolda N°1     | Lt.    | 86       | 681        | 58.566           |         |
| Retroexcavadora      | Lt.    | 200      | 681        | 136.200          |         |
|                      |        |          |            | SUB TOTAL (1) \$ | 267.316 |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

3. MATERIALES:

Tabla 2-16. Costos de materiales - IV

| TIPO          | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL           |           |
|---------------|--------|----------|------------|-----------------|-----------|
| PVC de d=0.8m | Un     | 40       | 54.381     | 2.175.240       |           |
|               |        |          |            |                 |           |
|               |        |          |            |                 |           |
|               |        |          |            | SUBTOTAL (3) \$ | 2.175.240 |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

4. MANO DE OBRA:

Tabla 2-17. Costos de mano de obra - IV

|                           |                         |                  |
|---------------------------|-------------------------|------------------|
| jornales - Sueldos        | 1.266.184               |                  |
| Viáticos                  | 872.000                 |                  |
|                           | <b>SUB TOTAL (4) \$</b> | <b>2.138.184</b> |
| <b>TOTAL (1+2+3+4) \$</b> |                         | <b>5.601.760</b> |

VALOR UNITARIO:        \$ 5.601.760                    40 m        \$ 140.044 /m

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

- ❖ OPERACION: N° 7.304.10d / Capa de protección con T.s. sobre Base Granular
- CANTIDAD PROG.:        19.250 m2 Existente

1. MAQUINARIAS:

Tabla 2-18. Costos de maquinarias - V

| TIPO DE MAQUINARIA      | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL                   |                  |
|-------------------------|--------|----------|------------|-------------------------|------------------|
| Camioneta Inspecclón    | Hrs.   | 40       | 4.492      | 179.680                 |                  |
| Rodillo Vibratorio Liso | Hrs.   | 64       | 6.606      | 422.784                 |                  |
| Camión Plano            | Hrs.   | 64       | 7.748      | 495.872                 |                  |
| Camión Asfaltero        | Hrs.   | 64       | 24.784     | 1.586.176               |                  |
| Camión Tolva NOI        | Hrs.   | 64       | 7.473      | 478.272                 |                  |
| Camión Tolva N 02       | Hrs.   | 64       | 7.473      | 478.272                 |                  |
| Cargador Frontal        | Hrs.   | 64       | 9.867      | 631.488                 |                  |
| Gravilladora            | Hrs.   | 64       | 33.768     | 2.161.152               |                  |
| Rodillo Neumático       | Hrs.   | 64       | 11.076     | 708.864                 |                  |
|                         |        |          |            | <b>SUB TOTAL (1) \$</b> | <b>7.142.560</b> |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

2. COMBUSTIBLE:

Tabla 2-19. Costos de combustible - V

| TIPO DE MAQUINARIA      | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL                  |                  |
|-------------------------|--------|----------|------------|------------------------|------------------|
| Camioneta Inspección    | Lt.    | 80       | 77         | 61.600                 |                  |
| Rodillo Vibratorio Liso | Lt.    | 320      | 681        | 217.920                |                  |
| Camión Plano            | Lt.    | 80       | 681        | 54.480                 |                  |
| Camión Asfaltero        | Lt.    | 256      | 681        | 174.336                |                  |
| Camión Tolva NDI        | Lt.    | 137      | 681        | 93.297                 |                  |
| Camión Tolva N02        | Lt.    | 137      | 681        | 93.297                 |                  |
| Cargador Frontal        | Lt.    | 240      | 681        | 163.440                |                  |
| Gravilladora            | Lt.    | 256      | 681        | 174.336                |                  |
| Rodillo Neumático       | Lt.    | 320      | 681        | 217.920                |                  |
|                         |        |          |            | <b>SUBTOTAL (2) \$</b> | <b>1.250.626</b> |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

3. MATERIALES:

Tabla 2-20. Costos de materiales - V

| TIPO                     | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL                   |                   |
|--------------------------|--------|----------|------------|-------------------------|-------------------|
| Prime                    | Ton.   | 23,0     | 468.860    | 10.783.780              |                   |
| Emulsión asfáltica CRS-2 | Ton.   | 23,0     | 565.250    | 13.000.750              |                   |
| Gravilla 3/8             | m3     | 190      | 16.000     | 3.040.000               |                   |
|                          |        |          |            |                         |                   |
|                          |        |          |            | <b>SUB TOTAL (3) \$</b> | <b>26.824.530</b> |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

4. MANO DE OBRA:

Tabla 2-21. Costos de mano de obra - V

| DESCRIPCION        | TOTAL            |            |
|--------------------|------------------|------------|
| Jornales — Sueldos | 3.799.284        |            |
| Viáticos           | 3.795.000        |            |
|                    | SUB TOTAL (4) \$ | 7.594.284  |
| TOTAL (1+2+3+4) \$ |                  | 42.812.000 |

VALOR UNITARIO: \$ 42.812.000                      19.250 m2                      \$ 2.224 /m2

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

- ❖ OPERACION: NO 7.306.4e / Recebo de Carpetas Granulares con Provisión  
CANTIDAD PROG. : 4.200 m3 Externa de Material

1. MAQUINARIAS:

Tabla 2-22. Costos de maquinarias - VI

| TIPO DE MAQUINARIA      | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL            |           |
|-------------------------|--------|----------|------------|------------------|-----------|
| Camioneta inspección    | Hrs.   | 100      | 4.492      | 449.200          |           |
| Motoniveladora          | Hrs.   | 160      | 13.190     | 2.110.400        |           |
| Rodillo Vibratorio Liso | Hrs.   | 160      | 6.606      | 1.056.960        |           |
| Camión Plano            | Hrs.   | 160      | 7.748      | 1.239.680        |           |
| Camión Aljibe           | Hrs.   | 160      | 6.828      | 1.092.480        |           |
|                         |        |          |            | SUB TOTAL (1) \$ | 5.948.720 |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

2. COMBUSTIBLE:

Tabla 2-23. Costos de combustible - VI

| TIPO DE MAQUINARIA      | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL            |           |
|-------------------------|--------|----------|------------|------------------|-----------|
| Camioneta inspección    | Lt.    | 200      | 770        | 154.000          |           |
| Motoniveladora          | Lt.    | 960      | 681        | 653.760          |           |
| Rodillo Vibratorio Liso | Lt.    | 800      | 681        | 544.800          |           |
| Camión Plano            | Lt.    | 200      | 681        | 136.200          |           |
| Camión Aljibe           | Lt.    | 400      | 681        | 272.400          |           |
|                         |        |          |            | SUB TOTAL (2) \$ | 1.761.160 |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

3. MATERIALES:

Tabla 2-24. Costos de materiales - VI

| TIPO          | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL           |            |
|---------------|--------|----------|------------|-----------------|------------|
| Base Chancada | m3     | 4.200    | 9.702      | 40.748.400      |            |
|               |        |          |            | SUBTOTAL (3) \$ | 40.748.400 |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

4. MANO DE OBRA:

Tabla 2-25. Costos de mano de obra - VI

| DESCRIPCION        | TOTAL            |            |
|--------------------|------------------|------------|
| jornales - Sueldos | 6.572.720        |            |
| Viáticos           | 5.890.000        |            |
|                    | SUB TOTAL (4) \$ | 12.462.720 |
| TOTAL (1+2+3+4) \$ |                  | 60.921.000 |

VALOR UNITARIO: \$ 60.921.000                      4.200 m3                      \$ 14.505 /m3

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

- ❖ OPERACION: NO 7.308.5b / Señales Verticales Laterales en Caminos
- ❖ CANTIDAD PROG.: 28 Un Secundarios

1. MAQUINARIAS:

Tabla 2-26. Costos de maquinarias - VII

| TIPO DE MAQUINARIA   | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL            |         |
|----------------------|--------|----------|------------|------------------|---------|
| Camioneta Inspección | Hrs.   | 15       | 4.492      | 67.380           |         |
| Camión Plano         | Hrs.   | 24       | 7.748      | 185.952          |         |
|                      |        |          |            | SUB TOTAL (1) \$ | 253.332 |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

2. COMBUSTIBLE:

Tabla 2-27. Costos de maquinarias - VII

| TIPO DE MAQUINARIA   | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL            |        |
|----------------------|--------|----------|------------|------------------|--------|
| Camioneta Inspección | Lt.    | 30       | 770        | 23.100           |        |
| Camión Plano         | Lt.    | 30       | 681        | 20.430           |        |
|                      |        |          |            | SUB TOTAL (2) \$ | 43.530 |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

3. MATERIALES:

Tabla 2-28. Costos de materiales - VII

| TIPO DE MAQUINARIA | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL            |           |
|--------------------|--------|----------|------------|------------------|-----------|
| Señales            | Un.    | 28       | 25.000     | 700.000          |           |
| Postes             | Un.    | 28       | 16.712     | 467.936          |           |
| Cemento            | Saco   | 5        | 4.522      | 22.610           |           |
| Arena              | m3     | 1        | 10.710     | 10.710           |           |
| Ripio              | m3     | 1        | 13.983     | 13.983           |           |
|                    |        |          |            | SUB TOTAL (3) \$ | 1.215.239 |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

4. MANO DE OBRA:

Tabla 2-29. Costos de mano de obra - VII

| DESCRIPCION        | TOTAL            |           |
|--------------------|------------------|-----------|
| jornales - Sueldos | 609.999          |           |
| Viáticos           | 603.000          |           |
|                    | SUB TOTAL (4) \$ | 1.212.999 |
| TOTAL (1+2+3+4) \$ |                  | 2.725.100 |

VALOR UNITARIO: \$ 2.725.100                      28 Un.                      \$97.325 Un.

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

❖ OPERACION: NO 7.308.9 / Tachas Reflectantes  
CANTIDAD PROG: 1.160 Un.

1. MAQUINARIAS:

Tabla 2-30. Costos de maquinarias - VIII

| TIPO DE MAQUINARIA   | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL            |         |
|----------------------|--------|----------|------------|------------------|---------|
| Camioneta Inspección | Hrs.   | 25       | 4.492      | 112.300          |         |
| Camión Plano         | Hrs.   | 40       | 7.748      | 309.920          |         |
|                      |        |          |            | SUB TOTAL (1) \$ | 422.220 |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

2. COMBUSTIBLE:

Tabla 2-31. Costos de combustible - VIII

| TIPO DE MAQUINARIA   | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL            |        |
|----------------------|--------|----------|------------|------------------|--------|
| Camioneta Inspección | Lt.    | 50       | 770        | 38.500           |        |
| Camión Plano         | Lt.    | 50       | 681        | 34.050           |        |
|                      |        |          |            | SUB TOTAL (1) \$ | 72.550 |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

3. MATERIALES:

Tabla 2-32. Costos de materiales - VIII

| Tipo    | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL                   |                |
|---------|--------|----------|------------|-------------------------|----------------|
| Señales | Un.    | 0        | 25.000     | 0                       |                |
| Postes  | Un.    | 0        | 16.712     | 0                       |                |
| Cemento | Saco   | 0        | 4.522      | 0                       |                |
| Tachas  | m3     | 89       | 10.710     | 951.200                 |                |
| Ripio   | m4     | 0        | 13.983     | 0                       |                |
|         |        |          |            | <b>SUB TOTAL (1) \$</b> | <b>951.200</b> |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

4. MANO DE OBRA:

Tabla 2-33. Costos de mano de obra - VIII

| DESCRIPCION               | TOTAL                   |                  |
|---------------------------|-------------------------|------------------|
| jornales - Sueldos        | 355.270                 |                  |
| Viáticos                  | 332.000                 |                  |
|                           | <b>SUB TOTAL (4) \$</b> | <b>687.270</b>   |
| <b>TOTAL (1+2+3+4) \$</b> |                         | <b>2.133.240</b> |

VALOR UNITARIO: \$ 2.133.240                      1.160 Un.                      \$1.839 /Un.

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

❖ OPERACION: NO 7.308.11c / Demarcación del Pavimento, Línea Lateral  
CANTIDAD PROG.: 7 Un Continua

1. MAQUINARIAS:

Tabla 2-34. Costos de maquinarias - IX

| TIPO DE MAQUINARIA   | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL                   |                |
|----------------------|--------|----------|------------|-------------------------|----------------|
| Camioneta Inspección | Hrs.   | 10       | 4.492      | 44.920                  |                |
| Camión Plano         | Hrs.   | 0        | 7.748      | 0                       |                |
| Camión Pintabanda    | Hrs.   | 16       | 28.160     | 450.560                 |                |
|                      |        |          |            | <b>SUB TOTAL (1) \$</b> | <b>495.480</b> |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

2. COMBUSTIBLE:

Tabla 2-35. Costos de combustible - IX

| TIPO DE MAQUINARIA   | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL                   |               |
|----------------------|--------|----------|------------|-------------------------|---------------|
| Camioneta Inspección | Lt.    | 20       | 770        | 15.400                  |               |
| Camión Pintabanda    | Lt.    | 70       | 681        | 47.670                  |               |
|                      |        |          |            | <b>SUB TOTAL (2) \$</b> | <b>63.070</b> |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

3. MATERIALES:

Tabla 2-36. Costos de materiales - IX

| Tipo            | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNITARIO | TOTAL                   |                |
|-----------------|--------|----------|------------|-------------------------|----------------|
| Pintura Tráfico | Un.    | 18       | 29.461     | 530.298                 |                |
| Microesfera     | Un.    | 12       | 10.096     | 121.152                 |                |
|                 |        |          |            | <b>SUB TOTAL (3) \$</b> | <b>651.450</b> |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

4. MANO DE OBRA:

Tabla 2-37. Costos de mano de obra - IX

| DESCRIPCION        | TOTAL            |           |
|--------------------|------------------|-----------|
| jornales - Sueldos | 254.159          |           |
| Viáticos           | 165.000          |           |
|                    | SUB TOTAL (4) \$ | 419.159   |
| TOTAL (1+2+3+4) \$ |                  | 1.629.159 |

VALOR UNITARIO: \$ 1.629.159                      7 Un.                      \$272.737 /Un.

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

1.5. CUADRO DE RESUMEN DE LOS FONDOS

Tabla 2-38. Cuadro de resumen de los fondos.

| OPERACION |                                                                 | FONDOS DIRECCION DE VIALIDAD |            |           |           |              |         |            |    |              |    | APORTE I. MUNICIPALIDAD DE NOGALES |            |                |            |              |            |                 |
|-----------|-----------------------------------------------------------------|------------------------------|------------|-----------|-----------|--------------|---------|------------|----|--------------|----|------------------------------------|------------|----------------|------------|--------------|------------|-----------------|
|           |                                                                 | MATERIAL                     |            | MATERIAL  |           | MANO DE OBRA |         | MAQUINARIA |    | COMBUSTIBLES |    | TOTAL VIALIDAD                     | MATERIALES | VIATICOS       | MAQUINARIA | MANO DE OBRA |            | TOTAL MUNICIPIO |
|           |                                                                 | PRODUCIDO                    |            | COMPRADO  |           | OBRA         |         | OBRA       |    |              |    |                                    |            |                |            |              |            |                 |
|           |                                                                 | \$                           | \$         | \$        | \$        | \$           | \$      | \$         | \$ | \$           | \$ | \$                                 | \$         | \$             | \$         | \$           | \$         | \$              |
| N°        | NOMBRE                                                          |                              |            |           |           |              |         |            |    |              |    |                                    |            |                |            |              |            |                 |
| 7.301.1a  | Unipieza Manual de la Faja                                      | 0                            | 0          | 0         | 914.804   | 337.776      | 58.040  |            |    |              |    | 1.310.620                          | 0          | 897.000        | 0          | 0            | 0          | 897.000         |
| 7.301.1b  | Unipieza Mecanizada de la Faja                                  | 0                            | 0          | 0         | 2.773.489 | 3.643.480    | 997.031 |            |    |              |    | 7.414.000                          | 0          | 2.288.000      | 0          | 0            | 0          | 2.288.000       |
| 7.302.5d  | Terraplen                                                       | 0                            | 27.489.000 | 6.044.480 | 7.148.240 | 2.251.480    |         |            |    |              |    | 42.933.200                         | 120.000    | 5.880.300      | 0          | 0            | 0          | 6.000.300       |
| 7.303.13a | Alcantarillas de Tubo de Metal Corrugado                        |                              | 0          | 0         | 0         | 0            | 0       | 0          | 0  | 0            | 0  | 0                                  | 0          | 0              | 0          | 0            | 0          | 0               |
| 7.303.13d | Alcantarillas de PVC                                            | 0                            | 2.175.240  | 1.266.184 | 1.021.020 | 267.316      |         |            |    |              |    | 4.729.760                          | 0          | 872.000        | 0          | 0            | 0          | 872.000         |
| 7.303.14a | Hormigón Simple, Grado H-20                                     |                              | 0          | 0         | 0         | 0            | 0       | 0          | 0  | 0            | 0  | 0                                  | 0          | 0              | 0          | 0            | 0          | 0               |
| 7.304.10d | Capa de protección con T.S. sobre Base Granular Existente       | 0                            | 26.824.530 | 3.799.284 | 7.142.560 | 1.250.626    |         |            |    |              |    | 39.017.000                         | 0          | 3.795.000      | 0          | 0            | 0          | 3.795.000       |
| 7.305.4e  | Recibo de Carpetas Granulares con Provisión Externa de Material | 0                            | 40.748.400 | 6.572.720 | 5.948.720 | 1.761.160    |         |            |    |              |    | 55.031.000                         | 0          | 5.890.000      | 0          | 0            | 0          | 5.890.000       |
| 7.308.5b  | Señales Verticales Laterales en Caminos Secundarios             | 0                            | 1.215.239  | 609.999   | 253.332   | 43.530       |         |            |    |              |    | 2.122.100                          | 0          | 603.000        | 0          | 0            | 0          | 603.000         |
| 7.308.9   | Tachas Reflectantes                                             | 0                            | 951.200    | 355.270   | 422.220   | 72.550       |         |            |    |              |    | 1.801.240                          | 0          | 332.800        | 0          | 0            | 0          | 332.800         |
| 7.308.11a | Demarcación del Pavimento, Línea Central Continua               | 0                            | 0          | 0         | 0         | 0            | 0       | 0          | 0  | 0            | 0  | 0                                  | 0          | 0              | 0          | 0            | 0          | 0               |
| 7.308.11b | Demarcación del Pavimento, Línea Central y Otras Segmentadas    | 0                            | 0          | 0         | 0         | 0            | 0       | 0          | 0  | 0            | 0  | 0                                  | 0          | 0              | 0          | 0            | 0          | 0               |
| 7.308.11c | Demarcación del Pavimento, Línea Lateral Continua               | 0                            | 651.450    | 254.159   | 495.480   | 63.070       |         |            |    |              |    | 1.464.169                          | 0          | 165.000        | 0          | 0            | 0          | 165.000         |
| TOTALES   |                                                                 |                              |            |           |           |              |         |            |    |              |    | 120.000                            | 20.722.300 | 0              | 0          | 0            | 20.842.300 |                 |
|           |                                                                 |                              |            |           |           |              |         |            |    |              |    | VALOR TOTAL DEL CONVENIO           |            | \$ 176.665.379 |            |              |            |                 |

Fuente: Dirección de Vialidad

1.5.1. Presupuesto de obra

EL COSTO TOTAL de este Convenio asciende a la cantidad de \$ 176.665.379.-, que se desglosa de la siguiente manera:

La Dirección de Vialidad Región de Valparaíso, como Unidad Ejecutora, concurre al financiamiento de la obra con fondos propios por la suma de \$ 155.823.079.- , de los cuales deberá imputarse la suma de \$ 100.055.059-, a la imputación presupuestaria 31-02-004 BIP 30370412-0 según el siguiente detalle "CC.2314: \$ 23.784.530 y CC 2347: \$ 76.270.529".

El aporte de la l. Municipalidad, asciende a la suma de \$ 20.842.300.-, los cuales se imputarán una vez que ésta ingrese dicho monto en la Dirección de Contabilidad y Finanzas MOP V-Región, mediante cheque nominativo a nombre del Ministerio de Obras Públicas V — Región.

La diferencia entre el costo de la obra y lo imputado, corresponde a la valorización de maquinarias, mano de obra y otros insumos que no representan gastos o que ya han sido adquiridos.

El presupuesto total de los trabajos referidos a la cláusula precedente asciende a la suma de \$ 176.665.379, y se desglosa conforme al siguiente detalle:

Tabla 2-39. Presupuesto de obra

| OPERACIÓN                                                      | UNIDAD | CANT.  | VALOR UNIT. | TOTAL         |
|----------------------------------------------------------------|--------|--------|-------------|---------------|
| 7.301-1a Limpieza Manual de la faja                            | m2     | 3.020  | \$731       | \$2.207.620   |
| 7.301 Limpieza Mecanizada de la faja                           | m2     | 7.000  | \$1.386     | \$9.702.000   |
| 7.302.5d Terraplén                                             | m3     | 3.500  | \$13.981    | \$48.933.500  |
| 7.303.13a Alcantarillas de tubo metal corrugado                | m      | 0      | \$0         | \$0           |
| 7.303.13d Alcantarillas de PVC                                 | m      | 40     | \$140.044   | \$5.601.780   |
| 7.303.14a Hormigón simple, grado H-20                          | m3     | 0,0    | \$0         | \$0           |
| 7.304.10d Capa protección T.S sobre base granular existente    | m2     | 19.250 | \$2.224     | \$42.812.000  |
| 7.306.4e Recebo carpetas granulares con provisión ext.material | m3     | 4.200  | \$14.505    | \$60.921.000  |
| 7.308.5b Señales Verticales Laterales en Caminos Secundarios   | Un.    | 28     | \$97.325    | \$2.725.100   |
| 7.308.9 Tachas Reflectantes                                    | Un.    | 1.160  | \$1.839     | \$2.133.240   |
| 7.308.11a Demarcacion Pavimento, Línea Central Continua        | Un.    | 0.00   | \$0         | \$0           |
| 7.308.11b Demarcacion Pavimento, Línea central, segmentadas    | Un.    | 0.00   | \$0         | \$0           |
| 7.308.11c Demarcacion Pavimento, Línea Lateral Continua        | Un.    | 7,0    | \$232.737   | \$1.629.159   |
|                                                                |        |        | TOTAL       | \$176.665.399 |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

Tabla 2-40. Porcentaje (%) de aportes y valor en pesos a cada parte

|                              |      |               |
|------------------------------|------|---------------|
| La Dirección                 | 88%  | \$155.823.079 |
| La Municipalidad de Hijuelas | 12%  | \$20.842.300  |
| Total                        | 100% | \$176.665.379 |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

❖ LA DIRECCIÓN:

2-4-1a Maquinaria-Equipos propios:

Tabla 2-41. Aporte de cada una de las partes cuantificado - I

|                         |       |     |                        |                     |
|-------------------------|-------|-----|------------------------|---------------------|
| Rodillo Vibratorio Liso | (HRS) | 384 | \$6.606                | \$2.536.704         |
| Camión Plano            | (HRS) | 600 | \$7.748                | \$4.648.800         |
| Camión Aljibe           | (HRS) | 400 | \$6.828                | \$2.732.200         |
| Camión Asfaltero        | (HRS) | 64  | \$24.784               | \$1.586.176         |
| Camión Tolva N° 1       | (HRS) | 184 | \$7.473                | \$1.375.032         |
| Camión Tolva N° 2       | (HRS) | 64  | \$7.473                | \$478.272           |
| Retroexcavadora         | (HRS) | 280 | \$7.497                | \$2.099.160         |
| Cargador Frontal        | (HRS) | 64  | \$9.867                | \$631.488           |
| Gravilladora            | (HRS) | 64  | \$33.768               | \$2.161.152         |
| Rodillo Neumático       | (HRS) | 64  | \$11.076               | \$708.864           |
| Camión Pintabanda       | (HRS) | 16  | \$28.160               | \$450.560           |
|                         |       |     | <b>SUBTOTAL 2-4-1a</b> | <b>\$26.412.828</b> |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

2-4-1b Combustible:

Tabla 2-42. Aporte de cada una de las partes cuantificado - II

| MAQUINARIA              | UNIDAD | CANTIDAD | P. UNIT.               | TOTAL              |
|-------------------------|--------|----------|------------------------|--------------------|
| Camioneta Inspección    | Lt.    | 770      | \$770                  | \$592.900          |
| Motoniveladora          | Lt.    | 2.400    | \$681                  | \$1.634.400        |
| Rodillo Vibratorio Liso | Lt.    | 1.920    | \$681                  | \$1.307.520        |
| Camión Plano            | Lt.    | 750      | \$681                  | \$510.750          |
| Camión Aljibe           | Lt.    | 1.000    | \$681                  | \$681.000          |
| Camión Asfaltero        | Lt.    | 256      | \$681                  | \$174.336          |
| Camión Tolva N° 1       | Lt.    | 394      | \$681                  | \$268.314          |
| Camión Tolva N°2        | Lt.    | 137      | \$681                  | \$93.297           |
| Retroexcavadora         | Lt.    | 1.320    | \$681                  | \$898.920          |
| Cargador Frontal        | Lt.    | 240      | \$681                  | \$163.440          |
| Gravilladora            | Lt.    | 256      | \$681                  | \$174.336          |
| Rodillo Neumático       | Lt.    | 320      | \$681                  | \$217.920          |
| Camión Pintabanda       | Lt.    | 70       | \$681                  | \$47.670           |
|                         |        |          | <b>SUBTOTAL 2-4-1b</b> | <b>\$6.763.803</b> |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

2-4-1c Materiales:

Tabla 2-43. Aporte de cada una de las partes cuantificado - III

| DESIGNACION                              | UNID.  | CANT.    | P. Unit.               | TOTAL                |
|------------------------------------------|--------|----------|------------------------|----------------------|
| Terraplén                                | m      | 3.500    | \$7.854                | \$27.489.000         |
| Alcantarillas de Tubo de Metal Corrugado | m      | 0        | \$0                    | \$0                  |
| PVC = 0.8 m                              | m      | 40       | \$54.381               | \$2.175.240          |
| Hormigón Simple, Grado H-20              | m3     | 0,0      | \$0                    | \$0                  |
| Prime                                    | Ton.   | 23,0     | 468.860                | \$10.783.780         |
| Emulsión asfáltica CRS-2                 | Ton.   | 23,0     | \$565.250              | \$13.000.750         |
| Gravilla 3/8                             | m3     | 190      | \$16.000               | \$3.040.000          |
| Base Chancada                            | m3     | 4.200    | \$9.702                | \$40.748.400         |
| Señales                                  | Un.    | 28       | \$9.702                | \$700.000            |
| Postes                                   | Un.    | 28       | \$25.000               | \$467.936            |
| Cemento                                  | Saco   | 5        | \$16.712               | \$22.610             |
| Arena                                    | m3     | 1,0      | \$10.710               | \$10.710             |
| Ripio                                    | m3     | 1,0      | \$13.983               | \$13.983             |
| Tachas                                   | Un.    | 1.160,00 | \$820                  | \$951.200            |
| Pintura Tráfico                          | Tineta | 18,0     | \$29.461               | \$530.298            |
| Microesfera                              | Saco   | 12,0     | \$10.096               | \$121.152            |
|                                          |        |          | <b>SUBTOTAL 2-4-1C</b> | <b>\$100.055.059</b> |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

2-4-1d Mano de Obra:

Tabla 2-44. Aporte de cada una de las partes cuantificado - IV

| TIPO                                 | VALOR                  | OBSERVACIONES        |
|--------------------------------------|------------------------|----------------------|
| Personal Dirección de Vialidad       | \$22.590.389           |                      |
|                                      | <b>SUBTOTAL 2-4-1d</b> | <b>\$22.590.389</b>  |
| <b>TOTAL APOORTE DE LA DIRECCIÓN</b> |                        | <b>\$155.823.079</b> |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

❖ LA MUNICIPALIDAD:

2-4-2a Materiales:

Tabla 2-45. Aporte de cada una de las partes cuantificado - V

| DESIGNACION | UNIDAD | CANT. | P. UNIT.               | TOTAL      |
|-------------|--------|-------|------------------------|------------|
| Terraplén   | m3     | 0     | \$7.854                | \$0        |
|             |        |       | <b>SUBTOTAL 2-4-2a</b> | <b>\$0</b> |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

2-4-2b Mano de Obra:

Tabla 2-46. Aporte de cada una de las partes cuantificado - VI

| TIPO                             | VALOR                  | OBSERVACIONES       |
|----------------------------------|------------------------|---------------------|
| Viáticos y horas extraordinarias | \$20.722.300           |                     |
|                                  | <b>SUBTOTAL 2-4-4b</b> | <b>\$20.722.300</b> |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

2-4-2c Gastos Administrativos:

Tabla 2-47. Aporte de cada una de las partes cuantificado - VII

| DESIGNACION                                   | UNIDAD | CANTIDAD | P.UNIT.         | TOTAL     |
|-----------------------------------------------|--------|----------|-----------------|-----------|
| Articulos de Escritorio                       | Gl.    | 1        | \$120.000       | \$120.000 |
|                                               |        |          | SUBTOTAL 2-4-2c | \$120.000 |
| TOTAL APOORTE DE LA MUNICIPALIDAD DE HIJUELAS |        |          | \$20.842.300    |           |

Fuente: Elaboración propia en base análisis de costos.

**CAPITULO 2:      ACTIVIDADES REALIZADAS.**

## **2. ACTIVIDADES REALIZADAS**

A continuación, se detallan las actividades realizadas.

### **2.1. ACTIVIDADES REALIZADAS EN LA OBRA**

Las actividades realizadas durante el periodo de pasantía fueron variadas, y de menos a más el alumno fue adquiriendo labores complejas y ligadas con el área de obras civiles.

Algunas labores son las siguientes: "Capa de protección asfáltica, Varios caminos, Comuna de hijuelas"

#### **2.1.1. Limpieza manual de la faja**

##### **❖ Operación 7.301.1a**

La operación se refiere a trabajos de eliminación y control selectivo de vegetación existente dentro de la faja vial. La limpieza comprende además de eliminación de ramaje aéreo y el retiro de cualquier desecho, escombros u otro material en desuso que se encuentre dentro del área especificada en el proyecto, cualquiera sea su procedencia.

La vegetación en muchos casos resulta beneficiosa para el camino y mejora la estética general, permitiendo un viaje más placentero, por lo tanto, no es conveniente programar talas o remociones indiscriminadas de toda vegetación existente dentro de la faja, sino que se debe realizar un estudio para establecer áreas o especies individuales que deben ser taladas. Los principales factores que se deben considerar para definirlos requerimientos del trabajo son:

Las señales camineras deben encontrarse completamente libres de cualquier vegetación que impida su visión desde, a lo menos, 150 metros de distancia.

La velocidad de proyecto de la carretera y los radios de la curva horizontales definen un despeje lateral mínimo, que asegure la distancia de visibilidad de paradero o adelantamiento, tal como se especifica en los tópicos 3.202.2 y 3.202.3. la vegetación que arraiga en taludes de corte y terraplenes es esencial para evitar deslizamientos y desprendimientos, por lo que solo debe cortarse a una altura adecuada para que no obstruya la visibilidad en los términos anteriormente señalados. Donde sea necesario talar árboles para mejorar la visibilidad solo se deberá contemplar raleo selectivo.

En islas u otras ares de seguridad, o encauzamiento del tránsito que vira o ingresa a la carretera ninguna vegetación deberá quedar con una altura mayor que 0,20 metros.

Los arbustos que arraiguen dentro de elementos de drenaje, tales como fosos, contrafosos y otros deben retirarse completamente. En caso de existir vegetación en la calzada, bermas, sobre ancho de plataformas(SAP) y sectores de estacionamientos, pavimentados o tratamientos, ella deberá ser extraída de raíz, reparando adecuadamente la zona. No se extraerá la vegetación destinada a evitar la erosión de taludes de cortes y terraplenes, y la de otros sectores que este permitida.

En consecuencia, el alumno colaboro supervisando y trabajando de manera física, rozando con máquinas de mano (corta setos, motosierra, etc.) Dejando de manera despejada el tramo fiscal para proceder a la siguiente operación. Cabe destacar que la labor física del alumno fue de manera voluntaria.

#### 2.1.2. Limpieza de faja mecanizada

##### ❖ Operación No 7.301.1b

Los trabajos consisten en la eliminación selectiva, en forma mecanizada, de la vegetación existente dentro de la faja vial, previo estudio para definir las áreas y especies por talar de acuerdo con los siguientes criterios:

- Mover resto de la faja vial talada dejando la vegetación a unos 20 cm del suelo.
- Señales camineras deben verse desde, a lo menos, 100 m.
- Antes de comenzar las actividades, señalizar adecuadamente los trabajos en la vía de acuerdo con la categoría y geometría del camino, incluyendo todos los elementos y dispositivos de seguridad que sean necesarios, tales como barreras, conos, bandereros, etc.

- Trasladar todos los materiales y vegetación removidos a botaderos autorizados.
- La operación se cuantificará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) de faja vial despejada, cualquiera fuera la densidad de vegetación a remover.

Dicha la operación, el estudiante en ocasiones superviso estas labores bajo la tutela del ingeniero a cargo de la Faja Vial, asistiendo a la ayuda de una controlada circulación de vehículos fiscales y civiles.

### 2.1.3. Terraplén de calzo y bermas Gr

#### ❖ Operación N° 7.302.5d

- **DESCRIPCIÓN Y ALCANCES:** La operación se refiere a la construcción y/o reconstrucción de terraplenes para completar la plataforma en áreas donde se hubiera construido o reconstruido obras de arte y donde la plataforma hubiere requerido socavaciones y erosiones, conforme a lo que señale el respectivo proyecto.
- **MATERIALES:** Los materiales para utilizar en los terraplenes serán suelos inorgánicos, libres de materia vegetal, escombros, basuras, materiales congelados, terrones y trozos de roca o bolones degradables o deleznales, deberán cumplir con lo estipulado en la sección 7.302.5 del MC-V7.
- **PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO:** La ejecución de los trabajos se ejecutará a lo especificado en la sección 7.302.5 del MC-V7, en lo que corresponda.
- **PARTIDAS DEL PRESUPUESTO Y BASES DE MEDICIÓN:** La unidad de Medida y Pago será el METRO CÚBICO (m<sup>3</sup>), de terraplén compactado y calculado métricamente de acuerdo con los perfiles tomados topográficamente en terreno antes y después de construido.

Se incluye en esta operación los materiales, el transporte, la confección y compactación de los terraplenes y todo lo necesario para cumplir la operación.

En el proceso previo a imprimación, luego de todo el procedimiento antes descrito, el ingeniero corrige y señala el victo bueno en caso de bien terminado el trabajo por los operadores de maquinarias, en donde, el estudiante observe de manera atenta.

#### 2.1.4. Alcantarillas de PVC

❖ Operación N° 7.303.13d

- **DESCRIPCIÓN Y ALCANCES:** Esta operación se refiere a la construcción de alcantarillas de tubos de PVC. Se deberá excavar una zanja de dimensiones mínimas, en lo posible no más de 1 m más ancha de la proyección horizontal de la obra por instalar en su interior (0,50 m a cada lado). Las paredes deben ser lo más verticales que acepte el terreno.
- **MATERIALES:** Los tubos deben cumplir con los requisitos para los métodos de pruebas, dimensiones y marcas encontradas en las designaciones M252, M294 y MP7 de AASHTO. Los tubos y accesorios deben estar compuestos con polietileno virgen, que cumplan con la edición actual correspondiente de las especificaciones de materiales AASHTO para la clasificación de células según se definen y describen en ASTM D3350.
- **PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO:** La ejecución de los trabajos se ejecutará a lo especificado en la sección 7.303.13 del MC-V7, en lo que corresponda.

Preparar el sello de fundación perfilando y compactando; reemplazar cualquier suelo orgánico o inadecuado. Deberá obtenerse, como mínimo una densidad igual al 95% de la D.M.C.S., en no menos de 200 mm de profundidad.

Sobre el sello de la excavación colocar una capa de relleno estructural de, a lo menos, 0,12 m de espesor compactada, como mínimo, al 95% de la D.M.C.S.

Colocar los tubos según procedimientos que les eviten cualquier daño; no deben colocarse tubos abollados o deformados. Cuando corresponda unir un tubo nuevo con uno existente despejar al menos los tramos 0,5 m de este último.

Rellenar los espacios alrededor y sobre el tubo con relleno estructural, compactado al 95% de la D.M.C.S.

- **PARTIDAS DEL PRESUPUESTO Y BASES DE MEDICIÓN:** La operación se cuantificará por metro (m) de alcantarilla construida.

Por su parte, el principiante solo pudo apreciar la instalación de un tubo hdp 30 diámetros.

#### 2.1.5. Capa de protección con T.S.

##### ❖ Operación N° 7.304.10d

- **DESCRIPCIÓN Y ALCANCES:** Esta operación consiste en la construcción de un tratamiento superficial simple, en conformidad con lo dispuesto en las secciones 5.401 y 5.407 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del contrato.

Los trabajos consideran la imprimación de la base granular y la aplicación del tratamiento superficial simple.

- **MATERIALES:** Se deberá utilizar como imprimante asfaltos cortados de curado medio tipo MC-30, MC-70 ó MC-250, en conformidad con lo dispuesto en la sección 5.401, imprimación.

Los asfaltos para el Tratamiento Superficial Simple deberán cumplir con lo estipulado en la sección 5.407.2 del MC-V5. Los áridos para el Tratamiento Superficial Simple deberán cumplir con lo estipulado en la sección 5.407.2 del MC-V5, La banda granulométrica para los áridos del Tratamiento será la TN 10-2.5.

Los áridos y asfalto para el riego de neblina se ajustarán a lo indicado en la sección 5.403 del MC-V5.

- **PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO:** Todos los trabajos deberán ajustarse a lo señalado en la sección 5.401 y 5.407 del MC-V5, en los anchos y longitudes establecidos en el proyecto u ordenados por el Inspector Fiscal.

El diseño del tratamiento se hará de acuerdo con el método de la dimensión mínima promedio. El plan de la ruta a utilizar para el diseño deberá ser informado por el Inspector Fiscal.

La dosificación definitiva deberá presentarse 15 días antes de la ejecución del ítem para su aprobación al Laboratorio Regional de Vialidad y se ejecutará una vez producido el 30% de los áridos.

En la confección del tratamiento superficial se deberá asegurar que la cantidad de agregados de la unidad de área sea uniforme y de acuerdo con la dosificación aprobada. El rodillado se hará con un rodillo liso manual o placa, debiendo iniciarse inmediatamente después de la distribución del agregado y se continuará hasta que el agregado se haya asentado apropiadamente en el ligante.

En caso de sectores que presenten exceso o deficiencia de asfalto, serán corregidos a entera satisfacción de la I.F.

Durante los trabajos se deberá tener especial cuidado en limitar los trabajos a media faja, y señalar el sector de acuerdo con la reglamentación vigente.

Todos los escombros o materiales de desecho deberán ser llevados a botaderos autorizados por Inspección Fiscal.

Antes de iniciar cualquier trabajo que interfiera o pudiera interferir en forma directa con el tránsito del usuario, deberán tomarse todas las medidas que correspondan y que señalen en la sección 7.205 del MC-V7, seguridad durante los trabajos.

- **PARTIDAS DEL PRESUPUESTO Y BASES DE MEDICIÓN:**  
14.7b: Tratamiento superficial simple.

La unidad de Medida y Pago será el METRO CUADRADO (m<sup>2</sup>), de Tratamiento Superficial Simple indicado de acuerdo con lo especificado, incluyendo la preparación de la superficie e imprimación de la base granular, la preparación, transporte, colocación y compactación del tratamiento superficial y la provisión de material pétreo y bituminoso.

El Precio Unitario será plena compensación por todas las actividades necesarias para ejecutar la operación conforme a estas especificaciones.

En esta operación y la siguiente, el aprendiz tuvo mayor responsabilidad y protagonismo, ya que, es una de las partes más importantes de una CAPRO. Donde observó, trabajó (manera física), y por último superviso de manera individual (aprobado por el Jefe Faja Fiscal) después de tener semanas de experiencia en esta operación.



Fuente: Dirección de Vialidad.

Figura 3-1. Capa de Protección (T.S)

2.1.6. Recebo de calzadas granulares

- ❖ Operación N° 7.306.4e
  - DESCRIPCIÓN Y ALCANCES: En esta operación se contemplan todos los trabajos necesarios para reconformar carpetas de rodaduras de áridos estabilizados (camino rípiados) y bermas en caminos pavimentados. Se incluye el suministro reconformado para ajustarse a los perfiles del Proyecto o monografías.  
  
Los sectores por recebar serán los definidos en este Proyecto o monografía a lo que indique la inspección.
  - MATERIALES: El material deberá cumplir, dependiendo de la región en que se aplique, con lo siguiente de acuerdo con INV 105-85

Tabla 3-1 Tamices y porcentajes que pasa en peso

| TAMICES | PORCENTAJE QUE PASA EN PESO |        |
|---------|-----------------------------|--------|
|         | TM-40C                      | TM-40B |
| 1 ½"    | 100                         | 100    |
| 1"      | 80-100                      | 80-100 |
| 3,8"    | 50-80                       | 50-80  |
| Nº 4    | 35-65                       | 35-65  |
| Nº 10   | 25-50                       | 25-50  |
| Nº 40   | 15-30                       | 10-30  |
| Nº 200  | 5-25                        | 5-15   |

Fuente: Elaboración propia en base a información de tamices.

La banda TM-40C se deberá utilizar en las regiones I a VI Y EL ÁREA Metropolitana, en tanto que la banda TM-40B se deberá utilizar desde la VII a la XII región.

No se aceptarán materiales de relave o escorias contaminados con algunas sustancias químicas, dañinas al medio ambiente.

Tabla 3-2. Áridos de Recebo

REQUISITOS PARA ÁRIDOS DE RECEBO

| ENSAYO                      | REGIONES |       |       |        |
|-----------------------------|----------|-------|-------|--------|
|                             | I-III    | IV-VI | VII-X | XI-XII |
| Limite Líquido (%)          | ≤35      | ≤35   | ≤35   | ≤35    |
| Índice de Plasticidad       | 5-10     | 4-9   | 3-8   | 7 máx. |
| Desgaste de los Ángeles (%) | ≤ 30     | ≤ 30  | ≤ 30  | ≤ 30   |
| Soporte C.B.R. (%)          | ≤ 60     | ≤ 60  | ≤ 60  | ≤ 60   |

Fuente: Elaboración propia en base a información de tamices.

No obstante, si las características de los empréstitos existentes permiten una superficie de rodadura de características similares, satisfactorias para la dirección de Vialidad, esta se reserva el derecho de admitir una banda granulométrica o una plasticidad distinta a la especificada, manteniendo sí su tamaño máximo  $1\frac{1}{2}$ .

- **PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO:** La ejecución del recebo se hará de acuerdo con lo dispuesto en las especificaciones y lo incidente de la sección 5.303 del MC-V5.-

En general, antes de efectuar el recebo se procederá a la preparación de la subrasante que se adaptará a lo dispuesto en la sección 5.209 del MC-V5, la cual consistirá en escarificar, eliminar sobre tamaño (3"), reconformar y compactar al 95% de la DMCS según LNV 95 0 el 80% de la D.R. según LNV 96.-

Los materiales de recebo deberán agregarse en las cantidades necesarias para obtener una carpeta de rodadura o berma del ancho y espesor exigido.

Todo el ancho de la Plataforma o de las bermas, según corresponda e incluyendo las cunetas, deberá reconformarse con motoniveladora para ajustarse razonablemente a los perfiles y secciones transversales que figuren en el proyecto o monografía.

Se exigirá un nivel de compactación de a lo menos de 95% de DMCS según Método LNV 95 0 el )% de la DR según el Método LNV 96, en todo el espesor de la carpeta.

El espesor de recebo exigido será de mínimo 12 cm, en el ancho de la calzada o berma existente.

El control de espesor se efectuará topográficamente, razón por la cual previo a la ejecución de las obras, se deberá elaborar los perfiles de terreno respectivos, antecedentes que una vez ejecutada la faena permitirá controlar los espesores.

La mantención del recebo ejecutado, hasta la recepción anual correspondiente a las operaciones periódicas, será por cuenta del contratista.

- PARTIDAS DEL PRESUPUESTO Y BASES DE MEDICIÓN

Recebo de Calzadas y Berma Granular c/ provisión externa.

La unidad de Medida y Pago será el METRO CÚBICO (m<sup>3</sup>), de recebo conforme a la presente especificación y medido de acuerdo con sus dimensiones geométricas. El precio unitario incluirá todas las actividades para ejecutar la operación conforme a estas especificaciones.



Fuente: Dirección de Vialidad.

Figura 3.2 Recebo de calzadas granulares.

2.1.7. Señales verticales laterales en caminos secundarios

- ❖ Operación N° 7.308.5c
- DESCRIPCIÓN Y ALCANCES: Esta operación considera la provisión y colocación de señales nueva y delineadora en caminos secundarios y en los lugares que se señalen en el proyecto indique la inspección fiscal. Las señales deberán quedar ubicadas fuera de la plataforma del camino.

Su formato, diseño y confección deberá ajustarse estrictamente a las normas oficiales de la señalización: Manual de señalización de tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (decreto n° del 07/07/2000 Mintratel) y Especificaciones Técnicas de señales y elementos de seguridad de la Dirección de Vialidad que no se contrapongan con el decreto antes señalado, y deberán tener aprobación de la inspección fiscal antes de ser colocadas.

Sin perjuicio de lo anterior, la señalización vertical utilizada deberá ajustarse a los requerimientos pertinentes establecidos en la sección 5.702 del MC-V5 y 7.308.5, en todos aquellos aspectos que no contradigan la presente especificación.

- **MATERIAL:** Todas las señales se construirán con planchas cincadas de acero 2.5 mm de espesor, con un espesor de cincado no inferior a 20 micrones o galvanizados en caliente según Norma ASTM 123-89a.

Los postes de sustentación serán del tipo  $\Omega$ , de sección de 110 mm de ancho y 38 mm de alto de 800mm de largo, confeccionados con acero laminado en caliente de 2.5 mm de espesor. Deberán ser galvanizados en caliente y cumplir con lo estipulado en el Anexo A-I, letra B) del Manual de Especificaciones Técnicas de Señales y elementos de Seguridad de la Dirección de Vialidad. Las características generales de éstos deberán ajustarse a las posiciones vigentes de la Dirección de Vialidad.

Además de lo indicado, serán válidos los requerimientos señalados en tópicos 5.702.2 del MC- 7.308.5 del MC-V7, en todos aquellos aspectos que no contradigan la presente especificación.

- **PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO:** Toda la señalización caminera se instalará de acuerdo con los procedimientos establecidos en el tópico 5.702.3 del MC-V5, siempre y cuando no se contrapongan a la presente especificación.

La cara anterior a la plancha debe cubrirse en toda su extensión con la lámina autoadhesiva reflectante del tipo grado ingeniería con reflectividad mínima de 250 Cd/Lux/m<sup>2</sup> para el color blanco, 170 Cd Lux/m<sup>2</sup> para el color amarillo, 45 Cd/Lux/m<sup>2</sup> para el color verde y rojo y 20 Cd/Lux/m<sup>2</sup> para el color azul.

La cara posterior deberá llevar un símbolo que exprese la propiedad fiscal de señal y consistirá en un círculo con la leyenda "DIRECCIÓN DE VIALIDAD ESTATAL", de un diámetro de 12 cm y con letras de 12 mm altura.

Los Símbolos, leyendas, círculos, flechas y orlas deberán confeccionarse de acuerdo con lo establecido en las Especificaciones Técnicas de Señales y Elementos de Seguridad de la Dirección de Vialidad y las especificaciones que no se contrapongan con el Decreto N 2 150/2000 del Mintratel.

Las Excavaciones será las necesarias para la fundación de los postes de sustentación que se perfeccionará con hormigón H-20 y el dado tendrá una dimensión mínima de 0.35 x 0.35 m y una profundidad no inferior a 0.5m El hormigón H-20 deberá ajustarse a lo especificado en la Operación N° 7.303.142 del MC-V7. Los pernos de sujeción de las planchas al poste serán de 2" x 2" galvanizados y una vez instaladas éstas se fijarán con soldadura u otro sistema aprobado por la inspección Fiscal, para evita su posterior infracción.

Antes de la colocación de las placas, se deberá solicitar la visación de las láminas reflectantes por parte del Laboratorio Regional de Vialidad.

- PARTIDAS DEL PRESUPUESTO Y BASES DE MEDICIÓN: 3.5b: Señales Verticales laterales en caminos secundarios.

La unidad de Medida y Pago será la UNIDAD (Un), de señales verticales laterales en caminos secundarios, cualquiera que sea su dimensión y forma, de acuerdo con las presentes Especificaciones. El precio unitario incluye el suministro y colocación de la señal, poste, el hormigón H-20, los pernos y todos los elementos necesarios, y será plena compensación por todas las actividades necesarias para ejecutar la operación conforme a las especificaciones.

En esta operación, el estudiante estudio la geografía y población del lugar, ya que, para esta labor hay que tomar en cuenta lo anterior para saber qué clase de señal hay que colocar. Por otro lado, superviso la correcta colocación de señales y que estas lleven el logo de la dirección.



Fuente: Dirección de Vialidad.

Figura 3-3. Señales verticales

❖ Operación 7.308.9 / Tachas Reflectantes

- **DESCRIPCIÓN Y ALCANCES:** Esta Operación comprende la y colocación de tachas reflectantes para la demarcación de pavimentos incluyéndose cuando corresponda la remoción, retiro o reemplazo de las tachas existentes que se encuentren en mal estado.

Las tachas deberán tener una o dos caras reflectantes de los colores que se señalan en el proyecto o en esta especificación.

- **MATERIALES:** Tachas. Las tachas deberán cumplir con las exigencias del tópico 8.601.7 El muestreo para control se hará según lo establecido en el Tópico 8.602.1B - Anexo B.

Adhesivos. Los adhesivos deberán cumplir con lo indicado en el numeral 6.705 202, Adhesivos.

- **PROCEDIMIENTO DE TRABAJO:** Las tachas se instalarán según lo indicado en el 8.705.3.  
( Partidas del Presupuesto, Bases de Medición, Tachas Reflectante y Operación Rutinaria)

La Operación incluye el suministro, transporte y colocación de las tachas reflectantes según lo especificado. incluyendo el adhesivo correspondiente, además de la remoción de las que ordene el inspector fiscal.

Se cuantificará por unidad colocada (Nº) y la medición se efectuará de acuerdo al número de tachas requeridas por el proyecto y aprobadas.

#### DEMARCACION

- **DESCRIPCIÓN Y ALCANCES:** Esta operación se refiere a la demarcación retroreflecante entendida como línea, símbolos o leyendas aplicadas sobre la superficie de la calzada con fines informativos o reguladores de tránsito.
- **MATERIALES:** Pinturas. Deben cumplir con los requisitos básicos y de uniformidad indicados en los tópicos 8.601.1 de MC-V8.

Termoplásticos. Deben cumplir con los requisitos básicos y de uniformidad indicado en los tópicos 8.601.2 MC-V8.

Plástico en frio. Deben cumplir con los requisitos básicos y de uniformidad indicado en los tópicos 8.601.3MC-V8.

Materiales preformados. Deben cumplir con los requisitos básicos y de uniformidad indicado en los tópicos 8.601.4 MC-V8.

Microesferas de vidrio. Deben cumplir con los requisitos básicos y de uniformidad indicado en los tópicos 8.601.5 MC-V8.

Elementos ópticos para la retro reflectividad bajo lluvia. Deben cumplir con los requisitos básicos y de uniformidad indicado en los tópicos 8.601.6 MC-V8.

Control de recepción de los materiales. Se realizará conforme a lo que indica en el numeral 5.704.207 del MC-V5.

- **PROCEDIMIENTO DE TRABAJO: Ejecución.** La demarcación se realizará y se recibirá en todo lo que fuere pertinente en conformidad con el tópico 5.704.3 MC-V5.

De haber demarcaciones existentes, el tipo de materiales por emplear será de sus mismas características, a no ser que exista una instrucción taxativa en otro sentido.

De existir tachas, deberán protegerse antes de proceder a la nueva demarcación.

**DISPOSICIONES ADICIONALES:** El estudiante tuvo gran hincapié en los procedimientos, en donde, la utilidad para realizar los trabajos especificados no deberá afectar, en forma alguna, el pavimento, las bermas y demás elementos del camino; cualquier daño deberá ser reparado como parte de esta operación.

Por último, los materiales extraídos o sobrantes deberán trasladarse a botaderos autorizados, dejando el área de los trabajos completamente limpia. El tratamiento en el botadero se ajustará a lo dispuesto en la sección 7.207, consideraciones ambientales generales para el mantenimiento, del MC-V7.

Cuando los trabajos se realicen con el camino en servicio, antes de iniciarlos deberán adoptárselas medidas que se señalan en la sección 7.205, Seguridad durante los trabajos, del MC-V7.

- **PARTIDAS DEL PRESUPUESTO Y BASES DE MEDICIÓN:** Las partidas corresponden a la demarcación, ya sean líneas, símbolos o leyendas aplicadas sobre la superficie de la calzada. Cada partida incluye el suministro de todos los materiales, equipos de mano de obra y todo otro material, producto o actividad que se requiera para la demarcación, según se define y especifica en esta operación.

- 7.308.11b / Demarcación. Línea de eje continua simple:

La demarcación de línea de eje continua simple se cuantificará por kilómetros (km) demarcado, y la medición se efectuará según las longitudes y dimensiones requeridas por el proyecto y aprobadas por el inspector fiscal.

- 7.308.c / Demarcación, línea de eje segmentada:

La demarcación de la línea de eje segmentada se cuantificará por kilómetros (km) demarcado, y la medición se efectuará según las longitudes y dimensiones requeridas por el proyecto y aprobadas por el inspector fiscal.

- 7.308.11f / Demarcación, línea lateral segmentada:

Esta demarcación se refiere a las líneas segmentadas que separan la calzada principal de las pistas de aceleración y deceleración, así como también bahías de paradas de buses o pistas lentas. La medición se efectuará por kilómetros (km) de líneas demarcadas, según las longitudes y dimensiones requeridas por el proyecto y aprobadas por el inspector fiscal.

- 7.308.11g / Demarcación, línea Lateral Continua:

La demarcación de la línea lateral continua se cuantificará por kilómetros (km), medida por cada lado de la calzada demarcada, y la medición se efectuará, según las longitudes y dimensiones requeridas por el proyecto y aprobadas por el Inspector Fiscal.

- 7.308.11h / Demarcación, líneas, achurados, símbolos y leyendas.

La demarcación de líneas, achurados, símbolos y leyendas se cuantificará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) y la medición se efectuará según las dimensiones requeridas por el proyecto y aprobadas x el inspector fiscal.

- 7.308.11h.1 / Demarcación Termoplástica del pavimento, líneas, achurados, símbolos y leyendas:

La demarcación termoplástica de líneas, achurados, símbolos y leyendas se cuantificará por metro cuadrado (m<sup>2</sup>) y la medición se efectuará según las dimensiones requeridas por el proyecto y aprobadas por el inspector fiscal.

2.1.8. Oficina técnica y conservación

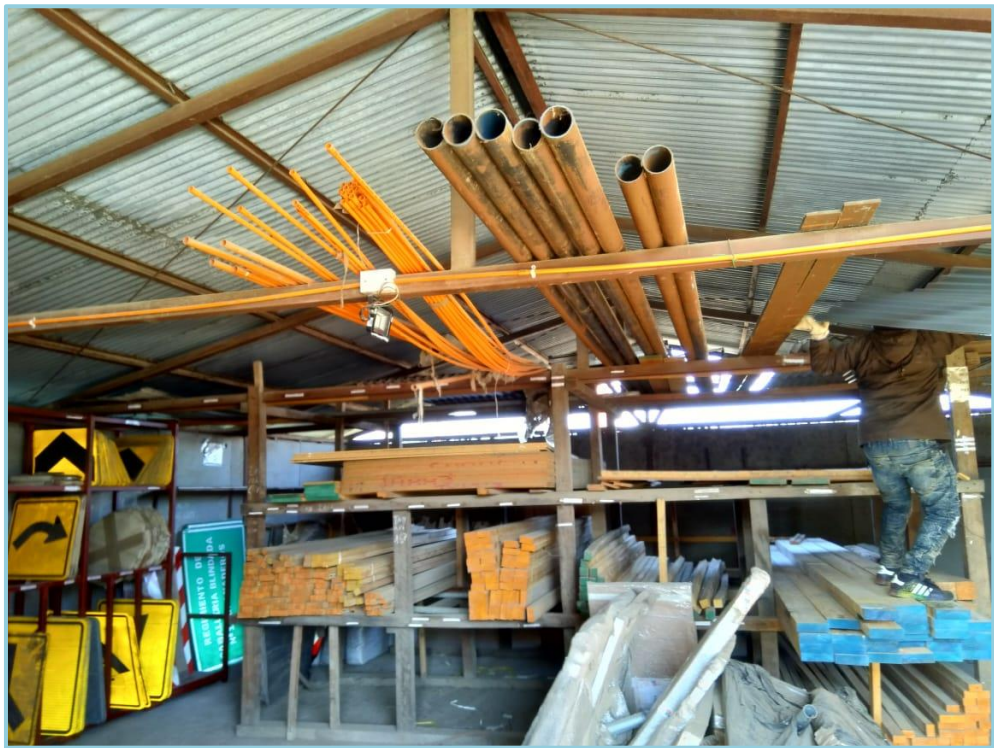
En este procedimiento el alumno, principalmente colaboro con el encargado de Conservación de la Dirección en la Provincia. Las principales acciones fueron ingresar órdenes de trabajo (OT), combustible, señales, viáticos, al sistema donde se debe realizar un trabajo perfecto por la transparencia y prestigio del equipo en la Provincia.

Cabe destacar, que en horarios de mañana se trabaja en oficina, después de colación generalmente se sale a terreno.

2.1.9. Bodega

En esta labor el principiante, debió ayudar al encargado de bodega, la labor principal fue hacer “INVENTARIO” la cual es una labor compleja al tener dos bodegas, la primera (productos de oficina), la segunda (productos de carpintería, señales, enfierradura, etc.) y por ultimo el sector abierto donde se concentra los tubos de (PVC, HDP), ladrillos, asfalto, entre otros.

Al finalizar esta tarea se debió actualizar en el sistema lo que faltó y los materiales utilizados día a día por todos los trabajadores de la dirección.



Fuente: Dirección de Vialidad.

Figura 3-4. Bodega y Conservación.

#### 2.1.10. Faja fiscal

##### Autorización de accesos a camino público

El trámite de regularización de acceso, las personas naturales o jurídicas deben completar una ficha resumen, descripción y nombre del trámite (Regularización de Acceso a Caminos Públicos / Dirección de Vialidad).

Este consiste en un permiso entregado por la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas a las personas naturales o jurídicas que necesitan habilitar accesos a un camino público con fines industriales, comerciales o particulares.

El interesado presenta una solicitud para regularización de acceso a caminos declarados como públicos en áreas urbanas en la División de Infraestructura Vial Urbana y en áreas interurbanas en la División de Ingeniería o en las oficinas de partes de las direcciones regionales correspondientes.

La División de Ingeniería o la División de Infraestructura Vial Urbana, según corresponda, previa visita a terreno informa al interesado los requisitos necesarios para poder iniciar el trámite correspondiente, dependiendo del tipo de acceso solicitado (industrial, comercial o particular, como asimismo del flujo vehicular).

El interesado presenta los antecedentes solicitados en la División de Ingeniería o en la División de Infraestructura Vial Urbana, según corresponda.

##### Documentos requeridos:

- Formulario Tipo Solicitud de Acceso a Rutas Nacionales y Rutas Concesionadas validado notarialmente.
- Copia autorizada de constitución de la sociedad, si corresponde.
- Documentos que acrediten la propiedad del predio o representación legal del propietario.
- Diseño de ingeniería de detalle (sólo en casos excepcionales).
- Certificado de línea e informes previos.
- Anteproyecto aprobado por la Dirección de Obras Municipales.

Para regularizar accesos a rutas concesionadas

- Formulario Tipo Solicitud de Acceso a Rutas Nacionales y Rutas Concesionadas validado notarialmente.
- Copia autorizada de constitución de la sociedad, si corresponde.
- Documentos que acrediten la propiedad del predio o representación legal del propietario.
- Estudio de impacto vial, cuando el acceso lo requiera.
- Diseño de ingeniería de detalle.
- El trámite no tiene costo.

El alumno visito terreno y deslindes pertenecientes a la faja Fiscal con el Ingeniero a cargo, siempre siendo un espectador y en ocasiones colaboro en otras actividades, por el motivo de adquirir una actividad Fiscal debe ser alguien capacitado y funcionario público (MOP).

Adquirió una experiencia positiva en esta área, ya que, el Ingeniero estuvo completamente capacitado para respectiva labor, donde las personas naturales o jurídicas no siempre conocen el tema.



**Formulario INFO**  
**SOLICITUD DE ACCESO A RIBAS NACIONALES Y RIBAS CONCESIONADAS**

Acceso nuevo ☐      Acceso existente ☐

Si el acceso ya existiera respondiendo:  
 Acceso autorizado por la Dirección de Vías (marcar X): SI ☐ No ☐  
 Si lo respalda el I, indicar y adjuntar:  Fecha:

1. Antecedentes del solicitante (el solicitante debe ser el representante legal o dueño):

Nombre empresa:   
 (Razón social):   
 Nombre apellidos:   
 RUT solicitante:   
 Domicilio:   
 Comuna:   
 Teléfono:  Celular:   
 Fax:  Email:   
 Dirección postal:

2. Información de propiedad:

Propietario del terreno:   
 RUT:   
 Propiedad inscrita en el Conservador de Bienes Raíces de:   
 Según tipo:  N°:   
 De año:  Rol de Anillo N°:

3. Información del acceso:

Rol o nombre de la ruta:   
 Sector:  Lote N°:   
 Comuna:  Región:   
 Caracterización: Dárseno ☐ Isajardo ☐ (marcar uno X)



**Nota: la orientación es en sentido de marcha del río.**

Acceso: Directo a río ☐ Cofia de servicio ☐ (marcar uno X)  
 Km. inicio piedad:  Km. término piedad:   
 Kilómetro acceso:  \*Nota: kilometraje según batido de la ruta

4. Uso de la propiedad:

Uso del terreno: Residencial ☐ Industrial ☐ Comercial ☐  
 Agrícola ☐ Otro (especificar):   
 Superficie del predio:  Superficie edificada:   
 N° de estacionamiento: Autos  Camiones

5. Cosecha de emplazamiento:



**A. Declaración de Intento:**  
 Se debe indicar la cantidad total de faja de entrada y salida que se solicite por cada tipo de vehículo en un día.

| Tipo de vehículo                                                                                          | Faja    |        | Tipo de vehículo                                                                                    | Faja    |        |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|--------|
|                                                                                                           | Entrada | Salida |                                                                                                     | Entrada | Salida |
| Autos y camionetas<br> |         |        | Camión anexo<br> |         |        |
| Camión + 2 ejes<br>    |         |        | Bus<br>          |         |        |
| Camión + 3 ejes<br>    |         |        | OTRO (Especificar):<br><input type="text"/>                                                         |         |        |

\_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 20\_\_

Todas las cifras deben ser validadas ante notario

SECRETARÍA DE AGRICULTURA, GANADERÍA Y PESQUERÍA  
 Teléfono: 3343 3344 3345 3346 3347 3348 3349 3350 3351 3352 3353 3354 3355 3356 3357 3358 3359 3360 3361 3362 3363 3364 3365 3366 3367 3368 3369 3370 3371 3372 3373 3374 3375 3376 3377 3378 3379 3380 3381 3382 3383 3384 3385 3386 3387 3388 3389 3390 3391 3392 3393 3394 3395 3396 3397 3398 3399 3400 3401 3402 3403 3404 3405 3406 3407 3408 3409 3410 3411 3412 3413 3414 3415 3416 3417 3418 3419 3420 3421 3422 3423 3424 3425 3426 3427 3428 3429 3430 3431 3432 3433 3434 3435 3436 3437 3438 3439 3440 3441 3442 3443 3444 3445 3446 3447 3448 3449 3450 3451 3452 3453 3454 3455 3456 3457 3458 3459 3460 3461 3462 3463 3464 3465 3466 3467 3468 3469 3470 3471 3472 3473 3474 3475 3476 3477 3478 3479 3480 3481 3482 3483 3484 3485 3486 3487 3488 3489 3490 3491 3492 3493 3494 3495 3496 3497 3498 3499 3500 3501 3502 3503 3504 3505 3506 3507 3508 3509 3510 3511 3512 3513 3514 3515 3516 3517 3518 3519 3520 3521 3522 3523 3524 3525 3526 3527 3528 3529 3530 3531 3532 3533 3534 3535 3536 3537 3538 3539 3540 3541 3542 3543 3544 3545 3546 3547 3548 3549 3550 3551 3552 3553 3554 3555 3556 3557 3558 3559 3560 3561 3562 3563 3564 3565 3566 3567 3568 3569 3570 3571 3572 3573 3574 3575 3576 3577 3578 3579 3580 3581 3582 3583 3584 3585 3586 3587 3588 3589 3590 3591 3592 3593 3594 3595 3596 3597 3598 3599 3600 3601 3602 3603 3604 3605 3606 3607 3608 3609 3610 3611 3612 3613 3614 3615 3616 3617 3618 3619 3620 3621 3622 3623 3624 3625 3626 3627 3628 3629 3630 3631 3632 3633 3634 3635 3636 3637 3638 3639 3640 3641 3642 3643 3644 3645 3646 3647 3648 3649 3650 3651 3652 3653 3654 3655 3656 3657 3658 3659 3660 3661 3662 3663 3664 3665 3666 3667 3668 3669 3670 3671 3672 3673 3674 3675 3676 3677 3678 3679 3680 3681 3682 3683 3684 3685 3686 3687 3688 3689 3690 3691 3692 3693 3694 3695 3696 3697 3698 3699 3700 3701 3702 3703 3704 3705 3706 3707 3708 3709 3710 3711 3712 3713 3714 3715 3716 3717 3718 3719 3720 3721 3722 3723 3724 3725 3726 3727 3728 3729 3730 3731 3732 3733 3734 3735 3736 3737 3738 3739 3740 3741 3742 3743 3744 3745 3746 3747 3748 3749 3750 3751 3752 3753 3754 3755 3756 3757 3758 3759 3760 3761 3762 3763 3764 3765 3766 3767 3768 3769 3770 3771 3772 3773 3774 3775 3776 3777 3778 3779 3780 3781 3782 3783 3784 3785 3786 3787 3788 3789 3790 3791 3792 3793 3794 3795 3796 3797 3798 3799 3800 3801 3802 3803 3804 3805 3806 3807 3808 3809 3810 3811 3812 3813 3814 3815 3816 3817 3818 3819 3820 3821 3822 3823 3824 3825 3826 3827 3828 3829 3830 3831 3832 3833 3834 3835 3836 3837 3838 3839 3840 3841 3842 3843 3844 3845 3846 3847 3848

Fuente: Dirección de Vialidad.

Figura 3-5. Formulario Tipo Solicitud de Acceso a Rutas Nacionales y Rutas Concesionadas.

## 2.2. ANÁLISIS NECESARIO

A continuación, se dará a conocer el análisis necesario del trabajo de título.

### 2.2.1. Análisis del informe

En este capítulo se dará a conocer las áreas de conocimiento aplicado y adquiridos por el alumno durante la pasantía.

### 2.2.2. Áreas de conocimiento aplicado

Las áreas de conocimiento aplicado se pueden observar en los procedimientos completo de CAPRO, oficina, terreno, él alumno pudo aportar diariamente los conocimientos adquiridos en la universidad, es decir, estudios técnicos y morales. También tuvo la oportunidad de aplicar conocimientos de presupuesto, planificación y exposiciones de manera oral.

### 2.2.3. Nuevos conocimientos adquiridos

Además de aplicar los conocimientos adquiridos en la universidad, el alumno sin duda alguna adquirió nuevos, y se pueden mencionar el desarrollo del alumno en una empresa y en un proyecto diferente, en donde las condiciones cambian radicalmente de un trabajo en terreno, transparencia y profesionalismo en todas sus áreas. También como nuevos conocimientos se pueden decir los trabajos con maquinaria de roce, como las mencionadas (capítulo 3.1.1). Observar el trabajo de máquinas pesadas que emplean apoyo constante en la obra. Otros conocimientos que se pueden mencionar, el apoyo en oficina, ayudar al ingeniero y, así conocer por primera vez la labor administrativa.

En general la oportunidad del alumno de trabajar e ingresar al mundo profesional, conocer cómo trabajan en una dirección, conocer todas las ventajas y desventajas que se deben aceptar, las normas de seguridad, etc. donde aportaron una gran experiencia para el alumno de manera general.

## **CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Como deducción de esta experiencia para el alumno, se puede decir que se aplicó y conoció una gran variedad de nuevas metodologías de trabajo, donde fue una experiencia totalmente fresca, como también la oportunidad de convivir diariamente con las exigencias del trabajo obras públicas, la ocasión de poder formar un carácter orientado al cargo que es necesario tener para un técnico en formación, motivando a llegar a adquirir cargos más complejos como un ingeniero, cumpliendo con las normas de la dirección y de las obras viales.

Cabe destacar la oportunidad de observar y trabajar como profesional, donde se ponen en juego muchos puntos importantes, como responsabilidad, puntualidad, vocación, ingenio, producción, entre otras. Donde es un gran reflejo para cualquier emprendimiento que el alumno se ponga por delante.

Un punto importante es el de la seguridad laboral empleada para llevar a cabo las tareas diarias que la dirección se empeña en difundir en sus trabajadores, así para cada cargo, ya sea jefatura, jornales y en oficina administrativa.

Además, hay que destacar el buen ambiente dentro de la dirección, siendo un punto complejo y por desarrollar en muchas empresas de nuestro país. Donde se debe mencionar la gran labor vocacional del Jefe Provincial, donde es el gran responsable de lo mencionado actualmente, además de todo el equipo de la Dirección. Esta última posee una gran transparencia, orden, vocación, profesionalismo, etc. Destacando ser la dirección dentro de la región con más obras realizadas y producidas el año 2016.

En consecuencia, conocer, analizar y aprender las acciones de parte del Ministerio de Obras Públicas (MOP), destacar la gran labor, planificación y estructura por cada uno de los funcionarios públicos, además de las áreas como conservación, operarios de maquinarias, prevención, laboratorio, etc.

En terminación, el alumno agradece a la Universidad y Dirección por la tremenda experiencia vivida durante la pasantía, apreciando la misión y vocación de la Universidad en ayuda al emprendimiento y surgimiento de todos los alumnos. Por otro lado, el aprendiz subraya el trabajo de la Dirección de Vialidad, donde entrega oportunidades importantes a practicantes de todo el país. En general el alumno fue nutrido con conocimientos técnicos, públicos, morales, etc. Fue de gran ayuda para emprender futuros trabajos y proyectos, donde el alumno crece como profesional y persona.

## **BIBLIOGRAFIA**

1. DIRECCION DE VIALIDAD, (MOP). Antecedentes de la Dirección [en línea]. [Consulta: Marzo de 2018]. Disponible en <<http://www.vialidad.cl/Paginas/default.aspx>>
2. DIRECCION DE VIALIDAD, (MOP). Antecedentes de la Dirección [en línea]. [Consulta: Marzo de 2018]. Disponible en <<http://www.mop.cl/Paginas/default.aspx>>