

DECRETO N°: E-2003/2017 /

COLINA, 11 de Septiembre de 2017.

VISTOS: Estos antecedentes: 1) Decreto Alcaldicio N° E-1815/2017 de fecha 16 de Agosto de 2017, que llama a licitación pública del proyecto denominado "Construcción Acceso Vía Expresa Carretera San Martín, Autopista Los Libertadores, Comuna de Colina", y aprueba el Expediente de la licitación. 2) Memorandum N° 609/17 de fecha 07 de Septiembre de 2017, del Secretario Comunal de Planificación mediante el cual solicita Decreto Alcaldicio para modificar el expediente del proyecto antes individualizado; y, lo dispuesto en la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades; Ley N° 19.886 de bases sobre contratos administrativos de suministro y prestación de servicios; Ley N° 20.285 sobre acceso a la información pública, y su reglamento; Ley N° 19.880 sobre base de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la administración del estado.

DECRETO:

1.- Modifíquense el Expediente del llamado a licitación Pública el proyecto denominado "Construcción Acceso Vía Expresa Carretera San Martín, Autopista Los Libertadores, Comuna de Colina", ID-2686-39-LR17; en el siguiente tenor:

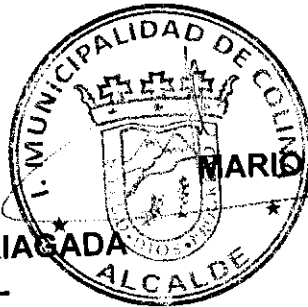
- Modifíquese y reemplácese las "Bases Técnicas".
- Modifíquese y reemplácese el Anexo N° 7, listado de partidas.
- Agréguese "Memoria estudio calle local poniente sector paso superior Chicureo".
- Copias adjuntas pasan a formar parte integrantes del presente Decreto.

2.- En todo lo no modificado manténgase plenamente vigente las Bases Administrativas del llamado a licitación pública del proyecto denominado "Construcción Acceso Vía Expresa Carretera San Martín, Autopista Los Libertadores, Comuna de Colina", ID-2686-39-LR17.

ANOTESE, COMUNIQUESE Y ARCHIVASE



ANIBAL GALDERÓN ARRIAGADA
SECRETARIO MUNICIPAL
MOR/ACA/EAQ/PSS/mcm.
DISTRIBUCION:



MARIO OLAVARRIA RODRIGUEZ
ALCALDE

- Alcaldía
- Secretaria Municipal
- Dirección de Control
- Asesoría Jurídica
- Secplan
- Unidad de Licitaciones
- Dirección de Administración y Finanzas
- Dirección de Obras Municipales
- Ley de Transparencia
- Oficina de Partes y Archivo

Vº DE CONTROL
E.A.Q.



MUNICIPALIDAD DE COLINA
Secretaría Comunal de Planificación

E-2003/2017

11-09-2017



MEMORÁNDUM N° 609 / 2017

MAT.: Solicita Decreto Alcaldicio modifica expediente licitación.

Colina, 07 de septiembre de 2017

**DE : SR. PABLO SEPÚLVEDA SEMINARIO
DIRECTOR SECRETARÍA COMUNAL DE PLANIFICACIÓN**

**A : SR. ANIBAL CALDERÓN ARRIAGADA
SECRETARIO MUNICIPAL (S)**

Junto con saludarle, solicito a usted emitir Decreto que autorice la modificación del expediente de licitación 2686-39-LR17 "Construcción acceso vía expresa carretera San Martín Autopista Los Libertadores, Comuna de Colina", aprobadas por Decreto N° E-1815/2017 de fecha 16 de agosto de 2017, en cuando a los siguientes puntos:

- Modifíquese y reemplácese las "Bases Técnicas".
- Modifíquese y reemplácese el Anexo N°7 "Listado de partidas.
- Agréguese "Memoria estudio calle local poniente sector paso superior Chicureo".

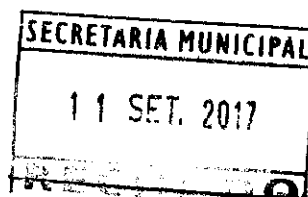
En todo lo demás, se mantiene el expediente inalterable.

Sin otro particular, le saluda atentamente a Ud.,


**PABLO SEPULVEDA SEMINARIO
DIRECTOR
SECRETARÍA COMUNAL DE PLANIFICACIÓN**


PSSIAM Olamo

- Distribución:
- Secretaría Municipal.
 - Archivo Asesoría Urbana.
 - Archivo Licitaciones.
 - Archivo Secplan.



DECRETO N° : E-1815/2017 /

COLINA, 16 de Agosto de 2017

VISTOS: Estos antecedentes: **1)** Memorandum N° 551/2017, de fecha 14 de Agosto de 2017, de la Secretaría Comunal de Planificación, mediante el cual solicita Decreto Alcaldicio que llame a Licitación Pública y apruebe el expediente de licitación, correspondiente al proyecto "Construcción acceso vía expresa Carretera San Martín, Autopista Los Libertadores, Comuna de Colina". **2)** Acta de Revisión Expediente de Licitación, de fecha Julio de 2017, firmada por el Director de Secplan, el Director Jurídico y la Directora de Control; y lo dispuesto en la Ley N° 18.695, Orgánica Constitucional de Municipalidades, Ley N° 19.886 de bases sobre contratos administrativos de suministro y prestación de servicios; Ley N° 20.285, sobre acceso a la información pública y su reglamento, Ley N° 19.880, base de los procedimientos administrativos que rigen los actos de los órganos de la administración del estado,

DECRETO:

1.- Llámase a Licitación Pública del proyecto denominado "**Construcción acceso vía expresa Carretera San Martín, Autopista Los Libertadores, Comuna de Colina**" y Apruébese el Expediente de la Licitación.

2.- El calendario de dicha propuesta será el siguiente:
a) **Publicación en Portal Mercado Público www.mercadopublico.cl:** El día 17 de agosto de 2017. b) **Presentación de Consultas y Aclaraciones:** Desde el 17 de Agosto hasta el 25 de Agosto de 2017, a las 14:00 horas. c) **Charla Informativa y visita a terreno (asistencia voluntaria):** 23 de Agosto de 2017, a las 12:00 horas. d) **Respuesta a Consultas y Aclaraciones:** 30 de Agosto de 2017, a las 18:00 horas. e) **Plazo para entrega de boleta de garantía:** Hasta el 07 de Septiembre de 2017, hasta las 13:00 horas. f) **Cierre de Recepción de Ofertas en Portal Mercado Público:** 07 de Septiembre de 2017, a las 15:00 horas. g) **Acto de Apertura electrónica:** 07 de Septiembre de 2017, a las 16:00 horas. h) **Fecha máxima de adjudicación:** 06 de Noviembre de 2017.

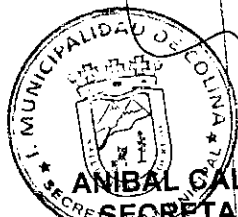
3.- Nombrase a los siguientes funcionarios para integrar la comisión evaluadora, para el proyecto señalado precedentemente:

Señor **PABLO SEPULVEDA SEMINARIO**, Director de Secplan.
Señora **ANGELA PRADO CONCHA**, Directora de Obras Municipales
Señor **ALVARO QUILODRAN LETTICH**, Profesional Dirección de Secplan

4.- Nombrase al siguiente funcionario, en calidad de suplente, como integrante de la comisión evaluadora, en caso de ausencia o abstención de uno o más funcionarios designados para estos efectos:

Señor **IVAN LEON CORREA**, Profesional Dirección de Obras Municipales
Señora **LIMBANA AMESTICA ROQUE**, Funcionaria de Secplan

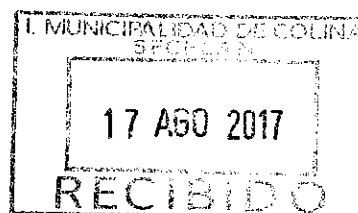
ANÓTESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.
FDO.)MARIO OLAVARRIA RODRIGUEZ
ALCALDE
FDO.)ANIBAL CALDERON ARRIAGADA
SECRETARIO MUNICIPAL (S)



ANIBAL CALDERON ARRIAGADA
SECRETARIO MUNICIPAL (S)

MOR/ACA/EAQ/xcg
DISTRIBUCION:

- Alcaldía
- Secretaria Municipal
- Asesoría Jurídica
- Dirección de Control
- Secplan
- Unidad de Licitaciones
- Dirección de Administración y Finanzas
- Dirección de Obras Municipales
- Ley de Transparencia
- Oficina de Partes



ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1 Estipulaciones Generales

1.1 Generalidades.

Las presentes Estipulaciones Generales formarán parte integrante del Contrato que celebre la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas, para la ejecución de las obras a que se refieren estos Antecedentes de Licitación.

Las obras a ejecutar se ajustarán íntegramente a lo estipulado en las Especificaciones Técnicas Generales de Construcción, Manual de Carreteras Volumen 5, versión Diciembre 2003, en adelante MC-V5, en todos los aspectos pertinentes, salvo en aquellos que sean expresamente ampliados, modificados o complementados por las Especificaciones Técnicas Especiales y demás antecedentes del Proyecto.

Asimismo, serán aplicables las Secciones, Especificaciones, Normas o Métodos que resulten pertinentes de los siguientes documentos, cuya abreviatura se incluye :

- MC-V2 : Manual de Carreteras, Volumen 2;
- MC-V3 : Manual de Carreteras, Volumen 3;
- MC-V4 : Manual de Carreteras, Volumen 4;
- MC-V6 : Manual de Carreteras, Volumen 6;
- MC-V7 : Manual de Carreteras, Volumen 7;
- MC-V8 : Manual de Carreteras, Volumen 8;
- MC-V9 : Manual de Carreteras, Volumen 9;
- RCOP : Reglamento para Contratos de Obras Públicas;
- AASHTO: Normas de la American Association of State Highway and Transportation Officials;
- NCh : Normas Chilenas del Instituto Nacional de Normalización;

Para la ejecución de las obras a que se refieren las presentes Estipulaciones, se entenderá que las citas de Secciones, Especificaciones, Normas o Métodos se refieren a la última edición de dichos documentos, incluyendo todas las modificaciones publicadas hasta la fecha del llamado a propuesta.

En adición a las cláusulas que se establecen a continuación, el Contratista deberá también tener presente las Disposiciones Generales que se describen en las Secciones 5.001 a 5.004, del Capítulo 5.000 del MC-V5. Todas ellas también y en forma expresa, formarán parte integrante del Contrato.

1.2 Acceso a los Registros del Contratista.

La Inspección Fiscal tendrá en todo momento amplio acceso al libro de control de tiempo del Contratista, para comprobar diariamente el tiempo de la ejecución de las obras encomendadas, ya sea con el alícuo de tiempo del Contratista o de otra manera.

1.3 Espesores de Construcción

Los espesores de construcción de los distintos materiales que conformen la sección estructural del Proyecto deberán cumplir con las tolerancias y los requisitos de medición y evaluación establecidos en las Secciones respectivas del MC-V5, los que prevalecerán sobre las disposiciones generales de medición establecidas en la Sección 5.001 del mismo Manual y que no serán aplicables para los efectos de aceptación, multas o rechazo de dichas capas estructurales, en lo que se refiere a espesores.

1.4 Deficiencias en la Construcción de las Obras

El Contratista deberá tener presente que la construcción de las obras, incluyendo los materiales incorporados, deberá cumplir con todos los requisitos establecidos en los documentos del Contrato. En caso contrario, deberá rehacer por su cuenta las obras con deficiencias o ser multado cuando así corresponda.

Por otra parte, y en virtud a lo señalado en el artículo 80° del RCOP, y en el caso que en el presente contrato no rija el concepto de "presupuesto compensado", se entenderá que cuando el Volumen 5 del Manual de Carreteras refiere multas al Presupuesto Compensado, dichas multas quedarán automáticamente referidas al Presupuesto de Adjudicación del contrato, sin otro cambio más que el aquí indicado.

1.5 Presentación Final de las Obras

La terminación, aseo y presentación final de las obras se regirán por lo establecido en el Tópico 5.003.5 de la Sección 5.003 del MC-V5.

El costo en que incurra el Contratista para dar total cumplimiento a dicho tópico, quedará incluido en los gastos generales del Contrato. En caso de incumplimiento de estas disposiciones, la Inspección Fiscal podrá ordenar la ejecución de los trabajos necesarios, los que serán pagados con cargo a las garantías del Contrato, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones que correspondan.

1.6 Informe Previo de Topografía

Una vez ejecutada la reposición del eje, y previo a la realización de las obras, el Contratista deberá entregar un informe y planos con la ubicación y forma definitiva del eje del camino, el cual deberá corresponder al eje proyectado, con las coordenadas referidas al Sistema de Transporte de Coordenadas definido para el proyecto. Este informe deberá ser entregado a la Inspección Fiscal de la Obra para su revisión.

Los trabajos topográficos deberán realizarse cumpliendo con lo establecido en el Capítulo 2.300 del Volumen N° 2 del Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad.

En cuanto a referenciación mediante GPS, se deja establecido que el estudio del presente proyecto contempló un Sistema de Transporte de Coordenadas amarrado a puntos GPS, los cuales se encuentran materializados en terreno. El detalle de su ubicación, en coordenadas Norte y Este se encuentran en el Anexo 4 "Cuadros de Topografía" del presente Antecedentes de Licitación.

El eje de deberá ser estacado a partir del sistema de referencia descrito, de manera que cualquier replanteo, total o parcial, que fuere necesario realizar durante la construcción deberá ajustarse a ese mismo procedimiento.

1.7 Empréstitos

La explotación de empréstitos deberá ceñirse a lo señalado sobre la materia en la Sección 5.003 del MC-V5, en la Sección 5.210 del MC-V5, en el Capítulo 9.700 del MC-V9.

La responsabilidad sobre la búsqueda, localización, ubicación, permisos, apertura, usos, explotación y abandono de los empréstitos, es totalmente del Contratista.

1.8 Informe de Ficha de Ingreso a la Obra

En conformidad a lo señalado en el numeral 5.002.207 del MC-V5, será obligación del Contratista entregar el Informe de la obra realmente ejecutada, con los datos allí solicitados.

El referido informe deberá ser entregado por el Contratista, directamente a la Unidad de Gestión Vial de la Dirección de Vialidad y deberá contar con el V°B° del Inspector Fiscal del Contrato de Construcción.

1.9 Instalación de Faenas

El presente contrato contempla dentro de sus obras, la construcción del Empalme de la Ruta G-161, Camino Chicureo con la Ruta 57-Ch, Autopista Los Libertadores. Para este cruce, el Contratista deberá considerar, una instalación de faenas general para la obra, la instalación de campamentos específicos para facilitar la construcción y control de este empalme. Estos campamentos deberán considerar oficinas con baño, bodega, talleres de trabajo, cámaras de curado, zonas de ensayos, etc., debidamente habilitados para prestar sus servicios, en conformidad a lo señalado en la partida 106-1 y 106-2 de las Especificaciones Técnicas Especiales de este contrato, incluido su posterior desarme y retiro. El valor de estas instalaciones se considerará incluido dentro del contrato, en conformidad a lo señalado en las referidas partidas 106-1 y 106-2, y con lo señalado en las especificaciones ambientales especiales y demás documentos del presente proyecto.

2 Especificaciones Ambientales

2.1 Especificaciones Ambientales Generales

Se deja establecido que el Contratista queda compelido a dar cumplimiento a las obligaciones y responsabilidades que se deriven de la aplicación de la ley 19.300, Ley de Bases del Medio Ambiente, el Decreto Supremo N°30 del 27 de Marzo de 1997, Reglamento del Sistema de Evaluación de Impacto Ambiental, y otros Reglamentos vigentes a la fecha de la licitación del Contrato.

Las Especificaciones Ambientales que rigen para este Contrato son aquellas referidas a las consideraciones y requisitos ambientales para construcción, establecidas en el Capítulo 9.700 del Volumen 9 del Manual de Carreteras, MC-V9, denominado "Estudios y Criterios Ambientales en Proyectos Viales", las consideraciones ambientales generales estipuladas en la Sección 5.003 del MC-V5 y las disposiciones específicas ambientales que se incluyen en estos Antecedentes de Licitación.

Será obligación del Contratista, previo al inicio de las faenas, presentar para aprobación de la Inspección Fiscal, un Plan de Manejo Integral, PMI, que definirá la gestión ambiental que se aplicará a todas las actividades de la obra, según se establece en el Volumen 9 del Manual de Carreteras, Tópico 9.702.1.

El Contratista, dentro del PMI, deberá presentar los Planes de Manejo específicos y/o especiales señalados en los documentos que conforman estos Antecedentes de Licitación.

Los costos que se deriven de la elaboración e implementación del PMI, incluyendo los planes de manejos específicos y/o especiales, se cargarán a las partidas de pago definidas en el contrato o, en su defecto, en los gastos generales del contrato.

En caso de incumplimiento de cualesquiera de las disposiciones señaladas, la Inspección Fiscal podrá ordenar su cumplimiento con cargo a las garantías del Contrato, sin perjuicio de la aplicación de las sanciones que correspondan.

3 Especificaciones Técnicas Especiales por Partida

101-8 REMOCIÓN DE SEÑALIZACION VERTICAL LATERAL (N°)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere a la remoción de señales verticales laterales existentes en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.101 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2. MATERIALES

Los trabajos comprendidos en esta partida no requieren el uso de materiales.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.101.3 del MC-V5.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será la unidad (N°) de señalización vertical lateral, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.101.4 del MC-V5.

101-11 REMOCIÓN DE CERCOS (m)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere a la remoción de cercos existentes en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.101 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2. MATERIALES

Los trabajos comprendidos en esta partida no requieren el uso de materiales.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.101.3 del MC-V5.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro (m) de cerco removido, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.101.4 del MC-V5.

102-1 DESPEJE Y LIMPIEZA DE LA FAJA (ha)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere al despeje y limpieza de la faja en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.102 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto. La corta de árboles donde ellos interfieren con las obras u obstruyan el gálibo, se regirá por lo establecido en el tercer párrafo del Tópico 5.102.1 de dicho manual.

2. MATERIALES

Los trabajos comprendidos en esta partida no requieren el uso de materiales.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.102.3 del MC-V5.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será la hectárea (ha) de camino, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.102.4 del MC-V5.

106-1 INSTALACIÓN DE FAENAS Y CAMPAMENTOS (GI)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere a las consideraciones y criterios que se deben tener en cuenta, para el desarrollo e implementación de un Plan de Manejo de Instalación de Faenas y Campamentos y la ejecución, operación y abandono de la Instalación de Faenas y Campamentos de acuerdo al Plan mencionado, en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.106 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

Lo anterior debe ser respaldado por un documento denominado "Plan de Manejo para Instalación de Faenas y Campamentos", el cual será elaborado por el Contratista en forma independiente para cada instalación, de acuerdo con los requisitos y contenidos señalados en el numeral 9.702.301(2) del MC-V9. Dicho(s) Plan(es) deberá(n) contar con la aprobación de la Inspección Fiscal, como condición previa para el emplazamiento de la instalación respectiva. La posterior localización, operación, abandono y plazos de cada instalación deberán ajustarse a lo especificado en dicho(s) Plan(es).

Estos Planes se aplican, en forma independiente a cada una de las actividades, o sea, si se habilitan tres instalaciones de faenas, se deberán generar tres Planes de Manejo.

Adicionalmente, el Contratista deberá contemplar, tanto para la instalación de faenas, como para las áreas de trabajo de la ejecución de las obras del proyecto, la instalación de mallas raschell, con el objetivo de minimizar la propagación de polvo proveniente de estas labores y minimizar el contraste visual del paisaje.

2. MATERIALES

Los materiales que se utilicen en esta partida se deben ajustar a lo indicado en el Tópico 5.106.2 del MC-V5.

Adicionalmente, se deberá contemplar, todo lo necesario para la instalación de mallas raschell de altura mínima de 3,0m, postes de madera y broches.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en la Sección 5.106 del MC-V5 y, en particular, lo indicado expresamente en el Tópico 5.106.3 del MC-V5, que se complementa con lo señalado en el Volumen 9 del Manual de Carreteras, en especial en su Capítulo 9.700, y en particular con lo establecido para el "Plan de Manejo para Instalación de Faenas y Campamentos" descrito en el numeral 9.702.301 del MC-V9, considerando además las instrucciones que imparta la Inspección Fiscal.

El Contratista deberá dar cumplimiento a las condiciones de abandono del área intervenida en el contexto del Plan de Manejo de cada instalación, inmediatamente después de concluido el uso de la misma, salvo razones debidamente justificadas ante la Inspección Fiscal y que sean aprobadas por dicha Inspección.

El área de instalación de faenas no deberá ser emplazada dentro de las zonas urbanas, ni en cualquier sector de tipo residencial ni de conservación ecológica descrito por algún plan de ordenamiento territorial vigente.

Para la instalación de mallas rachell, se deberá considerar con una disposición alrededor del área de trabajo a sotavento o en la parte posterior según sentido del viento predominante, con el fin de delimitar el área de trabajo.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será Global (GI), incluyendo todo lo necesario para cumplir con lo señalado en esta especificación y en el Plan de Manejo para cada Instalación de Faenas y Campamentos presentado por el Contratista y aprobado por la Inspección Fiscal. Se pagará una vez abandonadas todas las instalaciones utilizadas durante la obra, y cuando las condiciones ambientales de cierre del(las) áreas(s) intervenidas queden conforme al(los) Plan(es) de Manejo aprobado(s) y a entera satisfacción de la Inspección Fiscal, la que para los efectos deberá asesorarse por los especialistas ambientales de la Dirección de Vialidad.

No se deberán incluir en el valor de esta partida, aquellos costes que, aunque teniendo una connotación ambiental, estén contemplados en otras partidas y/o en los gastos generales de la obra. En particular, no estarán incluidas en el valor de esta partida, los costes que involucra(n) la(s) instalación(es) de faenas y campamentos propiamente tales, los que se considerarán incluidos en los gastos generales del contrato.

106-2 SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS (GI)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere a las consideraciones ambientales y especificaciones técnicas que se deben considerar para el sistema de evacuación de aguas servidas en la instalación de faenas y campamentos, cuando no sea posible su conexión a un Sistema Público de Alcantarillado. Se puede optar por dos sistemas:

1.1. Planta de Tratamiento de Aguas Servidas

En caso de optar por esta alternativa, el contratista se deberá ajustar estrictamente a las especificaciones técnicas del proveedor, a los requerimientos establecidos por los servicios respectivos y al cálculo de acuerdo a la dotación.

1.2. Fosa Séptica

En este caso, el sistema comprenderá los siguientes elementos: Cámaras de Grasas, Cámaras de Registros, Fosas Sépticas M.C. V.9.702.301(4), Cámaras de Distribución y Sistema de Drenaje.

El Sistema de Drenaje a utilizar podrá ser a través de drenes o pozo absorbente, lo que dependerá de la capacidad de absorción del suelo, la profundidad de las napas y del uso del suelo del sector donde se instalen las faenas. El uso de uno u otro Sistema, implicará adecuar las características del resto de los componentes del sistema de evacuación.

2 MATERIALES

En caso de utilizar Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, los materiales corresponderán a los especificados y entregados por el proveedor, convenientemente autorizados por la autoridad sanitaria correspondiente.

Para el sistema de Fosa Séptica, los materiales a emplear serán los siguientes:

2.1. Cámara de Grasa

A efectos de decantar las grasas asociadas a lavaderos, lavaplatos, lavatorios y lavamanos se utilizará una cámara de grasa (preferentemente de plástico reforzado con fibra de vidrio).

2.2. Cámara de Registro

Para registrar el buen funcionamiento del Sistema de Evacuación se proveerá cámara de registro (preferentemente plástico reforzado con fibra de vidrio).

2.3. Fosa Séptica

Se utilizará fosa Séptica prefabricada (preferentemente de fibra de vidrio), de dimensión según cálculo de requerimientos.

2.4. Sistema de Drenaje

En el caso de que la capacidad superficial de absorción del suelo sea la suficiente para la cantidad de agua a distribuir y que el propietario así lo autorice, se utilizará sistema de drenes. De lo contrario, se utilizará pozo absorbente.

2.4.1. Drenes

Conductos de drenaje de PVC o fibra de vidrio de 10 cm. de diámetro y 6 m. de largo, habilitados de fábrica.

Cámara de distribución o reparto, preferentemente de fibra de vidrio.

Arena fina, libre de material arcilloso.

Grava de grano medio de 1 cm.

Tierra Vegetal o Material de Escarpe

2.4.2. Pozo Absorbente

Arena fina, libre de material arcilloso.

Grava de grano medio de 1 cm.

Arena Gruesa

Bolones de tamaño medio de 20 cm (25 máximo y 15 mínimo)

Grava tipo huevillo de tamaño medio de 5 cm (3 mínimo, 10 máximo)

3.- PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

El contratista deberá considerar el suministro de todo el equipo, mano de obra, materiales, herramientas, transporte a cualquier distancia, así como todas las operaciones y actividades incluyendo imprevistos, que sean necesarios para la total y satisfactoria terminación de los trabajos descritos y especificaciones.

El contratista tomará todas las medidas pertinentes con respecto a la señalización, para la seguridad del usuario y del personal de faena.

En caso de utilizar Planta de Tratamiento de Aguas Servidas, los procedimientos serán los especificados por el proveedor, convenientemente autorizados por la autoridad sanitaria correspondiente.

En caso de utilizar fosa séptica, previo al inicio de los trabajos, el Contratista presentará el proyecto de acuerdo a la capacidad de absorción del suelo.

Las dimensiones deberán ceñirse al caudal aportante y a la capacidad de infiltración del suelo, para lo cual el contratista realizará los estudios respectivos.

Para determinar la capacidad de absorción del terreno y el sistema de drenaje, se deberá solicitar los permisos respectivos al Servicio de Salud correspondiente, el cuál exigirá las pruebas para determinarla según la zona donde se emplace la Instalación de Faenas y/o Campamentos.

No se utilizarán los terrenos con suelos con una permeabilidad menor a 10–5 m/s, o con una tasa de infiltración inferior a 20 mm/hora o, si existe, algún estrato impermeable a menos de un metro bajo el pozo o los drenes.

Si la capacidad de absorción permite la instalación de drenes, se procederá a cavar zanjas con un mínimo de 70 cm profundidad, de 50 cm de ancho y 18 metros de largo.

Estas se excavarán en el sentido contrario al escurrimiento de las aguas del terreno, que recogen y distribuyen las aguas residuales pretratadas a través de una tubería drenante que se instalará con una pendiente de 0,5 al 1%, colocados sobre un lecho de arena y recubiertos de grava. La grava se cubre con un relleno vegetal, de forma que no se mezcle ni atasque el espacio ocupado por la capa de grava. En las zanjas, la superficie de infiltración son las paredes laterales y el fondo de la zanja. Cada zanja paralela estará a una distancia mínima de 250 cm a eje y se utilizarán 3 zanjas como máximo por cámara de distribución.

En la base de la zanja, se colocará arena fina compactada en un espesor de 5 cm, la cual recibirá grava compactada hasta completar una capa de 30 cm como mínimo y 45 máximo de espesor, sobre ésta se instalará el conducto drenante de PVC o Fibra Vidrio, que se recubrirá con grava hasta completar el nivel requerido (50 cm como mínimo). Sobre la grava y a modo de terminación de la zanja se colocará tierra vegetal o material de escarpe en un espesor de 20 cm como mínimo y 30 cm como máximo.

En caso de que el nivel freático permita la utilización de pozo absorbente, que consiste en una excavación cilíndrica de una profundidad que dependerá de la cantidad de metros cúbicos de líquido a evacuar, pero que no podrá ser inferior a 6 metros de profundidad. El agua dispuesta en él se drenará a estratos no saturados del suelo, es decir, cuando la superficie del agua subterránea se ubica bajo la base del pozo, de manera que el agua se filtre en el suelo antes de llegar a éste nivel.

En la base del pozo se colocará una capa de arena fina de 5 cm de espesor preparada para recibir arena gruesa, que se instalará en el mismo espesor. Sobre ésta, se colocará una capa de grava de 30 cm de espesor. El volumen restante del pozo se rellenará con bolón, el que se lavará y pondrá a mano. El bolón se recubrirá con cuatro capas de materiales: una de geotextil, que se instalará según lo especificado en el MC V 5, sección 5.204.305; sobre él se colocará una capa de arena gruesa de 5 cm de espesor compactada, la que recibirá una capa de grava de 30 cm de espesor; por último, se instalará una capa de arena fina de 5 cm de espesor. A modo de terminación y como capa superficial de filtración, se instalará grava tipo huevillo compactado en un espesor de 10 cm.

3.1. Áreas de emplazamiento

Deberá ser instalado pendiente abajo de las Instalaciones de faenas y pozos de toma de agua.

Se verificará que la napa de agua no se encuentre a menos de 1 metro de profundidad del sistema de absorción adoptado.

Se privilegiará la ubicación en terrenos con mayor capacidad de infiltración.

3.2. Cuidados y Mantenimiento

Se vigilará el correcto funcionamiento del pozo, en lo referente a saturación del terreno y vigilancia ante episodios de lluvia. Por ello, el pozo debe mantenerse cerrado y sin contacto alguno con los agentes atmosféricos.

Los excedentes de excavación, construcción y desechos deberán ser eliminados del sector, transportándolos a los botaderos elegidos por el contratista y aprobados por la Inspección Fiscal.

4.- UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será Global (Gl), a la necesidad de Instalación de Sistemas de Evacuación de Aguas Servidas para cada Instalación de Faenas y Campamentos presentado por el Contratista, en conformidad a lo señalado en el Tópico 5.106.4 del MC-V5 y demás documentos del presente proyecto, con plena satisfacción de la Inspección Fiscal, la que para los efectos deberá asesorarse por los especialistas ambientales de la Dirección de Vialidad.

201-1 EXCAVACIÓN DE ESCARPE (m³)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere a la excavación y remoción de material de escarpe en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.201 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2. MATERIALES

Los trabajos comprendidos en esta partida no requieren el uso de materiales.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.201.3 del MC-V5 y las instrucciones que imparta la Inspección Fiscal.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m³) de excavación de escarpe, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.201.4 del MC-V5.

201-2 REMOCION DE MATERIAL INADECUADO (m3)

1.- DESCRIPCION Y ALCANCES

Esta partida se refiere a la remoción de material inadecuado en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.201 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2.- MATERIALES

Los trabajos comprendidos en esta partida no requieren el uso de materiales.

3.- PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.201.3 del MC-V5 y, en particular, con lo señalado en el numeral 5.201.303, y las instrucciones que imparta la Inspección Fiscal.

4.- UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m3) de remoción de material inadecuado, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.201.4 del MC-V5.

201-3 EXCAVACIÓN DE CORTE EN TERRENO DE CUALQUIER NATURALEZA (m³)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere a la excavación de corte en terreno de cualquier naturaleza en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.201 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2. MATERIALES

Los trabajos comprendidos en esta partida no requieren el uso de materiales.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.201.3 del MC-V5. La excavación de cunetas en tierra se incluirá en la presente partida según lo dispuesto en el Acápito 5.201.304 (1).

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m³) de excavación de corte en terreno de cualquier naturaleza, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.201.4 del MC-V5.

**202-1 EXCAVACIÓN EN TERRENO DE CUALQUIER NATURALEZA
PARA DRENAJES (m³)**

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere a la excavación en terreno de cualquier naturaleza para drenajes, en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.202 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2. MATERIALES

Los trabajos comprendidos en esta partida no requieren el uso de materiales.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.202.3 del MC-V5.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m³) de excavación en terreno de cualquier naturaleza para drenajes, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.202.4 del MC-V5.

205-1 FORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE TERRAPLENES (m³)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere a la formación y compactación de terraplenes en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.205 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2. MATERIALES

El material a emplear se regirá por lo establecido en el numeral (1) del Tópico 5.205.2 del MC-V5.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.205.3 del MC-V5.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m³) de formación y compactación de terraplenes, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.205.4 del MC-V5.

206-1 RELLENO ESTRUCTURAL (m³)

1. DESCRIPCION Y ALCANCES

Esta partida se refiere al suministro y colocación de relleno estructural en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.206 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2. MATERIALES

El material por emplear deberá cumplir con lo señalado en el Tópico 5.206.2 del MC-V5. Dicho material deberá cumplir, además, con un equivalente de arena no inferior a 20%, determinado según el Método LNV-71.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.206.3 del MC-V5.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m³) de relleno estructural, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.206.4 del MC-V5.

209-1 PREPARACIÓN DE LA SUBRASANTE (m²)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere a los trabajos requeridos para conformar la plataforma del camino a nivel de subrasante en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.209 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2. MATERIALES

Los materiales que eventualmente sea necesario incorporar deberán cumplir con lo señalado en el Tópico 5.209.2 del MC-V5.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.209.3 del MC-V5, en los anchos y longitudes establecidos en el Proyecto para la plataforma de subrasante.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m²) de preparación de subrasante, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.209.4 del MC-V5.

210-1 APERTURA, EXPLOTACIÓN Y ABANDONO DE EMPRÉSTITOS (GI)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere a las consideraciones y criterios que se deben tener en cuenta para el desarrollo e implementación de un Plan de Manejo de Apertura, Explotación y Abandono de Empréstitos y la Apertura, Explotación y Abandono de Empréstitos de acuerdo al Plan de Manejo mencionado, en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.210 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

Lo anterior debe ser respaldado por un documento denominado "Plan de Manejo para Apertura, Explotación y Abandono de Empréstitos", el cual será elaborado por el Contratista en forma independiente para cada empréstito, de acuerdo con los requisitos y contenidos señalados en el numeral 9.702.303(2) del MC-V9. Dicho(s) Plan(es) deberá(n) contar con la aprobación de la Inspección Fiscal, como condición previa para el inicio de la explotación del empréstito respectivo. La posterior localización, operación, abandono y plazos de cada empréstito deberán ajustarse a lo especificado en dicho(s) Plan(es).

Estos Planes se aplican, en forma independiente a cada una de las actividades, o sea, si se utilizan tres empréstitos, se deberán generar tres Planes de Manejo.

2. MATERIALES

Los materiales que se utilicen en esta partida se deben ajustar a lo indicado en el Tópico 5.210 del MC-V5.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en la Sección 5.210 del MC-V5 y, en particular, lo indicado expresamente en el Tópico 5.210.3 del MC-V5, que se complementa con lo señalado en el Volumen 9 del Manual de Carreteras, en especial en su Capítulo 9.700, y en particular con lo establecido para el "Plan de Manejo para Apertura, Explotación y Abandono de Empréstitos" descrito en el numeral 9.702.303 del MC-V9, considerando además las instrucciones que imparta la Inspección Fiscal.

El Contratista deberá dar cumplimiento a las condiciones de abandono del área intervenida en el contexto del Plan de Manejo de cada empréstito, inmediatamente después de finalizada la explotación del mismo, salvo razones debidamente justificadas ante la Inspección Fiscal y que sean aprobadas por dicha Inspección.

El área de empréstitos no deberá ser emplazado dentro de las zonas ambientalmente sensibles, como es el caso de las poblaciones Gaete, Libertad y Laguna El Morro, ni en cualquier sector de tipo residencial ni de conservación ecológica descrito por algún plan de ordenamiento territorial vigente.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será Global (GI), incluyendo todo lo necesario para cumplir con lo señalado en esta especificación y en el Plan de Manejo para cada Empréstito presentado por el Contratista y aprobado por la Inspección Fiscal. Se pagará una vez finalizada la explotación de la totalidad de los empréstitos utilizados durante la obra, y cuando las condiciones ambientales de abandono del (las) áreas(s) intervenidas queden conforme al(los) Plan(es) de Manejo aprobado(s) y a entera satisfacción de la Inspección Fiscal, la que para los efectos deberá asesorarse por los especialistas ambientales de la Dirección de Vialidad.

No se deberán incluir en el valor de esta partida, aquellos costes que, aunque teniendo una connotación ambiental, estén contemplados en otras partidas y/o en los gastos generales de la obra.

301-1 SUBBASE GRANULAR, CBR \geq 40% (m3)

1.- DESCRIPCION Y ALCANCES

Esta partida se refiere a la confección, colocación, compactación y terminación de subbase granular de CBR \geq 40%, en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.301 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2.- MATERIALES

Los materiales a emplear deberán cumplir con los requisitos pertinentes de calidad y graduación, según lo establecido en el Tópico 5.301.2 del MC-V5, para áridos de subbase granular de graduación cerrada y poder de soporte CBR igual o mayor a 40%

3.- PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.301.3 del MC-V5, en los anchos, espesores y longitudes establecidos en el Proyecto u ordenados por la Inspección Fiscal.

4.- UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m3) de subbase granular de graduación cerrada y poder de soporte igual o mayor a 40% CBR, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.301.4 del MC-V5.

302-1 BASE GRANULAR, CBR \geq 80 (m³)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Este ítem se refiere a la confección, colocación y compactación de la base estabilizada, ubicada sobre la sub-base y destinada a formar parte de la estructura del pavimento asfáltico.

La base granular de CBR $> = 80\%$ se realizará en conformidad con lo dispuesto en la sección 5.302 del MC-V5, en esta especificación, lámina tipo y demás documentos del Proyecto.

2. MATERIALES

Los materiales a que se refiere este ítem cumplirán las prescripciones señaladas en el tópic 5.302 debiendo cumplir los requisitos de la Tabla 5.302.201.A del MC-V5 para Tratamiento Superficial sujeto a lo indicado en 5.302.202 para regiones con frecuentes ciclos de hielo-deshielo.

Los áridos deberán transportarse en camiones encarpados, sin perjuicio de las prescripciones establecidas en las Especificaciones Ambientales del Proyecto.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

La colocación de los materiales de la sub-base sólo se iniciará una vez que se haya dado cumplimiento a los requerimientos establecidos en la Sección 5.301, Preparación de la Subrasante. La base granular no deberá extenderse sobre superficies que presenten capas blandas, barrosas, heladas o con nieve.

Los procedimientos de confección y colocación del material deberán asegurar que al perfilarse y compactarse según lo especificado, la base se ajustará a los perfiles longitudinales y transversales del proyecto. En toda la longitud del proyecto se deberá estacar emplazando puntos de referencia altimétrico y de ubicación del eje y bordes, a distancias no superiores a 20 m entre sí. Deberán estacarse además, todos los puntos singulares del trazado. En zonas de transición de peraltes, las estacas se deberán colocar a 10 m entre sí, como máximo.

El material de la base deberá acopiarse en canchas habilitadas especialmente para este efecto, de manera que no se produzca contaminación ni segregación de los materiales.

La base granular debidamente preparada se extenderá sobre la plataforma del camino, mediante equipos distribuidores, debiendo quedar el material listo para ser compactado sin necesidad de mayor manipulación para obtener el espesor, ancho y bombeo o peralte que indique el proyecto. Alternativamente, la base granular podrá transportarse y depositarse sobre la plataforma del camino, formando

pilas que den un volumen adecuado para obtener el espesor, ancho y bombeo especificado.

Una vez extendido el material, éste deberá compactarse mediante rodillos preferentemente del tipo vibratorio para terminarse con rodillos lisos o neumáticos.

Las base granular de capacidad de soporte igual o superior a CBR 80%, se deberá compactar hasta que el material haya alcanzado un nivel de densidad mínimo del 95% de la D.M.C.S. obtenida según el Método LNV 95 ó el 80% de la densidad relativa, según el método LNV 96.

En los lugares de anchos inaccesibles a los equipos usuales de compactación, el material deberá compactarse con pisones mecánicos manuales u otros, equipos, hasta alcanzar la mínima densidad establecida.

El Contratista deberá mantener la base en condiciones satisfactorias, hasta su imprimación y construcción de la carpeta de rodadura. Si la Inspección Fiscal o asesorías constatare deterioros o deformaciones, ésta ordenará al Contratista efectuar las reparaciones que estime necesarias, como requisito previo para autorizar la colocación de la capa superior.

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

Los trabajos se ejecutarán en conformidad con lo estipulado en el tópico 5.302.3 del MC-V5.

Los áridos deberán transportarse en camiones encarpados, sin perjuicio de las prescripciones establecidas en las Especificaciones Ambientales del Proyecto.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m³) de base granular de poder de soporte mayor o igual a 80%. La medición se ajustará de acuerdo a las dimensiones de ancho, espesor y longitud indicados en los planos de proyecto y láminas tipo. En este ítem se incluye la provisión y suministro de todos los materiales, equipos y mano de obra necesarios para la confección, colocación, compactación, terminación y mantenimiento de esta partida, y lo pertinente a lo dispuesto en el tópico 5.302.4 acápite 302-1 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

307-1 PLANTAS DE PRODUCCIÓN DE MATERIALES (GI)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere a las consideraciones y criterios que se deben tener en cuenta para el desarrollo e implementación de un Plan de Manejo para Plantas de Producción de Materiales y la instalación, operación y abandono de Plantas de Producción de Materiales, de acuerdo al Plan mencionado, en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.307 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

Lo anterior debe ser respaldado por un documento denominado "Plan de Manejo para Plantas de Producción de Materiales", el cual será elaborado por el Contratista en forma independiente para cada planta, de acuerdo con los requisitos y contenidos señalados en el numeral 9.702.304(2) del MC-V9. Dicho(s) plan(es) deberá(n) contar con la aprobación de la Inspección Fiscal, como condición previa para el emplazamiento de la planta respectiva. La posterior localización, operación, abandono y plazos de cada planta deberán ajustarse a lo especificado en dicho(s) Plan(es).

2. MATERIALES

Los materiales que se utilicen en esta partida se deben ajustar a lo indicado en el Tópico 5.307.2 del MC-V5.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.307.3 del MC-V5, que se complementa con lo señalado en el Volumen 9 del Manual de Carreteras, en especial en su Capítulo 9.700, y en particular con lo establecido para el "Plan de Manejo para Plantas de Producción de Materiales" descrito en el numeral 9.702.304 del MC-V9, considerando además las instrucciones que imparta la Inspección Fiscal.

El Contratista deberá dar cumplimiento a las condiciones de abandono del área intervenida en el contexto del Plan de Manejo de cada planta de producción de materiales, inmediatamente después de finalizada la operación de la misma, salvo razones debidamente justificadas ante la Inspección Fiscal y que sean aprobadas por dicha Inspección.

El área comprendida por las plantas de producción de materiales no deberá ser emplazada dentro de las zonas urbanas definidas como ambientalmente sensible ni en cualquier sector de tipo residencial ni de conservación ecológicos descrito por algún plan de ordenamiento territorial vigente.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será Global (GI), incluyendo todo lo necesario para cumplir con lo señalado en esta especificación y en el Plan de Manejo para cada Planta presentado por el Contratista y aprobado por la Inspección Fiscal. Se pagará una vez finalizada la operación de la totalidad de las plantas de producción de materiales utilizadas durante la obra, y cuando las condiciones ambientales de abandono del(las) áreas(s) intervenidas queden conforme al(los) Plan(es) de Manejo aprobado(s) y a entera satisfacción de la Inspección Fiscal, la que para los efectos deberá asesorarse por los especialistas ambientales de la Dirección de Vialidad.

401-1 IMPRIMACIÓN (m²)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere al suministro y aplicación de imprimación bituminosa en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.401 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2. MATERIALES

El material a emplear como imprimante deberá cumplir con lo señalado en el Tópico 5.401.2 del MC-V5.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.401.3 del MC-V5, en los anchos y longitudes establecidos en el Proyecto u ordenados por la Inspección Fiscal.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m²) de imprimación bituminosa aplicada, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.401.4 del MC-V5.

402-1 RIEGO DE LIGA (m²)

1. DESCRIPCION Y ALCANCES

Esta partida se refiere al suministro y aplicación de riego de liga sobre una superficie pavimentada en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.402 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2. MATERIALES

La emulsión asfáltica a emplear deberá cumplir con lo señalado en el Tópico 5.402.2 del MC-V5.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.402.3 del MC-V5, en los anchos y longitudes establecidos en el Proyecto u ordenados por la Inspección Fiscal.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m²) de riego de liga aplicado, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.402.4 del MC-V5.

408-1 CONCRETO ASFÁLTICO DE RODADURA (m³)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere a la confección, transporte, colocación, compactación, terminación y control de concreto asfáltico de superficie, en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.408 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2. MATERIALES

Los áridos y el polvo mineral (filler) para la confección en caliente del concreto asfáltico de superficie se ceñirán a lo establecido para dicha mezcla en el Tópico 5.408.2 del MC-V5. Las fracciones gruesa y fina de los áridos deberán cumplir con los requisitos especificados en las Tablas 5.408.201.A y 5.408.201.B, respectivamente; el polvo mineral se ajustará a la granulometría señalada en la Tabla 5.408.201.C.

Los requisitos que deberán cumplir los áridos combinados de la mezcla resultante son los establecidos en la Tabla 5.408.201.D. La granulometría por emplear, según la Tabla 5.408.201.E, será la denominada IV-12.

Se deberán emplear cementos asfálticos tipo CA 60-80 ó CA 80-100, los que deberán cumplir con lo establecido en el Párrafo 5.408.202.

La mezcla confeccionada deberá cumplir con los requisitos establecidos para mezcla de superficie en las Tablas 5.408.203.A y 5.408.203.B del Párrafo 5.408.203.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se ajustarán a lo dispuesto en el Tópico 5.408.3 del MC-V5. Las eventuales multas por deficiencias constructivas o de la mezcla, se ceñirán a lo establecido en el Párrafo 5.408.304 de dicho Tópico.

No habrá exigencia de cumplir con el Control de Rugosidad (IRI) en las bermas revestidas con concreto asfáltico, ni tampoco en otras áreas singulares del Proyecto tales como accesos, cuellos de empalme u otros.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m³) de concreto asfáltico de superficie, de acuerdo con las dimensiones teóricas de ancho, espesor y longitud establecidas en el Proyecto u ordenadas por la Inspección Fiscal, y en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.408.4 del MC-V5.

408-2 CONCRETO ASFÁLTICO CAPA INTERMEDIA (m³)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere a la confección, transporte, colocación, compactación, terminación y control de concreto asfáltico capa intermedia, en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.408 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2. MATERIALES

Los áridos y el polvo mineral (filler) para la confección en caliente del concreto asfáltico capa intermedia se ceñirán a lo establecido para dicha mezcla en el Tópico 5.408.2 del MC-V5. Las fracciones gruesa y fina de los áridos deberán cumplir con los requisitos especificados en las Tablas 5.408.201.A y 5.408.201.B, respectivamente.

Los requisitos que deberán cumplir los áridos combinados de la mezcla resultante son los establecidos en la Tabla 5.408.201.D. La granulometría por emplear, según la Tabla 5.408.201.F, será la denominada IV-A-12.

Se deberán emplear cementos asfálticos tipo CA 60-80 ó CA 80-100, los que deberán cumplir con lo establecido en el Párrafo 5.408.202.

La mezcla confeccionada deberá cumplir con los requisitos establecidos para mezcla de superficie en las Tablas 5.408.203.A y 5.408.203.B del Párrafo 5.408.203.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se ajustarán a lo dispuesto en el Tópico 5.408.3 del MC-V5. Las eventuales multas por deficiencias constructivas o de la mezcla, se ceñirán a lo establecido en el Párrafo 5.408.304 de dicho Tópico.

No habrá exigencia de cumplir con el Control de Rugosidad (IRI) en las bermas revestidas con concreto asfáltico, ni tampoco en otras áreas singulares del Proyecto tales como accesos, cuellos de empalme u otros.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m³) de concreto asfáltico de superficie, de acuerdo con las dimensiones teóricas de ancho, espesor y longitud establecidas en el Proyecto u ordenadas por la Inspección Fiscal, y en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.408.4 del MC-V5.

408-3 BASE ASFÁLTICA EN CALIENTE DE GRADUACIÓN GRUESA (m³)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere a la confección, transporte, colocación, compactación, terminación y control de base asfáltica en caliente de graduación gruesa, en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.408 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2. MATERIALES

Los áridos para la confección en caliente de la base asfáltica de graduación gruesa se ceñirán a lo establecido para dicha mezcla en el Tópico 5.408.2 del MC-V5. Las fracciones gruesa y fina de los áridos deberán cumplir con los requisitos especificados en las Tablas 5.408.201.A y 5.408.201.B respectivamente.

Los requisitos que deberán cumplir los áridos combinados de la mezcla resultante son los establecidos en la Tabla 5.408.201.D. La granulometría por emplear, según la Tabla 5.408.201.F, será la denominada III-20.

Se deberán emplear cementos asfálticos tipo CA 60-80 ó CA 80-100, los que deberán cumplir con lo establecido en el Párrafo 5.408.202.

La mezcla confeccionada deberá cumplir con los requisitos establecidos para base gruesa en las Tablas 5.408.203.A y 5.408.203.B del Párrafo 5.408.203.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se ajustarán a lo dispuesto en el Tópico 5.408.3 del MC-V5. Las eventuales multas por deficiencias constructivas o de la mezcla, se ceñirán a lo establecido en el Párrafo 5.408.304 de dicho Tópico, exceptuándose lo relativo a lisura y control de rugosidad (IRI).

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m³) de base asfáltica en caliente de graduación gruesa, de acuerdo a las dimensiones teóricas de ancho, espesor y longitud establecidas en el Proyecto u ordenadas por la Inspección Fiscal, y en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.408.4 del MC-V5.

417-1 ACERAS DE HORMIGON (m2)

1.- DESCRIPCION Y ALCANCES

Esta partida se refiere a la construcción de aceras de hormigón en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.417 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2.- MATERIALES

El hormigón y el material granular que servirá de cama de apoyo deberán cumplir con lo establecido en el Tópico 5.417.2 del MC-V5.

3.- PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos requeridos para la construcción de aceras se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.417.3 del MC-V5 y lo establecido en la lámina tipo del Proyecto.

4.- UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cuadrado (m²) de acera de hormigón construida, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.417.4 del MC-V5.

- 501-1 HORMIGÓN H-5 (m³)
- 501-2 HORMIGÓN H-10 (m³)
- 501-6 HORMIGÓN H-30 (m³)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere a la confección, transporte, colocación, terminación, protección, curado y control de hormigones, de los grados previstos en el Proyecto, en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.501 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2. MATERIALES

Los materiales por emplear deberán cumplir con lo señalado en el Tópico 5.501.2 del MC-V5.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos, incluyendo eventuales reparaciones del hormigón, se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.501.3 del MC-V5. La recepción del hormigón por resistencia mecánica y las eventuales multas, se regirán por lo establecido en el Párrafo 5.501.314 del mismo Tópico.

En los hormigones que se especifica revestimiento Tipo 1, 2 ó 3, el paramento que se indica deberá revestirse con piedras de tamaño entre 3 y 5". Estas piedras deberán quedar empotradas firmemente en el hormigón.

Como procedimiento de trabajo en los hormigones que necesitan moldaje para su conformación, se sugiere retirar el encofrado cuando el hormigón esté lo suficientemente plástico como para incrustar las piedras en él, pero, a su vez, que esté lo suficientemente consistente como para no perder la forma. Este tiempo se estima entre 6 y 7 horas después de vaciado el hormigón, lapso que deberá precisarse de acuerdo con las condiciones reales de terreno, en especial humedad y temperatura ambiente, dosificación y características del hormigón y cualquier otra que pueda incidir en el tiempo para el apropiado descimbre.

En todo caso el procedimiento de trabajo deberá ser propuesto por el Contratista para aprobación previa de la Inspección Fiscal.

Mejoramiento Calle Local Poniente
Sector Paso Superior Chicureo – Volumen I Memoria

El costo de todas las actividades y recursos necesarios para materializar los revestimientos se debe considerar incluido en el precio del metro cúbico de hormigón, pues no habrá pagos adicionales por este concepto.

Con respecto a la Tabla 5.501.314.C "Multas por Incumplimiento" de la Sección 5.501 del MC-V5 se agrega lo siguiente para cada grado de hormigón señalado:

Grado del Hormigón (Mpa)	Valor de "A" (Mpa)	Multa Respecto al Hormigón Representativo (%)
H-5	A > 0,9	(*)
H-10	A > 1,7	(*)
H-15	A > 2,6	(*)
H-20 o Superior	A > 3,5	(*)

(*): 100% o se rehace, según lo determine la Dirección de Vialidad. Respecto a lo señalado en 5.501.314 Recepción y Multa del Vol. 5 del M.C., se complementa en lo siguiente, referente a los muestreos y remuestreos.

Los resultados de calidad de los hormigones serán certificados por el Laboratorio de Vialidad en un plazo máximo de 60 días, contados desde la recepción de cada muestra o desde la fecha de cumplimiento de la edad de ensaye, el que resulte mayor. El Laboratorio de Vialidad remitirá el certificado al Contratista, otro ejemplar al Inspector Fiscal y otro a la Dirección encargada del Contrato.

El Inspector Fiscal notificará, mediante el Libro de Obras, la emisión del certificado por parte del Laboratorio de Vialidad y le fijará un plazo de 15 días para que ejerza su derecho a solicitar remuestreo.

Si transcurrido el plazo de 15 días el Contratista no ha solicitado el remuestreo, se entenderá renunciado su derecho y la I.T.O. procederá a calcular las multas, las cuales serán definitivas e inapelables y deberán ser canceladas en un plazo máximo de 30 días contados desde la fecha de notificación por parte del Inspector Fiscal; si así no ocurriere, la Dirección deberá saldar dichas multas con cargo a los estados de pago pendientes, o a las retenciones y garantías del contrato si fuese necesario.

Si el Contratista solicitare remuestreo, deberá hacerlo dentro del plazo mediante carta dirigida al Laboratorio de Vialidad con copia al Inspector Fiscal, adjuntando copia del comprobante de pago de los costos correspondientes. El Laboratorio de Vialidad deberá efectuar el remuestreo y certificar los resultados en un plazo no mayor a 60 días contados desde la fecha en que el Contratista haya cancelado los costos correspondientes.

El certificado de remuestreo deberá estar a disposición del Contratista a más tardar el día 60 antes indicado. Copia del mismo deberá ser entregada al Inspector Fiscal en el mismo plazo y otra copia será enviada a la Dirección encargada del Contrato.

La I.T.O. confeccionará el cálculo definitivo de multas y lo comunicará al Contratista en un plazo máximo de 10 días.

El Contratista deberá cancelar la multa en el plazo de 30 días contados desde la notificación; si así no ocurriere, la Dirección deberá saldar dichas multas con cargo a los estados de pago pendientes, o a las retenciones y garantías si fuese necesario.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m³) de hormigón según su grado, y la medición se hará de acuerdo a las dimensiones requeridas por el Proyecto y aprobadas por la Inspección Fiscal, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.501.4 del MC-V4.

503-2 ACERO PARA ARMADURAS A63-42H (kg)

1. DESCRIPCION Y ALCANCES

Esta partida se refiere al suministro, doblado y colocación de barras y mallas de acero de sección circular, en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.503 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2. MATERIALES

Los materiales por emplear deberán cumplir con lo señalado en el Tópico 5.503.2 del MC-V5.

Las barras para las armaduras serán de acero laminado en caliente, de calidad A63-42H y del tipo con resaltes.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

El manejo, doblado y colocación del acero se efectuará en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.503.3 del MC-V5.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el kilogramo (kg) de acero para armaduras colocado, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.503.4 del MC-V5. No habrá medición y pago por el alambre que se utilice para amarrar las barras de acero.

601-1 TUBOS CIRCULARES DE HORMIGÓN SIMPLE, Ø= 0,60m (m)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere al suministro y colocación de tubos de hormigón de 0,60 m, como tubo de salida y bajada de agua de los sumideros horizontales Tipo R1, en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.601 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2. MATERIALES

Los tubos se ajustarán a los requisitos establecidos en el Tópico 5.601.2 del MC-V5.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos para la instalación de los tubos de hormigón simple se regirán por lo estipulado en el Tópico 5.601.3 del MC-V5.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro (m) de tubo de hormigón simple colocado, en conformidad con lo dispuesto en el Plano de Obras Tipo y en el Tópico 5.601.4 del MC-V5.

607-1 SOLERAS TIPO "A" (m)

1.- DESCRIPCION Y ALCANCES

Esta partida se refiere al suministro e instalación de soleras tipo "A" en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.607 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2.- MATERIALES

Los materiales a emplear deberán cumplir con lo señalado en el Tópico 5.607.2 del MC-V5. El relleno de respaldo deberá cumplir con lo señalado en el numeral 5.607.304 del MC-V5.

3.- PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.607.3 del MC-V5 y lo establecido en la lámina 4.106.401 del MC-V4, incluyendo los rellenos de respaldo que correspondan.

4.- UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro (m) de soleras tipo "A" instalada, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.607.4 del MC-V5.

611-1 REJILLAS PARA SUMIDEROS (N°)

1.- DESCRIPCION Y ALCANCES

Esta partida se refiere al suministro y colocación de rejillas para sumideros en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.611 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2.- MATERIALES

Los materiales a emplear deberán cumplir con lo señalado en el Tópico 5.611.2 del MC-V5.

3.- PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.611.3 del MC-V5 y lo establecido en las láminas tipo del Proyecto.

4.- UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será la unidad (N°) de rejilla instalada según su tipo, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.611.4 del MC-V5.

613-3 CONSTRUCCIÓN DE FOSOS CON COTAS DE FONDO PREESTABLECIDAS (m³)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere a la construcción de fosos con cotas de fondo preestablecidas en el Proyecto, independientemente de si las obras sean posteriormente revestidas o no con hormigón. Su construcción se regirá por lo dispuesto en la Sección 5.613 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2. MATERIALES

Los trabajos comprendidos en esta partida no requieren el uso de materiales.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.613.3 del MC-V5 debiéndose cumplir con la sección tipo proyectada y con las cotas de fondo preestablecidas en el Proyecto.

El revestimiento de hormigón en los sectores así proyectados se medirá y pagará en la Partida 614-1 de estas especificaciones.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m³), de excavación en terreno de cualquier naturaleza, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.613.4 del MC-V5.

614-1 REVESTIMIENTO DE FOSOS Y CONTRAFOSOS (m3)

1.- DESCRIPCION Y ALCANCES

Esta partida se refiere al revestimiento con hormigón de fosos y contrafosos en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.614 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2.- MATERIALES

El hormigón y acero de refuerzo a emplear deberán cumplir con lo señalado en el Tópico 5.614.2 del MC-V5.

3.- PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.614.3 del MC-V5 y lo establecido en la lámina tipo del Proyecto.

4.- UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro cúbico (m3) de revestimiento de hormigón, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.614.4 del MC-V5.

630-1 ADECUACIÓN TUBO SUMIDERO A RASANTE DE ACERA BAJO PASO SUPERIOR (N°)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere a la adecuación de la altura del tubo de cemento comprimido de los sumideros existentes bajo el Paso Superior Chicureo. Los tubos se rebajarán al nivel de la rasante de la acera que se construirá en el sector sur del paso. Esta adecuación se puede observar ya construida, en los sumideros de la acera norte.

2. MATERIALES

Los trabajos ejecutados en esta partida comprenden el suministro de los morteros de remate, el hormigón de la losa superior de la cámara y el suministro de las tapas de acera de cemento comprimido.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos comprenden, además del rebaje de la altura de los tubos al nivel de la rasante de la acera sur, la limpieza del interior del sumidero y el suministro y colocación de las tapas de las cámaras.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será la unidad (N°) de tubo de sumidero rebajado a nivel de rasante de la acera, con su losa superior y tapa instalada.

701-1 CERCO DE ALAMBRE DE PUAS (m)

1. DESCRIPCION Y ALCANCES

Esta partida se refiere a la construcción de cercos de alambre de púas con postes de madera, en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.701 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2. MATERIALES

Los materiales por emplear deberán cumplir con lo señalado en el Tópico 5.701.2 del MC-V5.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.701.3 del MC-V5.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será el metro (m), de cerco de alambre de púas colocado, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.701.4 del MC-V5.

702-1 SEÑALIZACIÓN VERTICAL LATERAL (Nº)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere al suministro y colocación de señalización caminera del tipo vertical lateral, en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.702 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

Se deja constancia que dentro de las normas técnicas vigentes de la Dirección de Vialidad a que se hace referencia en la Sección 5.702 del MC-V5, se encuentran, el Instructivo de Señalización y Seguridad Vial, Rev. Junio 1999, de la Dirección de Vialidad y el Manual de Señalización de Tránsito "Señales Verticales" del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, aprobado por D. S. N° 150 de fecha 07.07.2000.

2. MATERIALES

Las placas, postes, pernos, tuercas, golillas y el hormigón para empotrar los postes deberán cumplir con lo señalado en el Párrafo 5.702.201 del MC-V5. Las placas y postes deberán ser galvanizados en caliente y los pernos, tuercas y golillas serán zincados.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos de instalación se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.702.3 del MC-V5, lo señalado en las láminas 4.303.001, 4.303.002 y 4.303.003 del MC-V4 y lo establecido en los documentos indicados en el segundo párrafo del punto N°1 de esta partida. Las dimensiones, color, retrorreflectancia, emplazamiento transversal y longitudinal de las señales deberán ser las indicadas en dichos Instructivos conforme a la velocidad de proyecto del camino. Se hace presente que cuando existan diferencias en las materias comunes tratadas en dichos documentos, prevalecerán los conceptos vertidos en el Manual de Señalización de Tránsito "Señales Verticales" del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Año 2000.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será la unidad (Nº) de señalización vertical lateral instalada, de cualquier tipo, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.703.4 del MC-V5.

704-1	DEMARCACIÓN DEL PAVIMENTO, LÍNEA CENTRAL CONTINUA	(Km)
704-2	DEMARCACIÓN DEL PAVIMENTO, LÍNEA CENTRAL SEGMENTADA	(Km)
704-4	DEMARCACIÓN DEL PAVIMENTO, LÍNEA LATERAL SEGMENTADA	(Km)
704-5	DEMARCACIÓN DEL PAVIMENTO, LÍNEA LATERAL CONTINUA	(Km)
704-6	DEMARCACIÓN DEL PAVIMENTO, LÍNEAS, ACHURADOS, SÍMBOLOS Y LEYENDAS	(m ²)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta especificación se refiere a la provisión y aplicación de pintura blanca tipo acrílico para señalización horizontal de eje de calzada y/o líneas separadoras de pistas y bordes en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.704 del MC – V5, en esta especificación y demás documentos del proyecto.

Los materiales deberán cumplir con las exigencias señaladas para ser aplicados en trazos longitudinales, continuos y segmentados, definidos en el proyecto o donde lo indique la Inspección Fiscal.

Se hace presente que la señalización horizontal deberá estar de acuerdo con la normativa vigente, Decreto MINTRATEL N°20 del 08.02.2001 publicado en el Diario Oficial el 10.04.2001, según el cual se aprobó el nuevo Capítulo 3, "Demarcaciones, del Manual de Señalización del Tránsito."

2. MATERIALES

Los materiales a utilizar deberán cumplir con lo indicado en los numerales 5.704.201 y 5.704.205 del Tópico 5.704.2 del MC – V5.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los requisitos y trabajos de demarcación se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.704.3 del MC – V5 y demás documentos del proyecto.

Antes de proceder a la demarcación, la superficie será sometida a un proceso de barrido enérgico y/o lavado a presión usando procedimientos propuestos por el Contratista y aprobados por la Inspección Fiscal. Las superficies a pintar deben quedar limpias de toda materia extraña como polvo, arena, humedad, etc., que pueda impedir la liga perfecta con el pavimento de acuerdo a lo indicado en 5.704.305 (3).

En cuanto al dimensionamiento de la demarcación, se deberá atender a lo establecido en el Decreto MINTRATEL N° 20 de fecha 08.02.2001.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

Las unidades de medida y pago, en conformidad a lo indicado en el Tópico 5.704.4, son las siguientes:

704-1 Demarcación del Pavimento, Línea Central Continua

La demarcación de la línea central continua se cuantificará por kilómetro (Km) de camino demarcado, y la medición se efectuará según las longitudes requeridas por el Proyecto y aprobadas por la Inspección Fiscal.

704-2 Demarcación del Pavimento, Línea Central Segmentada

La demarcación de la línea central segmentada se cuantificará por kilómetro (Km) de camino demarcado, y la medición se efectuará de acuerdo a las longitudes requeridas por el Proyecto y aprobadas por la Inspección Fiscal.

704-4 Demarcación del Pavimento, Línea Lateral Segmentada

La demarcación de la línea lateral segmentada se cuantificará por kilómetro (Km), medida por cada lado del camino demarcado, y la medición se efectuará según las longitudes requeridas por el Proyecto y aprobadas por la Inspección Fiscal.

704-5 Demarcación del Pavimento, Línea Lateral Continua

La demarcación de la línea lateral continua se cuantificará por kilómetro (Km), medida por cada lado del camino demarcado, y la medición se efectuará según las longitudes requeridas por el Proyecto y aprobadas por la Inspección Fiscal.

704-6 Demarcación del Pavimento, Líneas, Símbolos y Leyendas

La demarcación de líneas, achurados, símbolos y leyendas se cuantificará por metro cuadrado (m²) de demarcación, y la medición se efectuará según las dimensiones requeridas por el Proyecto y aprobadas por la Inspección Fiscal.

- 705-1 TACHAS REFLECTANTES (N°)**
- 705-1A TACHONES REFLECTANTES (N°)**

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere a la provisión y colocación de tachas reflectantes para la demarcación de pavimentos, en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.705 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

2. MATERIALES

Las tachas y adhesivos deberán cumplir con lo señalado en el Tópico 5.705.2 del MC-V5.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos de colocación se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.705.3 del MC-V5.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

705-1 Tachas Reflectantes

La unidad de medida y pago será la unidad (N°) de tacha reflectante colocada, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.705.4 del MC-V5.

705-1A Tachones Reflectantes

La unidad de medida y pago será la unidad (N°) de tachon reflectante colocada, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.705.4 del MC-V5.

709-2 BARRERAS SIMPLES DE HORMIGÓN (m)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere al suministro y colocación de barreras simples de hormigón o Perfil F, en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.709 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

Debe considerarse además, lo establecido en la Sección 6.502.8 "Barreras de Hormigón" del MC-V6 de la Dirección de Vialidad.

2. MATERIALES

Los materiales por emplear deberán cumplir con los requisitos estipulados en el Tópico 5.709.2 del MC-V5.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en el Tópico 5.709.3 del MC-V5, y lo establecido en las láminas tipo del Proyecto.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

709-2 Barreras Simples de Hormigón

La unidad de medida y pago será el metro (m) de barrera de hormigón Tipo F simple (810 mm de altura) colocada, en conformidad con lo dispuesto en el Tópico 5.709.4 del MC-V5 y aprobadas por la Inspección Fiscal.

804-1 APERTURA, USO Y ABANDONO DE BOTADEROS

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere a las consideraciones y criterios que se deben tener en cuenta, para la apertura, uso y abandono de botaderos. Previo al inicio de cualquier actividad de esta partida, el Contratista deberá contar con un Plan de Manejo, en conformidad con lo dispuesto en la Sección 5.804 del MC-V5, en esta especificación y demás documentos del Proyecto.

Lo anterior debe ser respaldado por un documento denominado “Plan de Manejo para Apertura, Uso y Abandono de Botaderos”, el cual será elaborado por el Contratista en forma independiente para cada botadero, de acuerdo con los requisitos y contenidos señalados en el numeral 9.702.302(2) del MC-V9. Dicho(s) Plan(es) deberá(n) contar con la aprobación de la Inspección Fiscal, como condición previa para iniciar el uso del botadero respectivo. La posterior localización, operación, abandono y plazos de cada botadero deberán ajustarse a lo especificado en dicho(s) Plan(es).

2. MATERIALES

Los materiales que se utilicen en esta partida se deben ajustar a lo indicado en el Tópico 5.804.2 del MC-V5.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

Los trabajos se efectuarán en conformidad con lo estipulado en la Sección 5.804 del MC-V5 y, en particular, lo indicado expresamente en el Tópico 5.804.3 del MC-V5, que se complementa con lo señalado en el Volumen 9 del Manual de Carreteras, en especial en su Capítulo 9.700, y en particular con lo establecido para el “Plan de Manejo para Apertura, Uso y Abandono de Botaderos” descrito en el numeral 9.702.302 del MC-V9, considerando además las instrucciones que imparta la Inspección Fiscal.

El Contratista deberá dar cumplimiento a las condiciones de abandono del área intervenida en el contexto del Plan de Manejo de cada botadero, inmediatamente después de finalizado el uso del mismo, salvo razones debidamente justificadas ante la Inspección Fiscal y que sean aprobadas por dicha Inspección.

El área de botaderos no deberá ser emplazada dentro de las zonas urbanas, ni en cualquier sector de tipo residencial ni de conservación ecológica descrito por algún plan de ordenamiento territorial vigente.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

La unidad de medida y pago será Global (GI), incluyendo todo lo necesario para cumplir con lo señalado en esta especificación y en el Plan de Manejo para cada Botadero presentado por el Contratista y aprobado por la Inspección Fiscal. Se pagará una vez concluido el depósito de material sobrante en la totalidad de los botaderos utilizadas durante la obra, y cuando las condiciones ambientales de abandono del(las) áreas(s) intervenidas queden conforme al(los) Plan(es) de Manejo aprobado(s) y a entera satisfacción de la Inspección Fiscal, la que para los efectos deberá asesorarse por los especialistas ambientales de la Dirección de Vialidad.

No se deberán incluir en el valor de esta partida, aquellos costes que, aunque teniendo una connotación ambiental, estén contemplados en otras partidas y/o en los gastos generales de la obra.

ANEXO
PARTIDA A SUMA ALZADA

101-14 TRASLADO DE POSTACIÓN (GI)

1. DESCRIPCIÓN Y ALCANCES

Esta partida se refiere a la remoción, traslado y recolocación de postación eléctrica, telefónica u otra similar existentes en el camino que, de acuerdo a los documentos del proyecto o instrucciones de la Inspección Fiscal, deban modificarse como consecuencia de su interferencia con las nuevas obras proyectadas.

2. MATERIALES

Los materiales por utilizar serán los necesarios para cumplir totalmente con el propósito de la presente partida.

3. PROCEDIMIENTOS DE TRABAJO

La inclusión de esta partida dentro del Contrato, debe entenderse sin perjuicio de la facultad que le compete a la Dirección de Vialidad en orden a obtener el reembolso de los gastos incurridos en virtud de lo prevenido en el artículo 41, inciso séptimo, del DFL MOP N° 850, de 1997.

El Contratista solicitará al propietario o concesionario correspondiente, realizar las modificaciones necesarias de las instalaciones con la debida anticipación. Los costos que estas gestiones y traslados involucren serán de cargo del Contratista. Los traslados de las instalaciones serán ejecutados directamente por el propietario o concesionario de la instalación, o por quien él expresamente autorice.

La nueva ubicación de las postaciones podrá ser dentro de la faja fiscal del camino. En este caso, los postes se ubicarán lo más cercano posible al cerco que limita la faja fiscal y no podrán éstos o cualquier obra relacionada con ellos, interferir de ninguna forma con las obras proyectadas para el camino. Además del cambio de elementos como cables, postes, fijaciones y otros, se deberán considerar las modificaciones técnicas que el cambio de ubicación amerite para mantener la calidad de servicio original a los usuarios. No obstante, no se aceptará la introducción de mejoras en la instalación que no se relacionen directamente con el proyecto vial. Será responsabilidad del Contratista la agilización de los trámites correspondientes, con el objeto que el traslado de la postación no interfiera su Programa de Trabajo.

4. UNIDAD DE MEDIDA Y PAGO

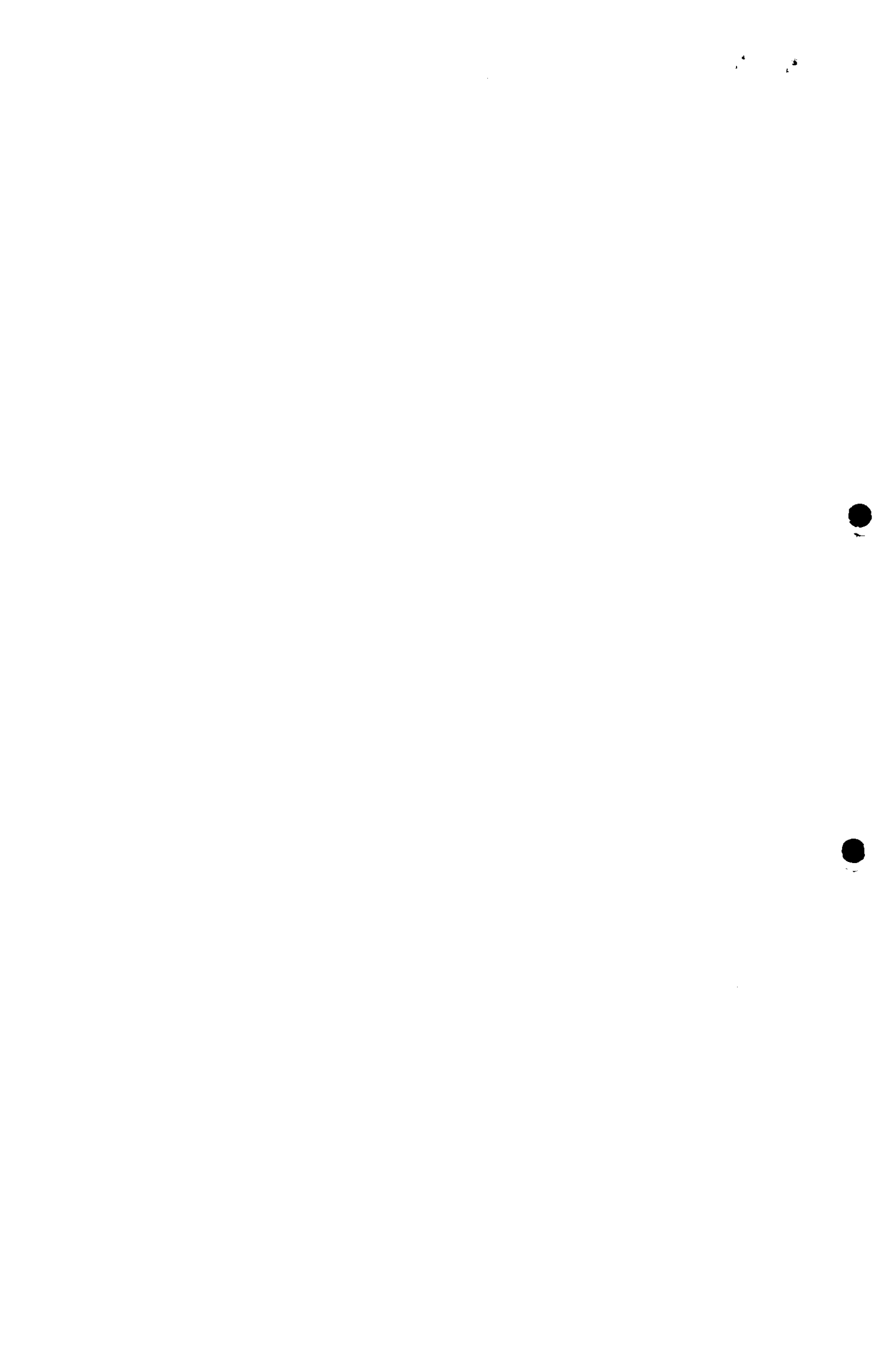
El pago de esta partida al Contratista se realizará mediante el sistema de "VALOR PROFORMA". El Contratista solventará y cancelará el costo total que signifique la remoción y recolocación de los postes, de acuerdo a lo señalado en la presente especificación. La Dirección de Vialidad reembolsará íntegramente, y sin ningún tipo de recargo y por ningún concepto, los valores que el Contratista demuestre, con documentación adecuada, haber pagado por estos trabajos. Para ello, el Contratista pondrá en forma previa en conocimiento de la Inspección Fiscal, y para su aprobación, el valor que se requiere desembolsar para efectuar los trabajos.

**Mejoramiento Calle Local Poniente
Sector Paso Superior Chicureo – Volumen I Memoria**

Para los efectos de presentación de la propuesta, el Contratista deberá considerar un valor global (G) de referencia según N° de Contrato (sin IVA), por la ejecución de estos trabajos.

PRESUPUESTO GENERAL
 Proyecto Acceso a Vía Expresa Autopista Los Libertadores
 Sector Algarrobal hacia el Sur
 Provincia de Chacabuco, Región Metropolitana

ITEM	DESIGNACIÓN	UNID.	CANTIDAD	PRECIO (\$)		
				UNITARIO	TOTAL	TOTAL
5.100 PREPARACIÓN DEL ÁREA DE TRABAJO						
301-8	REMOCIÓN DE SEÑALIZACIÓN VERTICAL LATERAL	N°	7.0			
301-11	REMOCIÓN CERCOS	m	114.0			
302-1	DESPEJE Y LIMPIEZA DE LA FAJA	Ha	0.2			
106-1	INSTALACION DE FAENAS Y CAMPAMENTOS	GI	1.0			
106-2	SISTEMA DE EVACUACIÓN DE AGUAS SERVIDAS	GI	1.0			
5.200 MOVIMIENTO DE TIERRAS						
201-1	EXCAVACIÓN DE ESCARPE	m³	103.0			
201-2	REMOCIÓN DE MATERIAL INADECUADO	m³	60.0			
201-3	EXCAVACIÓN DE CORTE EN T.C.N	m³	1,680.0			
202-1	EXCAVACIÓN EM.T.C.N. PARA DRENAJES	m³	125.0			
205-1	FORMACIÓN Y COMPACTACIÓN DE TERRAPLENES	m³	63.0			
206-1	RELLENO ESTRUCTURAL	m³	261.0			
209-1	PREPARACION DE LA SUB RASANTE	m²	549.0			
210-1	APERTURA, EXPLOTACIÓN Y ABANDONO DE EMPRÉSTITOS	GI	1.0			
5.300 CAPAS GRANULARES						
301-1	SUB-BASE GRANULAR, CBR>=40%	m²	105.0			
302-1	BASE GRANULAR, CBT >=80%	m²	131.0			
307-1	PLANTAS DE PRODUCCIÓN DE MATERIALES	GI	1.0			
5.400 REVESTIMIENTO Y PAVIMENTOS						
401-1	IMPRIMACIÓN	m²	868.0			
401-2	RIEGO DE LIGA	m²	868.0			
408-1	CONCRETO ASFÁLTICO DE RODADURA	m³	44.0			
408-2	CONCRETO ASFÁLTICO CAPA INTERMEDIA	m³	57.0			
408-3	BASE ASFÁLTICA EN CALIENTE DE GRADUACIÓN GRUESA	m³	61.0			
417-1	ACERAS DE HORMIGÓN	m²	129.0			
5.500 ESTRUCTURAS Y OBRAS CONEXAS						
501-1	HORMIGÓN H-5	m³	2.1			
501-2	HORMIGÓN H-10	m³	1.0			
501-6	HORMIGÓN H-30	m³	27.0			
503-2	ACERO PARA ARMADURAS A63 - 42H	Kg	2,120.0			
5.600 DRENAJE Y PROTECCIÓN DE LA PLATAFORMA						
605-1	TUBOS CIRCULARES DE HORMIGÓN SIMPLE D=0,60 M	m	3.0			
607-1	SOLERAS TIPO A	m	60.0			
611-1	REJILLAS PARA SUMIDEROS	N°	2.0			
613-3	CONSTRUCCIÓN DE FOSOS CON COTAS DE FONDO PREESTABLECIDAS	m³	175.0			
614-1	REVESTIMIENTO DE CANALES, FOSOS Y CONTRAFOSOS	m²	40.0			
630-1	ENRASE SUMIDERO SUR A NIVEL DE ACERA BAJO PASO SUPER.	N°	2.0			
5.700 ELEMENTOS DE CONTROL Y SEGURIDAD						
701-1	CERCO DE ALAMBRE DE PÚAS	m	115.00			
702-1	SEÑALIZACIÓN VERTICAL LATERAL	N°	18.00			
704-1	DEMARCACIÓN DE PAVIMENTO, LÍNEA CENTRAL CONTINUA	Km	0.04			
704-2	DEMARCACIÓN DE PAVIMENTO, LÍNEA CENTRAL SEGMENTADA	Km	0.64			
704-4	DEMARCACIÓN DE PAVIMENTO, LÍNEA LATERAL SEGMENTADA	Km	0.24			
704-5	DEMARCACIÓN DE PAVIMENTO, LÍNEA LATERAL CONTINUA	Km	0.68			
704-6	DEMARCACIÓN DE PAVIMENTO, LÍNEAS, ACHURADOS, SÍMBOLOS Y LEYENDA	m²	357.00			
705-1	TACHAS REFLECTANTES	N°	136.00			
705-1A	TACHONES REFLECTANTES	N°	426.00			
709-2	DEFENSA FORMA F SIMPLE	m	75.00			
5.800 OBRAS VARIAS						
804-1	APERTURA, USO Y ABANDONO BOTADEROS	GI	1.0			
	PROYECTO DE PAISAJISMO	m²	868.0			
	TRASALADO Y PLANTACION ARBOLES	N°	47.0			
TOTAL NETO PROYECTO VIAL						
GASTOS GENERALES				X %		
UTILIDADES				X %		
19% IVA						
SUB TOTAL PROYECTO VIAL (A)						
VALORES PROFORMA						
101-14	CAMBIOS DE SERVICIO (TRASLADO DE SEMAFORO)	GI	1	7,700,000	7,700,000	
	CAMBIO DE SERVICIO (MODIFICACIÓN RED TELEFÓNICA MANQUEHUE)	GI	1	25,500,000	25,500,000	
VALORES PROFORMA					33,200,000	0
TOTAL NETO PROFORMA					33,200,000	0
GASTOS GENERALES				X %		
UTILIDADES				X %		
19% IVA						
SUB TOTAL PROFORMA (B)						
TOTAL VALOR PROYECTO (A+B)						



**GOBIERNO DE CHILE
ILUSTRE MUNICIPALIDAD DE COLINA
DIRECCIÓN DE OBRAS MUNICIPALES**

**PROYECTO ACCESO A VÍA EXPRESA CARRETERA
SAN MARTÍN (nueva), AUTOPISTA LOS LIBERTADORES,
SECTOR ALGARROBAL HACIA EL SUR
COMUNA DE COLINA
PROVINCIA DE CHACABUCO
REGIÓN METROPOLITANA**

**ESTUDIO CALLE LOCAL PONIENTE
SECTOR PASO SUPERIOR CHICUREO**

VOLUMEN I

MEMORIA

Mayo de 2017

Documento: 079-PDIT-001-D
Revisión N° D
Preparado: DAH-PCV-DPA-GNS
Revisado: DAH-AFR
Aprobado: AFR

ESTUDIO CALLE LOCAL PONIENTE SECTOR PASO SUPERIOR CHICUREO

VOLUMEN I

MEMORIA

ÍNDICE

1.	ESTUDIOS DE INGENIERÍA BÁSICA	1
1.1.	TOPOGRAFÍA - LEVANTAMIENTO ESCALA 1:500	1
1.1.1.	ASPECTOS GENERALES	1
1.1.2.	ETAPA GEODÉSICA	2
1.1.3.	ETAPA TOPOGRÁFICA	17
1.2.	MECÁNICA DE SUELOS	21
1.3.	CATASTRO DE SANEAMIENTO	35
1.4.	CATASTRO DE SEGURIDAD VIAL	39
1.5.	CATASTRO DE SERVICIOS	40
1.5.1.	SERVICIOS HÚMEDOS	40
1.5.2.	SERVICIOS SECOS	40
1.5.3.	TRASLADO DE FOSO	42
1.5.4.	CONTACTOS DE EMPRESAS DE SERVICIOS	42
2.	CRITERIOS DE DISEÑO DEL PROYECTO.....	43
2.1.	DISEÑO VIAL.....	43
2.1.1	PERFIL TIPO	44
2.2	DISEÑO DE PAVIMENTOS	45
2.2.1	GENERALIDADES.....	45
2.2.2	ESTRUCTURA DE PAVIMENTO CALLE DE SERVICIO PONIENTE.....	45
2.2.3	PAVIMENTO ALTERNATIVO	46
A)	CARACTERÍSTICAS DE LA SUBRASANTE.....	46
B)	ESPESORES.....	46
2.2.4	PAVIMENTO ESTACIONAMIENTO CAMIÓN ALJIBE.....	49
2.3	DRENAJE Y SANEAMIENTO	50
2.3.1	INTRODUCCIÓN.....	50
2.3.2	DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA SOLUCIÓN PROPUESTA	50
2.3.3	TRASLADO DE FOSO DE EVACUACIÓN DE AGUAS LLUVIAS.	51
2.4	SEGURIDAD VIAL.....	53
2.4.1	INTRODUCCIÓN.....	53

2.4.2	CRITERIOS DEL PROYECTO DE SEGURIDAD VIAL	53
2.4.3	NORMAS UTILIZADAS	54
2.4.4	ELEMENTOS UTILIZADOS POR EL PROYECTO DE SEGURIDAD VIAL	54
2.5	CAMBIOS DE SERVICIOS	60
2.5.1	METROGAS	60
2.5.2	MODIFICACIÓN RED GTD MANQUEHUE.....	60
2.5.3	TRASLADO DE ÁRBOLES AFECTADOS POR EL PROYECTO.....	60
3.	LISTADO DE PLANOS.....	62

- Anexo 1: Mediciones Continuas El Algarrobal
- Anexo 2: Informe de Accesibilidad y Microsimulación
- Anexo 3: Cuadros de Diseño Geométrico
- Anexo 4: Especificaciones Técnicas
- Anexo 5: Planos
- Anexo 6: Set de Fotos

Cuadro 1.1-2.1
Parámetros empleados en el Proyecto CHICUREO
Vinculación en UTM

PUNTO GEODESICO SANT

Este : 345895,944 m. Altura snmm : 540,838
Norte : 6297348,374 m. Sist. Geodésico: SIRGAS 2000

PARAMETROS GEODESICOS Y CARTOGRAFICOS EMPLEADOS	
DATUM	: WGS-84 SIRGAS 2000
PROYECCION	: UTM
Parámetros de Proyección:	
MC Local	= -69°
FN Local	= 10.000.000 m
FE Local	= 500.000 m
LIGAZON	: PUNTO GEODESICO INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR
COORDENADAS	$\Phi = -33^{\circ} 27' 018,003''$ $\lambda = -70^{\circ} 39' 23,073''$ h elip = 568,041m.

Cuya imagen es la siguiente:



c) Medición GPS del S.T.C y Ligazón

Empleando equipo GPS geodésico doble frecuencia con precisión nominal de $\pm 3\text{mm} + 0.5\text{ppm}$ se realizaron las mediciones de los puntos CH02 y CH04, Bases que conforman las figuras de la red con el punto geodésico INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR de la ligazón. Se realizaron mediciones mediante el método estático diferencial con sesiones de más de 30 minutos .

Se realizaron mediciones con intervalo de grabación de 10 y 5 segundos y se consideró un ángulo de corte de 10 grados. Se procedió a realizar la medición de un polígono cerrado, cuya estación de partida es el vértice INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR.

Con todo esto se obtendrán datos crudos determinados en formato RINEX los cuales serán procesados en post-proceso mediante la siguiente metodología:

Metodología empleada para Procesar los Datos GPS

Para desarrollar el postproceso los datos se ingresaron en el software TRIMBLE BUSINESS CENTER, el cual entrega antecedentes respecto de las mediciones, tales como: tiempos en común de los vectores, secuencia de trabajo, días de medición, número de receptores, número de satélites empleados, parámetros de antena.

Al procesar los datos, también se puede inferir la calidad de los vectores y acusa aquellos que pueden tener problemas antes de ser ajustados.

Análisis Preliminar y Procesos de las Líneas Bases

Se ingresan todos los datos crudos en el software TRIMBLE BUSINESS CENTER, con el propósito de verificar si éstos cumplen con los requerimientos mínimos que permitan ejecutar el proceso, esto es, observar si existen los vectores independientes requeridos, más la ligazón del sistema, ingresar alturas de antena y descriptores, luego se realizaron los procesos de las líneas bases.

Los datos fueron procesados en software TRIMBLE BUSINESS CENTER, los elementos de interés que se obtienen para analizar son:

Longitud de Línea Base
Tipo de Solución
Razón
Varianza de Referencia
RMS

Cuadro 1.1-2.2
Resumen Procesamiento Líneas Bases

Información del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	C:\Users\Pedro\Documents\Trimble Business Center\CHICUREO2_ltm.vce	Nombre:	Default
Tamaño:	286 KB	Datum:	WGS 1984
Modificado/a:	15-11-2016 23:23:35 (UTC:-3)	Zona:	Default
Zona horaria:	Hora est. Sudamérica Pacifico	Geoide:	EMG08
Número de referencia:		Datum vertical:	emg08
Descripción:			

Informe de procesamiento de líneas base

Resumen Proceso

Observación	De	A	Hora de inicio de ocupación	Hora de detención de ocupación	Tipo de solución	Prec. H. (Metro)	Prec. V. (Metro)	ΔX (Metro)	ΔY (Metro)	ΔZ (Metro)	Azi. geod.	Dist. elip (Metro)	Δ Altura (Metro)
CHI3 --- CHI4 (B5)	CHI3	CHI4	27-04-2016 16:48:24	27-04-2016 18:19:24	Fija	0.001	0.003	-44.231	-375.845	526.936	345°10' 40"	648.676	-4.73
IGMM --- CHI2 (B7)	IGMM	CHI2	13-11-2016 11:42:19	13-11-2016 12:28:39	Fija	0.011	0.013	583.161	10722.926	15130.466	347°13' 41"	18552.3 96	-33.574
CHI3 --- CHI5 (B3)	CHI3	CHI5	27-04-2016 18:43:54	27-04-2016 19:27:14	Fija	0.007	0.008	626.136	247.477	-34.427	93°41'2 8"	674.082	-3.020
CHI3 --- CHI2 (B2)	CHI3	CHI2	27-04-2016 18:56:44	27-04-2016 19:27:14	Fija	0.006	0.016	135.921	210.014	-354.248	187°48' 16"	433.545	-8.751
IGMM --- CHI4 (B8)	IGMM	CHI4	13-11-2016 10:33:59	13-11-2016 11:19:24	Fija	0.014	0.016	491.437	11308.858	16011.645	347°36' 15"	19607.0 60	-29.519
CHI5 --- CHI2 (B1)	CHI5	CHI2	27-04-2016 18:56:44	27-04-2016 19:41:14	Fija	0.005	0.015	762.059	-37.428	-319.824	242°10' 05"	827.209	-5.756

Resumen de aceptación

Procesado	Pasado	Indicador	Fallida
6	6	0	0

Todos los vectores cumplen holgadamente las condiciones para su procesamiento.

En consecuencia, las observaciones se encuentran en condición para su proceso final, donde se deberá generar una planilla con el error de cierre de la figura verificando su precisión, para finalmente obtener coordenadas ajustadas UTM.

Procesos Definitivos y Ajustes de la "Red GPS Principal"

Una vez controlados los elementos mencionados anteriormente, se procede al ajuste con el software TRIMBLE BUSINESS CENTER, donde las figuras con cierres se han determinado anteriormente y las cuales serán controladas con las tolerancias exigidas.

En el programa se procesan los datos y posteriormente se visualizan en pantalla y se fija el punto de control (Puntos IGM Geodésicos). Una vez fijo el punto INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR se procesará todos los vectores independientes, entregando informes de calidad de estos, errores de las componentes, cierres y otros.

**Cuadro 1.1-2.3
Informe de Cierre de Figuras Procesadas.**

Información del proyecto	Sistema de coordenadas
Nombre: C:\Users\Pedro\Documents\Trimble Business Center\CHICUREO2_ltm.vce	Nombre: Default
Tamaño: 286 KB	Datum: WGS 1984
Modificado/a: 15-11-2016 23:23:35 (UTC:-3)	Zona: Default
Zona horaria: Hora est. Sudamérica Pacífico	Geoide: EMG08
Número de referencia:	Datum vertical: emg08
Descripción:	

Informe de ajuste de red

Configuraciones del ajuste

Errores de configuración GNSS

Error en la altura de antena: 0.003 m

Error de centrado: 0.000 m

Visualización de la covarianza

Horizontal:

Error lineal propagado [E]: EE.UU.

Término constante [C]: 0.000 m

Escalar en error lineal [S]: 1.960

Tridimensional

Error lineal propagado [E]: EE.UU.

Término constante [C]: 0.000 m

Escalar en error lineal [S]: 1.960

Estadísticas del ajuste

Número de iteraciones para un ajuste exitoso: 2

Factor de referencia de red: 1.00

Prueba de chi al cuadrado (95%): Pasado

Nivel de confianza de la precisión: 95%

Grados de libertad: 6

Estadísticas de vectores con posprocesamiento

Factor de referencia: 1.00

Número de redundancias: 6.00

Escalar a priori: 3.56

Límites de punto de control

ID de punto	Tipo	Este σ (Metro)	Norte σ (Metro)	Altura σ (Metro)	Elevación σ (Metro)
IGMM	Cuadrícula	Fijo	Fijo		Fijo
Fijo = 0.000001(Metro)					

Coordenadas de cuadrícula ajustadas

ID de punto	Este (Metro)	Este Error (Metro)	Valor norte (Metro)	Valor norte Error (Metro)	Elevación (Metro)	Elevación Error (Metro)	Límite
CHI2	181174.538	0.014	3314855.996	0.024	506.961	0.045	
CHI3	181232.584	0.015	3315285.688	0.026	515.716	0.051	
CHI4	181065.414	0.015	3315912.516	0.026	510.970	0.049	
CHI5	181905.408	0.015	3315243.597	0.027	512.652	0.056	
IGMM	185303.747	?	3296767.233	?	540.838	?	ENe

Coordenadas geodésicas ajustadas

ID de punto	Latitud	Longitud	Altura (Metro)	Altura Error (Metro)	Límite
CHI2	S33°17'20.65484"	O70°42'07.51199"	533.955	0.045	
CHI3	S33°17'06.71247"	O70°42'05.23680"	542.730	0.051	
CHI4	S33°16'46.35768"	O70°42'11.64961"	537.996	0.049	
CHI5	S33°17'08.11995"	O70°41'39.23974"	539.716	0.056	
IGMM	S33°27'07.96594"	O70°39'28.99957"	567.522	?	ENe

Coordenadas ECEF ajustadas

ID de punto	X (Metro)	X Error (Metro)	Y (Metro)	Y Error (Metro)	Z (Metro)	Z Error (Metro)	3D Error (Metro)	Límite
CHI2	1763901.499	0.018	5037500.132	0.036	3481095.312	0.035	0.053	
CHI3	1764037.408	0.020	5037710.116	0.042	3480741.032	0.036	0.059	
CHI4	1763993.206	0.020	5038086.045	0.041	3480214.154	0.035	0.058	
CHI5	1764663.632	0.021	5037462.903	0.046	3480775.629	0.038	0.064	

Componentes de la elipse de error

ID de punto	Semieje mayor (Metro)	Semieje menor (Metro)	Acimut
CHI2	0.031	0.016	167°

CHI3	0.033	0.017	168°
CHI4	0.033	0.017	168°
CHI5	0.034	0.018	168°

Observaciones GNSS ajustadas

ID de observación		Observación	Error a posteriori	Residual	Estandarizada Residual
CHI3 --> CHI4 (PV5)	Azimut	345°10'40"	1.270 seg	0.134 seg	1.421
	ΔAlt.	-4.734 m	0.030 m	0.003 m	0.565
	Dist. elip	648.678 m	0.003 m	0.000 m	1.678
CHI3 --> CHI2 (PV2)	Azimut	187°48'14"	3.762 seg	-1.846 seg	-1.111
	ΔAlt.	-8.775 m	0.042 m	-0.024 m	-0.938
	Dist. elip	433.555 m	0.012 m	0.009 m	1.627
CHI3 --> CHI5 (PV3)	Azimut	93°41'25"	4.082 seg	-2.928 seg	-1.283
	ΔAlt.	-3.014 m	0.036 m	0.006 m	0.580
	Dist. elip	674.079 m	0.007 m	-0.005 m	-1.610
IGMM --> CHI4 (PV8)	Azimut	347°36'15"	0.146 seg	-0.111 seg	-1.285
	ΔAlt.	-29.526 m	0.049 m	-0.014 m	-0.673
	Dist. elip	19607.048 m	0.026 m	-0.018 m	-1.162
IGMM --> CHI2 (PV7)	Azimut	347°13'41"	0.146 seg	0.061 seg	1.139
	ΔAlt.	-33.567 m	0.045 m	0.000 m	0.029
	Dist. elip	18552.411 m	0.025 m	0.009 m	0.908
CHI5 --> CHI2 (PV1)	Azimut	242°10'06"	2.739 seg	0.822 seg	1.113
	ΔAlt.	-5.761 m	0.044 m	-0.004 m	-0.210

	Dist. elip	827.213 m	0.008 m	0.002 m	0.649
--	------------	-----------	---------	---------	-------

Términos de covarianza

Punto de origen	Al punto	Componentes	Error a posteriori	Precisión horiz. (Razón)	Precisión 3D (Razón)	
CHI2	CHI3	Azimut	7°48'15"	3.752 seg	1 : 35782	1 : 34538
		ΔAlt.	8.775 m	0.042 m		
		ΔElev.	8.755 m	0.042 m		
		Dist. elip	433.555 m	0.012 m		
CHI2	IGMM	Azimut	167°15'08"	0.146 seg	1 : 744206	1 : 743685
		ΔAlt.	33.567 m	0.045 m		
		ΔElev.	33.877 m	0.045 m		
		Dist. elip	18552.411 m	0.025 m		
CHI3	CHI4	Azimut	345°10'40"	1.268 seg	1 : 203471	1 : 203739
		ΔAlt.	-4.734 m	0.030 m		
		ΔElev.	-4.746 m	0.030 m		
		Dist. elip	648.678 m	0.003 m		
CHI4	IGMM	Azimut	167°37'45"	0.146 seg	1 : 749290	1 : 749164
		ΔAlt.	29.526 m	0.049 m		
		ΔElev.	29.868 m	0.049 m		
		Dist. elip	19607.048 m	0.026 m		
CHI5	CHI2	Azimut	242°10'06"	2.743 seg	1 : 102236	1 : 100723
		ΔAlt.	-5.761 m	0.044 m		
		ΔElev.	-5.691 m	0.044 m		
		Dist. elip	827.213 m	0.008 m		
CHI5	CHI3	Azimut	273°41'11"	4.095 seg	1 : 96234	1 : 95618
		ΔAlt.	3.014 m	0.036 m		
		ΔElev.	3.064 m	0.036 m		

		Dist. elip	674.079 m	0.007 m
--	--	-------------------	-----------	---------

Fecha: 12-12-2016 1:12:16	Proyecto: C:\Users\Pedro\Documents\Trimble Business Center\CHICUREO2_ltm.vce	Trimble Business Center
------------------------------	--	-------------------------

Aceptado el procesamiento y la calidad de los cierres los cuales cumplen con precisión establecida, se consideró validado el resultado del procesamiento, el que será apto para el ajuste final y cálculo de las coordenadas definitivas.

Coordenadas Geodésicas Ajustadas

Cuadro 1.1-2.5
Coordenadas Geodésicas Ajustadas

Projection: **UTMSouth-Zone_19 : 72W to 66W**

Geoid: **EGM08**

ID de punto	Latitud	Longitud	Altura (Metro)
CHI2	S33°17'20.65484"	O70°42'07.51199"	533.955
CHI3	S33°17'06.71247"	O70°42'05.23680"	542.730
CHI4	S33°16'46.35768"	O70°42'11.64961"	537.996
CHI5	S33°17'08.11995"	O70°41'39.23974"	539.716
IGMM	S33°27'07.96594"	O70°39'28.99957"	567.522

Coordenadas UTM Ajustadas

Cuadro 1.1-2.6
Coordenadas UTM Ajustadas

Lista de puntos

ID	Este (Metro)	Norte (Metro)	Elevación (Metro)	Código de característica	Factor de escala de proyección	Factor de escala de altura	Factor de escala combinada	Ángulo de convergencia de meridiano
CH05	345263.603	6315663.866	543.899		0.9998952558	0.9999105396	0.9998058048	0°54'44"
CHI2	341507.459	6315372.375	507.482		0.9999097673	0.9999162934	0.9998260682	0°56'04"
CHI3	341559.314	6315802.779	516.239		0.9999095649	0.9999149188	0.9998244914	0°56'02"
CHI4	341383.186	6316427.027	511.494		0.9999102540	0.9999156601	0.9998259217	0°56'05"
CHI5	342232.551	6315770.367	513.174		0.9999069391	0.9999153910	0.9998223379	0°55'48"
IGMM	345895.944	6297348.374	541.357		0.9998928371	0.9999110379	0.9998038845	0°54'51"

12/12/2016 1:24:42	C:\Users\Pedro\Documents\Trimble Business Center\CHICUREO2.vce	Trimble Business Center
-----------------------	--	-------------------------

Altimetría

Los cálculos respecto del traslado de la coordenada altimétrica se basa principalmente en el software de procesamiento, donde al cual se le indica la utilización del modelo geoidal mundial EGM08.

La precisión del traslado, tiene directa relación con el cierre vertical del circuito, expresado en los cuadros 3.1-2.3, donde los resultados obtenidos son buenos.

El vértice de inicio para el cálculo altimétrico corresponde al punto Geodésico INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR.

d) Sistema de Proyección Cartográfica y Referenciación Geodésica

Los trabajos están referidos al Sistema Geodésico WGS-84 (SIRGAS 2000), es decir aquel que entrega directamente el Instrumental GPS; ligados a los vértices Geodésico INSTITUTO GEOGRAFICO MILITAR así como lo indica el MCV2 en su numeral 2.312.902.

La proyección cartográfica empleada corresponde a un Sistema Local Transversal de Mercator (LTM) que considera un huso de 1°, lo que la hace adecuada para representar levantamientos de terreno en escala grande. La elevación snmm de los Planos Topográficos Locales (PTL), seleccionados para la proyección plana del levantamiento debe ser tal que todos los puntos del terreno presenten elevaciones comprendidas en el rango de ± 300 m respecto de la del PTL, concordante con el orden de Control Secundario correspondiente al estudio, según lámina 2.307.202.A del MCV2.

En nuestro caso se seleccionó un PTL para toda el área de estudio con la siguiente altura:

➤ PTL $H_{PTL1} = 550 \text{ m}$

Los Parámetros Geodésicos y Cartográficos seleccionados para el proyecto se presentan en el siguiente cuadro.

**Cuadro 1.1-2.7
Parámetros Empleados Proyecto**

DATUM	:	WGS-84	
PROYECCION	:	LTM (Local Transversal de Mercator) PTL (Plano Topográfico Local)	
Parámetros de Proyección:			
		MC Local = $-70,30^\circ$	
		FN Local = 7.000.000 m	
		FE Local = 200.000 m	
PTL1		KH1 Local = 1.0000862339	H=550 Metros

Los KH Local corresponden a los definidos en el MCV2 numeral 2.301.504

Coordenadas PTL resultantes Red Básica S. T. C

**Cuadro 1.1-2.8
Coordenadas PTL resultantes Red Básica S. T. C**

Información del proyecto		Sistema de coordenadas	
Nombre:	C:\Users\Pedro\Documents\Trimble Business Center\CHICUREO2_ltm.vce	Nombre:	Default
Tamaño:	286 KB	Datum:	WGS 1984
Modificado/a:	15-11-2016 23:23:35 (UTC:-3)	Zona:	Default
Zona horaria:	Hora est. Sudamérica Pacífico	Geoide:	EMG08
Número de referencia:		Datum vertical:	emg08
Descripción:			

Lista de puntos

ID	Este (Metro)	Norte (Metro)	Elevación (Metro)	Código de característica	Factor de escala de proyección	Factor de escala de altura	Factor de escala combinada	Ángulo de convergencia de meridiano
CHI2	181174.538	3314855.996	506.961		1.0000906011	0.9999163750	1.0000069685	0°06'39"
CHI3	181232.584	3315285.688	515.716		1.0000905742	0.9999150008	1.0000055673	0°06'38"
CHI4	181065.414	3315912.516	510.970		1.0000906519	0.9999157421	1.0000063864	0°06'41"
CHI5	181905.408	3315243.597	512.652		1.0000902686	0.9999154728	1.0000057337	0°06'24"
IGMM	185303.747	3296767.233	540.838		1.0000888953	0.9999111192	1.0000000066	0°05'14"

12/12/2016 1:16:21	C:\Users\Pedro\Documents\Trimble Business Center\CHICUREO2_ltm.vce	Trimble Business Center
-----------------------	--	-------------------------

1.1.3. Etapa Topográfica

a) Generalidades

A continuación se detallan los procedimientos, precisiones y resultados de las labores topográficas ejecutadas en terreno dentro del programa de Ingeniería Básica necesario para el desarrollo íntegro del proyecto.

Las labores topográficas que a continuación se describen corresponden a las etapas Nivelaciones Geométricas y Levantamientos Topográficos. Los estudios topográficos se ajustaron a las normativas dispuestas en los volúmenes 2 y 3 del Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad.

Recursos Empleados

▪ Instrumental Topográfico

El siguiente cuadro muestra los instrumentos topográficos utilizados:

Cuadro 1.1-3.1

DESCRIPCION	MARCA	MODELO
1 Estación Total láser	TRIMBLE	3600
2 GPS SP 80 En tiempo real	TRIMBLE	SP 80
1 Nivel automático	PENTAX	

Alcance de los Trabajos

Los trabajos realizados fueron los siguientes:

- Nivelaciones
- Levantamientos Topográfico Escala 1:500
- Cuadros.

b) Características de los Sectores

El camino en estudio comprende la caletería del sector poniente de la ruta 57 se desarrolla en una extensión de 1.350 m desde cruce Santa Clara al trébol de acceso a radial Nororiental.

c) **Sistema de Transporte de Coordenadas.**

El Sistema de Transporte de Coordenadas donde se apoyaron todas las labores topográficas corresponde al descrito anteriormente, vale decir constituido por 5 puntos bases GPS, denominados con las siglas CH. Estos se encuentran estratégicamente distribuidos a lo largo de toda la faja de estudio.

Por otra parte, tal como se detalló en la Etapa Geodésica, la proyección cartográfica empleada corresponde a un Sistema Local Transversal de Mercator (LTM) que considera la elevación SNM de los Planos Topográficos Locales (PTL), seleccionados para la proyección plana del levantamiento con elevaciones comprendidas en el rango de ± 300 m respecto de la del PTL, concordante con el orden de Control Secundario correspondiente al estudio, según lámina 2.307.202.A del MCV2.

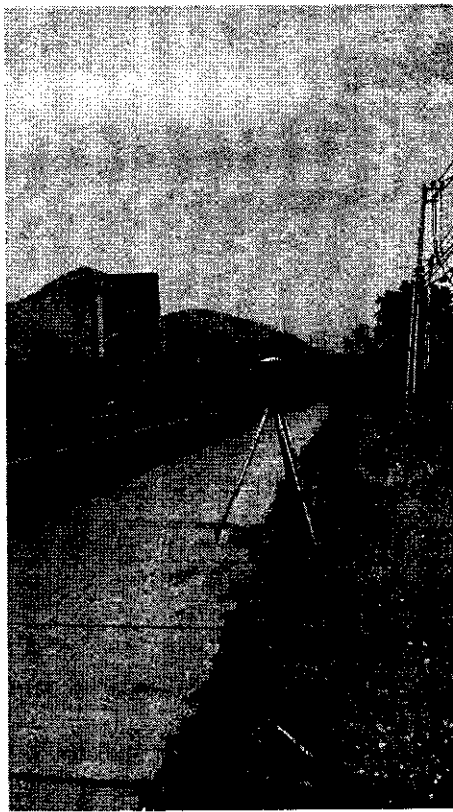
➤ PTL1 $H_{PTL1} = 550$ m

Las imágenes de los vértices GPS construidos son los siguientes:

GPS CH2.



GPS CH4.



GPS CH3.



GPS CH5.



d) Nivelaciones

Puntos de Referencia

Con el objeto de tener puntos de control para el trabajo topográfico, así como para permitir posteriores replanteos se niveló geoméricamente entre los vértices GPS CH2 y CH 4 agregando un PR denominado CH1 en el paso a na desnivel entre las caleteras poniente y oriente en camino de acceso a Chicureo.

Los PRs fueron nivelados en itinerarios de ida y regreso determinando los desniveles promedios; se aceptó una nivelación sólo después de comprobar que las diferencias estaban dentro de las tolerancias admisibles, dadas por la expresión siguiente, tópic 2.307.3 del Manual de Carreteras, Volumen 2:

$$E \text{ max. } < 0.01 k$$

en que K es la longitud del circuito de ida y vuelta en kilómetros.

El origen de las nivelaciones corresponde al vértice GPS, CH2 obtenido por cota ortométrica trasladada desde IGM. Este punto se encuentra ubicado al costado de caletera poniente al borde de vereda a unos 60 metros de la rampa de acceso a la Autopista

CH2 = 507,482

DESDE	HACIA	DESNIVEL IDA	DESNIVEL REGRESO	PROMEDIO	COTA
					507.482
CH2	CH1	1.308	-1.305	1.306	508.788
CH1	CH4	2.695	-2.698	2.696	511.484

e) Levantamientos Escala 1:500

Los levantamientos tienen por objeto definir las características topográficas de toda el área de interés, singularidades del terreno y su entorno en cuanto a planimetría y altimetría. La densidad de puntos establecidos es la requerida para elaborar un plano de acuerdo a la escala. En nuestro caso 1:500, con curvas de nivel cada 0.5m. El levantamiento incluyó la toma de todos los detalles necesarios tales como: líneas de edificación, soleras calzadas, cámaras, árboles, tendidos eléctricos, elementos de control y seguridad, saneamientos, etc.

La toma de datos se realizó con estaciones totales con libretas electrónicas incorporadas con capacidad de 2000 y 5000 puntos. Los levantamientos se realizaron por el método de radiación tomando todos los elementos topográficos existentes.

1.2. MECÁNICA DE SUELOS

Durante el año 2006, se desarrolló para la Municipalidad de Colina, un Estudio Preliminar de Mejoramiento de la Ruta G-161 (Camino Chicureo) Sector Ruta 57 – Club de Golf de Chicureo. El objetivo de este estudio fue tener una visión preliminar del mejoramiento que requeriría el Camino Chicureo de incorporarse esta vía a la regulación comunal.

En el Informe Final de este estudio se consideró la ejecución del mejoramiento del camino en cuatro etapas, siendo la primera de ellas la Solución de las Intersecciones a Nivel y los Empalmes.

Conocidos los alcances del estudio en cuanto a las zonas donde se contemplaría proyecto, se determinó realizar las prospecciones de suelos correspondientes, las cuales consistirían principalmente en calicatas de 1.5 m de profundidad, determinando en cada una de ellas la estratigrafía visual, la granulometría mediante el análisis de clasificación y la capacidad de soporte CBR.

Para el caso particular del empalme con la Ruta 57-Ch, se dispusieron tres calicatas denominadas C1, C2 y C3. Estas calicatas se ubicaron principalmente en zonas vecinas a aquellas donde se contemplaría pavimento nuevo.

En el presente proyecto, por indicación de la Inspección Técnica del Departamento de Explotación, se ha considerado utilizar la misma estructura de los pavimentos existentes en el sector, para ejecutar el ensanche de ellos.

No obstante lo anterior, y de ser necesario para estudiar una alternativa de pavimentos, se incluyen los antecedentes de las calicatas ejecutadas en el año 2006.

La primera calicata C1 está emplazada en el borde derecho de la faja de la calle local Oriente a unos 15 m al norte del camino Chicureo. La calicata C2 se emplazó al mismo borde derecho de la calle local Oriente a 70 m al sur del camino Chicureo. Y por último, la tercera calicata C3, quedó ubicada en el lado derecho del Camino Chicureo, cercano al cerco y a unos 140 m de la calle local Oriente.

En los Cuadros 3.2-1 a 3.2-3 se detallan las estratigrafías visuales de cada una de las calicatas.

En los Cuadros 3.2-4 a 3.2-6 se detallan las granulometrías determinadas mediante el análisis de clasificación de las muestras tomadas en cada una de las calicatas ejecutadas en la intersección del Co. Chicureo con la Ruta 57-Ch.

Finalmente, en los Cuadros 3.2-7 a 3.2-9 se incluyen los resultados de los ensayos CBR que muestran la capacidad de soporte de las muestras obtenidas en las calicatas indicadas.

Cuadro 1.2-1 Estratigrafía Calicata C1

PROYECTO RUTA G-161 – CAMINO CHICUREO
TRAMO AUTOPISTA LOS LIBERTADORES – ROTONDA AV. DEL VALLE

ESTRATIGRAFIA

Fecha Observación : <u>Febrero 2007</u>	Inspección : _____
Dm/Lado : <u>44/Izquierda /baliza G-161)</u>	Pozo N° : <u>C-1</u>
Tramo : <u>1</u>	Napa de Agua (m) : <u>1,27</u>

Horizonte N°	Cota Límite	Profundidad	Descripción del Material
1	0,00 0,16	0,16	Suelo vegetal.
2	0,16 0,76	0,60	Suelo natural: Arcilla, plasticidad media, consistencia media, humedad media, color café oscuro, estructura vesicular.
3	0,76 1,50	0,74	Arcilla de color café algo amarillento, plasticidad baja a media, consistencia media, estructura homogénea, humedad media hasta 1,27m. saturado hasta 1,50m.

ASINTOLAB-LTDA

OBSERVACIONES Baliza existente Ruta G-161: Dm 44 (de eje 15m al norte)
Caleta oriente. De eje 13m al Norte- Exc. Suelo natural al lado cerco, a nivel de Pav. Existente.

Cuadro 1.2-2
Estratigrafía Calicata C2

PROYECTO RUTA G-161 – CAMINO CHICUREO
TRAMO AUTOPISTA LOS LIBERTADORES – ROTONDA AV. DEL VALLE

ESTRATIGRAFIA

Fecha Observación : Febrero 2007 Inspección : _____
Dm/Lado : 46/Derecha /baliza G-161 Pozo Nº : C-2
Tramo : 1 Napa de Agua (m) : 0,90

Horizonte Nº	Cota Limite	Profundidad	Descripción del Material
1	0,00 0,29	0,29	Suelo vegetal.
2	0,29 0,80	0,51	Suelo natural: Arcilla de color café oscuro, plasticidad media, consistencia media, humedad media, raicillas. Estructura homogénea.
3	0,80 1,50	0,70	Limo, plasticidad baja, consistencia media, color café amarillento, humedad media hasta 0,90m., saturado hasta 1,50m.

ASINTOLAB-LTDA

OBSERVACIONES Baliza existente Ruta G-161: Dm 46 (de eje 65m al sur)
Caletera oriente. De eje a 13m al oriente. Exc. En suelo natural al lado cerco, cota -1,8m de pav. Existente.

Cuadro 1.2-3
Estratigrafía Calicata C3

PROYECTO RUTA G-161 – CAMINO CHICUREO
TRAMO AUTOPISTA LOS LIBERTADORES – ROTONDA AV. DEL VALLE

ESTRATIGRAFIA

Fecha Observación : Febrero 2007 Inspección :
Dm/Lado : 220/Izquierda /baliza G-161 Pozo N° : C-3
Tramo : 1 Napa de Agua (m) : 1,50

Horizonte N°	Cota Límite	Profundidad	Descripción del Material
1	0,00 0,40	0,40	Suelo vegetal.
2	0,40 1,10	0,70	Suelo natural: Arcilla de color café, plasticidad media, consistencia media a alta, humedad media, raicillas, estructura vesicular.
3	1,10 1,50	0,40	Arena fina limosa, no plástica, compacidad media a blanda, color café grisáceo, saturado.

ASINTOLAB-LTDA

OBSERVACIONES Baliza existente Ruta G-161: Dm 220/Izquierda (de eje 10m al norte)
Exc. En suelo natural al lado de zanja existente.

Cuadro 1.2-4
Granulometrías de Muestras Calicata C1

PROYECTO RUTA G-161 – CAMINO CHICUREO
TRAMO AUTOPISTA LOS LIBERTADORES – ROTONDA AV. DEL VALLE

IDENTIFICACION

		Tramo 1	
Pozo	Nº	C-1	C-1
Muestra	Nº	1	2
Localización	Dm. Lado		
Horizonte		2	3
Cotas (m)	Desde	0,16	0,90
	Hasta	0,90	1,50

GRANULOMETRIA
(Método 8.102.1 del MC-V8) (LNV 105)

		% QUE PASA	
Sobretamaño	3" (80 mm)		
Tamiz			
(US)	(mm)		
3"	80		
2"	50		
1 1/2"	40		
1"	25		
3/4"	20		
3/8"	10		
Nº 4	5	100	100
10	2	100	97
40	0,5	96	89
200	0,08	83	77

LIMITES DE CONSISTENCIA

Límite Líquido (Método 8.102.3 del MC-V8) (LNV 89)	%	42	35
Límite Plástico (Método 8.102.4 del MC-V8) (LNV90)	%	25	23
Índice de Plasticidad	%	17	12

DENSIDAD DE PARTICULAS SÓLIDAS

(Método 8.102.10 del MC-V8) (LNV 93)	g/cm3	2.66	2.67
--------------------------------------	-------	------	------

CLASIFICACIONES

USCS	CL	CL
AASHTO	A-7-6(15)	A6(9)

Cuadro 1.2-5
Granulometría de Muestras Calicata C2

PROYECTO	RUTA G-161 – CAMINO CHICUREO
	TRAMO AUTOPISTA LOS LIBERTADORES – ROTONDA AV. DEL VALLE

IDENTIFICACION

		Tramo 1	
Pozo	Nº	C-2	C-2
Muestra	Nº	1	2
Localización	Dm. Lado		
Horizonte		2	3
Cotas (m)	Desde	0,29	0,80
	Hasta	0,80	1,50

GRANULOMETRIA
(Método 8.102.1 del MC-V8) (LNV 105)

		% QUE PASA	
Sobretamaño	3" (80 mm)		
Tamiz			
(US)	(mm)		
3"	80		
2"	50		
1 1/2"	40		
1"	25		
3/4"	20		
3/8"	10		
Nº 4	5	100	100
10	2	100	96
40	0,5	98	78
200	0,08	86	64

LIMITES DE CONSISTENCIA

Límite Líquido (Método 8.102.3 del MC-V8) (LNV 89)	%	43	34
Límite Plástico (Método 8.102.4 del MC-V8) (LNV90)	%	24	26
Índice de Plasticidad	%	19	8

DENSIDAD DE PARTICULAS SÓLIDAS

(Método 8.102.10 del MC-V8) (LNV 93)	g/cm ³	2.68	2.67
--------------------------------------	-------------------	------	------

CLASIFICACIONES

USCS	CL	ML
AASHTO	A-7-6(17)	A4(4)

Cuadro 1.2-6
Granulometría de Muestras Calicata C3

PROYECTO RUTA G-161 – CAMINO CHICUREO
TRAMO AUTOPISTA LOS LIBERTADORES – ROTONDA AV. DEL VALLE

IDENTIFICACION

Pozo	Nº
Muestra	Nº
Localización	Dm. Lado
Horizonte	
Cotas (m)	Desde
	Hasta

	Tramo 1	
C-3		C-3
1		2
2		3
0,40		1,10
1,10		1,50

GRANULOMETRIA
(Método 8.102.1 del MC-V8) (LNV 105)

Sobretamaño	3" (80 mm)
Tamiz	
(US)	(mm)
3"	80
2"	50
1 1/2"	40
1"	25
3/4"	20
3/8"	10
Nº 4	5
10	2
40	0,5
200	0,08

% QUE PASA

100	100
98	96
92	76
85	34

LIMITES DE CONSISTENCIA

Límite Líquido (Método 8.102.3 del MC-V8) (LNV 89)	%
Límite Plástico (Método 8.102.4 del MC-V8) (LNV90)	%
Índice de Plasticidad	%

41	--
25	--
16	NP

DENSIDAD DE PARTICULAS SÓLIDAS

(Método 8.102.10 del MC-V8) (LNV 93) g/cm3	2.67	2.73
--	------	------

CLASIFICACIONES

USCS
AASHTO

CL	SM
A-7-6(14)	A-2-4(0)

**Cuadro 1.2-7
Capacidad de Soporte CBR Muestra Calicata C1**

PROYECTO	RUTA G-161 – CAMINO CHICUREO
	TRAMO AUTOPISTA LOS LIBERTADORES – ROTONDA AV. DEL VALLE

IDENTIFICACION

Pozo	Nº
Muestra	Nº
Dm. Lado	
Horizonte	Nº

Tramo 1

C-1

2

44/lzq.

3

DENSIDAD TERRENO

(Método 8.102.9 del MC-V8) (LNV-62)

Cota Determinación	m
Densidad Húmeda	Kg/m ³
Humedad Natural	%
Densidad Seca	Kg/m ³
Compactación Ref. al Proctor Modificado	%

0,90

2.209

31,8

1.676

93,4

RELACION DENSIDAD HUMEDAD

(Método 8.102.7 del MC-V8) (LNV-95)

Agrupación	Nº
Método	
DMCH	Kg/m ³
Humedad óptima	%
DMCS	Kg/m ³

1

D

2.074

15,6

1.794

ENSAYE CBR

(Método 8.102.11 del MC-V8) (LNV-92)

Golpes	Nº
Densidad Seca	Kg/m ³
Humedad Confección	%
Humedad después de inmersión	%
Expansión	%
Razón para 0,1"	%
Razón para 0,2"	%
Razón para 0,3"	%
CBR al 95% DMCS 0,2"	%
CBR Densidad Natural	%

56

25

10

1.794

1.732

1.582

15,6

0,26

16,8

14,6

8,9

13,7

12,4

OBSERVACIONES

Cuadro 1.2-8
Capacidad de soporte CBR Muestra Calicata C2

PROYECTO RUTA G-161 – CAMINO CHICUREO
TRAMO AUTOPISTA LOS LIBERTADORES – ROTONDA AV. DEL VALLE

IDENTIFICACION

Tramo 1

Pozo	Nº	C-2
Muestra	Nº	2
Dm. Lado		46/Der.
Horizonte	Nº	3

DENSIDAD TERRENO

(Método 8.102.9 del MC-V8) (LNV-62)

Cota Determinación	m	0,80
Densidad Húmeda	Kg/m ³	2.130
Humedad Natural	%	28,7
Densidad Seca	Kg/m ³	1.655
Compactación Ref. al Proctor Modificado	%	93,3

RELACION DENSIDAD HUMEDAD

(Método 8.102.7 del MC-V8) (LNV-95)

Agrupación	Nº	2
Método		D
DMCH	Kg/m ³	2.011
Humedad óptima	%	13,4
DMCS	Kg/m ³	1.773

ENSAYE CBR

(Método 8.102.11 del MC-V8) (LNV-92)

Golpes	Nº	56	25	10
Densidad Seca	Kg/m ³	1.773	1.714	1.567
Humedad Confección	%		13,4	
Humedad después de inmersión	%			
Expansión	%		0,08	
Razón para 0,1"	%			
Razón para 0,2"	%	16,4	13,6	6,6
Razón para 0,3"	%			
CBR al 95% DMCS 0,2"	%		12,2	
CBR Densidad Natural	%		10,9	

OBSERVACIONES

Cuadro 1.2-9
Capacidad de Soporte CBR Muestra Calicata C3

PROYECTO RUTA G-161 – CAMINO CHICUREO
TRAMO AUTOPISTA LOS LIBERTADORES – ROTONDA AV. DEL VALLE

IDENTIFICACION

Pozo	Nº
Muestra	Nº
Dm. Lado	
Horizonte	Nº

Tramo 1

C-3

2

220/lzq.

3

DENSIDAD TERRENO

(Método 8.102.9 del MC-V8) (LNV-62)

Cota Determinación	m
Densidad Húmeda	Kg/m ³
Humedad Natural	%
Densidad Seca	Kg/m ³
Compactación Ref. al Proctor Modificado	%

1,10

2.234

24,6

1.793

93,7

RELACION DENSIDAD HUMEDAD

(Método 8.102.7 del MC-V8) (LNV-95)

Agrupación	Nº
Método	
DMCH	Kg/m ³
Humedad óptima	%
DMCS	Kg/m ³

3

D

2.115

10,5

1.914

ENSAYE CBR

(Método 8.102.11 del MC-V8) (LNV-92)

Golpes	Nº
Densidad Seca	Kg/m ³
Humedad Confección	%
Humedad después de inmersión	%
Expansión	%
Razón para 0,1"	%
Razón para 0,2"	%
Razón para 0,3"	%
CBR al 95% DMCS 0,2"	%
CBR Densidad Natural	%

56

25

10

1.914

1.853

1.732

10,5

0,00

43,9

36,4

18,4

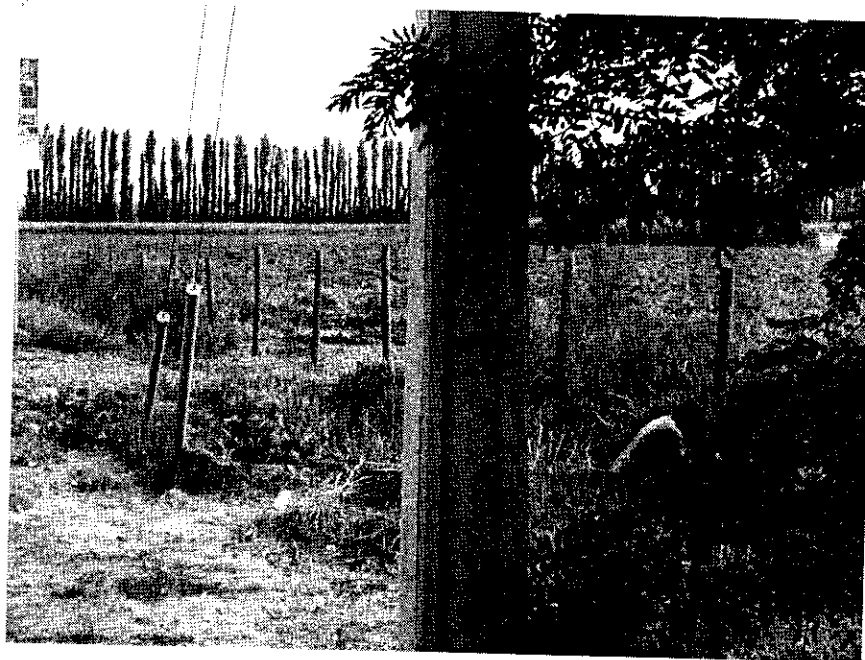
32,7

29,7

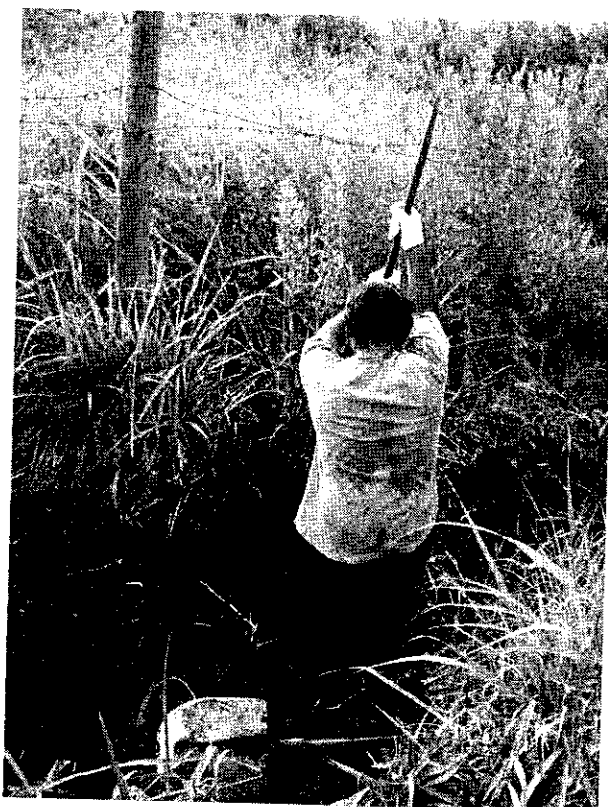
OBSERVACIONES

A continuación se entrega un registro fotográfico de las calicatas ejecutadas.

PROYECTO: RUTA G-161 – CAMINO CHICUREO
SECTOR : TRAMO AUTOPISTA LOS LIBERTADORES – ROTONDA AV. DEL VALLE



Pozo C-1

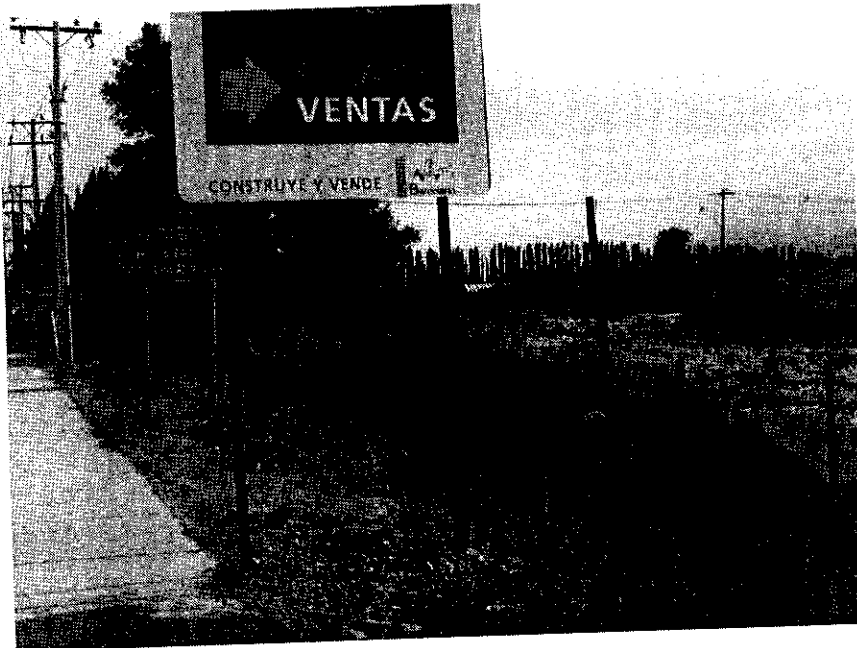


Pozo C-1

PROYECTO: RUTA G-161 – CAMINO CHICUREO
SECTOR : TRAMO AUTOPISTA LOS LIBERTADORES – ROTONDA AV. DEL VALLE



Pozo C-1



Pozo C-2

PROYECTO: RUTA G-161 – CAMINO CHICUREO
SECTOR : TRAMO AUTOPISTA LOS LIBERTADORES – ROTONDA AV. DEL VALLE



Pozo C-2



Pozo C-3

PROYECTO: RUTA G-161 – CAMINO CHICUREO
SECTOR : TRAMO AUTOPISTA LOS LIBERTADORES – ROTONDA AV. DEL VALLE



Pozo C-3



Pozo C-3

1.3. CATASTRO DE SANEAMIENTO

En el sector del cruce del camino Chicureo con las vías locales Ruta - 57 CH, Autopista Los Libertadores, perteneciente a la comuna de Colina, se procedió a catastrar los elementos existentes respectivos, necesarios para desarrollar los estudios de Cambios de Servicios, Seguridad y Saneamiento Vial.

El catastro consideró elementos tales como Soleras, Obras de Arte, Canales y Bajadas de Aguas Lluvias.

Los elementos catastrados se resumen en los cuadros siguientes.

**Cuadro 1.5-1
Catastro de Obras de Arte Transversales**

Dm inicio	Dm término	Eje	Largo(m)	Tipo	Sección BxH o Diámetro	Observación	Estado	Ubicación
117	137	3	20	Cajón Simple	2,0x1,0	Muro boca e=0,3m	Con vegetación	Local Poniente R57 CH
44,24	44,24	3	11	Cajón Simple	2,0x1,0	Muro boca e=0,3m	Con vegetación	Local Poniente R57 CH

**Cuadro 1.5-2
Catastro de Canal Revestido**

Dm inicio	Dm término	Eje	Largo(m)	Tipo	Sección BxH o Diámetro	Observación	Estado	Ubicación
44,24	-5,00	4	50	Cuadrado	1,0x1,0	Canal Revest. Hgón e=0,10	Limpio	Local Poniente R57 CH

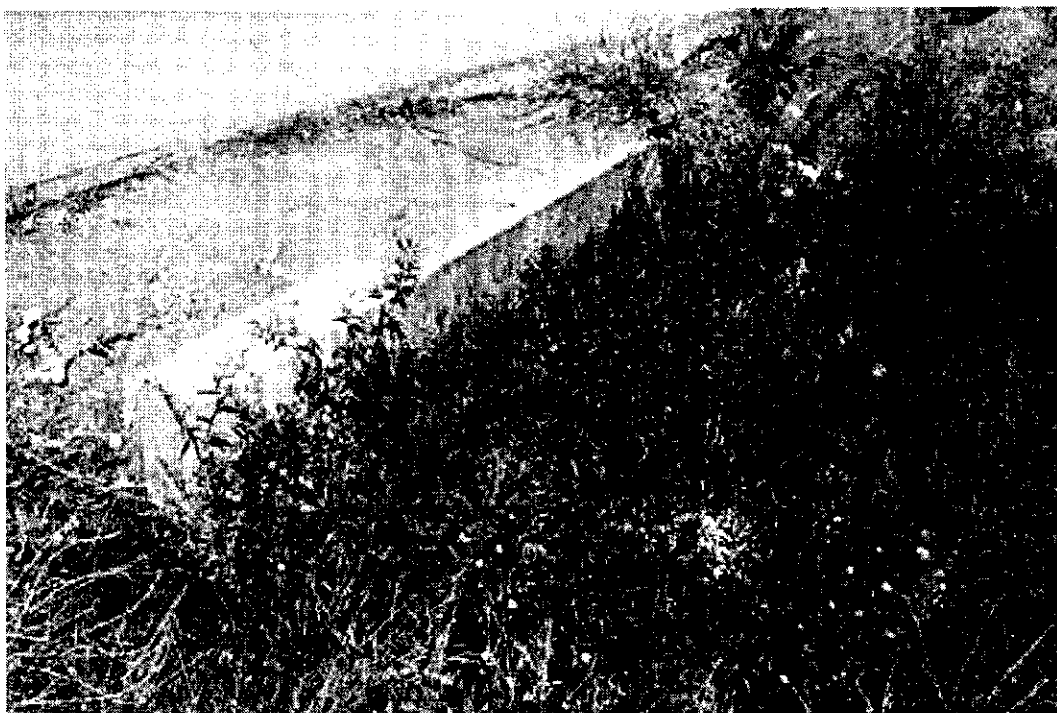
Las soleras se encuentran instaladas a lo largo de todas las calzadas en estudio, sin interrupciones, a excepción de la calle local poniente por el costado derecho, entre la salida del paso superior y los paraderos ubicados al norte.

En el cruce bajo el paso desnivelado se detectaron la presencia de 4 cámaras constituidas por tubos de cemento comprimido de aproximadamente 80 cm de diámetro adosados a los muros frontales de los estribos, en las cuatro esquinas de los muros con las alas interiores de las dos estructuras de los pasos. Las cámaras del sector norte se encuentran a nivel de la rasante de la acera, cubiertas con tapas de cámaras. No es el caso de las cámaras del sector sur, cuyos cuerpos de tubos de cementos comprimidos se encuentran sin tapas de cámaras y terminados 60 cm sobre el nivel del terreno natural. La construcción de la acera sur del proyecto requerirá enrasar la terminación de las cámaras de ese sector al nivel de la acera, cerrándolas con tapas de cámaras. El emplazamiento de estas cámaras se detalla en el cuadro siguiente.

Cuadro 1.5-3
Catastro de Cámaras de Bajadas de Agua

Dm	Eje	Lado	D(m)	Estado
35,84	1	Der.	0,8	Con escombros
45,47	1	Der.	0,8	Con escombros
35,7	2	Izq.	0,8	Con Tapa
45,93	2	Izq.	0,8	Con Tapa

Fotografía 1.5-1 Entrada Norte de la Obra de Arte N°1.



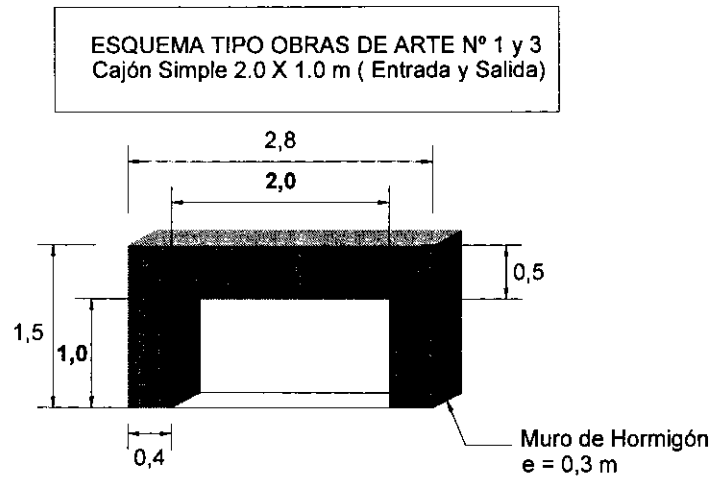
Fotografía 1.5-3 Entrada Oriente de Obra de Arte N°2



Fotografía 1.5-4 Salida Poniente de Obra de Arte N°2, con Canal Revestido.



ESQUEMA



1.4. CATASTRO DE SEGURIDAD VIAL

Los elementos catastrados de seguridad vial apuntaron directamente a la ubicación y determinación de las señales verticales existentes. El detalle lo podemos observar en el siguiente cuadro:

**Cuadro 1.6-1
Catastro de Señales.**

Dm	Eje	Lado	Señal	Código	Cantidad	Leyenda	Ubicación
-14,01	3	Izq	Informativa	ID	1	A Santiago por Autopista	Local Poniente R57 CH
23,03	3	Der	Informativa	ID	1	Colina, Chicureo, Las Canteras	Local Poniente R57 CH
103,00	3	Der	Reglamentaria	RPI-02	1	Pare	Local Poniente R57 CH
135,50	3	Izq	Informativa	ID	1	Santiago, Colina	Local Poniente R57 CH
139,00	3	Izq	Informativa	ID	1	El Algarrobal a 600m, Colegio Montesori	Local Poniente R57 CH
143,30	3	Izq	Reglamentaria	RPI-02	1	Pare	Local Poniente R57 CH
163,60	3	Der	Reglamentaria	RR-01	1	50 Km/H Vel. Máx.	Local Poniente R57 CH
163,50	3	Izq	Informativa	ID	1	Santiago, Chicureo, Las Canteras	Local Poniente R57 CH
196,50	3	Der	Advertencia	PO-07	1	Zona Peatones	Local Poniente R57 CH
232,50	3	Der	Informativa	IO-03	1	Parada	Local Poniente R57 CH
276,75	3	Der	Reglamentaria	RPI-02	1	Pare	Local Poniente R57 CH
282,75	3	Izq	Informativa	IO-03	1	Parada	Local Poniente R57 CH
10,00	1	Der	Reglamentaria	RR(E)-6	1	Altura Máxima 4,50m	Chicureo Bajo Nivel
60,00	1	Izq	Reglamentaria	RR(E)-6	1	Altura Máxima 4,50m	Chicureo Bajo Nivel

1.5. CATASTRO DE SERVICIOS

En el sector donde se proyecta el mejoramiento de la calle local poniente de la Autopista Los Libertadores, sólo existen algunos servicios que se detectaron en terreno cuyos trazados pudieran requerir algunas modificaciones. Estos trabajos deberán ser realizados por las respectivas empresas, para la correcta ejecución de las obras mencionadas.

1.5.1. Servicios Húmedos

Los taludes de los terraplenes de acceso al paso superior se están protegiendo con una cubierta vegetal con riego por goteo. En la Figura 3.71 se muestra el plano de la red de riego la cual contempla un punto de conexión a un camión aljibe que inyecta agua a dicha red, en el lado oriente de la calle de servicio poniente, al norte del cruce Chicureo.

En el ensanche de la pista oriente hacia el norte se presenta un área de reubicación del punto de conexión del sistema de riego, disponiéndose un área de estacionamiento para el camión aljibe el cual se integra al ensanche con el mismo tipo de pavimento de la calzada. El nuevo punto de conexión del sistema de riego requerirá el traslado de algunas válvulas de la red que quedan bajo el área a ensanchar de la pista oriente.

1.5.2. Servicios Secos

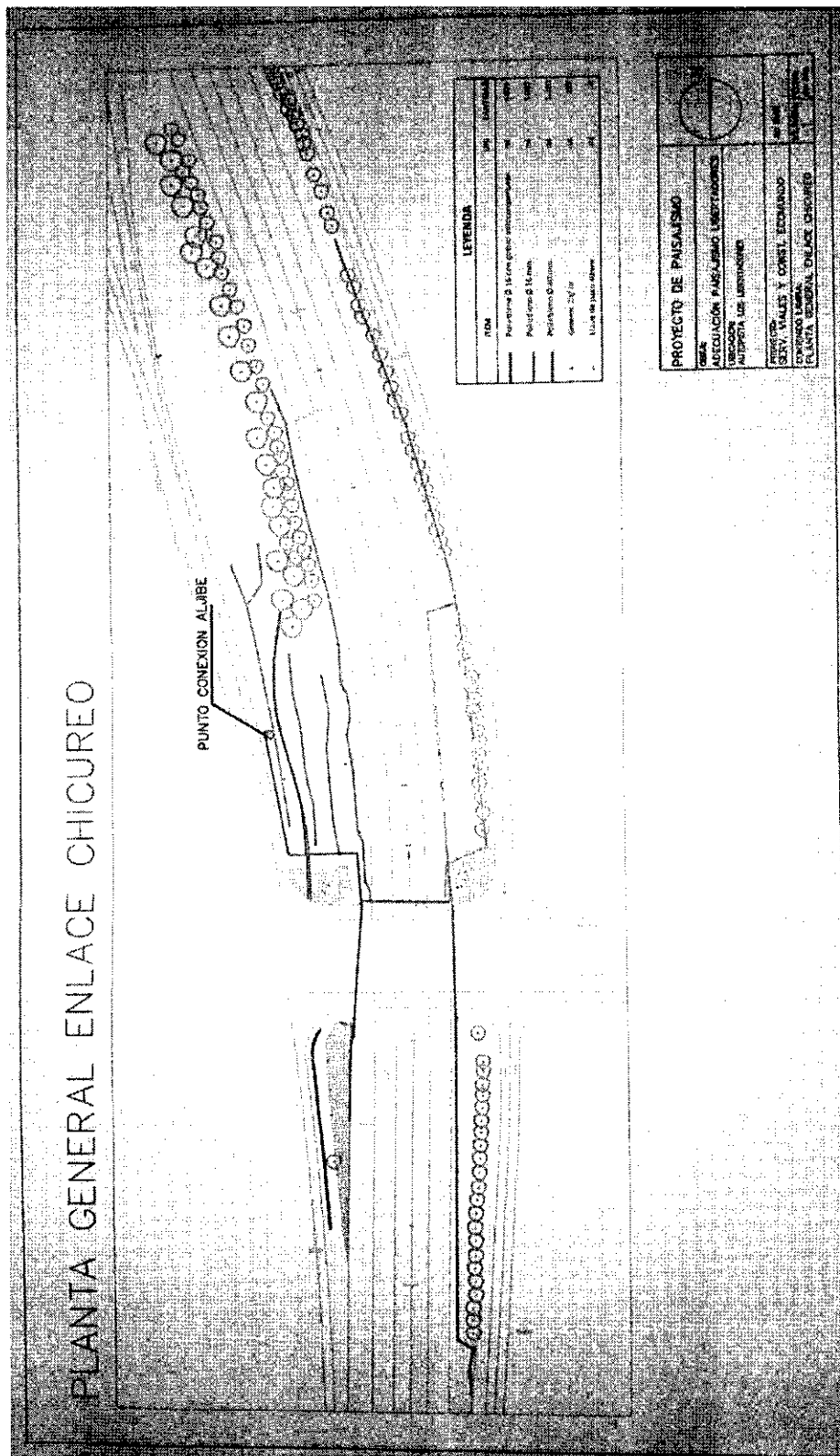
En cuanto a los servicios secos, se detectaron algunos de éstos que presentan eventuales interferencias dentro del trazado del proyecto de mejoramiento, entre los que se encuentran algunas postaciones eléctricas que transportan energía junto a otros conductos. Entre estos últimos se encuentra un ducto de la red de GTD Manquehueque que interfiere con la calzada proyectada bajo el Paso Superior Chicureo, entre ambas calles de servicios y cuyo trazado deberá ser modificado.

Para evaluar preliminarmente dichas obras, en el acápite 4.5.2 se entrega una descripción preliminar del proyecto de modificación, el cual se encuentra sujeto a la definición de las obras de empalme del camino Chicureo a la Vía Local Oriente de la autopista, las que se ejecutarían dentro de las obras de mitigaciones viales. No obstante, el proyecto de modificación deberá ejecutarlo la empresa propietaria, y su construcción se valorizará con valores proforma.

En cuanto al traslado de postaciones, en el sector de los paraderos de la Vía Local Poniente, se contempla trasladar uno de los postes que cuenta con célula solar.

El cruce del Camino Chicureo con la Vía Local Poniente se encuentra semaforizado, debiendo trasladarse los semáforos existentes, de acuerdo a lo que se proyecte y defina dentro de las obras de mitigación vial del sector. Estos traslados no se encuentran considerados dentro del alcance del presente estudio.

FIGURA 1.7.1



1.5.3. *Traslado de Foso*

El estudio de Mejoramiento de la Calle Local Poniente de la Autopista Los Libertadores para mejorar la accesabilidad del Sector de Algarrobal a la vía expresa de la autopista, requiere modificar el trazado del foso que capta las aguas lluvias de la calle local poniente de la autopista desde más allá del sector del Algarrobal. Este foso recibe los derrames del agua de riego del predio de Don Jorge Lecaros, las que son conducidas mediante un canal bajo las vías expresas de la autopista, descargando en el foso mencionado. Éste conduce sus aguas por un trazado que se emplaza al oriente de la Vía Local Poniente y 74 m al sur del Paso Superior Chicureo, atraviesa al costado poniente de la Vía Local, y por ese costado, el canal conduce las aguas siendo aprovechado su caudal en el predio de la Sra, María García.

1.5.4. *Contactos de Empresas de Servicios*

Para determinar los servicios que tienen interferencia con el proyecto del presente estudio, se estableció un contacto con las empresas encargadas de estos servicios y sus responsables, los cuales se entregan en el siguiente cuadro.

**Cuadro 1.7-3
Servicios**

EMPRESA	CONTACTO	TELEFONO	E – MAIL
METROGAS	Fabián Morales Q	223378798	fmorales@metrogas.cl
TELEFONICA MANQUEHUE	Carlos Pérez	229505957	cperez@grupogtb.com
CHILECTRA	Fernando Flores	6752663	fjfm@chilectra.cl
AGUA POTABLE RURAL LAS CANTERAS	José Luis Quiriban	995849215	----
Sociedad Canal del Maipo	Sergio Ortiz Acuña		SOrtiz@scmaipo.cl
Canal Lateral Oriente Calle Local Poniente	Jorge Lecaros Luis Tamaño	981981543 982326330	

2. CRITERIOS DE DISEÑO DEL PROYECTO

2.1. DISEÑO VIAL

Las características geométricas principales, en el camino bajo el Paso Superior Chicureo o eje Chicureo, es que éste se compone de dos ejes denominados eje 1 y eje 2 para los lados derecho e izquierdo respectivamente en sentido de avance de Poniente a Oriente, con un desarrollo de 72,673 m para el eje 1, y 73,220 m para el eje 2, terminando en el eje de la calle local oriente de la autopista.

El mejoramiento de la calle local Poniente de la Autopista tiene como característica principal de diseño el adosamiento de una tercera pista por el lado oriente de ésta, con la idea de trasladar el flujo hacia el Norte por esta nueva pista. La pista central queda para, encauzar aquellos vehículos que viran desde el camino Chicureo hacia el Sur, como para los flujos provenientes de El Algarrobal y desde el Norte y que viran hacia el Oriente por Chicureo (pista de viraje). En tanto la pista del lado Poniente queda exclusivamente para los flujos de Norte a Sur sin la interrupción del tránsito producida por aquellos vehículos que viran a la izquierda.

Esta vía, geoméricamente está compuesta por dos ejes denominados ejes 3 y 4 a los lados derecho e izquierdo respectivamente en sentido de avance de Sur a Norte, con un desarrollo aproximado de 270 m cada uno; el eje 3 tiene 7 vértices, en tanto que el eje 4 cuenta con 5.

Altiméricamente las rasantes, tanto en los inicios, como al final es un empalme de los pavimentos actuales y no presentan curvas verticales, puesto que se componen de una rasante envolvente a los pavimentos existentes.

Todos los cuadros de la geometría vial como son: cuadros de coordenadas de vértices, de rectas y curvas, de rasantes y Coordenadas punto a punto, se encuentran en el Anexo N° 3 del presente volumen

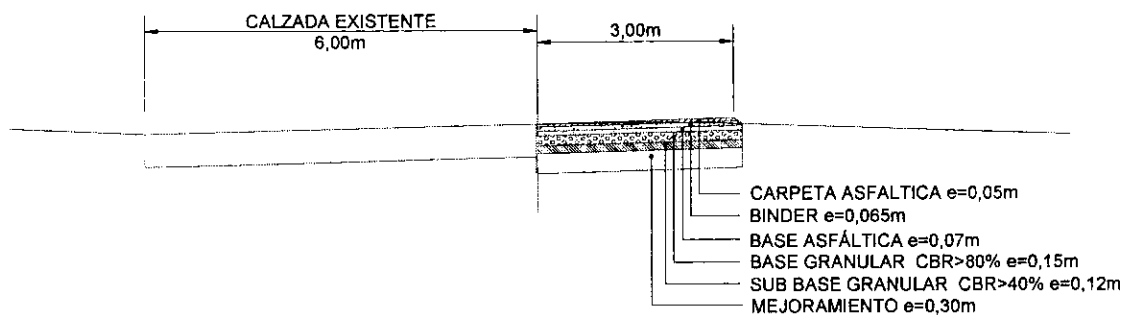
Cabe señalar que los parámetros de diseños utilizados principalmente son velocidad de proyecto de 60 km por hora, la cantidad de vehículos por movimiento indicados en el Anexo A.2, y todas aquellas recomendaciones indicadas en el Redevu.

Uno de los aspectos relevantes que ha tenido la generación de la tercera pista del lado oriente de la calle local poniente ha sido el ensanche de la calle local, lo cual originó el desplazamiento del borde de la calzada hacia el oriente, lo que obligó a desplazar el foso de evacuación de aguas lluvias, aproximándose al pie del talud del terraplén de la vía expresa poniente. Esta situación se revisa con mayores detalles en el acápite 2.3.3.

2.1.1 Perfil Tipo

Para resumir lo anteriormente expuesto, en la figura 2.2-1 se muestra gráficamente el Perfil Tipo propuesto para el ensanche del Eje Chicureo bajo el Paso Superior Chicureo y el ensanche de la Calle Local Poniente de la autopista.

Figura 2.2-1: Perfil Tipo de la Calle Local Poniente en la Ruta 57-Ch.



2.2 DISEÑO DE PAVIMENTOS

2.2.1 Generalidades.

Por indicación de la Inspección Técnica del Departamento de Explotación, se ha considerado la utilización de la misma estructura de pavimentos de los existentes, para ejecutar el ensanche de las vías.

La estructura de pavimento que se utilizará en los ensanches del Eje Chicureo bajo el paso superior de igual nombre y en la calle local poniente de la autopista, consideran pavimentos flexibles, conformados por capas asfálticas y granulares, cuyos espesores se determinan por el Método AASHTO, ajustado a los requerimientos de la Dirección de Vialidad que figuran en el Volumen N° 3 del Manual de Carreteras.

Como alternativa de pavimento, se ha incluido un diseño que considera los antecedentes de mecánica de suelos incluido en el acápite 1.2, basado en las calicatas ejecutadas en el año 2006.

2.2.2 Estructura de Pavimento Calle de Servicio Poniente.

En el Cuadro 2.2.2 se entregan sectorizados los pavimentos utilizados en la calle de servicio poniente.

Cuadro 2.2.2
Pavimentos Calle de Servicio Poniente

De Km	A Km	Longitud (m)	Tipo de Pavimento	Carpeta Asfáltica (mm)	Binder (mm)	Base Asfáltica (mm)	Base Granular CBR>80% (mm)	Sub Base Granular CBR> 40% (mm)	Observación
0,500	1,080	580		50	50	60	150	120	
1,080	1,360	280							
1,360	4,300	2.940		50	50	60	150	120	Uso vialidad existente
4,300	4,512	212							
4,512	4,760	248							Uso vialidad existente
4,760	5,100	340		50	60	60	150	120	Uso vialidad existente
5,100	5,280	180							
5,280	6,204	924		50	60	60	150	120	Uso vialidad existente
6,200	12,000	5.800							
12,000	14,340	2.340	A	50	65	70	150	120	
14,340	15,430	1.090	A	50	50	60	200	-	
15,430	15,880	450	A	50	-	-	-	-	
15,880	16,070	190	A	50	50	60	200	-	Recarpeteo
16,070									

Los espesores a utilizar son los siguientes:

- Carpeta Asfáltica : 50 mm
- Binder : 65 mm
- Base Asfáltica : 70 mm
- Base granular CBR ≥ 80% : 150 mm
- Sub base granular, CBR ≥ 40% : 120 mm

2.2.3 Pavimento Alternativo

a) Características de la Subrasante.

Las características de los suelos que conformarán la subrasante fueron establecidas mediante una prospección consistente en calicatas de 1,5 m de profundidad. Para el cruce con las calles laterales de la Ruta 57, se realizaron 3 de esas calicatas.

El siguiente cuadro muestra el cálculo del Módulo Resiliente (Mr) de los suelos que conforman la subrasante en este sector, a partir de los resultados de la prospección de suelos.

CALCULO DEL Mr PARA DISEÑO										
Cruce Ruta 57 y Calles Laterales										
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Pozo N°	Dm	H estrato	U.S.C.S	AASHTO	IP	LL	CBR 95	CBR nat	Mr	Mr diseño
C-1	44	0,16/0,90	CL	A-7-6(15)	17	42	8,2	6,1	56	(1) 86
C-2	46	0,80/1,5	ML	A-4(4)	8	34	12,2	10,9	81	(1) 100
C-3	220	1,10/1,50	SM	A-2-4(0)	NP		32,7	29,7	143	
									Promedio (MPa)	93,0
									Desv. Estándar (MPa)	9,9
									Coef. variación (%)	10,6

(1) Considera capa de mejoramiento CBR = 20% y 300 mm de espesor

Se hace notar que el Mr obtenido para la intersección con las calles de la Ruta 57, considera, que en parte importante de la zona a pavimentar, se debe reemplazar la capa superior de suelo natural por un suelo de mejoramiento, CBR \geq 20% y de 300 mm de espesor mínimo compactado. También, si la altura de la rasante lo permite, esta capa de mejoramiento se puede colocar sobre el suelo natural, previamente escarpado.

b) Espesores.

Los espesores se determinan para un nivel de solicitaciones de 6 millones de EE, que corresponde a una calle Colectora según criterios del SERVIU. Los demás parámetros que entran en los cálculos se indican en el Cuadro de salida del PAVIVIAL.

- **Sector intersección con calles laterales de la Autopista Ruta 57.**

Los criterios para el cálculo de este sector son:

- Solicitaciones : 6.000 (miles) EE
- Subrasante, Mr : 93 MPa
- El pavimento del camino Chicureo en la zona del proyecto se demuele en su totalidad.
- Las pistas adicionales a las actuales calles laterales, se adosan al pavimento existente previo a lo cual sus bordes deben cortarse verticalmente.

- Se deben escarpar los 20 cm superiores, cuando el proyecto afecta suelos naturales.

- En la zona señalada en el Cuadro en se calcula el Mr, se deben reemplazar los 30 cm superiores del suelo natural, por un suelo CBR \geq 20%.

El Cuadro adjunto denominado Tramo Cruce Ruta 57 y que corresponde a la salida del PAVIVIAL, muestra el resultado de aplicar los criterios señalados.

En resumen, los espesores necesarios son:

▪ Carpeta de rodadura	:	60 mm
▪ Base asfáltica graduación gruesa	:	80 mm
▪ Base granular CBR = 80%	:	150 mm
▪ Sub base granular, CBR = 40%	:	150 mm.

PROYECTO

CODIGO	041 Asf01
CAMINO	Chicureo
TRAMO	Cruce Ruta 57
DE Dm	0,00000
A Dm	0,00000
FECHA	13-03-2007

RESULTADOS

EE EN PISTA DISEÑO (miles):	6.000
FACTOR PISTA DISEÑO:	1,00
NIVEL DE CONFIANZA (%):	70
ERROR STD COMBINADO (So):	0,460
DISTRIBUCIÓN NORMAL ESTANDAR (Z) =	0,524
FACTOR DE CONFIABILIDAD:	1,743
IND.SERV. INICIAL:	4,2
IND.SERV. FINAL:	2,0
MODULO RESIL SUBRASANTE (MPa):	93,0

TMAPA [°C]:	14,9
-------------	------

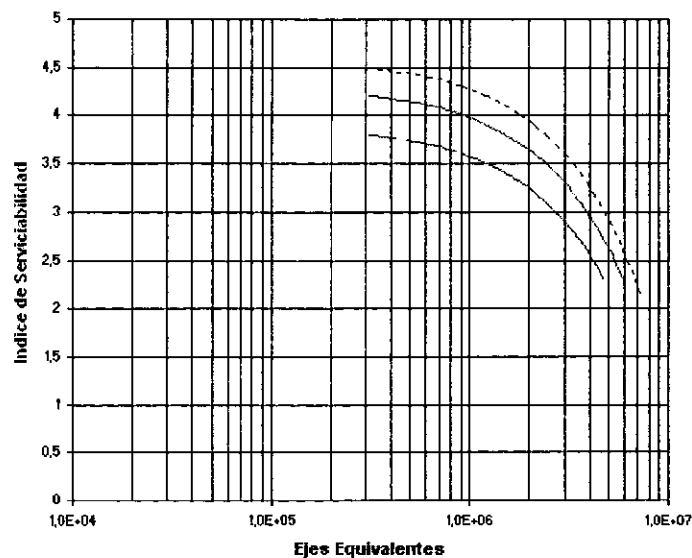
HUMERO ESTRUCTURAL:

SOBRE LA BASE (mm):	52
TOTAL (mm):	81

ESPEORES DE LAS CAPAS

CAPAS LIGADAS	ESPEOR		COEFICIENTE		N. ESTRUCTURAL PARCIAL
	(mm)	ESTRUC	DRENAJE		
CARPETA ASFALTICA	60	0,43		=	25,80
BASE ASFALTICA	80	0,33		=	26,40
CAPAS NO LIGADAS					A NIVEL DE BASE: 52
BASE GRANULAR	150	0,13	1,00	=	19,50
SUBBASE GRANULAR	150	0,12	1,00	=	18,00
TOTAL:					90

Evolución de la Serviciabilidad



2.2.4 Pavimento Estacionamiento Camión Aljibe.

Conforme se señalara en el acápite 1.7.1, los taludes de los terraplenes de acceso al paso superior se están protegiendo con una cubierta vegetal con riego por goteo, cuyo plano de la red se muestra en la Figura 1.7.1. La red contempla un punto de conexión a un camión aljibe que se estaciona al costado oriente hacia el norte, de la calle local poniente. Esta ubicación del estacionamiento deberá ser alterada por el ensanche de la calle local hacia el oriente para dar cabida a la tercera pista hacia el norte.

El área de concesión del paisajismo del cruce de Chicureo que contempla el riego por goteo de los taludes de los terraplenes de acceso del paso superior, se extiende por 80 m desde el cruce de Chicureo hacia el sur. Ésta área cubre el sector del desplazamiento del foso hacia el oriente, hasta empalmarse a la Obra de Arte N° 2, a través de la cual el foso se desplaza hacia el poniente de la calle local poniente.

En el ensanche de la pista oriente hacia el norte se incluye un área de reubicación del punto de conexión del sistema de riego, disponiéndose un área de estacionamiento para el camión aljibe el cual se integra al ensanche con el mismo tipo de pavimento de la calzada. El nuevo punto de conexión del sistema de riego requerirá el traslado de algunas válvulas de la red que quedan bajo el área a ensanchar de la pista oriente.

La pavimentación de la tercera pista de la calle local poniente incluye la pavimentación del estacionamiento del camión aljibe. El traslado de los puntos de conexión de las válvulas del sistema de riego, se consideran valores proforma en el presupuesto incluido en acápite 4.

En el acápite 2.3.3 se entregan mayores detalles respecto al traslado del foso del sector oriente de la calle local poniente.

2.3 DRENAJE Y SANEAMIENTO

2.3.1 Introducción

El proyecto de saneamiento del “Estudio Definitivo Mejoramiento Calle Local Poniente, Sector Paso Superior Chicureo” en la Ruta 57-CH, Autopista Los Libertadores”, comprende el diseño del saneamiento de aguas lluvias en la calle local poniente de la autopista, la cual se ensancha en una tercera pista en el costado oriente de la calle actual.

En términos generales, el diseño de las obras se realizó a nivel de proyecto definitivo, manteniendo la capacidad de drenaje y saneamiento de la red local existente. El proyecto de evacuación de aguas lluvias contempla mantener las condiciones actuales de las obras de saneamiento, esto quiere decir mantener las secciones y características de éstas, así como las pendientes y materiales que las componen.

2.3.2 Descripción General de la Solución Propuesta

La solución general de saneamiento propuesta consulta la evacuación de los escurrimientos superficiales con una combinación de soleras, bajadas de agua y fosos y canales existentes, los cuales se reubicarán y/o rectificarán en caso de ser necesario.

A grandes rasgos el proyecto se divide en 2 calzadas, las cuales contemplan 4 ejes. Las calzadas son: Calle local Poniente Autopista Los Libertadores (ejes 3 y 4), y el Eje Chicureo (ejes 1 y 2) bajo el Paso Superior de igual nombre.

Por el costado oriente de la calle local poniente de la autopista discurre un foso que permite evacuar las aguas lluvias provenientes del norte. Aproximadamente en el Dm 230 del Eje 4 este foso recibe la descarga de un canal de derrames de riego proveniente del costado oriente de la autopista. El foso cruza bajo las vías de los Ejes 1 y 2, a la salida del paso superior Chicureo, por la obra de arte que cruza el camino en sentido norte sur (O.A. N° 1). Esta obra de arte, alarga su salida hacia el sur en 7,70 m, para permitir los giros a la derecha de la nueva vía local hacia el norte.

En términos generales, el diseño de las obras se realizó a nivel de proyecto definitivo, manteniendo la capacidad de drenaje y saneamiento de la red local existente. Esto comprende el alargamiento de dos obras de arte con la misma sección de las obras existentes, y la modificación de un foso de evacuación de aguas lluvias que discurre hacia el sur, por el costado oriente de la calle local poniente, en una longitud aproximada de 270 m, a la salida del Paso Superior Chicureo. El nuevo foso proyectado modifica el actual a tajo abierto, por un canal revestido con la misma sección del existente al costado poniente de la caletera, una vez que atraviesa bajo ésta, en la Obra de Arte N° 2.

Las aguas lluvias conducidas por las calzadas se descargan a los fosos y canales existentes y proyectados por medio de bajadas de agua, de modo que estos fosos las conduzcan hacia los cauces receptores, esto es en el contexto de mantener las condiciones existentes.

Las características de las obras de saneamiento a considerar por el proyecto (sumideros, soleras, cunetas soleras, bajadas de agua, fosos, colectores, alcantarillas, etc.) serán de preferencia las propuestas por el Manual de Carreteras del MOP, especialmente en lo que respecta a dimensiones mínimas, formas, etc.

El foso proyectado con sus características y dimensiones se detalla en los planos de saneamiento del proyecto.

2.3.3 Traslado de Foso de Evacuación de Aguas Lluvias.

Conforme se señalara en 2.1, uno de los aspectos relevantes que tuvo el ensanche de la pista del lado oriente de la calle local poniente fue el desplazamiento del borde de la calzada hacia el oriente, lo que obligó a desplazar el foso de evacuación de aguas lluvias hacia el oriente. Esto hizo aproximarse el foso hacia el pie del talud del terraplén de la vía expresa poniente.

Dado que el talud del terraplén tiene una pendiente mayor que el 3:2 (H:V) habitual en un terraplén granular, la proximidad del foso al pie del terraplén significó la aparición de algunos sectores críticos en el trazado del foso entre la salida de la Obras de Arte N° 1 a la salida del Paso Superior, hasta la Obra de Arte N° 2 que permite el cruce del foso hacia el costado poniente de la calle local.

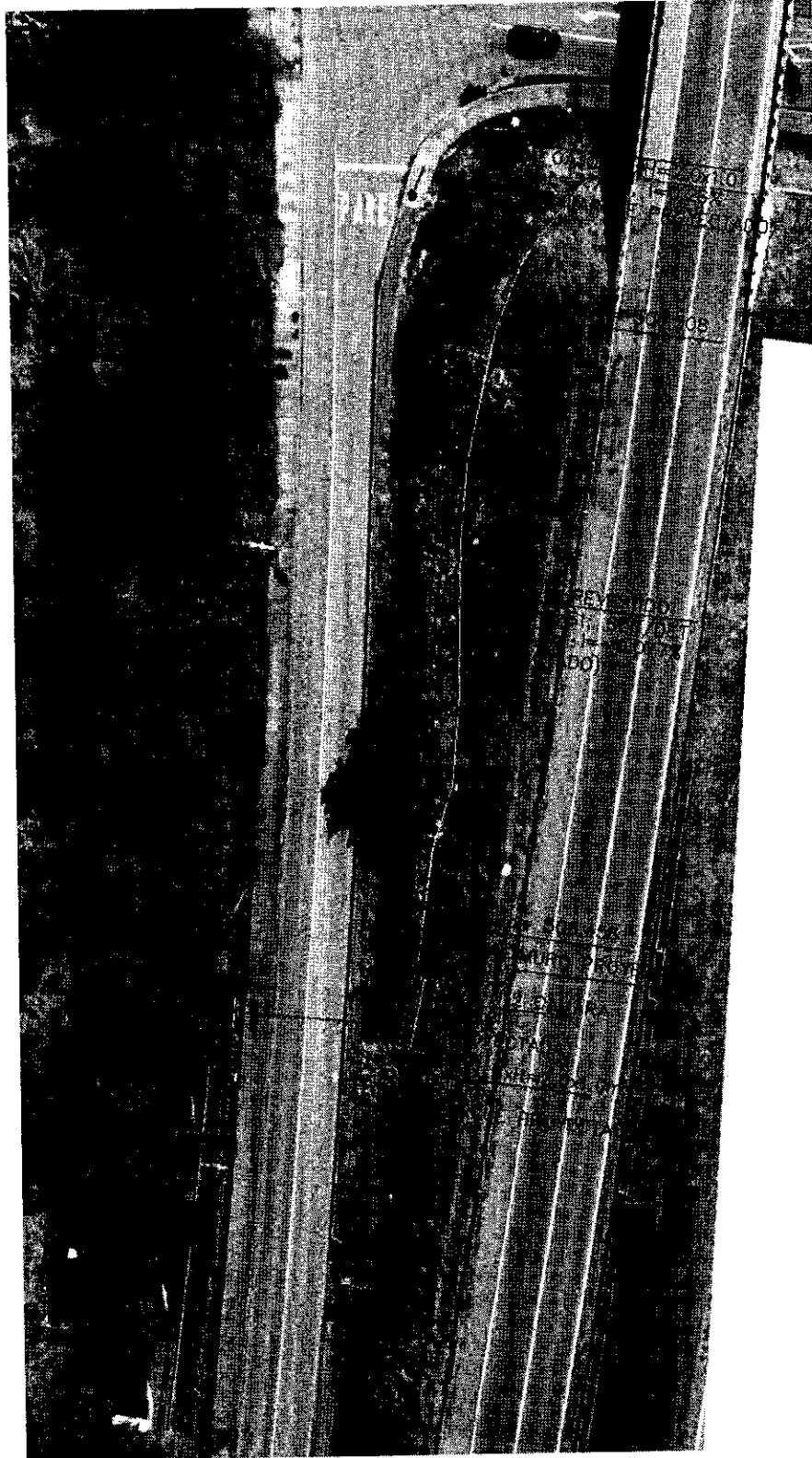
El trazado del foso en este sector consta de seis segmentos que se inician a la salida del alargamiento de la Obra de Arte N° 1 y terminan en el empalme del muro cabecera de la Obra de Arte N° 2. En la Figura 2.3.3 se muestra el trazado del foso proyectado.

El trazado presenta un sector crítico en el empalme del foso revestido con la Obra de Arte N° 2. En este punto se alinea la cámara donde remata el foso revestido, con el cajón de empalme a la Obra de Arte N° 2. Si bien la cámara queda al costado poniente del pie del talud del terraplén, la profundidad de la excavación deja en situación crítica el talud del terraplén, lo que hizo recomendable instalar un muro de contención del talud, de 6,0 m.

En lámina adjunta del proyecto de Drenaje y Saneamiento se muestran dos perfiles transversales de los sectores más críticos del trazado.

FIGURA 2.3.3

TRAZADO FOSO DE AGUAS LLUVIAS



2.4 SEGURIDAD VIAL

2.4.1 Introducción

Uno de los aspectos fundamentales en que descansa la buena operación de las vías proyectadas es contar con un adecuada señalética y demarcación de pavimentos para ordenar y guiar el tránsito.

Por ello se ha desarrollado un proyecto de señalización, demarcación y seguridad vial que tiene por objetivo general entregar un sistema integral y moderno de señalización, que garantice una circulación segura, cómoda y eficiente para los usuarios. Además, por estar dentro del área urbana, el proyecto considera aspectos de seguridad e interferencias asociados a la presencia de peatones.

2.4.2 Criterios del Proyecto de Seguridad Vial

La señalización comprende un conjunto de elementos destinados a informar, ordenar y/o regular la circulación por una vía.

En base a los criterios generales de claridad, sencillez y uniformidad que debe cumplir una buena señalización, el proyecto desarrollado considera la aplicación de elementos de carácter tradicional, tomando en cuenta los estándares definidos por los organismos competentes.

Sobre la base del diseño vial se desarrolló el proyecto con la aplicación de criterios óptimos, entre los cuales los de mayor relevancia apuntan a lo siguiente:

- Tener en cuenta la característica semi-urbana del proyecto, condicionando el tamaño de la señal, como también su legibilidad y el tipo de señal a usar.
- Guiar y encauzar el tránsito, logrando con ello una vía más fluida.
- Informar direcciones y destinos mediante señales de tipo informativa cuyo tamaño responde a la normativa vigente a fin de optimizar el impacto visual sobre el conductor, considerando el entorno semi-urbano.
- Se proyecta reforzar el límite de la velocidad máxima permitida en las calles de servicio de la autopista a 50 Km/h, y se sugiere la velocidad de circulación a 50 Km/h por el camino Chicureo.
- Cuidar el distanciamiento entre señales y aspectos que afecten la visibilidad (se consideren distancias a obstáculos), legibilidad (tamaños y ubicaciones apropiadas) y que de los tiempos necesarios para que el usuario pueda responder adecuadamente (distancia apropiada de anticipación a la situación que se indica).
- La velocidad de diseño adoptada corresponde $V_d = 50$ Km/h, de acuerdo a los parámetros recomendados por el REDEVU.

2.4.3 Normas Utilizadas

El proyecto de Señalización y Seguridad Vial, en general se basa en las normas establecidas en el Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Manual de Carreteras Vol 6 y los instructivos técnicos emanados del Departamento de Seguridad Vial de la Dirección de Vialidad.

Normativa vigente utilizada en el presente proyecto:

- *Manual de Señalización de Tránsito, MOPTT*
Capítulo 1: Introducción.
Capítulo 2: Señales Verticales – Publicado en Diario Oficial en Agosto de 2000.
Capítulo 3: Demarcaciones – Publicado en Diario Oficial en Enero de 2001.
Capítulo 6: Facilidades Peatonales – Junio 2003
- *Instructivo de Señalización y Seguridad Vial de la Dirección de Vialidad del MOP (Junio de 1999)*
- *Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad MOP, Volumen 4 y 6*

2.4.4 Elementos Utilizados por el Proyecto de Seguridad Vial

En el presente punto se describen los elementos utilizados por el proyecto, así como los criterios aplicados para su utilización. Estos elementos o dispositivos se pueden clasificar en los siguientes grupos:

- a) Señalización Vertical (señales)
- b) Señalización Horizontal (demarcación)
- c) Sistema de Contención (barreras)

a) Señalización Vertical

En el Cuadro 2.4.4 a) se muestra el detalle de la Señalización Vertical del presente proyecto.

Estas señales deberán ceñirse a las Normas del Manual de Señalización de tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones y Manual de Carreteras Vol. 6. Sin embargo, aspectos que no se encuentren especificados en dicho documento, se ha recurrido al Instructivo de Señalización y Seguridad Vial de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas.

Los colores y magnitudes serán las indicadas en los manuales antes mencionados.

Cuadro 2.4.4.a)
Señalización Vertical

Dm	Eje	Lado	Señal	Código	Cantidad	Leyenda	Ubicación	Proyecto
-14,01	3	Izq	Informativa	ID	1	A Santiago por Autopista	Local Poniente R57 CH	SM
23,03	3	Der	Informativa	ID	1	Colina, Chicureo, Las Canteras	Local Poniente R57 CH	SM
37,70	3	Izq	Reglamentaria	RR-01	1	50 Km/H Vel.Máx.	Local Poniente R57 CH	SA
103,00	3	Der	Reglamentaria	RPI-02	1	Pare	Local Poniente R57 CH	ST
135,50	3	Izq	Informativa	ID	1	Santiago, Colina	Local Poniente R57 CH	SM
139,00	3	Izq	Informativa	ID	1	El Algarrobal a 600m, Colegio Montesori	Local Poniente R57 CH	SM
143,30	3	Izq	Reglamentaria	RPI-02	1	Pare	Local Poniente R57 CH	SE
146,00	3	Izq	Reglamentaria	RP1-01	1	Ceda el Paso	Local Poniente R57 CH	SA
163,60	3	Der	Reglamentaria	RR-01	1	50 Km/H Vel.Máx.	Local Poniente R57 CH	ST
163,50	3	Izq	Informativa	ID	1	Santiago, Chicureo, Las Canteras	Local Poniente R57 CH	ST
194,00	3	Der	Advertencia	PO-08	1	Zona Peatones	Local Poniente R57 CH	SA
196,50	3	Der	Advertencia	PO-07	1	Zona Peatones	Local Poniente R57 CH	ST
232,50	3	Der	Informativa	IO-03	1	Parada	Local Poniente R57 CH	ST
276,75	3	Der	Reglamentaria	RPI-02	1	Pare	Local Poniente R57 CH	SM
282,75	3	Izq	Informativa	IO-03	1	Parada	Local Poniente R57 CH	ST
10,00	1	Der	Reglamentaria	RR(E)-6	1	Altura Máxima 4,50m	Chicureo Bajo Nivel	ST
44,00	1	Izq	Reglamentaria	RO-6a	1	Dirección Obligada	Chicureo Bajo Nivel - Isla	SA
60,00	1	Izq	Reglamentaria	RR(E)-6	1	Altura Máxima 4,50m	Chicureo Bajo Nivel	SM

Nomenclatura:

SM: Se mantiene

SA: Se agrega

ST: Se traslada

SE: Se elimina

El emplazamiento de señales verticales deberá cumplir con las siguientes consideraciones:

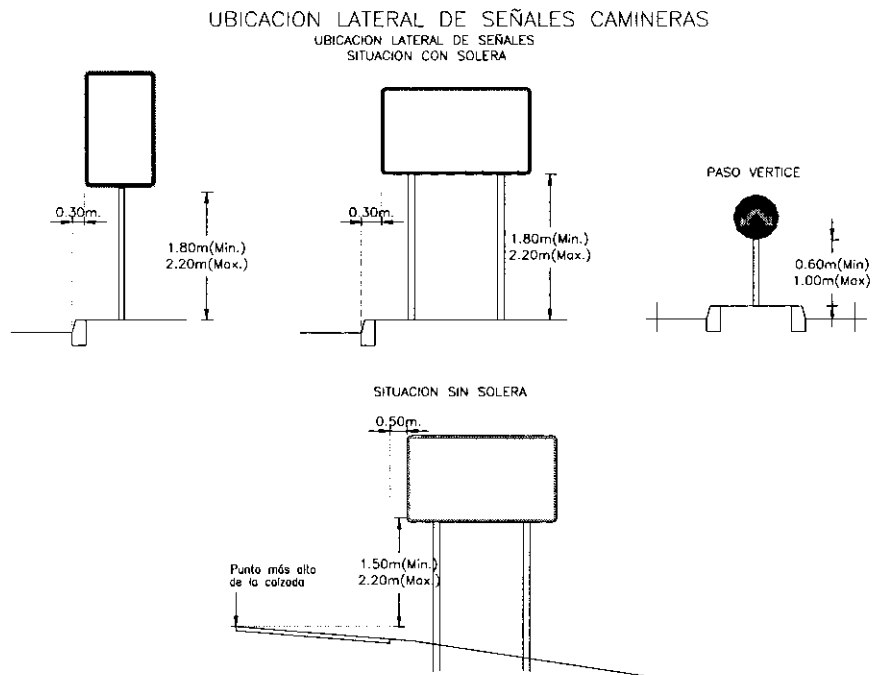
- Se definirá en conformidad a la normativa vigente y las necesidades reales, la señalización de situaciones en ambos costados de las vías, considerando que las señales de tránsito se emplazan al costado derecho de la vía, salvo en situaciones excepcionales.

- Las señales deben ubicarse con la debida anticipación, de tal manera que los conductores tengan el tiempo adecuado para percibir, identificar, tomar la decisión y

ejecutar con seguridad la maniobra que la situación requiere. Este tiempo puede adoptarse de 3 segundos u otro que se acuerde.

- Se ha considerado la circulación de peatones, por lo que se le advierte al usuario del camino la presencia de cruces peatonales.
- Se ha usado señales informativas de destino con el objetivo de informar y guiar al conductor.

Figura 2.4-5
Ubicación Señales Camineras.



b) Señalización Horizontal

Como complemento de los elementos de señalización vertical el proyecto considera la utilización de un eficiente sistema de señalización horizontal, el que cumplirá con las siguientes funciones:

- Actuar como un elemento más de la señalización vial.
- Guiar y ordenar el tránsito.
- Delimitar los sentidos del tránsito y las pistas por donde deben circular los vehículos.
- Reforzar y/o complementar lo expresado por la señalización vertical.
- Proporcionar información y/o mensaje a los conductores sin distraer mayormente su atención.

- Destacar la presencia de obstáculos o zonas donde por razones de seguridad o de orden reglamentario, no es aconsejable que ingresen vehículos.
- Delimitar claramente el fin de la calzada.

b.1) Demarcaciones

Las demarcaciones consideradas en el proyecto de Señalización y Seguridad Vial cumplen con las normas técnicas establecidas en el capítulo N° 3 del Manual de Señalización de Tránsito del Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones, Manual de Carreteras Vol. 6 y las Especificaciones Técnicas e Instructivos de Señalización Vial de la Dirección de Vialidad.

El color de la pintura a utilizar en demarcación horizontal de calzadas deberá ser de color blanca. Las características técnicas de la pintura a utilizar se encuentran en el punto 5.704 del Manual de Carreteras Vol. 5.

Los tipos de marcas viales, así como las características de aquellas incluidas en el proyecto son:

b.2) Líneas Longitudinales

Dependiendo del elemento de la vía que identifican, las líneas longitudinales se clasifican en:

i) Líneas de pista.

Se usa Línea de Pista Segmentada (LPS):

- a) Patrón 8: para los ejes de las calzadas, LPS(8).

Se usa Línea de Pista Continua (LPC):

- a) En sectores en donde se prohíbe el adelantamiento, como por ejemplo al llegar a una intersección.

ii) Líneas de borde de calzada.

- a) Se utiliza Línea de Borde de Calzada Segmentada con Patrón 3, LBCS (3) en el sector de pistas de cambio de velocidad, ubicadas en cuñas para viraje y en las zonas de parada de buses.

- b) Se utiliza Línea de Borde de Calzada Continua, LBCC en los bordes de camino que no presentan soleras.

En este proyecto se utilizarán las líneas descritas anteriormente con las siguientes características:

LINEAS LONGITUDINALES

Cuadro 2.5-8a
LINEAS DE PISTA CONTINUA Y SEGMENTADAS

VELOCIDAD MÁXIMA DE LA VIA [Km/hr]	ANCHO DE LINEA [cm]	PATRON [m]	RELACIÓN DEMARCACION BRECHA	RESULTADOS [m]	
				PINTURA	BRECHA
LOCAL ≤ 60	10 min.	8	3 a 5	3	5

Cuadro 2.5-8b
LINEAS DE BORDE

TIPO DEMARCACION	ANCHO DE LINEA [cm]
LBCS(3)	20 min.
LBCC	10 min.

b.3) Símbolos o Leyendas

i) Flechas

a) Flecha Recta

Se utiliza Flecha Recta para velocidades de circulación menores o iguales a 60 km / hr, sólo en pistas de circulación que continúan en línea recta.

b) Flecha Recta y Viraje

Se utiliza el símbolo de Flecha Recta y Viraje en zonas donde se pueda iniciar la maniobra de viraje.

c) Flecha de Viraje

Para velocidad menor o igual a 60 km/hr, en pistas de viraje para indicar el sentido del viraje.

d) Flecha de Incorporación

Para velocidad menor o igual a 60 km/h, al final de las pistas de cambio de velocidad para indicar al usuario que debe salir de la pista de circulación, la dirección de la flecha indica a que pista debe cambiarse.

b.4) Tachas Reflectantes

Por las características de la intersección y la carencia de iluminación nocturna, se proyecta el uso de tachas para reforzar la demarcación vial. En las zonas de achurados se han emplazado tachas amarillas por los contornos e interiores (1 tacha cada 2 líneas). En los bandejones e islas conformados solo con pintura se proyecta el uso de tachones amarillos, para evitar que los automoviles circulen sobre dicha demarcación. En líneas de calzada segmentadas se proyectan tachas blancas brecha por medio, y en líneas de calzada continua se proyectan tachas color rojo

c) Sistema de Contención

Por las características semi-urbana de la vía no se proyectan sistemas de contención ni protecciones de puntos duros, ya que las velocidades de circulación son menores o iguales a 60 km/hr.

2.5 CAMBIOS DE SERVICIOS

En el sector donde se proyecta el mejoramiento de la calle local poniente cruce, en la intersección de Av Chicureo con la calle Local Poniente de la Ruta 57 CH General San Martín, sólo existen una serie de servicios detectados en terreno, los cuales deberán ser acometidos por las respectivas empresas para la correcta ejecución de las obras antes mencionadas.

2.5.1 Metrogas

En el sector intervenido por las obras no existen redes de Metrogas. Actualmente, para el sector de El Algarrobal, la matriz de Metrogas viene del oriente por Chicureo y luego avanza por la Caletera Oriente hacia el norte y atraviesa la autopista aproximadamente a 170 m hacia el sur de la Avda. Teresa Spikula.

2.5.2 Modificación Red GTD Manquehue

Actualmente la red de ductos de GTD Manquehue interfiere con la calzada proyectada de calle Chicureo entre ambas calles de servicio de la concesión Ruta Los Libertadores, por lo cual se proyecta su modificación paralela a la calzada proyectada y por el costado sur.

La modificación comienza aproximadamente en el Dm 105 del eje 3, donde el trazado baja de una red aérea y continua subterráneamente. El eje de la tubería proyectada corre con dirección al nororiente en diagonal acercándose al eje 1. La modificación llega a una cámara donde cambia de dirección siguiendo en forma paralela al eje 1 y con dirección al oriente hasta llegar a una segunda cámara, en donde vuelve a cambiar de dirección al suroriente. Luego cruza la calle de servicio oriente y llega a una cámara al pie de un poste donde la red cambia a un trazado aéreo. La modificación continúa en forma aérea hasta empalmar a la red existente.

La modificación subterránea se proyecta en tubería PVC C-4 D = 110 mm y las bajadas de los postes en tuberías de acero galvanizado D = 4"

Esta modificación de red es solo una propuesta informativa con el fin de poder valorizar aproximadamente el costo de las obras de dicha modificación, en definitiva la empresa dadora del servicio realizará el proyecto definitivo acorde a la normativa vigente y a la conveniencia de la empresa.

2.5.3 Traslado de Árboles Afectados por el Proyecto.

Dado que el proyecto de catastro y traslado de los árboles afectados por el proyecto, no se encontraba dentro del alcance de los Términos de Referencia del proyecto, se desarrolló un catastro de los árboles intervenidos para evaluar los traslados y su reubicación conforme a la normativa vigente.

Esta actividad se consideró como un Valor Proforma en el presupuesto, considerando que es razonable que los árboles sean reubicados por la empresa que está encargada actualmente del paisajismo del sector.

El catastro de los árboles es el siguiente:

a) Catastro de árboles afectados en Sector Sur Oriente de la calle Local Poniente.

- Árboles adultos (2 espinos, 3 palmeras, 1 no reconocido)
- 7 renovales plantados recientemente.

b) Catastro de árboles afectados en Sector Nor Oriente de la calle Local Poniente.

- 3 árboles adultos (1 palmera, 2 no reconocido)
- 31 renovales plantados recientemente.

3. LISTADO DE PLANOS

GENERALES:

PERFILES TIPO	1 /1
OBRAS TIPO	1/2 a 2/2

TOPOGRAFÍA:

PLANTA GENERAL TOPOGRAFICA CON ORTOFOTO	1/1
PLANTA GENERAL TOPOGRAFICA SIN ORTOFOTO	1/1

DISEÑO VIAL:

PLANTA DISEÑO GEOMETRICO CON ORTOFOTO	1/1
PLANTA DISEÑO GEOMETRICO SIN ORTOFOTO	1/1
PERFILES LONGITUDINALES	1/3 a 3/3
PERFILES TRANSVERSALES	1/3 a 3/3

PAVIMENTACIÓN:

PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN CON ORTOFOTO	1/1
PROYECTO DE PAVIMENTACIÓN SIN ORTOFOTO	1/1

SANEAMIENTO:

PROYECTO SANEAMIENTO CON ORTOFOTO	1/1
PROYECTO SANEAMIENTO SIN ORTOFOTO	1/1
OBRAS DE ARTE N ^{os} 1 y 2	1/1
PERFILES TRANSVERSALES SECTORES CRÍTICOS	1/1

SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL:

PLANTA SEGURIDAD VIAL CON ORTOFOTO	1/1
PLANTA SEGURIDAD VIAL SIN ORTOFOTO	1/1

