

AUTORIZA LLAMADO A LICITACIÓN PÚBLICA, APRUEBA BASES TÉCNICAS, ADMINISTRATIVAS Y ANEXOS DE LICITACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN DEL ESTUDIO "MEJORAMIENTO INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE PÚBLICO TEMUCO-PADRE LAS CASAS", DESIGNA COMISIÓN EVALUADORA Y DIRECTOR DEL ESTUDIO.

RESOLUCIÓN EXENTA Nº 210/

SANTIAGO, 14 de julio, 2020

VISTO: Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley Nº 1/19.653, de 2.000, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley Nº 18.575, Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; los Decretos con Fuerza de Ley Nº 279 y Nº 343, de 1960 y 1953, respectivamente, ambos del Ministerio de Hacienda, relativos a la organización y atribuciones de la Subsecretaría de Transportes; el Decreto Ley Nº 557, de 1974, del Ministerio del Interior, que creó el Ministerio de Transportes; el Decreto Supremo Nº 32, de 2008, que delegó facultades en el Subsecretario de Transportes y el Decreto Supremo Nº 34, de 2018, que nombró Subsecretario de Transportes a don José Luis Domínguez Covarrubias, ambos del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; la Ley Nº 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios; el Decreto Supremo Nº 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda; la Ley Nº 21.192, de Presupuestos del Sector Público, correspondiente al año 2020; el Decreto Nº 384, de 2020, del Ministerio de Hacienda, que identifica iniciativas de inversión en el presupuesto del Sector Público, Código BIP: 40018462-0; las Resoluciones Nº 7 y Nº 8, ambas de 2019, de la Contraloría General de la República, que fijan normas sobre exención del trámite de toma de razón y determinan los montos en unidades tributarias mensuales, a partir de los cuales los actos que se individualizan quedarán sujetos a toma de razón y a controles de reemplazo cuando corresponda; y en la demás normativa aplicable.

CONSIDERANDO:

1º Que, al Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones le corresponde, entre otras funciones, programar, formular, realizar y dirigir una política general de transportes conforme a las normas que emite el Presidente de la República.

2º Que, a su vez, a la Subsecretaría de Transportes le corresponde asesorar en la supervigilancia y coordinación de la operación y desarrollo de todos los servicios y medios de transportes, así como ocuparse del fomento e integración de las diferentes clases de transportes y de sus servicios complementarios, en un sistema nacional que satisfaga las necesidades generales del movimiento de personas y adecuado abastecimiento del país.

3º Que, el ejercicio de dichas tareas supone contar con los estudios necesarios que sirvan de base a la elaboración de las proposiciones o recomendaciones que deba formular a las autoridades y organismos de Gobierno, a fin de que este último pueda adoptar decisiones debidamente informadas.

4º Que, de acuerdo a lo señalado, la Subsecretaría de Transportes, a través de su Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, requiere llamar a licitación pública para contratar la ejecución del estudio "**Mejoramiento Infraestructura del Transporte Público Temuco-Padre Las Casas**", que tiene por objeto efectuar los análisis técnicos de prefactibilidad, desarrollar los anteproyectos o proyectos según corresponda, y la evaluación social definitiva para el Mejoramiento de la Infraestructura del Transporte Público en Temuco y Padre Las Casas, considerando medidas de corto y mediano plazo.

5º Que, el desarrollo del estudio a que se refiere el presente acto no puede lograrse por medio de los recursos humanos propios de la Subsecretaría, por no contar ésta con profesionales en cantidad suficiente en la especialidad requerida, para llevar a cabo de forma óptima el estudio de la referencia y, dado que los servicios de la especie no se encuentran disponibles en convenio marco y, existiendo disponibilidad presupuestaria, procede convocar a un proceso de licitación pública.

6º Que, de acuerdo a la normativa vigente, las Bases de Licitación Pública, que se aprobarán a través del presente acto administrativo, deben publicarse en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública, sitio web: www.mercadopublico.cl.

7º Que, conforme se establece en las bases de licitación que por este acto se aprueban, corresponde designar en este acto a los integrantes de la Comisión Evaluadora así como el Director de Estudio.

8º Que, de acuerdo a Minuta Técnica, de 11 de octubre de 2019, emitida por el Coordinador del Área Sectra Sur, que se acompaña, se dio cumplimiento al análisis técnico y económico que ordena el artículo 13 ter del citado D.S. N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda.

RESUELVO:

1º LLÁMASE a licitación pública para la contratación del estudio **"Mejoramiento Infraestructura del Transporte Público Temuco-Padre Las Casas"**, a través de los sistemas electrónicos o digitales establecidos por la Dirección de Compras y Contratación Pública.

2º APRUÉBANSE las bases técnicas, administrativas y los anexos de licitación pública para la contratación del estudio **"Mejoramiento Infraestructura del Transporte Público Temuco-Padre Las Casas"**, cuyo texto se transcribe íntegramente a continuación:

BASES

LICITACIÓN PÚBLICA PARA LA CONTRATACIÓN DEL ESTUDIO "MEJORAMIENTO INFRAESTRUCTURA DEL TRANSPORTE PÚBLICO TEMUCO-PADRE LAS CASAS" Subsecretaría de Transportes Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA

CAPÍTULO 1: DATOS GENERALES DE LA LICITACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS

Contratación de un estudio en materias relacionadas con la planificación, el desarrollo, la operación y la gestión de los sistemas de transporte.

1.2 NOMBRE DEL ESTUDIO

"Mejoramiento Infraestructura del Transporte Público Temuco-Padre Las Casas".

1.3 ETAPAS DE LICITACIÓN

La presente, se trata de una licitación pública en dos etapas.

1.4 TIPO DE CONTRATO

A suma alzada.

1.5 TIPO DE ESTUDIO DE ACUERDO A LA NATURALEZA DE LOS SERVICIOS PRESTADOS

El estudio objeto de la presente licitación, corresponde a servicios personales propiamente tales.

1.6 PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN FINAL

Los ponderadores de la evaluación final del estudio, corresponderán a 90% (noventa por ciento) para el ponderador técnico y 10% (diez por ciento) para el ponderador económico.

1.7 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE VIGENCIA

Plazo de Vigencia del Contrato: 800 días corridos¹.

Plazo máximo de Ejecución del Estudio: 260 días corridos².

1.8 PRESUPUESTO MÁXIMO DISPONIBLE

\$300.000.000.- (trescientos millones de pesos chilenos).

Debe entenderse que el presupuesto máximo establecido en este punto incluye los impuestos que correspondan, en razón de lo dispuesto en el **punto 3.2.6.2** de las presentes bases de licitación.

1.9 CONSULTAS Y RESPUESTAS

Oportunidad para formular consultas: hasta el **séptimo día corrido** contado desde el día siguiente a la fecha de publicación del llamado.

Fecha de entrega de respuestas: el **quinto día hábil**, contado desde el día hábil siguiente al vencimiento del plazo establecido para formular consultas.

1.10 CRONOGRAMA DEL PROCESO

Oportunidad para entregar **la garantía de seriedad de la oferta: hasta antes de la fecha y hora de cierre** de la recepción electrónica de ofertas.

Fecha y hora de cierre de recepción electrónica de ofertas: el **trigésimo primer día corrido** a partir de la fecha de publicación del llamado, a las **15:00** horas. Si éste recayera en día inhábil, la recepción se realizará hasta las 15:00 horas del día hábil siguiente.

Fecha y hora de apertura electrónica de las ofertas técnicas: **trigésimo primer día corrido** a partir de la fecha de publicación del llamado, a las **16:01** horas. Si este recayere en día inhábil la apertura se realizará a las 16:01 horas del día hábil siguiente.

Fecha y hora de apertura electrónica de las ofertas económicas: **quincuagésimo primer día corrido** a partir de la fecha de publicación del llamado, a las **16:00** horas. Si este recayere en día inhábil la apertura se realizará a las 16:00 horas del día hábil siguiente.

La evaluación de las ofertas económicas se realizará dentro del plazo de **sesenta días corridos** contados desde la apertura de la oferta económica. El Acta de Evaluación de las ofertas será publicada conjuntamente con el acto administrativo que dispone la adjudicación en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública, www.mercadopublico.cl.

Fecha de publicación del acto administrativo de adjudicación de la licitación: hasta el **sexagésimo quinto día corrido**, a contar de la fecha de apertura de las ofertas económicas.

En caso que la Subsecretaría de Transportes, efectúe modificaciones a las bases, se aumentará el plazo de recepción electrónica de ofertas, lo que deberá ser considerado por los interesados para efectos de la vigencia de la garantía de seriedad de la oferta.

De existir discrepancias entre los plazos informados en el portal www.mercadopublico.cl bajo el ID de la licitación y los plazos que resulten de la forma de computarlos establecidas en este punto, prevalecerán estos últimos.

1.11 NÚMERO DE INFORMES DE AVANCE

5 informes de avance.

1.12 NÚMERO DE COPIAS DE INFORMES

Informes de Avance: hasta 4 copias impresas y 10 copias en medios magnéticos.

1 Entiéndase por plazo de vigencia del contrato el señalado en el punto 3.5.5 de las bases administrativas.

2 Entiéndase por plazo de ejecución del estudio el señalado en el punto 3.6.1 de las bases administrativas.

Informe Ejecutivo: hasta 15 copias impresas y 15 copias en medios magnéticos.
Informe Final: hasta 6 copias impresas y 10 copias en medios magnéticos.

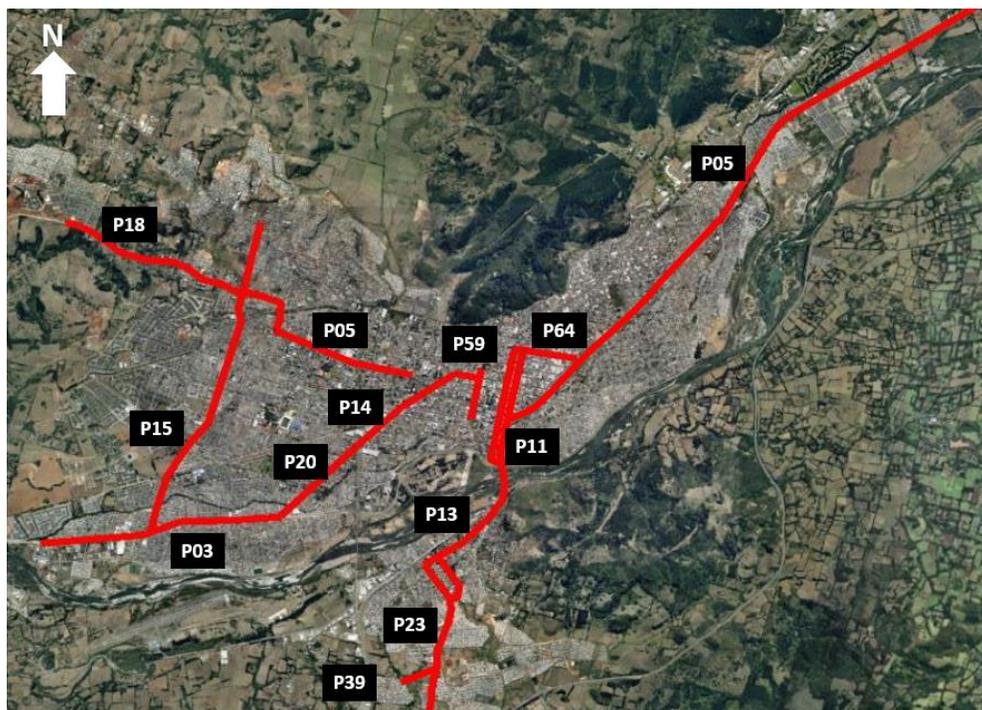
CAPÍTULO 2: BASES TÉCNICAS

2.1 INTRODUCCION

Una de las principales funciones del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones es promover el desarrollo de sistemas de transportes eficientes, seguros y sustentables, que vayan acordes al desarrollo urbano y económico del país, con el fin de facilitar la integración territorial y mejorar la calidad de vida de los usuarios y de la población en general. El Programa de Vialidad y Transporte Urbano (SECTRA) ha desarrollado en los últimos años un conjunto de análisis técnicos del sistema de transporte urbano de la ciudad de Temuco, este trabajo ayudó a la formulación de un "Plan de Transporte de la Ciudad de Temuco", que delineó las principales orientaciones del desarrollo y gestión del sistema de transporte; la conformación de dicho Plan Maestro culminó en 2017, incluyendo en su desarrollo una priorización del plan de proyectos.

Dentro de los lineamientos del Plan Maestro se encuentra la definición de iniciativas de mejoramiento del transporte público, como la habilitación de infraestructura especializada para la operación de los taxibuses mediante pistas solo bus, vías exclusivas o vías segregadas. Este tipo de medidas se justifica tomando en cuenta el significativo impacto que generan en los tiempos de viaje y en la confiabilidad del transporte público, obteniéndose importantes beneficios para los usuarios del modo (transporte público). Como parte del Plan Maestro se desarrolló un Plan de Transporte Público, el que incluye un total de 31 kilómetros de proyectos orientados a la implementación de infraestructura especializada.

Figura N°1: Proyectos del Plan de Transporte Público.



Fuente: MTT-SECTRA.

El presente estudio está orientado al análisis de infraestructura especializada para el transporte público, considerando tres grupos de proyectos pertenecientes al Plan de Transporte Público:

- i. Desarrollo a nivel de anteproyecto de un corredor de transporte público exclusivo en los ejes Manuel Recabarren y Francisco Salazar en la comuna de Temuco. De forma complementaria se realizará un análisis de la infraestructura existente de modo de implementar medidas de corto plazo que permitan mejorar la operación del transporte público (pistas solo bus, paraderos, etc).

Figura N°2: Imagen del Corredor de Buses Francisco Salazar – Manuel Recabarren.



Fuente: MTT-SECTRA.

- ii. Proyecto de normalización de pista solo bus, implementación de cámaras de fiscalización y gestión de tránsito en las intersecciones que lo requieran en la calle Javiera Carrera de Temuco.
- iii. Ejes de Padre las Casas y su conexión con Temuco:
 - a. Par vial Aldunate – Mackenna (entre Puente Viejo y San Martín): proyecto de pistas solo bus, cámaras de fiscalización, reposición de pavimentos y accesibilidad universal.
 - b. Par vial Villa Alegre - Mac Iver/Francisco Pleiteado, entre rotonda Guido Beck y calle Barnet: proyecto de implementación de pistas solo bus, cámaras de fiscalización, accesibilidad universal, adecuación de ciclovía y estacionamientos.
 - c. Avenida Maquehue: se realizará el anteproyecto de mejoramiento, evaluando preliminarmente dos alternativas que deben incluir facilidades para el transporte público:
 - Doble calzada en Maquehue entre Avenida Circunvalación y calle Las Penas, y par vial Sarmiento – Maquehue entre Las Penas y Villa Alegre.
 - Doble calzada en Maquehue entre circunvalación y Los Araucanos, y par vial Maquehue – Tomás Guevara entre Los Araucanos y Villa Alegre.
 - d. Apertura de Avenida Pulmahue para completar el tramo faltante entre Sausalito y Avenida Maquehue.

Tabla N°1: Resumen de ejes a analizar como parte del Estudio.

Grupo	Eje	Productos	Km
i	Manuel Recabarren entre P. del Maipo y F. Salazar	Anteproyecto de corredor de transporte público	3,5
	Francisco Salazar: entre M. Recabarren y Los Claveles		1,6
ii	Javiera Carrera entre P. de Valdivia y Recabarren	Proyecto de normalización de pista solo bus, cámaras de fiscalización y gestión de tránsito en intersecciones conflictivas.	4,5
iii	Par Aldunate - Gral. Mackenna entre San Martín y Puente	Proyecto de pistas solo bus, cámaras de fiscalización, reposición de pavimentos y accesibilidad universal.	1,2

Par vial Villa Alegre - Mac Iver/Francisco Pleiteado, entre rotonda Guido Beck y calle Barnet	Proyecto de pistas solo bus, cámaras de fiscalización, accesibilidad universal, adecuación de ciclovía y estacionamientos.	2,9
Avenida Maquehue entre Av. Circunvalación y Villa Alegre	Anteproyecto de doble calzada y par vial con Guevara o Sarmiento	2,1
Av. Pulmahue entre Maquehue y Sausalito	Anteproyecto de la conexión de la vía	0,4

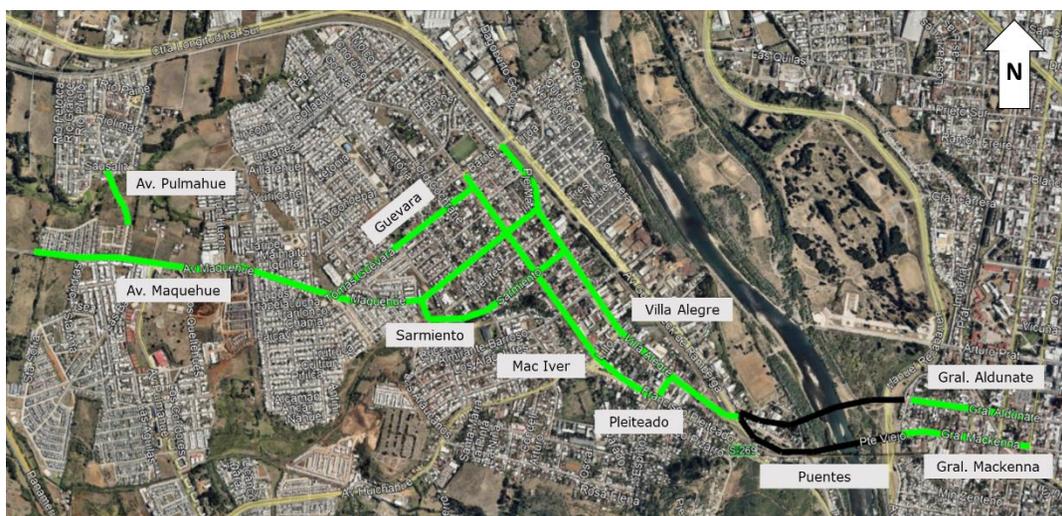
Fuente: MTT-SECTRA.

Figura N°3: Proyectos de los grupos i y ii, Comuna de Temuco.



Fuente: MTT-SECTRA.

Figura N°4: Proyectos del Grupo iii, comunas de Temuco y Padre las Casas.



Fuente: MTT-SECTRA.

Finalmente se realizará la evaluación social de los proyectos, tanto como un global (donde se agrupan todos los proyectos) como por tramo, de modo de establecer el orden en el cual se irán materializando de acuerdo a su longitud y/o complejidad.

2.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El objetivo principal del presente Estudio es **efectuar los análisis técnicos de prefactibilidad, desarrollar los anteproyectos o proyectos según corresponda, y la evaluación social definitiva para el Mejoramiento de la Infraestructura del Transporte Público en Temuco y Padre Las Casas, considerando medidas de corto y mediano plazo.**

Dado este objetivo principal, se distinguen los siguientes objetivos específicos:

- a. Diagnóstico del funcionamiento actual de los ejes con infraestructura especializada y los contemplados en el Plan de Transporte Público de Temuco y Padre Las Casas.** Se realizará un diagnóstico físico y operacional de los ejes que posean infraestructura especializada (pistas solo bus y vías exclusivas) y aquellos pertenecientes al plan de transporte público (definido en el plan de transporte), analizando su funcionamiento actual individual y colectivo, permitiendo identificar y cuantificar los problemas existentes, lo que apoyará al proceso de generación de alternativas de solución. El diagnóstico estará orientado a la operación y provisión de transporte público en el área de estudio.
- b. Desarrollo, análisis y evaluación de medidas de corto plazo y alternativas preliminares para el Mejoramiento de la Infraestructura del Transporte Público en Temuco y Padre Las Casas.** Este objetivo se orienta a efectuar un análisis técnico y la evaluación social a nivel de prediseño de un conjunto de medidas de mejoramiento de la infraestructura de transporte público de la ciudad, considerando medidas de corto y mediano plazo para las vías descritas en la Tabla N°1. Posteriormente, para las iniciativas en que corresponda, se seleccionará la alternativa definitiva que pasará a la etapa de anteproyecto.
- c. Desarrollo de anteproyectos para el Mejoramiento de la Infraestructura del Transporte Público en Temuco y Padre Las Casas.** Este objetivo está orientado al desarrollo y análisis técnico de las alternativas definitivas de cada una de las iniciativas en las que corresponda, de acuerdo a lo definido en la Tabla N°1. Los anteproyectos deben resolver con precisión los temas de diseño físico y operacional, de manera que estos diseños requieran modificaciones mínimas o nulas, en las futuras etapas del proyecto.
- d. Evaluación social y priorización de los anteproyectos para Mejoramiento de la Infraestructura del Transporte Público en Temuco y Padre Las Casas.** El objetivo aquí es estimar costos, beneficios e indicadores de rentabilidad social para las iniciativas de forma global y por tramo, de modo de definir el orden en que deben ser ejecutados los distintos tramos del proyecto. De forma análoga, se evaluará la implementación de medidas de corto plazo generando una propuesta de implementación de éstas.

2.3 CONSIDERACIONES PREVIAS

A continuación, se describen ciertas consideraciones generales y definiciones que deben tomarse en cuenta en el desarrollo del Estudio.

2.3.1 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS RELEVANTES PARA EL ESTUDIO

Las siguientes referencias deben considerarse como antecedentes importantes para los planteamientos metodológicos y el desarrollo de las tareas del presente Estudio:

- | | |
|-----------------------|---|
| Referencia [1] | "Manual de Diseño y Evaluación Social de Proyectos de Vialidad Urbana (MESPIVU)", MDS-SECTRA (2013). |
| Referencia [2] | "Manual de Vialidad Urbana: Recomendaciones para el Diseño de Elementos de Infraestructura Vial Urbana (REDEVU)", Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) (2009). |
| Referencia [3] | "Manual de Señalización de Tránsito", Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (2012). |
| Referencia [4] | "Manual de Obras de Vialidad, Pavimentación y Aguas Lluvias", SERVIU Metropolitano (2019). |

- Referencia [5]** "Plano y Memoria de Accesibilidad", Oficio N° 1010 de 27 abril de 2016, Servicio Nacional de la Discapacidad (SENADIS).
- Referencia [6]** "Cortes temporales de modelación y tasa de crecimiento de beneficios en proyectos de transporte", Ministerio de Desarrollo Social y Familia (2019).
- Referencia [7]** "Actualización Plan de Transporte Temuco y Desarrollo de Anteproyecto, Etapa I", MTT-SECTRA (2014).
- Referencia [8]** "Actualización Plan de Transporte Temuco y Desarrollo de Anteproyecto, Etapa II", MTT-SECTRA (2017).
- Referencia [9]** "Construcción Red de Ciclorutas Temuco Padre Las Casas", MTT-SECTRA (2015).
- Referencia [10]** "Vectorización de Imágenes Satelitales de Alta Resolución, Etapa II", SECTRA (2013).
- Referencia [11]** "Mejoramiento Acceso Norponiente Padre Las Casas", Dirección de Vialidad-MOP (2019).
- Referencia [12]** "Mejoramiento Interconexión Vial Centro Poniente Temuco", SERVIU Araucanía (2019).
- Referencia [13]** "Mejoramiento de la Movilidad en el Centro de Temuco", Intendencia Región de la Araucanía (en desarrollo).
- Referencia [14]** "Mejoramiento Avenida Barros Arana entre límite urbano norte y O'Higgins, Temuco", SERVIU Araucanía (en desarrollo).
- Referencia [15]** "Mejoramiento Interconexión Sur Poniente, Temuco – Padre Las Casas", SERVIU Araucanía (en desarrollo).
- Referencia [16]** "Construcción Circunvalación Temuco", Dirección de Vialidad-MOP (en desarrollo).

2.3.2 **ÁREA DE ESTUDIO**

El área de estudio corresponde a los ejes considerados como parte del plan de transporte público de la **Referencia [8]** y la vialidad aledaña. Lo anterior abarca la mayor parte del área urbana de las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

2.3.3 **ZONIFICACIÓN UTILIZADA EN EL ESTUDIO**

En los análisis técnicos reportados por el estudio estratégico de Temuco (**Referencia [8]**), se dividió el área de la conurbación Temuco-Padre Las Casas en 91 zonas internas y 6 externas. Dicha zonificación será utilizada como punto de partida aquí, agregando y/o desagregando las zonas que correspondan, según los requerimientos del análisis de las alternativas preliminares y los anteproyectos que son objeto del presente Estudio.

2.3.4 **PERIODOS DE ANÁLISIS**

Para efectos de la modelación, del análisis técnico y de la evaluación de las alternativas preliminares se considerarán **dos periodos diarios de análisis:**

- Periodo **Punta Mañana.**
- Periodo **Fuera de Punta.**

Para efectos de la modelación, del análisis técnico y de la evaluación del anteproyecto se considerarán **cuatro periodos diarios de análisis:**

- Periodo **Punta Mañana.**
- Periodo **Punta Tarde.**
- Periodo **Punta Mediodía.**
- Periodo **Fuera de Punta.**

Según los criterios establecidos en la **sección 8.2** de la **Referencia [1]** -citada en el punto 2.3.1 de estas bases- para cada período se determinará una **hora representativa** que

tendrá una extensión de **1,0 hora**. Las **mediciones de tránsito** de tipo periódicas deberán realizarse considerando una extensión de **1,5 horas**, para lo cual se considerará la medición de los cuartos de hora inmediatamente anterior y posterior de la hora representativa de cada periodo.

2.3.5 CORTES TEMPORALES EN EL ESTUDIO

Para el desarrollo y análisis de los prediseños de las alternativas preliminares y para el anteproyecto de la alternativa definitiva, las tareas de modelación y evaluación económica considerarán **dos cortes temporales** correspondientes al **año base** y un **corte temporal futuro**.

El **año base** será aquel en que se prevé la entrada en operación del proyecto (primer año de operación). El **corte temporal futuro** será determinado considerando la metodología definida en la **Referencia [6]**.

La evaluación social de los proyectos considerará, al menos, los resultados de modelación del **año base** y la metodología de proyección de beneficios también considerará lo definido en la **Referencia [6]**.

2.3.6 INFORMACIÓN DISPONIBLE

La información básica para la ejecución de las tareas del Estudio es la que se señala en las referencias. Será responsabilidad del Consultor la revisión cuidadosa de toda la información señalada, en orden a tener un diagnóstico preciso de la validez y alcances de dicha información. La Contraparte Técnica no será responsable de la organización y calidad de los datos mencionados. La revisión exhaustiva de los datos disponibles también permitirá decidir con propiedad acerca de la información adicional requerida.

No obstante, será responsabilidad del Consultor la obtención de toda la información adicional que considere necesaria para el desarrollo del Estudio. El Director del Estudio se limitará a patrocinar las solicitudes correspondientes, no teniendo responsabilidad alguna sobre la oportunidad y calidad de la información obtenida. Todos los costos inherentes a la adquisición de la información serán de cargo del Consultor.

El año 2013 se calibró el modelo estratégico de equilibrio simultáneo **ESTRAUS** para Temuco y Padre Las Casas, considerando tres cortes temporales 2020, 2025 y 2030 y los periodos Punta Mañana, Fuera de Punta y Punta Tarde de un día laboral (**Referencia [8]**).

Además, se dispone de una aerofotogrametría de todo Temuco a una escala 1:10.000, cuya data es del año 2012 (**Referencia [10]**). A partir de dicha imagen, se dispone de un conjunto de capas de elementos geométricos (sistemas de puntos, líneas y polígonos) en formato ESRI Shapefile (.shp) y AutoCAD (.dwg), que comprenden: ejes viales, soleras, manzanas, predios, construcciones, hidrografía y curvas de nivel.

2.3.7 ARCHIVOS MAGNÉTICOS COMPLEMENTARIOS EN EL INFORME FINAL DEL ESTUDIO

En el Estudio se debe considerar lo siguiente:

- a. En cuanto a la representación gráfica, el prediseño y anteproyecto requerido por el presente Estudio deberá ceñirse a lo especificado en el **MESPIVU (Referencia [1])**.
- b. Los archivos magnéticos del prediseño y del anteproyecto requeridos por el Estudio, serán entregados en formato DWG, compatibles con el programa AutoCAD y también en formato PDF.
- c. Los principales planos de los distintos prediseños y anteproyecto requeridos por el Estudio (diseño geométrico, demarcación, semaforización, señalización, diseño urbano y paisajismo) serán entregados en formato DWF, a los cuales se pueda acceder posteriormente por un "browser" en una página web.
- d. Toda información que posea datos espaciales y sea levantada como parte de este Estudio (mediciones de tránsito, encuestas, catastros, entre otros) y que, por ende, se pueda asociar a una Base de Datos Espacial deberá ser entregada con la siguiente especificación de formatos y parámetros de información espacial y geográfica:
 - Formato de archivo informático: El formato debe ser ESRI shapefile (shp).
 - Parámetros de la información geográfica (ver **Anexo 1** de las presentes Bases Técnicas):

- ✓ Elipsoide = WGS-84 (World Geodetic System 1984)
- ✓ Datum = WGS-84
- ✓ Huso = S-18 (Sur)
- ✓ Sistema de coordenadas = UTM (Universal Transverse Mercator)

2.3.8 PROGRAMAS COMPUTACIONALES REQUERIDOS POR EL ESTUDIO

Respecto a la definición de los programas especializados requeridos para el desarrollo de las tareas del Estudio, se consideran aquellos programas para los cuales el Gobierno de Chile posee las licencias de software respectivas. La definición de programas considera la experiencia en su utilización, además de los requerimientos de revisión y análisis de los resultados del Estudio.

En particular, en el presente Estudio se utilizarán los siguientes programas especializados de análisis de transporte:

- a. **Saturn** (versión 10.9 o superior). Programa de asignación de matrices de viajes de transporte privado a las redes viales. Incluye utilitarios como SATME2 que estima matrices de viaje a partir de conteos de tráfico.
- b. **Transyt** (versión 8S) Programa de acceso público y gratuito, que permite optimizar las programaciones de redes semaforizadas.
- c. **Aimsun NG** (versión 8.0 o superior). Programa de microsimulación del tráfico individual de vehículos, que permite analizar los problemas de interacción entre ellos.
- d. **AutoCAD** (versión 2010 o superior). Programa especializado en dibujo técnico de ingeniería y diseño urbano.
- e. **TransCAD** (versión 5.0 o superior). Sistema de Información Geográfico (SIG), especializado en el manejo gráfico y geográfico de datos de transporte.
- f. **ArcGIS** (versión 9.1 o superior). Programa para el manejo, edición, despliegue y presentación de información geográfica. Se define como una herramienta para el desarrollo y manejo de datos espaciales de transporte (vectorial y ráster) en el ambiente SIG.

En caso que el Proponente estime necesario utilizar algún modelo computacional **adicional** a los detallados en este punto, éste deberá estar especificado en su Propuesta Técnica.

2.3.9 VISITAS A TERRENO

Esta tarea consiste en la realización de visitas a terreno por parte del Consultor, junto con el Director del Estudio y los profesionales del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA que éste determine.

Se contempla un mínimo de cuatro visitas a terreno de medio día cada una, éstas estarán asociadas a hitos o productos relevantes del estudio considerando al menos los siguientes:

- Inicio del estudio y ajuste metodológico (máximo día 5 de iniciado el estudio).
- Diagnóstico del área de estudio.
- Planteamiento de alternativas preliminares.
- Definición de los proyectos definitivos y medidas de corto plazo.

Para cumplir con lo anterior, el Consultor deberá considerar la asistencia obligatoria a esta actividad del Jefe de Proyecto y los encargados o jefes de las áreas de diseño vial, transporte y urbanismo (o de las áreas afines, según el organigrama y organización del equipo técnico propuesto por el Consultor).

Los costos asociados a la asistencia del Director del Estudio y los profesionales que le acompañen no serán de cargo del Consultor, sin embargo, deberá hacerse cargo del transporte de pasajeros apropiado para la realización de dicha actividad, la que tendrá una duración máxima de una jornada laboral. Dicho vehículo deberá contar con todos los implementos de seguridad necesarios para la realización de la actividad.

Cada visita a terreno deberá coordinarse con la debida anticipación con el Director del Estudio para la gestión de la asistencia de éste y los profesionales que le acompañen. Deberá incluirse en el informe de avance correspondiente una memoria con los principales aspectos vistos en terreno, además de incluir una Hoja de Asistencia firmada y un registro fotográfico de la actividad.

2.3.10 SESIONES DE PARTICIPACIÓN CIUDADANA

La sociabilización y validación de un diagnóstico del sistema de transporte exige contar con instancias que faciliten la coordinación y participación de distintos actores relevantes, siendo fundamental la opinión de la sociedad civil en este proceso. Ello traerá consigo un diagnóstico adecuado, que permitirá la definición de una alternativa de solución integradora y robusta, facilitando de este modo las siguientes etapas³ que deberá enfrentar este proyecto.

El Director del estudio invitará a participar a las autoridades y representantes de la ciudadanía, a un mínimo de **seis sesiones** donde se tratarán *al menos* los siguientes temas:

- Contexto de un proyecto en el Sistema Nacional de Inversiones y presentación del estudio.
- Problemáticas en el sistema de transporte y aspiraciones de la ciudad.
- Presentación y discusión del diagnóstico del área de estudio.
- Ideas de proyectos generadas por la misma ciudadanía.
- Presentación de la solución definitiva a nivel de anteproyecto.

Además, al inicio de cada una de las sesiones, el Consultor expondrá los avances y resultados parciales alcanzados a la fecha.

Las sesiones deberán tener una duración aproximada de 4 a 6 horas. Los contenidos de cada sesión y la metodología para su funcionamiento serán convenidos con el Director del Estudio al inicio del mismo. No obstante, es necesario que el Consultor proponga en su oferta técnica una metodología ad-hoc para que este proceso sea lo mejor posible, es decir, definiendo las técnicas y experimentos a realizar, cantidad de personas por cada sesión, tipo de locación, horarios, transporte y todos los tópicos relevantes a considerar. Las sesiones, se consideran relevantes, al menos, para cuatro tareas importantes de este estudio que tienen relación con los temas enunciados anteriormente:

- Tarea 2.4.8, de estas bases técnicas: Diagnóstico de la Operación de la Red Vial y Análisis Urbano General del Área de Estudio
- Tarea 2.4.11, de estas bases técnicas: Definición Conceptual de Alternativas Preliminares
- Tarea 2.4.14.3, de estas bases técnicas: Selección de Alternativa
- Tarea 2.4.16, de estas bases técnicas: Desarrollo de Anteproyectos

Los costos asociados a la realización de las distintas sesiones serán de cargo del Consultor, los cuales incluyen arriendo de sala, equipos audiovisuales, material a entregar a los asistentes y servicios complementarios. Además, el Consultor deberá poner a disposición un profesional, técnico o experto (sociólogo, psicólogo o asistente social) con experiencia en este tipo de sesiones. Junto con ello, pondrá a disposición información gráfica que pueda ser presentada a la ciudadanía para explicar de forma didáctica elementos centrales del estudio.

Para el mejor desarrollo de las actividades antes mencionadas, que deberán llevarse a cabo a lo largo de todo el desarrollo del estudio, el Consultor deberá considerar en su oferta técnica al menos lo siguiente:

- Poner a disposición del Director del Estudio 300 invitaciones con el diseño y formato antes validados por éste.
- Para cada sesión se debe contar con ocho (8) personas que sean monitoras de la actividad, previamente capacitadas en todas las dinámicas que se realizarán en ella.
- La exhibición de un pendón de la Institución (SECTRA) que indique el nombre del estudio.
- Poner a disposición para el uso del relator un proyector y un computador en cada una de las reuniones.
- Registrar toda la actividad a través de fotos y la generación de un documento resumen.
- Preparar información en papel para cada uno de los participantes previo a cada reunión.
- Luego de terminado el proceso de participación ciudadana, deberá redactar un documento resumen de todo el proceso, explicando la metodología y los principales resultados de este proceso.

³ El proyecto de acuerdo su ciclo de vida deberá pasar luego del anteproyecto, por la etapa de diseño de ingeniería y ejecución.

El Director del Estudio podrá suspender la ejecución del estudio durante la temporada estival o cualquier otro lapso en que no sea factible contar con suficiente participación en los talleres de trabajo, así como ante cualquier otra causa ajena al consultor, de conformidad a lo establecido punto 3.6.7 de las Bases Administrativas.

En caso de no realizarse el taller por causa ajena al consultor, el Director del Estudio podrá solicitar, a modo de reemplazo, un levantamiento de información alternativo para autoridades locales y representantes del sector público y/o privado ya sea mediante encuestas presenciales, no presenciales (por ejemplo, mediante formularios en línea) u otra propuesta que se considere como apropiada para el correcto cumplimiento de los objetivos perseguidos en esta tarea.

2.4 TAREAS DEL ESTUDIO

A continuación, se describe el conjunto de tareas que se consideran como mínimas para alcanzar los objetivos planteados en el presente Estudio. Sin perjuicio de ello, en su Propuesta Técnica el Proponente podrá incluir tareas adicionales o ampliaciones de las aquí descritas, siempre y cuando ello se enmarque dentro de los objetivos del Estudio y del precio ofertado. Además, el Proponente deberá detallar cuidadosamente los procedimientos metodológicos con que se propone enfrentar cada una de las tareas requeridas.

2.4.1 RECOPIACIÓN DE ANTECEDENTES Y REVISIÓN METODOLÓGICA

2.4.1.1 *Recopilación y revisión de antecedentes*

Como parte de esta tarea, el Consultor deberá revisar y analizar, como mínimo, todos los documentos contenidos en las referencias citadas en el punto 2.3.1 de las presentes Bases de Licitación. Además, deberá recopilar los antecedentes disponibles en diversos organismos que puedan ser relevantes para alcanzar los objetivos y desarrollar las tareas del presente Estudio. Entre los organismos y entidades que deben ser contactados con este propósito, se cuentan la Ilustre Municipalidad de Temuco, Ilustre Municipalidad de Padre Las Casas, las oficinas centrales y regionales del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, el Ministerio de Obras Públicas (en adelante MOP), el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (en adelante MTT) el Gobierno Regional de La Araucanía y Carabineros de Chile (u otros organismos que posean información de accidentes de tránsito).

Será responsabilidad del Consultor la obtención de toda la información necesaria para el desarrollo de cada una de las tareas del Estudio. El Director del Estudio se limitará a patrocinar las solicitudes correspondientes, no teniendo responsabilidad alguna sobre la oportunidad y calidad de la información obtenida. Todos los costos inherentes a la adquisición de la información serán de cargo del Consultor. Respecto a antecedentes técnicos necesarios para preparar su oferta se hace presente que el oferente puede solicitar algunos de ellos mediante los mecanismos contemplados en la Ley N° 20.285, de acceso a la información pública.

El trabajo de recopilación y análisis descrito anteriormente deberá ser informado mediante un reporte ordenado y sistemático que identifique y analice todos los aspectos que podrían constituir perfeccionamientos a la metodología propuesta en la Oferta Técnica.

2.4.1.2 *Información de Accidentes de Tránsito*

En esta tarea se deberá recopilar y catastrar el total de accidentes de tránsito que hayan ocurrido en el Área de Estudio durante los últimos cinco años. Además, se deberá detallar la tipología, frecuencia y ubicación de dichos siniestros (incorporarlos al SIG), así como, identificar los accidentes en los que se encuentren involucrados ciclistas y/o peatones. Se deberá señalar la causa y consecuencia de cada accidente.

La información de catastro de accidentes deberá ser:

- Procesada, validada y luego almacenada en una planilla que debe ser construida en Excel 2003 o en una versión superior.
- Presentada en una memoria explicativa y archivos digitales a escala 1:2000 o menor (dependiendo de lo que disponga el Director del Estudio), en el Informe de Avance correspondiente.
- Almacenada y entregada en una base de datos espacial (BDE).

2.4.1.3 Ajuste metodológico

Con el inicio del Estudio se dará lugar a la revisión y discusión con el Director del Estudio de las proposiciones metodológicas contenidas en la Propuesta Técnica del Consultor, particularmente en lo que se refiere a los requerimientos de información y a las especificaciones de las distintas modelaciones requeridas por las diversas tareas del Estudio.

Tomando en consideración la revisión y discusión anteriores, se deberá elaborar y acordar una propuesta de ajuste metodológico, de manera de desarrollar o complementar los elementos esenciales de la metodología planteada.

2.4.2 CATASTROS

2.4.2.1 Catastro de proyectos viales

Se recopilarán los antecedentes de todos los proyectos próximos a ser construidos, tanto públicos como privados, que afecten las condiciones actuales de operación de la red vial dentro del Área de Estudio. En estos casos, el catastro debe incluir fundamentalmente las modificaciones de conectividad y capacidad que introducen los proyectos identificados.

La información del catastro de proyectos viales deberá ser:

- Procesada, validada y luego almacenada en una planilla que debe ser construida en Excel 2003 o en una versión superior.
- Presentada en una memoria explicativa y archivos digitales a escala 1:2000 o menor (dependiendo de lo que disponga el Director del Estudio), en el Informe de Avance correspondiente.
- Georreferenciada, almacenada y entregada en una base de datos espacial (BDE).

2.4.2.2 Catastro de Rutas de Camiones

El Consultor deberá realizar un catastro de rutas de camiones, el que considerará, como mínimo, la determinación de las rutas (trazados físicos) utilizadas por los camiones dentro de la red vial del Área de Estudio, mediante un proceso de observación en terreno. Para este efecto, debe considerarse también la normativa que pueda existir para administrar el movimiento de camiones en la ciudad.

La información del catastro de rutas de camiones deberá ser:

- Procesada, validada y luego almacenada en una Base de Datos, que debe ser construida en Excel 2003 o en una versión superior. Además, esta información deberá ser:
- Presentada en una memoria explicativa y archivos digitales a escala 1:2000 o menor (dependiendo de lo que disponga el Director del Estudio), en el Informe de Avance correspondiente.
- Georreferenciada, almacenada y entregada en una base de datos espacial (BDE).

2.4.2.3 Catastro de Transporte Público

El Consultor deberá realizar un catastro de todos los servicios de taxis colectivos y buses (urbanos, rurales e interurbanos) que se encuentren operando al interior del Área de Estudio. Este catastro considerará, como mínimo, la siguiente información para cada servicio de buses identificado:

- Trazados físicos de los servicios o líneas variantes.
- Frecuencias en un día laboral normal⁴ y para los períodos punta mañana, fuera de punta, punta mediodía y punta tarde.
- Paraderos y refugios peatonales.

Este catastro deberá contar con una validación en terreno de la totalidad de la información de los servicios de transporte público en operación en la actualidad.

La información del catastro de los servicios de transporte público deberá ser:

- Procesada, validada y luego almacenada en una planilla que debe ser construida en Excel 2003 o en una versión superior.

⁴ Se entenderá como día laboral de temporada normal aquel elegido entre martes, miércoles y jueves, y circunscrito al período comprendido entre los meses de marzo a noviembre del año que corresponda. El Director del Estudio, excepcionalmente, podrá evaluar si procede la realización de mediciones en días lunes y/o viernes.

- Presentada en una memoria explicativa y archivos digitales a escala 1:2000 o menor (dependiendo de lo que disponga el Director del Estudio), en el Informe de Avance correspondiente.
- Georreferenciada, almacenada y entregada en una base de datos espacial (BDE).

2.4.2.4 Catastro de la Infraestructura Vial en el Área de Estudio

En esta tarea se construirá el catastro físico y operativo, el que será funcional a la construcción de los modelos de transporte que se emplearán en el estudio para la evaluación de proyectos. En ese sentido, dicho catastro estará orientado hacia la provisión de toda la información necesaria y suficiente para detallar las características físicas y operativas de todos los arcos y nodos de las redes de modelación que se construirán y deberá incluir:

- Señalización y demarcación existente,
- Sentidos de circulación,
- Existencia de estacionamientos,
- Número de pistas y uso de ellas,
- Presencia de paraderos,
- Cruces peatonales,
- Obstrucción de pistas,
- El sistema de control existente (diseño de fases, programaciones, sincronismo). La información oficial de programaciones de semáforos, proporcionada por la UOCT Araucanía y/o Direcciones de Tránsito de las Comunas de Temuco y Padre Las Casas será integrada a la información del catastro en cuanto sea efectivamente entregada por dicho organismo público, a más tardar en el Informe de Avance N°1. En caso de no obtener oportunamente la información oficial, el consultor debe considerar la medición en terreno de las programaciones existentes.

Como apoyo al catastro, se evaluará positivamente en la oferta técnica la proposición de medios de registros de tipo fotográfico y/o audiovisual para la red vial objeto de catastro. En este caso, tales registros deberán considerar el recorrido y registro, al menos, de todos los nodos (intersecciones) objeto de catastro. Para estos efectos, el Proponente deberá detallar en su oferta el procedimiento de apoyo al catastro que considerará.

Dado que el catastro debe servir para la definición topológica y operativa de las redes de modelación, se deberá tener especialmente presente que la red vial que se debe representar tiene condiciones operativas variables en el día, por ejemplo, considerando el N° de pistas disponibles por uso de estacionamientos, o la intensidad de uso de los cruces peatonales, entre otros fenómenos. Por lo cual, es importante que en el catastro físico y operativo se identifiquen las características que varían durante el día para arcos y nodos: uso de pista, presencia de estacionamientos, programación de semáforos, entre otros posibles.

El Catastro Físico y Operativo se preparará para toda el Área de Estudio definida en el punto 2.3.2 de las presentes bases de licitación e incorporará en él toda la vialidad que se considere relevante desde el punto de vista de la modelación de transporte. Dado lo anterior, la definición de los arcos a catastrar debe ser aprobada por el Director del Estudio previo al trabajo de terreno que se requerirá para desarrollar esta tarea.

Esta información deberá ser:

- Procesada, validada y luego almacenada en una planilla que debe ser construida en Excel 2003 o en una versión superior.
- Presentada en una memoria explicativa y archivos digitales a escala 1:2.000 o menor (dependiendo de lo que disponga el Director del Estudio), en el Informe de Avance correspondiente.
- Georreferenciada, almacenada y entregada en una base de datos espacial (BDE).
- El registro fotográfico georreferenciado deberá ser volcado en un archivo .kmz, fichas catastrales y planos digitales del catastro.

2.4.2.5 Registro Audiovisual del Área de Proyecto

Se desarrollará un vuelo dron o similar sobre los ejes considerados en el Plan de Transporte Público, con el objetivo de tener un registro audiovisual del área sujeta a diagnóstico de la situación y servir de apoyo para el catastro físico-operativo y modelo de la situación actual (MSA).

2.4.2.6 Definición de Mapa de Actores para Talleres de Participación Ciudadana

Esta tarea consiste en la definición de un mapa de actores con el objetivo de definir a quienes se incluirá en los talleres de participación ciudadana contemplados en el punto 2.3.10. El mapa de actores incluirá, entre otros, a las autoridades locales, representantes de los sectores público y privado, juntas de vecinos y ONGs que tengan relación con el estudio.

2.4.3 DEFINICIONES BÁSICAS PARA LA MODELACIÓN

2.4.3.1 Definición de la Zonificación del Área de Estudio

En esta tarea se definirá la zonificación y macrozonificación que se utilizará en las modelaciones de transporte que permitirán evaluar los prediseños y anteproyecto que son objeto del Estudio. Para ello, se deberán revisar los antecedentes existentes relativos a la zonificación básica del Área de Estudio, señalados en el **punto 2.3.3** de las presentes bases de licitación. El Consultor, a partir de dichos antecedentes y los recopilados hasta esta etapa del estudio, deberá generar una propuesta de zonificación y de macrozonificación, para lo cual deberá tenerse en cuenta las consideraciones de la sección 8.3 de la **Referencia [1]**.

La zonificación del Área de Estudio deberá tener la desagregación necesaria para representar adecuadamente las fuentes más importantes de generación y atracción de viajes del área de estudio, tales como establecimientos educacionales, centros comerciales u otras actividades singulares relevantes. La definición de la zonificación también deberá considerar la forma de representar los viajes externos-externos y externos-internos (y viceversa).

Por otra parte, la macrozonificación propuesta debe consistir en una agregación razonable de la zonificación detallada para el análisis táctico. La finalidad de dicha macrozonificación es permitir al Consultor y al Director del Estudio realizar análisis de patrones de viaje agregados para efectos de diagnóstico y de análisis de consistencia en los resultados de las modelaciones de transporte.

Tanto la zonificación como la macrozonificación propuestas deberán ser reportadas en archivos *.kmz* compatibles con Google Earth donde se visualicen adecuadamente los límites territoriales de cada una de las zonas y macrozonas internas de modelación, y donde se visualicen además la zonificación y macrozonificación externa que se emplearán.

El Director del Estudio aprobará las propuestas de zonificación y macrozonificación, cuando éstas cumplan con los requerimientos y objetivos del Estudio. En este sentido, se deberá presentar al Director del Estudio una versión preliminar de la zonificación dentro de los primeros diez (10) días de iniciado el estudio, con el objetivo de obtener su aprobación y avanzar con el resto de las tareas del estudio.

2.4.3.2 Definición de Redes de Modelación para el Estudio

Como parte de esta tarea se deberán proponer los posibles ejes candidatos a conformar cada una de las redes viales de modelación en el Área de Estudio. Esta proposición debe basarse en visitas a terreno, fotografías, y tomar en consideración los catastros viales y de transporte público, o lo que el Consultor considere necesario para formar una visión general de las distintas vías y con ello definir la red vial preliminar.

Las redes de modelación así limitadas deben tener la cobertura geográfica suficiente para analizar los aspectos relevantes de todas de las alternativas preliminares y de los anteproyectos que se estudiarán.

Se deberá presentar al Director del Estudio una versión preliminar de la definición de la red de modelación dentro de los primeros diez (10) días de iniciado el estudio, con el objeto de obtener su aprobación y poder así avanzar en la codificación de las redes de modelación.

2.4.3.3 Codificación Topológica de la Red

En esta tarea se deberá proponer la red de modelación SATURN en su codificación topológica básica (sin carga de matrices de demanda ni de rutas fijas), con el objetivo de permitir verificar la cobertura de la red, su nivel de desagregación, y la correcta codificación de aspectos operacionales básicos de la vialidad: número de pistas y pistas cortas, longitudes de arcos, definición de movimientos, forma de regulación de nodos.

Esta proposición debe basarse en las visitas a terreno, el catastro físico y operativo, los antecedentes preliminares y la opinión experta del Consultor y del Director del Estudio.

La red de modelación así propuesta debe tener la cobertura geográfica suficiente y la desagregación adecuada para analizar los aspectos relevantes de todas de las alternativas preliminares y del anteproyecto que se estudiarán. No obstante el objetivo señalado, se entenderá que la red propuesta en esta tarea tendrá un carácter de preliminar, donde posteriormente en el proceso de calibración podrá ser ajustada para mejorar la representatividad de los patrones de movilidad y comportamiento de la demanda.

Las variables que aún no hayan sido medidas u obtenidas de los organismos oficiales al momento del desarrollo de esta tarea, como flujos de saturación, velocidades, programaciones de semáforos, podrán ser imputadas por el Consultor utilizando valores representativos. Estas variables serán modificadas posteriormente en el proceso de calibración.

El reporte de esta tarea consistirá en una memoria explicativa en el Informe de Avance correspondiente, donde se señalen los criterios empleados para la definición de la red de modelación, además de la presentación en anexos digitales de los archivos en formato .dat y su codificación en archivos con formato .ufn, realizada por el módulo SATNET de SATURN. Se deberá incluir un análisis de los mensajes de alerta entregados por dicho módulo, los cuales deberán ser corregidos y/o justificados por el Consultor en esta tarea.

Para la confección de los archivos de red correspondientes a la codificación de las coordenadas de nodos (tarjeta 55555), se utilizará la definición desarrollada en el **punto 2.4.3.2** de las presentes Bases de Licitación.

Las coordenadas de nodos de la red Saturn deberán ser codificadas en formato compatible con los parámetros de información geográfica indicados en el **punto 2.3.7d** de las presentes Bases de Licitación.

Se deberá presentar al Director del Estudio una versión preliminar de la codificación de la red de modelación dentro de los primeros cincuenta (50) días de iniciado el estudio, con el objeto de obtener su aprobación y poder así avanzar en la calibración del modelo.

2.4.3.4 Codificación de Rutas Fijas

La tarea incluirá la construcción y reporte de un archivo *kmz* compatible con Google Earth y la codificación en SATURN de los trazados de todas las rutas de camiones y servicios de transporte público catastrados (vigentes y en operación) en el área de estudio, en tarjetas "66666" según la nomenclatura del software. La codificación en SATURN deberá cumplir con los siguientes requisitos:

- i. Cada tipo de servicio deberá ser codificado como una compañía independiente en un archivo *.dat* independiente, el cual a su vez será procesado mediante el módulo SATNET de SATURN para obtener y reportar un archivo *.ufn* para cada tipo de servicio.
- ii. Se deberán codificar los servicios identificándolos con una numeración que permita su vinculación unívoca con la base de datos del Registro Nacional de Servicios de Transporte Público de Pasajeros (MTT), utilizando nombres alfanuméricos, o bien generando un diccionario que permita el vínculo.
- iii. Se deberá codificar en las tarjetas 66666 en esta tarea, la frecuencia nominal autorizada en el RRSTPP para los servicios, o bien una frecuencia genérica imputada por el Consultor. En la etapa correspondiente, dicha frecuencia será actualizada por aquella que resulte del proceso de calibración de rutas fijas.

El reporte de la tarea incluirá una memoria explicativa en el informe de avance correspondiente, los archivos *.dat* y *.ufn* indicados, la base de datos original del RRSTPP y la base de datos procesada y depurada, en formato *.xlsx*, compatible con MS Excel.

2.4.4 MEDICIONES DE TRÁNSITO

En esta tarea se realizarán las siguientes mediciones de tránsito, de acuerdo a la metodología indicada en el **MESPIVU (Referencia [1])**, en concordancia con las necesidades de información ligadas a los modelos que habrán de utilizarse, definidos en la metodología propuesta. Sin perjuicio de lo anterior, al menos deberán realizarse las siguientes mediciones:

- a. Flujos vehiculares continuos en **4 intersecciones** al interior del Área de Estudio.

- b. Flujos vehiculares periódicos en **40 intersecciones** al interior del Área de Estudio.
- c. Tiempos de viaje en **35 kilómetros unidireccionales** al interior del Área de Estudio.
- d. Flujo peatonal en **15 intersecciones** al interior del Área de Estudio.
- e. Tasas de ocupación de automóviles y vehículos de transporte público en **4 arcos** al interior del Área de Estudio.
- f. Medición de longitudes de cola y demoras en **4 intersecciones**.
- g. Flujo de saturación en **4 pistas** al interior de Área de Estudio.
- h. Frecuencia de Servicios de Transporte Público
- i. Actividad en Paraderos en **40 paraderos**.

Las siguientes subtarefas detallan las mediciones de tránsito requeridas. Concluidas todas las mediciones, la información obtenida en terreno debe ser procesada computacionalmente, validada y entregada en medios magnéticos, junto al Informe de Avance correspondiente, en el cual además se debe presentar un reporte ordenado y sistematizado de las mediciones. El reporte debe incluir los diagramas de movimientos por punto de control.

2.4.4.1 Plan de Mediciones

El Consultor deberá entregar al Director del Estudio una minuta con la propuesta del plan de mediciones y una serie de archivos computacionales complementarios que permitirán evaluar la propuesta, con el objeto de obtener su aprobación y poder desplegar así los equipos de terreno que desarrollarán dichas mediciones.

Para la evaluación y aprobación de dicho Plan por parte del Director del Estudio, la minuta deberá contener la siguiente información:

- Un archivo en formato *.kmz* compatible con Google Earth, conteniendo la ubicación exacta de los puntos de control (pista, intersección, arco u otro) para cada tipo de medición.
- Figuras esquemáticas de todos los movimientos a medir, por cada punto de control (intersección, arco, u otro). Tales figuras deberán incorporar la ubicación esquemática –aproximada- de los medidores.
- La fecha propuesta para la medición de cada variable y punto de control.
- Formularios a utilizar.
- Asignación de medidores por puntos de control (Nº de medidores por punto de control).

2.4.4.2 Mediciones continuas de flujo

Estas mediciones se realizarán en **4 intersecciones** ubicados al interior del Área de Estudio, con el objetivo principal de proveer información para especificar los períodos de análisis y sus límites horarios.

En cada intersección y para cada movimiento de la intersección, las mediciones serán realizadas en un día laboral normal, en un día sábado y en un día domingo, durante los siguientes períodos:

- Día laboral normal: **16 horas continuas**, entre 7:00 y 23:00 horas.
- Día sábado: **14 horas continuas**, entre 9:00 y 23:00 horas.
- Día domingo: **12 horas continuas**, entre 10:00 y 22:00 horas.

En todos los casos las mediciones se realizarán en intervalos de 15 minutos y desagregando los conteos por los siguientes tipos de vehículo:

- Vehículo liviano (automóviles, camionetas y similares).
- Taxi.
- Taxi colectivo.
- Bus (aprox. 80 pasajeros).
- Taxibus urbano (aprox. 40 pasajeros).
- Taxibus rural (aprox. 40 pasajeros).
- Bus interurbano.
- Camión de 2 ejes.
- Camión de más de 2 ejes.
- Bicicleta.
- Motocicleta.

2.4.4.3 Definición de límites horarios de los períodos de análisis

Una vez realizadas las mediciones continuas -y según los criterios establecidos en la **sección 8.2** de la **Referencia [1]**- se definirán los **límites horarios** de los **cuatro períodos de análisis** que se utilizarán para la modelación, el análisis y la evaluación del anteproyecto. Para efectos de su consideración en las mediciones de tránsito, cada periodo tendrá una extensión de **1,5 horas**.

2.4.4.4 Mediciones periódicas de flujo

Las mediciones de flujo vehicular periódicos se realizarán en **40 intersecciones** al interior del Área de Estudio y en los cuatro períodos de análisis definidos. Tal información servirá para calibrar las redes que se utilizarán en la modelación.

En cada intersección y para cada movimiento de la intersección, las mediciones serán realizadas en un día laboral normal durante **1,5 horas** dentro de cada uno de los **cuatro períodos** de análisis, en intervalos de 15 minutos y desagregando los conteos según los mismos tipos de vehículo especificados anteriormente.

El reporte de esta tarea deberá considerar el análisis y visualización de los resultados obtenidos mostrando los puntos de control con mayores niveles de flujo total, por tipo de vehículo y por movimiento.

Se deberá presentar al Director del Estudio una versión preliminar de las mediciones periódicas de flujo vehicular, a nivel de planillas con post-procesamiento, dentro de los primeros cuarenta (40) días de iniciado el estudio, con el objeto de obtener su aprobación y poder así avanzar en la calibración del modelo.

Es deseable que para el desarrollo de esta tarea se considere el uso de cámaras de filmación digital en cada punto de control, para posteriormente procesar la información en gabinete mediante reproducción y registro visual de los flujos clasificados según la tipología de vehículos y movimiento. Los equipos a utilizar deben ser capaces de operar en la intemperie soportando condiciones de lluvia y temperaturas extremas.

2.4.4.5 Mediciones de tiempos de viaje y cálculo de velocidades

Se realizarán mediciones de tiempos de viaje en cada uno de los **cuatro períodos de análisis**, para los siguientes tipos de vehículos:

- Automóvil,
- Taxi colectivo,
- Bus o taxibús urbano y/o interurbano

El propósito de estas mediciones es obtener información para la calibración de las redes que se utilizarán en las modelaciones. Tales mediciones se realizarán en **35 kilómetros unidireccionales** al interior del Área de Estudio.

Las mediciones de tiempo de viaje se realizarán en un día laboral normal, y deben ser repetidas **cinco veces** en cada uno de los *cuatro períodos de análisis*, y para cada tipo de vehículo. Las mediciones deben ser realizadas según lo especificado en la **sección 9.1.7** de la **Referencia [1]**. Cada eje se segmentará en tramos representativos para efectos de estimar velocidades de operación por tramo.

Finalmente, a partir de las mediciones de tiempo de viaje, se calcularán las velocidades promedio en los tramos de ejes medidos para cada período de análisis y tipo de vehículo.

En esta tarea se deberá reportar, al menos, un cuadro con la velocidad calculada para cada repetición y la velocidad promedio de cada una de las categorías vehiculares; lo anterior para todos los ejes considerados y los tramos en que hayan sido segmentados. Adicionalmente, se deberá reportar un análisis de estos resultados y figuras con las velocidades promedio en cada categoría vehicular.

2.4.4.6 Mediciones de flujo peatonal

Se deberán realizar mediciones de flujo peatonal en **15 intersecciones** dentro del Área de Estudio (para cada uno de los accesos de éstas).

En cada intersección y para cada movimiento de la intersección, las mediciones serán realizadas en un día laboral normal durante **1,5 horas** dentro de los **cuatro períodos** de análisis, en intervalos de 15 minutos.

El reporte de esta tarea deberá considerar el análisis y visualización de los resultados obtenidos mostrando los puntos de control con mayores niveles de flujo peatonal.

2.4.4.7 Mediciones de tasas de ocupación en arcos

Se realizarán mediciones de tasas de ocupación en cada uno de los **cuatro períodos** de análisis definidos, para los siguientes tipos de vehículos: automóvil y bus o taxibús (urbanos, rurales y/o interurbanos). Tales mediciones se realizarán en **4 arcos bidireccionales** al interior del Área de Estudio.

Las mediciones de tasas de ocupación se realizarán en un día laboral normal y se desarrollarán según lo especificado en la **sección 9.1.6** de la **Referencia [1]**.

El reporte de esta tarea deberá considerar cuadros generales con las tasas de ocupación por punto de control y tipo de vehículo y un cuadro resumen con las tasas de ocupación definitivas por tipo de vehículo contempladas en este estudio.

2.4.4.8 Medición de longitudes de cola y demoras

Las mediciones de longitud de cola se realizarán en **4 intersecciones semaforizadas** al interior del Área de Estudio. El propósito de estas mediciones es obtener información para la calibración de las redes que se utilizarán para las modelaciones en Transyt.

Las mediciones de demoras de vehículos de transporte privado se realizarán en las 4 intersecciones semaforizadas más saturadas dentro del Área de Estudio. Este levantamiento consiste en medir el tiempo que un vehículo, debidamente identificado, demora en atravesar la intersección en cuestión. Este tiempo incluye tiempo en movimiento y en detención. Para estos fines, se deberá hacer seguimiento a al menos 10 vehículos en los accesos que estén saturados de las intersecciones.

Estas mediciones se realizarán en un día laboral normal, para todas las líneas de parada de la intersección y en los cuatro períodos de análisis definidos. Las mediciones deben ser realizadas según lo especificado en la **sección 9.1.8** de la **Referencia [1]**.

2.4.4.9 Medición de flujos de saturación

Se deberán medir flujos de saturación en un total de **4 pistas**, de distintos accesos, dentro del Área de Estudio. Estas mediciones se realizarán en un día laboral normal, durante los **cuatro períodos** de análisis definidos. Las mediciones deben ser realizadas según lo especificado en la **sección 9.1.9** de la **Referencia [1]**.

2.4.4.10 Mediciones de Frecuencia de Servicios de Transporte Público

En concordancia con la **tarea 2.4.2.3, Catastro de Transporte Público**, el Consultor deberá realizar mediciones de frecuencia de todos los servicios de buses (urbanos, rurales e interurbanos) y taxis colectivos que se encuentren operando al interior del Área de Estudio. Las mediciones de frecuencias deberán ser realizadas en un día laboral normal, para los **cuatro períodos** de análisis definidos, punta mañana, fuera de punta, punta mediodía y punta tarde. Cada uno de los servicios (distinguiendo sentido) deberá ser medido a lo menos en un punto del recorrido dentro del área de estudio.

El reporte de esta tarea deberá considerar cuadros resumen, visualización de resultados y un análisis de éstos. El objetivo de esto es identificar los ejes y tramos con mayor oferta de transporte público según tipo.

2.4.4.11 Mediciones de Actividad en Paraderos

Con el objeto de estudiar soluciones adecuadas al transporte público, se procederá a medir el flujo de pasajeros y vehículos de transporte público en **40 paraderos** del área de estudio en todos los períodos de medición. Lo anterior identificando subidas y bajadas de vehículos de transporte público menor y mayor (urbano y rural), así como también el volumen de éstos.

El reporte de esta tarea deberá considerar cuadros resumen, visualización de resultados y un análisis de éstos. El objetivo de esto es identificar los sectores con mayor actividad y generar perfiles de subida/bajada de pasajeros en los ejes de proyecto.

2.4.5 ENCUESTAS DE INTERCEPTACIÓN A VEHÍCULOS DE TRANSPORTE PRIVADO

Se deberán realizar encuestas de interceptación en **20 arcos** al interior del Área de Estudio para los **cuatro períodos de análisis** considerados. Las encuestas se deberán realizar a vehículos livianos (automóviles, camionetas y similares), con el propósito de obtener información para la estimación de la matriz de viaje a utilizar en el Estudio, para cada uno de los períodos de modelación. Para ello, se deberán considerar, al menos, las subtareas que se describen a continuación.

2.4.5.1 Definición de los puntos de control para las Encuestas de Interceptación

El Consultor realizará la Encuesta de Interceptación a vehículos de transporte privado en **20 arcos** al interior del Área de Estudio. **En los arcos con doble sentido de tránsito, la encuesta se aplicará en ambos sentidos.** La propuesta de puntos de control deberá ser aprobada por el Director del Estudio.

2.4.5.2 Tamaño muestral de la Encuesta de Interceptación

La Encuesta de Interceptación se realizará a una muestra de vehículos de transporte privado (automóviles, camionetas y similares) en cada sentido de tránsito de cada arco seleccionado y en los períodos definidos.

En cada caso (arco, sentido de tránsito, y período de análisis) el tamaño de la muestra a encuestar se determinará de acuerdo con la siguiente tabla:

Tabla N°2: Tamaño muestral encuestas origen destino a usuarios de vehículos privados

Flujo Observado [veh/h]	Tamaño Muestral [%]
900 o más	10,0%
700-899	12,5%
500-699	16,6%
300-499	25,0
200-299	33,3
0-199	50,0

Fuente: MESPIVU (MDS-SECTRA, 2013)

Cabe señalar que, dadas las características del modelo de asignación a utilizar, la muestra hace referencia a vehículos y no a pasajeros; por lo tanto, en cada vehículo a encuestar, **solo se entrevistará al conductor y no a sus acompañantes.**

La determinación de los tamaños muestrales se realizará a partir de información de flujos de redes calibradas en el sector, las que serán facilitadas en su oportunidad por el Director del Estudio.

2.4.5.3 Mediciones de Flujo Vehicular en los Arcos Seleccionados de la Encuesta de Interceptación para Expansión de la Encuesta

El Consultor deberá realizar, de manera simultánea al levantamiento de las encuestas de interceptación, mediciones de flujo de vehículos livianos (definidos en el punto 2.4.4.4 de estas bases) en cada arco o intersección en los que se desarrollen las encuestas de interceptación, en cada sentido de tránsito cuando se trate de arcos bidireccionales, y en **cada uno de los cuatro períodos de análisis**⁵. Las mediciones de flujo serán realizadas en cada arco y para cada sentido de tránsito, en un día laboral normal (elegido entre martes, miércoles y jueves) durante la extensión y período de análisis definidos, en intervalos de 15 minutos.

2.4.5.4 Formulario de la Encuesta de Interceptación

El diseño del formulario de la Encuesta de Interceptación de vehículos de transporte privado será propuesto por el Consultor y debe ser aprobado por el Director del Estudio y considerará, como mínimo, la siguiente información:

⁵ Estas mediciones son independientes de las detalladas en la **subtarea 2.4.4.4**.

- Origen del viaje.
- Destino del viaje.
- Propósito del viaje.
- Número de ocupantes.

2.4.5.5 Realización de la Encuesta de Interceptación

El Consultor procederá a realizar la Encuesta de Interceptación en cada arco, sentido de tránsito y período de análisis definido anteriormente.

Las encuestas serán realizadas en un día laboral normal, entre martes y jueves, durante el horario especificado, registrando la información en intervalos de 15 minutos. Las encuestas deben realizarse dentro de **cada uno de periodos de análisis** definidos.

La información obtenida en terreno, contenida en formularios de papel, deberá ser procesada computacionalmente, validada y entregada en medios digitales como anexo del Informe de Avance en que se reporte esta tarea. Para cada uno de los puntos de control se deberá considerar un mínimo de 5 encuestadores, con el objeto de alcanzar los tamaños muestrales definidos previamente.

2.4.5.6 Expansión y Validación de los datos de la Encuesta de Interceptación

Luego de recogidos los datos de las Encuestas de Interceptación, éstos deben ser procesados, validados y expandidos al total del universo de vehículos de transporte privado en cada arco, sentido de tránsito y período de análisis.

En su Propuesta Técnica, el Consultor deberá explicar detalladamente los procedimientos metodológicos con que propone realizar esta labor de validación y expansión de los resultados de la encuesta de interceptación.

2.4.6 CALIBRACIÓN DE REDES DE MODELACIÓN

En esta tarea se calibrarán las redes de modelación a ser utilizadas para capturar los efectos de reasignación de viajes producidos por los proyectos a especificar. Para esto el Consultor considerará, en primera instancia, las especificaciones del **Capítulo 10** de la **Referencia [1]**, en lo relativo a la calibración del modelo **SATURN**. La calibración considerará, al menos, las subtareas que se describen a continuación.

2.4.6.1 Calibración de Rutas Fijas

En esta tarea se estimarán frecuencias por línea/servicio o ruta que permitan reproducir, con un adecuado nivel de ajuste, los flujos por arco y movimiento, para los modos de transporte público y vehículos de carga.

Para desarrollar esta tarea el Proponente debe considerar lo indicado en la **sección 10.4.2.1** de la **Referencia [1]**, en cuanto a los métodos recomendados.

El desarrollo de esta tarea incluye la codificación de las frecuencias calibradas en las tarjetas "66666" desarrolladas en la tarea 2.4.4.10, la codificación de nuevos archivos *.dat* y el procesamiento de dichos archivos mediante el módulo SATNET de SATURN. Se mantiene el requerimiento de preparar archivos *.dat* y los archivos *.ufn* correspondientes para cada una de las compañías, de manera independiente. Lo anterior, no obstante que para el proceso de calibración de matrices se deben consolidar todas las rutas fijas en un único archivo *.dat* y *.ufn* por periodo.

Se deberá reportar en el informe de avance correspondiente el detalle del proceso de calibración, presentando gráficas de ajuste, tablas de análisis de indicadores (GEH de flujo medido y modelado), indicadores globales de ajuste (R^2 , constante y pendiente de la recta de ajuste). En el anexo digital se deberán reportar las planillas empleadas para la síntesis de la información utilizada (conteos de calibración, información de frecuencias iniciales) para la aplicación de los métodos de optimización empleados. Además, se deberán incluir los archivos *.dat* y *.ufn* de cada ruta fija, por periodo, con las frecuencias óptimas debidamente incorporadas.

2.4.6.2 Codificación Definitiva de las Redes de Modelación SATURN de la Situación Actual

Como parte de esta tarea se especificarán las redes de modelación definitivas que serán utilizadas en la modelación de la Situación Actual, a partir de la definición preliminar de

dichas redes de modelación y de la información recogida como parte del desarrollo del Estudio. Para estos efectos, se procesarán las mediciones de tránsito para obtener información representativa para las variables: flujo de saturación por pista, velocidades de flujo libre y conteos para la calibración de flujos asignables. También se consolidará en un único archivo *red.dat* la información de todas las rutas fijas antes construidas.

Se deben considerar los siguientes requerimientos específicos asociados a la codificación de las redes:

- Para aprovechar herramientas de análisis agregado de información de modelación que posee el Software SATURN, se deberá codificar en la tarjeta "55555" de coordenadas de nodos, las macrozonas definidas en el punto 2.4.3.1 de las presentes bases. En los archivos de definición de las matrices a priori y definitivas, se deberá considerar también la definición de la macrozonificación.
- Para validar los niveles de servicio modelados para la red en la situación actual, se deberá realizar la codificación de rutas fijas ficticias en tarjetas "66666" especiales, que representarán los circuitos de medición de velocidad desarrollados en el punto 2.4.4.5. En dichas rutas ficticias se codificarán los tiempos de pasada promedio (puntos de chequeo o "timing points", según lo definido en la sección 6.9.4 y 6.9.5 del manual del software SATURN) por hitos en cada uno de los circuitos. Lo anterior para todos los periodos de modelación.
- Para validar los niveles de carga en la red, se deberán incluir en los archivos *red.dat* de definición de las redes de situación actual definitivas, en particular en las tarjetas "77777" correspondientes, los conteos de calibración de flujo asignable para todos los periodos.

2.4.6.3 Estimación de Matrices de Viajes y Calibración de Redes Año de Calibración

Esta tarea consiste en la estimación de matrices de viaje para vehículos asignables, mediante procedimientos o técnicas de síntesis de matrices y procedimientos matemáticos *ad hoc*. El proceso parte con la construcción de matrices de viaje previas (matrices *a priori*) que sirvan de punto de partida para el proceso de estimación y ajuste a conteos. Para dichos efectos, el Consultor deberá considerar aquellas matrices sintetizadas a partir de las encuestas de interceptación realizadas en el estudio, en los periodos definidos. Estas matrices deberán ser complementadas con información de las matrices estratégicas estimadas en el estudio de la **Referencia [8]**, para lograr obtener matrices *a priori* de nivel táctico y representativas de toda el área de estudio.

El Director del Estudio también podrá exigir la aplicación de técnicas de estimación de viajes generados/atraídos para zonas de origen y/o destino sin o con pobre información previa, y la aplicación de técnicas de distribución de tales viajes, como el método de Furness u otro de similar complejidad. Lo anterior, en la medida que dichos procedimientos permitan mejorar la matriz *a priori* como punto de partida para el proceso de ajuste a conteos.

Se exigirá en el reporte de esta tarea un análisis comentado respecto de la matriz *a priori*, que considere al menos el análisis de la distribución de sus distancias de viaje y la construcción de matrices macrozonales que permitan identificar los principales pares origen – destino (O-D) macrozonales. **Se evaluará positivamente la presentación en la Oferta Técnica de los elementos gráficos que utilizará el oferente para la mejor presentación del análisis solicitado.**

Luego de la síntesis de la matriz *a priori*, se permitirá la utilización de técnicas de estimación de matrices de viaje a partir de conteos de flujo, como por ejemplo las basadas en maximización de la entropía (implementadas por ejemplo en SATURN) y las fundamentadas en el método de Nielsen generalizado (implementadas por ejemplo en TransCAD). En el caso de la maximización de la entropía, se aceptarán tres iteraciones como máximo.

Como parte de su Oferta Técnica, el **Proponente deberá presentar una propuesta metodológica en la que justifique el método y la herramienta a ser utilizados en esta tarea**, informando las ventajas y desventajas.

Una vez definidas las redes de modelación y obtenidas las matrices de viajes, como parte de la tarea se asignarán las matrices de viaje definitivas a las redes respectivas utilizando el modelo **SATURN**. Este procedimiento se repetirá para los **cuatro periodos** definidos anteriormente. De esta manera, se obtendrán flujos sobre la red de modelación en los cuatro periodos indicados, en el **año de calibración**.

El reporte de la tarea de calibración deberá, al menos, incluir los siguientes aspectos:

- Indicadores de ajuste entre flujos observados y medidos para el transporte privado, en cada uno de los periodos calibrados.
- Indicadores de ajuste entre flujos observados y medidos para el transporte privado, sobre las líneas de pantalla definidas.
- Reporte de resultados de ajuste de tiempos de viaje en los "puntos de chequeo" o "*timing points*".
- Reporte de variación de viajes entre las matrices "a priori" y "estimadas", para cada uno de los periodos, considerando las zonas y macrozonas definidas en el **punto 2.4.3.1**.
- Reporte de variación de distribución de distancias de viaje entre las matrices "a priori" y "estimadas", para cada uno de los periodos. Lo anterior se deberá realizar y reportar de acuerdo con lo mencionado en el punto 13.3.11, *Before and After Trip Length Distributions*, del manual de **SATURN**, o un procedimiento equivalente.
- Matrices de tiempos de viaje calibrados por par O-D, obtenidos a partir de los módulos *Satc_av* o *Satcost* de **SATURN**, mediante el procedimiento de *time skimming* sobre árboles de rutas.

Se deberán reportar en anexos digitales todos los archivos del procedimiento de ajuste de matrices: planillas de cálculo de variables de entrada, planillas de cálculo de indicadores de ajuste, archivos de entrada y salida de cada iteración de los distintos módulos de **SATURN** (o del programa que el Consultor emplee). Se permitirá solo la eliminación justificada de archivos que contengan códigos de programación sujetos a derechos de autor. El Consultor deberá considerar la inclusión en el reporte de la tarea de diccionarios que permitan identificar de manera inequívoca los distintos archivos que componen el anexo digital de esta tarea.

2.4.7 DEFINICIÓN Y MODELACIÓN DE LA SITUACIÓN BASE

En esta tarea se definirá la Situación Base del Área de Estudio, con el nivel de detalle necesario para modelar y evaluar las alternativas preliminares y el anteproyecto. Para estos efectos, el Consultor considerará las especificaciones del **Capítulo 10** de la **Referencia [1]**.

2.4.7.1 Definición Conceptual de la Situación Base

Para la definición de la Situación Base, el Consultor analizará los antecedentes recopilados en las tareas **2.4.1** y **2.4.2.1** de las presentes bases de licitación, relativos a planes y proyectos con alta factibilidad de materialización en el horizonte de evaluación de los proyectos a proponer por el estudio. Lo anterior permitirá definir su incorporación o no como condicionantes a la Situación Base en las redes de modelación.

Además, se deberán analizar los antecedentes relativos a proyectos de desarrollo inmobiliario, de comercio, servicios u otros destinos que pudieran tener un impacto significativo en la demanda en el Área de Estudio, recopilados como parte de la tarea **2.4.1**. El Director del Estudio evaluará la necesidad de modificar las matrices de viajes calibradas a partir de los antecedentes anteriormente señalados, para ambos cortes temporales.

Las definiciones planteadas en este punto con respecto a la Situación Base deberán ser complementadas con las subtarefas siguientes (codificación y modelación de la situación base), donde podrían identificarse medidas de bajo costo para la solución de problemas puntuales detectados en la operación de la red de Situación Base para ambos cortes temporales. Se deberá evaluar la localización y pertinencia de tales medidas con respecto a las alternativas preliminares y los anteproyectos para así conformar el conjunto de medidas asociadas a la Situación Base que deberán ser prediseñadas y valorizadas.

2.4.7.2 Codificación de las Redes de Modelación de la Situación Base

Se codificarán aquí las redes de modelación de la Situación Base, según las especificaciones de **SATURN** (en formato "**inner**"). Para ello se modificarán las redes de modelación definidas para la calibración de la Situación Actual y se incluirán en éstas los proyectos de la Situación Base identificados en el punto anterior.

2.4.7.3 Proyección de la Demanda para el Año Base y el Corte Temporal Futuro

En esta tarea, el Consultor deberá estimar las tasas de crecimiento que empleará para la proyección de los flujos de vehículos de ruta fija y de vehículos asignables, para las modelaciones del **año base** y del **corte temporal futuro**. Dichas tasas deberán provenir

del procesamiento de los escenarios de demanda proyectada estimados en las **Referencias [7] y [8]**.

La tarea implicará además la aplicación de las tasas señaladas tanto a los archivos de codificación de las rutas fijas en situación actual para proyectar su demanda, como también a las matrices de viaje calibradas. En base al análisis de los escenarios de demanda proyectada de las **Referencias [7] y [8]** y de la real ejecución de proyectos en el área de estudio, el Director del Estudio podrá exigir la modificación de las matrices proyectadas mediante tasas, para efectos de recoger mejor la materialización de proyectos que afecten significativamente la demanda en el área de estudio.

2.4.7.4 Asignación Preliminar de Viajes a las Redes de Modelación de la Situación Base para el Año Base y el Corte Temporal Futuro

Obtenidas las matrices de viajes del año base y el corte temporal futuro, se asignarán aquí las matrices de viajes a las redes respectivas de la Situación Base utilizando el modelo **SATURN**.

Este procedimiento se repetirá para los **cuatro períodos** definidos y los **dos cortes temporales** (año base y corte temporal futuro). De esta manera, se obtendrán flujos *iniciales* sobre todos los arcos de las redes.

2.4.7.5 Definición de Redes TRANSYT

En esta tarea corresponderá la definición de las redes de modelación TRANSYT que serán utilizadas para la optimización de las redes de semáforos y/o semáforos aislados existentes en el área de estudio, en la situación base en los **dos períodos y dos cortes temporales** a modelar para la evaluación de las alternativas preliminares. Los resultados de dicha optimización, en términos de las programaciones óptimas resultantes, serán posteriormente cargados al modelo SATURN para ajustar la operación de nodos semaforizados a la demanda de flujos circulantes por arcos estimada por SATURN. El anterior es un proceso iterativo complejo que no tiene soluciones únicas y se reconoce que puede introducir enorme variabilidad a los resultados de las modelaciones y estimaciones de consumos.

Interesará en esta tarea entonces, que el Consultor realice análisis que permitan asegurar la mayor consistencia posible entre los niveles de servicio estimados por ambos modelos para la misma demanda de flujos. Para ello, como parte de la tarea se realizará un chequeo de consistencia de la siguiente forma:

1. Se extraerán los flujos por arco, características topológicas, variables y parámetros de modelación del programa SATURN para construir todas las redes TRANSYT que sean definidas para cada periodo.
2. Se ejecutará el programa TRANSYT en modalidad de simulación, para estimar los niveles de servicio (demoras y grados de saturación) por arco.
3. Se compararán los niveles de servicio estimados por TRANSYT con aquellos estimados por SATURN para los arcos equivalentes.

El ejercicio anterior mostrará la necesidad o no de introducir correcciones a la codificación TRANSYT con tal de ajustarse de la mejor forma posible al patrón de viajes y los niveles de servicio estimados por SATURN. Solo cuando se haya demostrado un nivel de consistencia mínima, según un nivel de tolerancia que establecerá el Director del Estudio, podrá utilizarse el modelo TRANSYT en modalidad de optimización.

El reporte de esta tarea consistirá, entonces, en el reporte completo de la definición de las redes TRANSYT, del análisis de consistencia antes señalado en una memoria explicativa con todas las tablas, gráficos, figuras u otros elementos que el Consultor considere pertinentes. El reporte deberá considerar la inclusión de figuras detalladas con la topología de cada una de las redes TRANSYT propuestas y reportar en anexos digitales del Informe de Avance correspondiente todos los archivos de entrada y salida de las modelaciones TRANSYT para la iteración de análisis de consistencia antes señalada. Adicionalmente, se deberá incluir un diccionario que permita la relación de nodos entre las redes TRANSYT y SATURN.

2.4.7.6 Optimización de Redes Semaforizadas en la Situación Base e Iteración TRANSYT - SATURN

Se procederá aquí a obtener programaciones óptimas para los semáforos de la Situación Base, utilizando para ello las redes TRANSYT definidas en la subtarea anterior.

El proceso de optimización de la programación de semáforos deberá realizarse para los **dos periodos de análisis** definidos para la evaluación de alternativas preliminares, y para los **dos cortes temporales** (año base y corte temporal futuro). Para la evaluación del anteproyecto, en tanto, deberá considerarse la realización de este proceso para los **cuatro periodos de análisis** y para los **dos cortes temporales**.

Una vez definidas las programaciones óptimas de los semáforos en las redes de modelación, se procederá a realizar una nueva asignación de las matrices de viaje sobre la red vial, utilizando el modelo SATURN. Este procedimiento de asignación y estimación de programaciones óptimas de los semáforos se repetirá, iterativamente, hasta obtener consistencia entre las programaciones y los flujos por arco, para **dos períodos de análisis** y los **dos cortes temporales**.

Así quedará determinada la asignación definitiva de viajes de la Situación Base del Área de Estudio, para los dos periodos y cortes temporales requeridos para el análisis de alternativas preliminares.

El reporte de esta tarea consistirá en una memoria explicativa con los criterios empleados para el control del procedimiento iterativo TRANSYT - SATURN y los principales resultados de la asignación de viajes definitiva para la Situación Base. Se deberá incluir en anexos digitales la totalidad de los archivos de entrada y salida de los modelos TRANSYT y SATURN.

2.4.8 DIAGNÓSTICO DE LA OPERACIÓN DE LA RED VIAL Y ANÁLISIS URBANO GENERAL DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.4.8.1 Taller de Participación Ciudadana: Diagnóstico

Esta tarea consiste en la realización de un taller de participación en cada comuna con las autoridades locales y representantes de los sectores público y privado, además de miembros de la sociedad civil o de la ciudadanía que tengan relación con el Estudio, de acuerdo con lo indicado en el **punto 2.3.10** de las presentes Bases. El objetivo principal de estos talleres será recolectar información que permita fortalecer el diagnóstico del funcionamiento del sistema de transporte de las comunas, con especial énfasis en la zona en estudio.

El Proponente deberá considerar para el desarrollo de esta tarea un profesional, técnico o experto del área de las ciencias sociales, el que deseablemente cuente con experiencia comprobada en temas de participación ciudadana. Además, deberá incluir en su Oferta Técnica, a modo preliminar, el procedimiento que adoptará para la realización de los talleres de participación. Sin embargo, el procedimiento definitivo a utilizar deberá ser presentado al Director del Estudio, una semana antes de su realización, quien podrá aprobarlo u observarlo.

El taller tendrá una duración máxima de cuatro (4) horas para un máximo de treinta (30) participantes. El Consultor que realice el estudio será el responsable de la organización de estas reuniones, acordando con el Director de Estudio la fecha, hora y lugar donde estas se llevarán a cabo (el que deberá ubicarse, de preferencia, cercano al área de proyecto). El Consultor también será el encargado de proveer los equipos audiovisuales, material de apoyo y los servicios complementarios que se estimen necesarios para el correcto desarrollo de los talleres. Luego de cada sesión, el Consultor deberá generar un acta que incluya un listado de los asistentes a la reunión, los acuerdos que se adopten, si es que hubieren, y las observaciones que cada participante realice.

2.4.8.2 Desarrollo del Diagnóstico Integral

A partir de la información generada en todas las tareas anteriores y de los resultados obtenidos de la modelación de la Situación Actual y Base en ambos cortes temporales, se hará un análisis integral y crítico del espacio público inmediato a los ejes de estudio y la red vial (actual y proyectada) del Área de Estudio. Este diagnóstico deberá desarrollarse de acuerdo con los lineamientos establecidos en el **MESPIVU** vigente (Referencia [1]), en su **Capítulo 5.8** (metodología general) y **Capítulo 11** (metodologías específicas), considerando las dimensiones de Transporte, Infraestructura y Urbano-Ambiental, tal como se especifican y definen en dicho manual, además de concluir con la consolidación de dichas dimensiones en un Diagnóstico Integral.

Junto a lo anterior, se realizará un análisis crítico de la operación del transporte público en los ejes con infraestructura especializada de transporte público. Esto implica identificar brechas en la provisión de infraestructura especializada y la tecnología respectiva.

Se evaluará positivamente en la Oferta Técnica la presentación de ejemplos de los elementos de apoyo mínimos que el Proponente utilizará para el enriquecimiento del Diagnóstico aquí solicitado, especialmente orientados a facilitar la representación de las dimensiones antes señaladas. Sin perjuicio de lo anterior, se exigirá la confección de al menos un plano de planta general de Diagnóstico y Condicionantes, en escala mínima 1:2000, de carácter esquemático, donde se puedan apreciar las principales conclusiones del diagnóstico elaborado (equivalente al plano de diagnóstico integral señalado en el punto 5.8.5 del MESPIVU).

Adicionalmente, el diagnóstico integral deberá contener las principales conclusiones del taller de Participación Ciudadana N°1 realizado en cada comuna.

Se deberá presentar al Director del Estudio una versión preliminar del diagnóstico a lo más 20 días corridos luego de la aprobación del Informe de Avance N° 1, ocasión para la cual el Consultor deberá presentar la primera versión del plano de planta general de Diagnóstico y Condicionantes.

2.4.9 ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE SITUACIÓN ACTUAL (MSA)

Con el objetivo de apoyar el diagnóstico, la definición y estimar los costos de inversión de las alternativas preliminares, se *desarrollará* el **Modelo de Situación Actual** (MSA) del Área de Estudio.

El Modelo de Situación Actual es un sistema de representación de las características y condicionantes relevantes del área de proyecto, por lo que está constituido por un conjunto de capas de información que se integran en un único modelo de representación georreferenciado. Dado que busca apoyar la etapa de definición de las alternativas preliminares y el diagnóstico, se construye sobre una base cartográfica de nivel de precisión menor, en escala 1:2000, y la información que contiene es posicionada respecto de dicha base cartográfica con una precisión acorde al nivel de perfil en la estimación de costos.

En cuanto a su contenido, el desarrollo de esta tarea comenzará por incorporar al MSA actualizado el Catastro Físico y Operativo del Área de Estudio, desarrollado en la tarea 2.4.2.4, de estas bases de licitación. Posteriormente, se actualizará la **información catastral** del MSA de referencia, complementándose con nueva información que permita apoyar el Diagnóstico respecto a las distintas dimensiones que deben analizarse en él, según lo especificado en la tarea **2.4.8.2**, de las bases técnicas. De esta forma, el MSA actualizado deberá contener la siguiente información, dispuesta en capas de información o en planos independientes:

- **Levantamiento topográfico** escala 1:2000. Éste corresponde a la base cartográfica proporcionada por el Director del Estudio. Adicionalmente, el Consultor deberá considerar la confección de perfiles tipo representativos para secciones características de los ejes de proyecto, medidos a huincha en terreno.
- **Monografía de pavimentación:** se deberá registrar el estado de conservación de pavimentos para los ejes de alternativas, en una categorización de 3 niveles, evaluados *in situ* por un especialista mediante auscultación visual.
- **Monografía de señalización y demarcación:** se registrará toda la señalización y demarcación existente en los ejes de proyecto, identificando su estado de conservación. A diferencia del Catastro Físico y Operativo, entonces, en esta monografía se incluirá el estado de conservación de los elementos, exclusivamente para los ejes de proyecto.
- **Monografía de instalaciones semafóricas:** se registrará la ubicación de la postación existente, lámparas, controladores y todos los elementos constitutivos de las intersecciones reguladas mediante semáforos sobre los ejes de proyecto. Adicionalmente, esta monografía debe contener la información del diseño de fases de los cruces.
- **Monografía de redes de servicios aéreos,** se registrará la ubicación de la postación sobre los ejes de proyecto y se categorizarán de líneas de tendido (baja, media y alta tensión), además de otros elementos relevantes como transformadores, estaciones u otros.
- **Monografía de redes de servicios húmedos:** se registrará la ubicación de cámaras y elementos principales del sistema de evacuación de aguas lluvias en

los ejes de alternativas preliminares, elementos visibles del sistema de agua potable y alcantarillado.

- **Monografía de elementos de paisajismo, áreas verdes y espacios públicos:** que debe incluir la identificación de elementos de diseño urbano relevantes en los ejes de estudio y en áreas cercanas a ellos. Además, se deberán identificar y caracterizar cualitativamente las áreas relevantes con áreas verdes y espacios públicos que existan en los ejes de proyecto.
- **Monografía de estructuras y obras de arte.** Se registrará la localización de toda estructura y obra de arte existente en los ejes de alternativas preliminares, con una descripción cualitativa del elemento, y un registro fotográfico que permita mostrar sus principales características.
- **Monografía de propiedades de borde de los ejes de proyecto.** Sobre la base de la cartografía de límites prediales y construcciones que facilitará el Director del Estudio, se deberá actualizar dicha cartografía para recoger cambios significativos en las características geométricas en el plano de las propiedades de borde de los ejes de proyecto (límites prediales, perímetros de construcciones). Además, incluirá la identificación de propiedades de más de 3 pisos, una clasificación simple de la materialidad de las construcciones y del tipo de agrupamiento predominante por sector o tramo. En esta monografía se deberá actualizar la ubicación de las líneas de cierre de propiedad de la cartografía de referencia. Finalmente, la monografía incluirá un registro fotográfico de vistas y bordes de interés.

Adicionalmente, se debe complementar el MSA con la siguiente información catastral cualitativa, para permitir apoyar el diagnóstico en cuanto a las distintas dimensiones que en él deben analizarse, facilitando la caracterización integral de los ejes que constituyen las alternativas preliminares:

- **Monografía de circuitos peatonales.** En esta monografía se deberán identificar todos los puntos de cruce peatonal a lo largo de los ejes de alternativas preliminares, identificando además la existencia y estado de veredas. También será parte de la monografía un análisis e identificación de puntos informales de cruce que sean relevantes por su magnitud.
- **Monografía de restricciones normativas.** En esta monografía se debe volcar la información de normas urbanísticas relevantes establecidas en los instrumentos de planificación territorial para los ejes y las edificaciones de sus bordes, en las vías que conforman las alternativas preliminares. Principalmente, se deberán registrar en la monografía: franjas afectas a declaratoria de utilidad pública, áreas de riesgo y protección, usos de suelo, sistemas de agrupamiento, alturas máximas de edificación, requerimiento de antejardines, densidades máximas. También se incluirán la jerarquización de la red vial según el PRC, los perfiles viales normados en caso de existir, y la definición de Red Vial Básica.
- **Monografía de sistema semiológico y elementos patrimoniales.** En esta monografía se identificarán los barrios por donde transcurren los ejes de proyecto que conforman las alternativas preliminares, las propiedades de borde que tengan características relevantes en cuanto a patrimonio arquitectónico, cultural, u otro, sean oficiales o no. Se deberán identificar aquellas que estén afectas a algún tipo de regulación o normativa de protección patrimonial.
- **Monografía de usos y actividades.** En esta monografía se identificarán los usos existentes en las propiedades de borde de los ejes de alternativas preliminares, así como también la existencia o no de actividades cotidianas relevantes en el espacio público de los ejes de alternativas, distintos a la movilidad y desplazamiento, como por ejemplo ferias, colegios, culto, u otros. Estos usos relevantes deberán ser identificados y catastrados fotográficamente, para retratar y apoyar su descripción cualitativa. Además, se deberán recopilar antecedentes asociados a la frecuencia y periodicidad de la utilización, duración, formalidad o informalidad del uso detectado (existencia de normativa asociada al uso, ordenanzas municipales u otros).
- **Monografía de factores ambientales:** en esta monografía se caracterizará cualitativamente los ejes de alternativas preliminares respecto de factores ambientales como ruido y vibraciones, situaciones puntuales o generales de contaminación (puntos de acopio de escombros y basuras), condiciones de iluminación, etc. Especial relevancia tiene la identificación de áreas de remediación por contaminación.
- **Monografía de características del suelo:** en esta monografía se volcará la información de mecánicas de suelo extraídas de estudios anteriores, que permitan caracterizar las condiciones del suelo para los ejes de alternativas preliminares.

Para el enriquecimiento de la fase diagnóstica del estudio, las monografías de tipo cualitativas señaladas deberán ser confeccionadas de manera posterior a la realización

de la primera(s) jornada(s) de participación ciudadana del proyecto. De esta forma, en estas monografías se deberán volcar tanto el reconocimiento experto del equipo consultor en sus distintas especialidades, como la experiencia vivencial y cotidiana de los habitantes de los sectores por donde transcurren los proyectos. Para lograr el objetivo anterior, el Consultor deberá considerar en su Plan de Participación Ciudadana la realización oportuna de estas primeras jornadas, tal de que sus conclusiones puedan ser efectivamente integradas tanto al desarrollo de esta tarea como del Diagnóstico del estudio, establecido en la tarea 2.4.8 de estas bases de licitación.

La actualización del MSA se realizará conforme a las especificaciones técnicas contenidas en el punto **2.3.5 del Anexo N° 1** de la **Referencia [1]**, y lo indicado en su **Capítulo III**, y será presentada en una memoria explicativa y en planos impresos a escala 1:2000, en los Informes de Avance correspondientes, de acuerdo a lo anteriormente señalado podrán condensarse distintas monografías en planos, en pos de disminuir la impresión de planos, siempre y cuando la información contenida en ellos mantenga condiciones de legibilidad y facilidad de interpretación mínima. Deberán acordarse con el Director del Estudio los planos mínimos a confeccionar según lo anterior.

2.4.10 PROPUESTA DE MEDIDAS DE CORTO PLAZO

A partir de las brechas identificadas en el punto 2.4.8.2 de estas bases técnicas y considerando los proyectos de infraestructura especializada definidos en la Tabla N°1, se realizará una propuesta de medidas de corto plazo incluyendo mejoras en la tecnología, reposición de paraderos, repavimentaciones y rediseños menores, además de la implementación de pistas solo bus en:

Grupo i: eje Francisco Salazar – Manuel Recabarren, considerando la readecuación del perfil de modo acelerar la operación del eje con orientación al transporte público.

Grupo ii: desarrollo completo de las medidas requeridas en el eje Javiera Carrera.

Grupo iii: desarrollo de las medidas en el Par Aldunate - Gral. Mackenna entre San Martín y Puente, además del Par vial Villa Alegre - Mac Iver/Francisco Pleiteado, entre rotonda Guido Beck y calle Barnet.

Estas medidas serán consideradas como parte de la Situación Base mejorada.

En esta etapa las medidas de corto plazo serán desarrolladas a nivel de prediseño tomando como contenidos mínimos los requerimientos contemplados en la tabla 5.10.2-1 de la **Referencia [1]** y los costos de inversión de estas medidas también serán estimados.

2.4.11 DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE ALTERNATIVAS PRELIMINARES

En esta tarea el Consultor presentará las ideas de alternativas de los siguientes proyectos:

- Corredor de Transporte Público Francisco Salazar – Recabarren.
- Avenida Maquehue. Se deberán analizar como alternativas los siguientes dos escenarios
 - Doble calzada en Maquehue entre Avenida Circunvalación y calle Las Penas, y par vial Sarmiento – Maquehue entre Las Penas y Villa Alegre.
 - Doble calzada en Maquehue entre Circunvalación y Los Araucanos, y par vial Maquehue – Tomás Guevara entre Los Araucanos y Villa Alegre.

Es importante considerar que la especificación de alternativas se regirá según lo establecido en el **punto 6.3** de la **Referencia [1]**, donde se distingue entre acciones primarias y complementarias. Las **acciones primarias** son las que constituyen la esencia del proyecto, en cuanto determinan el carácter y magnitud de las obras a emprender, siendo las que dan origen a alternativas diferenciadas; mientras que las **acciones complementarias** son aquellas destinadas al tratamiento de conflictos locales o a corregir el efecto de alguna acción primaria para preservar un objetivo.

Así, se entenderá como alternativa preliminar un conjunto específico de arcos viales, intersecciones y elementos asociados dentro del Área de Estudio, que constituyan una solución factible en el sentido físico y operacional. Para efectos de cuantificación, **se deberá considerar un máximo de tres alternativas preliminares** para el corredor de transporte público, además de las **dos alternativas** definidas anteriormente para Avenida Maquehue.

En esta tarea, en particular, la descripción de las alternativas deberá ser tal que, sin constituir prediseños, sirvan para que el Director del Estudio pueda comentar y observar la propuesta, permitiendo que sea modificada y/o complementada en sus alcances, previo al desarrollo de los prediseños en tareas posteriores. Así, se deberá reportar una descripción general de cada una, identificando el tipo de intervención que se propone realizar (aumento de capacidad, ensanches, apertura de tramos u otras), indicando la extensión, emplazamiento y características generales de los perfiles, apoyado en esquemas o diagramas que permitan la comprensión conceptual físico-operacional de las soluciones señaladas. Las propuestas conceptuales deberán considerar en esta etapa posibles variantes o alternativas desde el punto de vista del diseño urbano-ambiental y de paisajismo de los ejes a intervenir, lo cual deberá ser incluido en el reporte de la tarea en el Informe de avance correspondiente.

2.4.12 DESARROLLO DE ALTERNATIVAS PRELIMINARES

La definición de alternativas preliminares deberá realizarse considerando la definición de un **máximo de tres alternativas preliminares para el corredor de transporte público de Francisco Salazar – Manuel Recabarren**, además de las **dos alternativas** definidas preliminarmente para Avenida Maquehue.

La especificación de alternativas se regirá según lo establecido en el capítulo 6 de la **Referencia [1]**, donde se distingue entre acciones primarias y complementarias. Las **acciones primarias** son las que constituyen la esencia del proyecto, en cuanto determinan el carácter y magnitud de las obras a emprender, siendo las que dan origen a alternativas distintas; mientras que las **acciones complementarias** son aquellas destinadas al tratamiento de conflictos locales o a corregir el efecto de alguna acción primaria para preservar un objetivo.

Así, se entenderá por alternativa preliminar un conjunto específico de arcos viales, intersecciones y elementos asociados dentro del Área de Estudio, que constituyan una solución factible en el sentido físico y operacional.

2.4.12.1 Desarrollo de prediseños

El desarrollo de los prediseños de las medidas de corto plazo, y de cada alternativa preliminar considerará como contenidos mínimos los requerimientos contemplados en la tabla 5.10.2-1 de la **Referencia [1]**. Donde se destacan:

- a. Los prediseños serán realizados a escala 1:2000.
- b. Los prediseños serán desarrollados sobre el MSA.
- c. Los prediseños serán efectuados en toda la plataforma pública de la vía principal⁶. Además, en las intersecciones con vías transversales, el prediseño incluirá 50 metros de cada vía transversal a cada lado del eje de la vía principal.
- d. Cuando existan restricciones altimétricas relevantes que afecten la definición en planta del proyecto, se deberán realizar mediciones puntuales para conocer la magnitud de la restricción física. Para estos efectos, se considerará como restricción altimétrica relevante, una diferencia de nivel de más de un metro, entre el elemento restrictivo y las calzadas aledañas.
- e. El desarrollo de los prediseños tendrá especial cuidado en facilitar la operación de los servicios de transporte público, cuando ello sea pertinente.
- f. En el desarrollo de los prediseños, los elementos de mayor restricción para efectos de proyectar vialidad (líneas férreas, canales, estructuras, torres de alta tensión, inmuebles protegidos, etc.) deberán ser individualizados a través de mediciones en terreno, con el propósito de definir en planta con mayor precisión la ubicación de estos elementos.
- g. Para todos los prediseños generados, y en caso de requerirse, se deberá efectuar un proyecto complementario de **expropiaciones**, en el que se indiquen las propiedades que requieren ser expropiadas para materializar un proyecto en

⁶ La plataforma pública es la definida en los instrumentos de planificación correspondientes. Los prediseños se desarrollarán sobre la faja pública así definida, aun cuando puedan existir terrenos afectos a expropiación.

particular. Este proyecto será efectuado a escala 1:2000 y deberá diferenciar entre el terreno propiamente tal y el volumen de construcción del predio afectado.

- h. Se realizará un análisis de justificación de semáforos en las intersecciones que son consideradas para prediseño.
- i. Los prediseños deben garantizar la continuidad de los desplazamientos asociados al sistema de actividades urbano. Básicamente se trata de lo siguiente:
 - Cautelar la continuidad del tránsito peatonal en el área del proyecto.
 - Considerar el desplazamiento de los ciclistas.
 - Considerar la existencia de facilidades para discapacitados.

2.4.12.2 Estimación de Costos de Alternativas Preliminares

En la presente tarea se procederá a estimar los costos privados, sociales y valores residuales asociados a cada alternativa preliminar. Los criterios para la especificación y el nivel de detalle de los costos corresponderán a los definidos en la **Referencia [1]** y su **Anexo N°1**, en lo que se refiere a proyectos de prediseño.

Se deberán considerar dentro de los costos todas las partidas, incluso aquellas que, por el nivel de precisión de esta etapa de desarrollo del Estudio, no puedan ser detalladas. Dentro de los más relevantes, además de los costos de las obras civiles, se deben considerar los costos por cambios de servicios, identificando cuáles servicios serían modificados, estructuras u obras de artes necesarias, etc., contemplando además aquellos costos por gastos generales, utilidades, permisos u otros que deban ser incluidos para que la evaluación sea válida.

El reporte de esta tarea incluirá una memoria explicativa que incluya tablas resumen con los presupuestos agregados por las principales partidas y gráficas de incidencia de dichas partidas en el presupuesto global. En anexos digitales, se incluirán planillas de cálculo detalladas con la estimación de presupuestos para cada alternativa preliminar.

2.4.13 MODELACIÓN DE ALTERNATIVAS PRELIMINARES

Sobre las redes de modelación de la Situación Base, el Consultor deberá codificar una red vial de modelación, modificada de acuerdo a las características físicas y operacionales de cada alternativa preliminar específica que se está evaluando (Situación con Proyecto). Luego, utilizando el modelo **Saturn** se asignarán las matrices de viajes sobre la red vial de la Situación con Proyecto. Los flujos de camiones y de transporte público se modelarán como flujo fijo sobre la red vial.

La asignación de viajes sobre la red vial utilizando el modelo **Saturn** debe realizarse para **dos períodos** de análisis (punta mañana y fuera de punta) y para los **dos cortes temporales** (año base y corte temporal futuro). Posteriormente, se procederá a codificar las redes de semáforos de la Situación con Proyecto con el propósito de optimizar la programación de los mismos. Para estos efectos se utilizará el modelo **Transyt**, el cual estima las programaciones óptimas a partir de la asignación de viajes que resulta del modelo **Saturn**. El proceso de optimización de la programación de semáforos deberá realizarse para los **dos períodos de análisis** indicados anteriormente y los **dos cortes temporales**.

Una vez definidas las programaciones óptimas de los semáforos en la red de modelación de la Situación con Proyecto, se procederá a realizar una nueva asignación de las matrices de viaje sobre la red vial, utilizando el modelo **Saturn**.

Este procedimiento de asignación y estimación de programaciones óptimas de los semáforos se repetirá, iterativamente, hasta alcanzar un estado de equilibrio en la red, para los **dos períodos de análisis** y para los **dos cortes temporales**.

El análisis de los resultados de la modelación de transporte (asignación de viajes y optimización de redes semaforizadas) puede concluir en la conveniencia de modificar el prediseño original de alguna alternativa preliminar. En este caso el Consultor -previa autorización del Director del Estudio- realizará las modificaciones requeridas al prediseño, y repetirá las modelaciones de transporte, antes de proceder a la evaluación social de la alternativa modificada.

2.4.14 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

2.4.14.1 Evaluación Económica

A partir de los resultados de las modelaciones, el Consultor estimará los beneficios sociales (ahorros de tiempo de los usuarios, ahorros de recursos físicos, etc.) asociados a cada alternativa preliminar desarrollada, en los distintos tramos identificados para el sistema de ejes, considerando **dos períodos de análisis** (punta mañana y fuera de punta) y **dos cortes temporales** (año base y corte temporal futuro).

Los beneficios serán comparados con los costos estimados para cada alternativa, con el propósito de calcular los indicadores de rentabilidad social de cada alternativa preliminar: Valor Actualizado Neto (**VAN**) y Tasa Interna de Retorno (**TIR**) para un horizonte de 20 años, utilizando la tasa social de descuento vigente, estipulada por el Sistema Nacional de Inversiones del Ministerio de Desarrollo Social y Familia en su normativa.

En caso de que las alternativas preliminares consideren la incorporación de ciclovías en todos o algunos de los ejes de proyecto, se deberán estimar los beneficios sociales de dichas ciclovías según la Metodología definida en la **Referencia [9]**. Los beneficios y costos de las ciclovías serán así incluidos en la evaluación de la alternativa preliminar correspondiente.

2.4.14.2 Análisis Multicriterio y Análisis de Impactos

En esta subtarea se deberá desarrollar un análisis urbano-ambiental de cada alternativa preliminar que resulte socialmente rentable a partir del desarrollo de la subtarea 2.4.14.1. Para ello, deberá seguir los lineamientos establecidos en el Capítulo 14 del MESPIVU (**Referencia [1]**). En particular, y tal como se establece en el MESPIVU, interesa reconocer explícitamente los impactos de cada alternativa preliminar en las dimensiones de **Población** y **Entorno**, analizando respecto de ellas las siguientes categorías de impactos:

- Población:
 - Salud
 - Seguridad
 - Actividades y Usos.
- Entorno:
 - Espacios Públicos
 - Áreas Verdes
 - Áreas Naturales
 - Edificios Públicos y Patrimoniales
 - Edificación Privada.

Una vez detectados los impactos por cada alternativa preliminar, se deberá sistematizar el análisis y evaluar la relevancia de cada impacto, a partir de una metodología que permita valorarlos y generar un *ranking*, para finalmente comparar las distintas alternativas a partir de dicho análisis. Los criterios y ponderaciones deberán ser consensuados y aprobados por el Director del Estudio.

El proceso anterior permitirá aportar los antecedentes que hagan más integral el proceso de análisis y selección de la alternativa preliminar que será promovida a la etapa de anteproyecto. Para el desarrollo de lo anterior, **el Proponente deberá presentar en su Oferta Técnica la metodología que utilizará para el análisis de relevancia y la comparación de alternativas.**

De acuerdo con lo establecido en la **Referencia [1]** esta evaluación urbano-ambiental deberá desarrollarse solo para las alternativas que resulten socialmente rentables. En este sentido, en el reporte de esta subtarea en el Informe de Avance correspondiente se deberá incluir la evaluación urbano-ambiental solo para aquellas alternativas que sean socialmente rentables de acuerdo a los antecedentes con que se cuente al momento de la edición del informe en cuestión.

2.4.14.3 Taller de Participación Ciudadana: Selección de alternativa

Esta tarea consiste en la realización de dos talleres, uno por cada comuna. Estos contarán con la participación de los integrantes de las autoridades locales, representantes de los sectores público y privado, y miembros de la sociedad civil que tengan relación con el estudio. El objetivo principal de esta tarea será reunir antecedentes que permitan

enriquecer la decisión de la elección de la alternativa definitiva a desarrollar en el anteproyecto.

El Proponente deberá considerar para el desarrollo de esta tarea un profesional, técnico o experto de las ciencias sociales, deseablemente con experiencia comprobada en temas de participación ciudadana y una presentación didáctica que incluya vistas en planta y como mínimo dos vistas a nivel de usuario (fotomontaje, croquis, *render*, etc.) por cada alternativa preliminar del eje. Además, deberá incluir en su Oferta Técnica, a modo preliminar, el procedimiento que adoptará para la realización de los talleres de participación. Sin embargo, el procedimiento definitivo a utilizar deberá ser presentado al Director del Estudio, una semana antes de su realización, quien podrá aprobarlo u observarlo.

Los talleres tendrán una duración máxima de 4 horas para un máximo de 30 participantes cada uno. El Consultor que realice el estudio será el responsable de la organización de estas reuniones, acordando con el Director de Estudio la fecha, hora y lugar donde se llevará a cabo, de preferencia, cercano al área de proyecto. Adicionalmente, el Consultor será el encargado de proveer los equipos audiovisuales, material de apoyo y los servicios complementarios que se estimen necesarios para el correcto desarrollo del taller. Al final de la sesión, el Consultor deberá generar un acta que incluya un listado de los asistentes a la reunión, los acuerdos que se adopten y las observaciones que cada participante realice.

2.4.15 ESTUDIOS DE BASE PARA LA DEFINICIÓN DEL ANTEPROYECTO

El Modelo de Situación Actual (MSA) debe ser complementado en la medida que los prediseños merezcan y requieran extensiones, precisiones y profundizaciones para avanzar hacia el nivel de anteproyecto en las intervenciones del corredor de transporte público, y las modificaciones de Avenida Maquehue y el par que se desarrolle a este nivel de detalle.

Los estudios de base requeridos para esta etapa son mayores que los mínimos definidos para la etapa de prediseño, lo que significa que si en dicha etapa se ha recurrido a las simplificaciones propias de dicho nivel, normalmente se requerirán trabajos adicionales relativos a los levantamientos topográficos y catastrales. Por lo cual el Consultor recolectará los antecedentes que se requieran para la definición de los anteproyectos, de acuerdo a la metodología propuesta y considerando los antecedentes mínimos detallados en la Tabla 7.2.2-1 de la **Referencia [1]**. Los estudios de base considerarán, a lo menos, las siguientes subtareas:

2.4.15.1 Topografía

a) Levantamiento topográfico superficial

El Consultor desarrollará un levantamiento topográfico a nivel de ingeniería de detalle a escala 1:500, tomando en cuenta las condicionantes metodológicas establecidas para tal efecto (ver acápite 9.2.1 de la **Referencia [1]**). El levantamiento topográfico deberá utilizar una nomenclatura compatible con la que utiliza el módulo **TOPODIVA** del programa **DIVA**.

Esta subtarea incluirá el trabajo de campo y gabinete. El levantamiento topográfico en coordenadas tridimensionales (XYZ) georreferenciadas, deberá contener como mínimo la siguiente información:

- Cierres, predios (límites de propiedad), edificación (fachada y volado), solera (normal, rebajada, solerilla, etc.), borde pavimento, borde berma, eje calzada, quiebre pavimento, cambio pendiente transversal, taludes, borde zarpa, borde revestimientos, ferrocarril, etc.
- Señales verticales, semáforos, controladores, cámaras de semáforos y dispositivos de seguridad, vallas de protección peatonal y vehicular.
- Accesos peatonales y vehiculares.
- Árboles, áreas verdes, paraderos (refugios y andenes) quioscos y mobiliario urbano.
- Instalaciones de servicios (postación, torres, cámaras, tirantes, obras de arte, sumideros, grifos, etc.).
- Estructuras (tablero, muro, vigas, estribos, cepas, juntas, losas de acceso, gálidos, ventilaciones de metro, etc.).
- Cauces (fondo, borde y sección), borde de gaviones u otras defensas.
- Curvas de nivel.

Los trabajos topográficos de terreno -incluyendo la densidad y cualidades de los puntos a levantar- deben permitir generar un modelo digital en formato DWG concordante con las exigencias implícitas de un plano a escala 1:500.

b) Georreferenciación

La poligonal del modelo será georreferenciada en coordenadas UTM Datum WGS 84, mediante la materialización de dos puntos de enlace intervisibles en un extremo de la zona a medir y otros dos puntos de enlace intervisibles en el otro extremo.

Estos puntos de enlace -situados en cada extremo a la mayor distancia posible- serán posicionados con GPS (Sistema de Posicionamiento Global), utilizando como punto base, uno o más puntos IGM de la red nacional de triangulación (definidos por el Instituto Geográfico Militar). Para mejorar el posicionamiento en cota, se utilizarán uno o más puntos de la red nacional de nivelación.

Las mediciones GPS se realizarán con equipos y metodologías geodésicas, que permitan precisiones inferiores a 2 centímetros. En forma complementaria, deberán ser entregados -previo al inicio de los trabajos en terreno- los certificados de los puntos IGM utilizados, indicando los Datum correspondientes.

c) Poligonal

Los vértices de la poligonal se materializarán con monolitos de hormigón o clavos tipo Hilti, con una placa metálica debidamente identificada, que especifique claramente las coordenadas planimétricas y altimétricas del vértice. La ubicación de los vértices debe permitir su permanencia en el tiempo. La precisión de los cierres de las poligonales será la establecida en la siguiente tabla (ver **punto 2.3.6 del Anexo N°1 de la Referencia [1]**).

Tabla N°3: Precisión de los cierres de poligonales

Medición	Tolerancia
Ángulos horizontales	$20\sqrt{n}$ cc con n = número de vértices
Distancias horizontales	1:40.000
Desniveles	$3\sqrt{K}$ cm, con K distancia nivelada en Km.

d) Puntos de Relleno

Los puntos de relleno para representar el Modelo de Situación Actual (MSA) son básicamente alineaciones que definen la geometría del terreno y puntos catastrales que identifican todos los objetos que no son posibles de representar a través de una alineación tridimensional. En general, el MSA debe proveer información altimétrica continua en forma de alineaciones tridimensionales. En el caso de mediciones sobre terreno natural tales alineaciones, funcionalmente paralelas al eje de proyecto probable, corresponderán a las particularidades altimétricas del terreno.

Para efectos del levantamiento de los puntos de relleno, se deberá chequear y corregir el calaje -en caso de ser necesario- cada 50 puntos tomados desde un mismo vértice de la poligonal, lo que se registrará en la estación total.

Para verificar este procedimiento, el Consultor entregará los archivos generados por la estación total en el Informe de Avance correspondiente.

e) Puntos Singulares

Los puntos singulares, en general estarán representados por los vértices de la poligonal y por un conjunto de puntos característicos que constituirán una red que representará fielmente los principales alineamientos. Por ejemplo, los siguientes alineamientos: líneas de solera, líneas de cierre, vértices de polígonos de cuadras, intersección de ejes de calles y algunas singularidades significativas como torres de alta tensión y transformadores eléctricos.

La ligazón de estos puntos se efectuará con una serie de al menos 3 medidas en directa y 3 en tránsito, y se generará un archivo con los códigos necesarios para la identificación de cada punto.

Los puntos singulares deberán ser entregados balizados en una monografía *ad hoc* para su eventual reconocimiento en terreno. Ellos serán utilizados después como base para continuar la topografía asociada a la ingeniería de detalle del anteproyecto.

f) Entrega de Información Topográfica

El Consultor entregará en medios digitales la información que traspase desde la estación total al computador. Ello permitirá verificar la consistencia de los valores medidos y hacer un seguimiento de la metodología empleada en terreno.

La totalidad de la información obtenida en terreno, así como su procesamiento, deberá ser reportada en memorias explicativas, anexos, planos y medios digitales, en el Informe de Avance correspondiente.

2.4.15.2 Geotecnia

Con el propósito de obtener la estratigrafía asociada al anteproyecto, en esta subtarea, el Consultor deberá realizar estudios de mecánica de suelos (mediante calicatas) para el diseño de pavimentos y estructuras a lo largo de la faja en que se desarrollará los anteproyectos.

Para efectos del presente Estudio, se utilizará el segundo nivel de detalle de mecánica de suelos definido en la sección 9.2.2 del MESPIVU.

El reconocimiento del suelo se efectuará en base a calicatas o zanjas y sondajes, cuya extensión y profundidad dependerá de la homogeneidad del suelo que conforma la subrasante o el suelo de fundación de las estructuras y que deberá ser determinado por un especialista.

Para pavimentos, se deberá tener información a través de calicatas en la densidad que se indica a continuación:

- Aperturas: contar con información en base a calicatas cada 500 metros de calzada.
- Pavimentos nuevos y repavimentación: contar con información en base a calicatas cada 500 metros de calzada, identificando dimensiones de la estructura de pavimentos existente.
- Mejoramientos: no es necesario realizar calicatas, sino más bien hacer una monografía de pavimentos existentes y si el proyecto lo amerita se debe apoyar con instrumentación especializada.

La profundidad de estas calicatas para pavimentos será normalmente de 1,5 metros, la que deberá aumentar en casos que sea necesario identificar suelos bajo esa cota, por ejemplo, en proyectos que consideren cortes importantes.

Para estructuras será necesario efectuar al menos una calicata por componente fundada en el suelo (cepa, estribo, otro), que alcance al menos la profundidad de fundación estimada por el especialista o un sondaje en el caso de no poder materializarse la exploración anterior por medio de calicatas, por necesidad de reconocer terreno bajo presencia de napa o de reconocer el perfil a una profundidad mayor a 8 metros.

Una vez realizadas las calicatas y sondajes, se deben desarrollar los ensayos de laboratorio especificados en la sección 9.2.2 de la **Referencia [1]**.

2.4.15.3 Antecedentes hidrológicos

El Consultor deberá recopilar información pluviométrica del Área de Estudio, proveniente de los registros históricos de las estaciones meteorológicas existentes en las proximidades del proyecto y del Plan Maestro de Aguas Lluvia para las comunas de Temuco y Padre Las Casas.

2.4.15.4 Catastro de pavimentos

El Consultor deberá realizar una monografía de pavimentos para evaluar la necesidad de mejoramiento de la carpeta de rodadura en los tramos de la vía considerados en los anteproyectos. Ello permitirá evaluar la repavimentación de vías, cuando sea pertinente.

Los datos del estado de pavimentos se recopilarán utilizando un rugosímetro MERLÍN u otro instrumento con iguales capacidades. Con estos datos el Consultor deberá definir el

índice de serviciabilidad de los pavimentos y estimar el grado de mantenimiento o reposición requeridos por los pavimentos. Esta tarea debe presentarse a escala 1:500.

2.4.15.5 Catastro Físico-Operativo y de Seguridad Vial

El objetivo de esta actividad busca caracterizar el emplazamiento de vías e intersecciones en planta y alzada, tanto a nivel longitudinal como transversal, identificando sectores singulares que pueden condicionar la operación o seguridad de los diversos usuarios del sistema vial en análisis.

La información recogida en terreno debe presentarse en fichas para cada una de las intersecciones catastradas y en esquemas en planta para los datos a nivel de arcos, adecuadamente levantados en un sistema de información geográfica. La información básica relativa a la operación y seguridad de las vías involucradas se debe obtener a partir de una inspección visual en terreno, cubriendo todas las fajas funcionales (pistas vehiculares, peatonales, ciclovías, etc.) existentes en la plataforma vial de proyecto.

La información de terreno debe ser recopilada por personal capacitado y, de acuerdo a lo indicado en la sección 9.2.5 de la **Referencia [1]**, debe incluir al menos los siguientes antecedentes para las vías e intersecciones dentro del área de referencia:

- Catastro de intersecciones
- Catastro de vías
- Facilidades al transporte público
- Señalización y demarcación
- Dispositivos de seguridad vial.

2.4.15.6 Instalaciones de Servicios

El Consultor deberá elaborar monografías de las redes de servicios públicos presentes en el área de estudio, que posteriormente serán utilizadas para la elaboración de los anteproyectos:

- Redes de aguas lluvias, aguas servidas y agua potable.
- Canales abiertos y entubados.
- Electrificación (líneas de alta, media y baja tensión) y comunicación (redes aéreas y/o subterráneas).
- Red de gas.

En esta subtarea, el trabajo de terreno incluye el destape de las cámaras de los distintos servicios y la definición altimétrica con respecto al anillo de la tapa de todos los elementos ubicados en su interior. Esta tarea debe presentarse a escala 1:500.

2.4.15.7 Catastro de Estructuras

La información básica relativa a estructuras en las vías involucradas se debe obtener a partir de una inspección visual en terreno, cubriendo todos los elementos existentes (puentes, muros, desniveles, etc.) en la plataforma vial de cada proyecto.

A través del desarrollo de monografías específicas de cada estructura, el Consultor deberá representar las dimensiones de todos los elementos, materiales que las constituyen y su estado de conservación.

Para las estructuras que requieran una representación mayor a la que se puede apreciar en planos de planta y secciones, la monografía se representa en una ficha específica, complementando los antecedentes indicados con fotografías recientes.

2.4.15.8 Expropiaciones

Conocida y definida la solución definitiva, el consultor identificará los predios afectados y sobre ellos realizará un catastro específico, indicando tipo y uso del predio, dimensiones de terreno y construcciones afectadas, materialidad y estado. Además, complementará con antecedentes adicionales como el rol, avalúo fiscal y, a partir de precios de venta levantados, entregará un valor comercial de cada predio afectado.

2.4.15.9 Antecedentes urbanos

El Consultor deberá recopilar la información de las características del entorno urbano, usos de suelo, hitos urbanos y otros análogos del Área de Estudio.

2.4.15.10 Entrega de la información catastrada

El Consultor entregará en el Informe de Avance correspondiente la información catastrada en esta tarea, la que deberá ser acompañada del siguiente material gráfico:

- Topografía a escala 1:500.
- Monografía de pavimentos a escala 1:500.
- Monografías de semáforos a escala 1:500.
- Monografías de señalización y demarcación a escala 1:500.
- Monografía de servicios existentes a escala 1:500.
- Catastro de información de mecánica de suelos a escala 1:2000.
- Monografía de elementos urbanos relevantes a escala 1:500.
- Monografía que indique las propiedades que se verían afectadas por expropiaciones, con sus respectivos roles, a escala 1:500.
- Catastro de antecedentes urbanos

2.4.16 DESARROLLO ANTEPROYECTOS

En esta tarea se desarrollará el diseño a nivel de anteproyecto para las alternativas definitivas elegidas para el corredor de transporte público del eje Francisco Salazar – Recabarren, y para la Avenida Maquehue.

Cada anteproyecto deberá comprender la solución física y operacional detallada según las recomendaciones de las **Referencia [1]**. Este nivel de anteproyecto implica la definición de las obras involucradas, con un detalle suficiente para estimar los costos del proyecto con un margen de error no superior al 10% del valor total⁷.

Por otra parte, la representación gráfica del anteproyecto deberá ceñirse a lo especificado en la **Referencia [1]** y su **Anexo N°1**.

2.4.16.1 Composición Detallada de Componentes Viales Urbanas del Anteproyecto

En esta tarea, previa al diseño de especialidades del anteproyecto, el Consultor preparará una memoria de composición de los ejes viales urbanos que serán objeto de intervención en el anteproyecto.

En esta memoria se plasmarán los conceptos y criterios generales que primarán en el diseño de la solución definitiva, siguiendo los lineamientos establecidos en la **Sección 7.1.3** de la **Referencia [1]** apoyada en elementos como bosquejos, perfiles transversales tipos, vistas representativas en tramos del sistema de ejes, u otras herramientas de representación que el Consultor considere apropiadas.

Se definirán aquí la disposición y los anchos preferentes de unidades, fajas, dispositivos y elementos constituyentes del proyecto en sus tramos o segmentos, lo que guiará después el proceso detallado de diseño por especialidad.

El producto de esta tarea será una memoria explicativa que deberá ser entregada en una versión preliminar a más tardar 30 días corridos después de la aprobación del Informe de Avance N°2. La versión definitiva del reporte de la tarea será incluida en el Informe de Avance correspondiente.

2.4.16.2 Microsimulación del Anteproyecto

En esta tarea se microsimulará el anteproyecto a partir de los prediseños seleccionados.

Para la microsimulación se utilizará el programa Aimsun NG, se considerarán los tres periodos puntas definidos: **punta mañana, punta mediodía y punta tarde**, y se modelará el corte temporal futuro. En cuanto a la construcción de redes, se deberá considerar la representación detallada respecto de las características físicas y operativas del anteproyecto según los prediseños seleccionados (que será la información disponible al momento de la construcción de estas redes de microsimulación). Para la mejor representatividad de los modelos respecto de la realidad local, específicamente respecto de parámetros de entrada globales o específicos para secciones y vehículos, se deberá considerar la utilización de valores ajustados en otras aplicaciones nacionales del software considerado, o una calibración específica para la aplicación en este Estudio.

⁷ La cuantificación de los costos de inversión utilizará precios unitarios válidos para la ciudad de Temuco.

La demanda de flujo deberá ingresarse diferenciada por modo. Para el caso del transporte público mayor, deberá ingresarse como **Líneas de Transporte Público** para dichos servicios. La demanda deberá ser sintetizada a partir de la información de flujos asignados en el modelo SATURN, en la modelación de las alternativas preliminares, específicamente respecto de aquellas alternativas seleccionadas (por tramo) para desarrollar a nivel de anteproyecto.

Dado que la microsimulación se utilizará para verificar los diseños físicos y operacionales del anteproyecto, deberá ser entregada al Director del Estudio, a más tardar a los 30 días corridos desde la aprobación del Informe de Avance N°2. Esto para permitir realizar correcciones al diseño del anteproyecto de manera oportuna. Dicha entrega solo considerará la microsimulación del periodo punta mañana en el corte temporal futuro. Lo anterior, dado que al nivel de desarrollo del estudio solo se contará con modelaciones SATURN para los periodos fuera de punta y punta mañana a nivel de alternativas preliminares y situación base.

No obstante, en la entrega del Informe de Avance correspondiente, se deberá incluir la microsimulación del diseño definitivo del anteproyecto en los tres periodos (punta mañana, punta medio día y punta tarde), realizando para ello los ajustes que resulten pertinentes de incluir a la versión preliminar de la microsimulación producto de la interacción con el diseño.

2.4.16.3 Diseño Geométrico

El Consultor desarrollará el diseño geométrico y funcional del anteproyecto utilizando un programa de diseño vial, con una nomenclatura compatible con la de DIVA, y siguiendo las especificaciones de la **Referencia [1]** y su **Anexo N°1**. Los anteproyectos se efectuarán según las exigencias asociadas a un plano a escala 1:500, especificadas en el documento mencionado.

El Director del Estudio deberá aprobar el diseño geométrico y operacional definitivo del anteproyecto, antes de continuar con las siguientes tareas relacionadas con dicho anteproyecto.

Para el diseño geométrico definitivo del anteproyecto, el Consultor entregará en el Informe de Avance respectivo y en el Informe Final, una memoria de cálculo que identificará los criterios, parámetros, fórmulas de cálculo y en general toda la información relevante que permita verificar la idoneidad y cumplimiento normativo del diseño geométrico desarrollado. La memoria anterior deberá ser acompañada de los siguientes planos:

- **Planos de planta de diseño geométrico escala 1:500**, que describirán en detalle las características del diseño geométrico definitivo del anteproyecto.
- **Planos de diseño en elevación**, perfiles transversales a escala 1:200 horizontal y vertical 1:50, cada 20 m. Perfiles longitudinales a escala horizontal 1:500 y vertical 1:50.

2.4.16.4 Proyecto de Señalización, Demarcación y Sistemas de Control de Tráfico asociado al anteproyecto

Aquí se desarrollará el proyecto de señalización y demarcación, así como el proyecto de semaforización para cada anteproyecto. Se deberá considerar dentro de los proyectos de semaforización la conexión de los controladores existentes (en caso de no estar proyectada su integración) al SCAT de la UOCT Araucanía. Además, se deberán analizar como parte del sistema de control de tráfico complementarios como, por ejemplo, dispositivos de conteo para control dinámico, paneles de mensajería variable, cámaras de CCTV, unidades UPS y GPS, entre otros. El Consultor entregará en el Informe de Avance respectivo y en el Informe Final, una memoria que identificará los criterios de diseño, detalles del sistema de control de semáforos, sincronismos. Debe ser acompañada por la siguiente documentación:

- Señalización y Demarcación a escala 1:500.
- Semaforización a escala 1:200 y Sincronismo a escala 1:500.
- Comunicaciones a escala 1:200.

2.4.16.5 Proyecto de modificación de servicios

Esta actividad persigue la doble finalidad de asegurar la factibilidad técnica de las obras que se proyectan e identificar y costear la reposición de las interferencias producidas con

las redes de servicios públicos. Lo primero se logra mediante el diseño físico de las modificaciones, basándose en los criterios técnicos que imponen los organismos que operan y mantienen las redes de servicios. Lo segundo requiere de una cubicación y presupuesto de los ítems involucrados, obtenidos ya sea por el propio proyectista o bien por solicitud a la compañía correspondiente.

Luego de analizar las monografías de servicios y en caso de que el proyecto lo requiera, se desarrollarán proyectos de modificaciones de servicios (agua potable, aguas lluvias, aguas servidas, electricidad, telefonía, gas, etc.) debido a los cambios que produce cada anteproyecto en la plataforma pública.

El Consultor entregará en el Informe de Avance respectivo y en el Informe Final, una memoria de cálculo asociada a cada proyecto de modificación de servicios, que identificará las consideraciones generales y criterios de diseño asociados a modificaciones y reposiciones, cubicación de las obras y la estimación de presupuesto a precios unitarios. Debe ser acompañada por los planos de proyectos de modificación de servicios, a escala 1:500 o menor (dependiendo de lo que disponga el Director del Estudio), desarrollados sobre el MSA del Estudio.

2.4.16.6 Proyecto de saneamiento

Se deben estimar a nivel de anteproyecto las dimensiones principales de los elementos que componen las obras de saneamiento, las que deben ser ubicadas en planta y alzada en el caso de obras que lo requieran.

El dimensionamiento de las obras de saneamiento debe obedecer a recomendaciones de la Dirección de Obras Hidráulicas y del SERVIU de la Región de la Araucanía. Se deben respetar las recomendaciones del Plan Maestro de Aguas Lluvias, en cuanto a la distribución superficial de las aguas a través de las cuencas y superficies menores, y a los puntos de descarga hacia sistemas mayores de escurrimientos.

El Consultor entregará en el Informe de Avance correspondiente y en el Informe Final, una memoria de cálculo asociada al proyecto de saneamiento, que identificará las consideraciones generales y criterios de diseño asociados a la evacuación de aguas lluvia de la plataforma pública, cubicación de las obras y la estimación de presupuesto a precios unitarios. Debe ser acompañada por los planos de proyecto de saneamiento, escala 1:500 o menor (dependiendo de lo que disponga el Director del Estudio).

2.4.16.7 Proyecto de expropiaciones

En esta subtarea se elaborarán los proyectos de expropiaciones de las propiedades afectadas por cada anteproyecto. La valorización de propiedades considerará los criterios de la tasación comercial de las mismas, distinguiendo claramente el valor del terreno, valor de la construcción, y otros.

El reporte de las propiedades afectadas por el anteproyecto, se presentará en planos a escala 1:500 o menor (dependiendo de lo que disponga el Director del Estudio), identificando el rol y avalúo fiscal, valor comercial y otras características relevantes para la valorización.

2.4.16.8 Diseño de firmes y pavimentos

Se diseñarán los firmes y pavimentos de los anteproyectos. Estos diseños consisten en un conjunto de estructuras de pavimentos representados en planta, donde las diversas estructuras deben resultar claramente diferenciables.

Los diseños de firmes y pavimentos se realizarán siguiendo las especificaciones del Volumen III del Manual de Carreteras de la Dirección de Vialidad del Ministerio de Obras Públicas o de acuerdo al Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación del SERVIU, según corresponda. En cualquier caso, deben respetarse las recomendaciones generales y particulares indicadas en la **Referencia [2]**.

El Consultor entregará en el Informe de Avance correspondiente y en el Informe Final, una memoria de cálculo que identificará los criterios y resultados del diseño de pavimentos en hormigón y asfalto, la cubicación de las obras y la estimación de costos para el anteproyecto.

Debe ser acompañada por el plano de pavimentación, escala 1:500 o menor (dependiendo de lo que disponga el Director del Estudio).

2.4.16.9 Proyecto de estructuras

Se desarrollarán todos los proyectos de estructuras requeridos en cada anteproyecto, basándose en las especificaciones del **punto 6.5** de la **Referencia [1]**.

El Consultor entregará en el Informe de Avance correspondiente y en el Informe Final, una memoria de cálculo firmada por un especialista en esta materia, que identifique las consideraciones generales, criterios y resultados del diseño de elementos estructurales, cubicación de las obras y estimación de costos asociados. Debe ser acompañada por los planos de diseño de elementos estructurales a escala 1:500 o menor (dependiendo de lo que disponga el Director del Estudio).

2.4.16.10 Proyecto de urbanismo, paisajismo y ambiente

En esta tarea se desarrollará el proyecto de urbanismo, paisajismo y ambiente para el Anteproyecto. Para ello, el Consultor entregará, en el Informe de Avance correspondiente y en el Informe Final, una memoria que identificará las características de las interferencias urbanas (intrusión visual, ruidos u otras identificadas), y definirá las obras asociadas al diseño urbano, de paisajismo y ambiental propuesto para el anteproyecto, que minimizarán, mitigarán o compensarán dichas interferencias urbanas ocasionadas por el Anteproyecto o bien que éste vendrá a mejorar respecto de su situación o línea base.

En la memoria descriptiva de este proyecto, se deberán detallar los criterios y particularidades de la propuesta y las obras, el tratamiento de zonas puntuales como áreas verdes y plazas, los elementos de mobiliario preferentes, criterios para cumplir exigencias de accesibilidad universal, y todos aquellos aspectos que, con un nivel de detalle de anteproyecto, permitan interpretar la propuesta y sentar las bases del diseño urbano para la etapa de ingeniería de detalles.

En línea con lo anterior, y para plasmar cómo el Anteproyecto propuesto se integra armónicamente a su entorno urbano, el Consultor deberá exponer en la memoria (de forma comprensiva y considerando elementos ilustrativos de apoyo), cómo se resuelve la integración de los espacios públicos, hitos y/o usos urbanos relevantes o significativos (edificaciones patrimoniales, actividades significativas de tipo comercial, de esparcimiento, ocio u otros, etc., según lo identificado en el diagnóstico), los circuitos peatonales y las áreas verdes o espacios públicos existentes y/o propuestos. Lo anterior, en referencia principalmente a los ejes de anteproyecto, pero también se deberá abordar cómo se integran a los sistemas de escala macrozonal o urbana en que se encuentran inmersos.

Finalmente, la memoria deberá ser acompañada por el plano de diseño urbano y paisajismo a escala 1:500.

2.4.16.11 Proyecto de iluminación

Coherente con la propuesta de diseño urbano desarrollada en el punto 2.4.16.10 anterior, el Consultor deberá desarrollar un proyecto de iluminación, el cual debe ser coherente con los fines que persiguen las obras definidas en el Anteproyecto. El diseño deberá tener en consideración los lineamientos vigentes en cuanto a eficiencia energética y sustentabilidad económica para la propuesta.

Como parte del proyecto de iluminación se desarrollará la cubicación de las obras y una estimación del presupuesto. El plano asociado a esta tarea deberá ser a escala 1:500, y dependiendo de su complejidad, podrá ser presentado de manera consolidada con el plano de diseño urbano establecido en el **punto 2.4.16.10**, lo cual deberá ser aprobado por el Director del Estudio, resguardando la legibilidad de la información contenida y su facilidad de interpretación.

2.4.16.12 Propuesta de integración urbana del anteproyecto

Reconociendo los análisis urbanos desarrollados en las etapas previas del presente estudio, el Consultor deberá formular una propuesta de integración de los espacios públicos y áreas verdes que se encuentran dentro del área de proyecto con las obras de infraestructura de la propuesta vial.

Deberá considerar la formulación de la conectividad de senderos peatonales y áreas verdes, tanto las que se encuentran consolidadas como las que cuentan con potencial de desarrollo y que están emplazadas en el área de proyecto. No se deberán dejar fuera de esta propuesta los espacios dedicados al esparcimiento, ocio y servicios.

Los productos asociados a esta tarea son:

- Plano de planta general a una escala adecuada, en el que se deberá mostrar la globalidad de la propuesta y sus elementos singulares.
- Ocho (8) imágenes, croquis y/o *renders* de puntos relevantes del área, los que serán definidos en acuerdo con el Director del Estudio.

2.4.16.13 Proyectos de mejoramiento de la accesibilidad peatonal

Los proyectos de mejoramiento de accesibilidad peatonal, si bien se enmarcan dentro de las problemáticas propias del transporte, de igual manera producen beneficios en otros ámbitos, como son el paisaje urbano, las actividades de los usuarios del espacio público y la infraestructura, constituyéndose como un aporte integral en la construcción de la ciudad.

Por lo anterior, se realizarán **dos (2)** intervenciones que mejoren la accesibilidad a puntos atractores y generadores de viajes identificados como deficitarios según el diagnóstico. Estas intervenciones deben generar un mejoramiento o potenciamiento de los usos del entorno inmediato y el uso de modos de transporte no motorizados.

Deben definirse con claridad los límites de cada intervención, declarando el alcance no sólo en cuanto a su superficie sino también en el impacto cualitativo esperado sobre los usuarios del sistema de transporte. Esta intervención podrá abarcar ámbitos asociados a manejo de pavimentos, mobiliario urbano, desarrollo paisajístico e intervención en infraestructura urbana (se recomienda analizar la documentación necesaria para proyectos de Espacios Públicos del MINVU).

Las intervenciones deberán ser consensuadas con el Director del Estudio, previa verificación de la propiedad del terreno para evaluar su factibilidad de intervención. De preferencia la intervención debe desarrollarse sobre un Bien Nacional de Uso Público.

Las intervenciones de mejoramiento de accesibilidad deben contener como mínimo los siguientes antecedentes:

- a. Descripción de los proyectos y justificación de las intervenciones.
- b. Planta de emplazamiento, escala 1:500 o 1:1000 (a definir de acuerdo a magnitud del proyecto).
- c. Fotografías que den cuenta de la situación existente en terreno.
- d. Croquis de la propuesta de intervención. Estos deben ser al menos cuatro (4) para cada intervención y deben presentar:
 - Vista aérea de la intervención, vista a nivel de usuario, vista de elementos singulares que constituyen la propuesta (mobiliario, arborización, relación con preexistencias, gradas, etc.), al menos. Estas imágenes deben quedar contextualizadas, no como elementos aislados.
 - Fotomontaje de un punto significativo de la propuesta (este debe entregar una idea clara de la intervención).
 - Descripción del programa arquitectónico y superficies de la intervención.
 - Cuadro de superficies de la propuesta, que debe considerar al menos:
 - Superficies áreas verdes.
 - Superficies áreas peatonales.
 - Superficies de usos específicos (indicando a qué corresponde).
 - Listado de mobiliario urbano.
 - Certificado de BNUP entregado por parte de la DOM de la Municipalidad respectiva para el área de intervención.

Terminada la propuesta de intervención se deberán cubicar y definir los condicionantes constructivos básicos de esta.

El reporte de esta tarea deberá recoger los siguientes puntos:

- Presupuesto estimado de la intervención: se debe presentar por medio de un itemizado separado por partidas relevantes.
- Especificaciones técnicas preliminares: que definen las características constructivas principales asociadas a la propuesta formulada.

2.4.16.14 Proyecto de desvíos de tránsito

Las faenas de construcción de las medidas de corto plazo deberán producir un mínimo de obstrucciones al tránsito normal de vehículos. Para ello el Proyectista deberá proponer desvíos que resuelvan el problema de tránsito en la mejor forma posible, cuando éstos sean necesarios durante el periodo de ejecución de las obras a proyectar.

Los desvíos deberán diseñarse, donde ello sea posible, de acuerdo con los datos obtenidos en los conteos de tráfico, teniendo presente que el objetivo central es minimizar el impacto en el área afectada.

Como parte de este Proyecto el Consultor deberá entregar un estudio en que se indiquen las mejoras que será necesario realizar en la red vial, tanto a nivel físico como operativo, con el fin de implementar el Plan de Desvíos. Todo lo anterior deberá contar con el visado de la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones y de la Municipalidad de Temuco o Padre Las Casas.

2.4.16.15 Plano y Memoria de Accesibilidad

El Consultor deberá desarrollar un plano y memoria de accesibilidad en conformidad con la Ordenanza General de Urbanismo y Construcción. El plano de accesibilidad graficará en cada proyecto la "ruta accesible" dando cumplimiento a las normas de accesibilidad universal.

Dicho plano se realizará en escala 1:500, considerando los distintos proyectos complementarios (especialidades).

La Planta de Accesibilidad graficará a escala el trazado de la ruta accesible, el que deberá indicar la posición y dimensión a escala de la siguiente información:

- ruta accesible, resaltada en contraste, incorporando los radios de giro,
- el tipo de pavimentos,
- huella podotáctil, si hubiera,
- todos los elementos, tanto existentes como proyectados que estarán finalmente en el espacio peatonal (iluminación, tirantes, árboles, grifos, mobiliario urbano, quioscos, postes, etc.), con la finalidad de asegurar que la ruta accesible esté realmente libre de obstáculos.

La memoria de accesibilidad consistirá en un documento que describirá el itinerario de la "ruta accesible", dando a conocer el cumplimiento de las disposiciones de accesibilidad universal.

2.4.16.16 Proyecto de Cámaras de Fiscalización

Como parte de esta tarea, el Consultor deberá considerar la provisión de cámaras de fiscalización en donde se proyecten pistas solo bus y el corredor de transporte público. La cantidad y emplazamiento de éstas será propuesto por el Consultor y deberá contar con la aprobación del Director del Estudio. En el caso de que existan cámaras de CCTV en puntos de fiscalización, las cámaras de fiscalización y CCTV deben ser proyectadas en el mismo poste.

El proyecto de cámaras de fiscalización deberá contar con la aprobación de la UOCT de la Región de la Araucanía (en caso de compartir poste con cámaras de la UOCT) y Transporte Público Regional Araucanía, lo cual deberá ser gestionada por el Consultor.

2.4.16.17 Cubicaciones de obras y montos de inversión

Se realizará una completa cubicación de los costos de todos los elementos y obras identificados en cada proyecto y en la Situación Base, así como la cuantificación de los montos de inversión privada y social de dichas obras y elementos. En este sentido se estimará el presupuesto según anteproyecto y para las medidas de corto plazo individualmente y en conjunto. Se deberán entregar los siguientes cuatro documentos:

- Planos de Cubicaciones**, que describe los volúmenes y superficies de obras asociadas a cada anteproyecto. Se deben incluir todos los detalles necesarios para identificar los elementos a cubicar, incluyendo cortes, planos de menor escala u otros de similar naturaleza.
- Cuadros de Cubicaciones**, que identifican las partidas de obras y las valorizan económicamente.
- Memorias de Cubicaciones**, que detalla la forma de cálculo de las cubicaciones anteriores.
- Especificaciones Técnicas**, que define las características constructivas asociadas a las especificaciones de la memoria de cubicaciones.

2.4.16.18 Taller de Participación Ciudadana: Presentación Anteproyecto y Medidas de Corto Plazo

Esta tarea consiste en la realización de dos talleres, uno por cada comuna. Estos contarán con la participación de los integrantes de las autoridades locales, representantes de los sectores público y privado, y miembros de la sociedad civil que tengan relación con el estudio. El objetivo principal de estos talleres será validar el anteproyecto realizado y reunir antecedentes que permitan enriquecer la decisión de la elección de la priorización de los proyectos y medidas complementarias desarrolladas en este estudio.

El Proponente deberá considerar para el desarrollo de esta tarea un profesional, técnico o experto de las ciencias sociales, deseablemente con experiencia comprobada en temas de participación ciudadana y una presentación didáctica que incluya vistas en planta y como mínimo dos vistas a nivel de usuario (fotomontaje, croquis, render, etc.) del anteproyecto junto con la exposición de las medidas complementarias. Además, deberá incluir en su Oferta Técnica, a modo preliminar, el procedimiento que adoptará para la realización del taller de participación. Sin embargo, el procedimiento definitivo a utilizar deberá ser presentado al Director del Estudio una semana antes de su realización, quien podrá aprobarlo u observarlo.

Los talleres tendrán una duración máxima de 4 horas para un máximo de 30 participantes cada uno. El Consultor que realice el estudio será el responsable de la organización de estas reuniones, acordando con el Director de Estudio la fecha, hora y lugar donde se llevará a cabo, de preferencia, cercano al área de proyecto. Adicionalmente, el Consultor será el encargado de proveer los equipos audiovisuales, material de apoyo y los servicios complementarios que se estimen necesarios para el correcto desarrollo del taller. Al final de la sesión, el Consultor deberá generar un acta que incluya un listado de los asistentes a la reunión, los acuerdos que se adopten y las observaciones que cada participante realice.

2.4.17 MODELACIÓN DE ASIGNACIÓN DE VIAJES EN SITUACIÓN CON PROYECTO (ANTEPROYECTO)

Para efectos de la evaluación, cada anteproyecto dará origen a una Situación con Proyecto que debe ser modelada para ser comparada con la Situación Base y estimar los beneficios del diseño. Además, se deberá modelar un escenario que considere la implementación de todas las medidas de corto plazo.

Con este propósito, el Consultor deberá codificar una red de modelación a partir de la red de modelación de la Situación Base. Sobre ésta realizará las modificaciones que sean necesarias para representar las características físicas y operacionales de cada anteproyecto (Situación con Proyecto). Luego, utilizando el modelo SATURN se asignarán las matrices de viajes sobre la red vial de la Situación con Proyecto. Los flujos de camiones y de transporte público se modelarán como flujo fijo sobre la red vial.

Posteriormente, se procederá a codificar las redes de semáforos de la Situación con Proyecto, con el propósito de optimizar la programación de los mismos. Para ello se utilizará el modelo TRANSYT para estimar las programaciones óptimas a la asignación de viajes que resulta del modelo SATURN.

Una vez definidas las programaciones "óptimas" de los semáforos en la red de modelación de cada Situación con Proyecto, se procederá a realizar una nueva asignación de las matrices de viaje sobre la red vial, utilizando el modelo SATURN. Este procedimiento se repetirá para los tres períodos de análisis y para los dos cortes temporales.

La asignación de viajes utilizando el modelo SATURN Y TRANSYT se debe realizar para los **cuatro períodos** (punta mañana, punta mediodía, punta tarde y fuera de punta) y para los **dos cortes temporales** (año base y corte temporal futuro).

Todas las modelaciones señaladas deben realizarse según las especificaciones del **Capítulo 8** de la **Referencia [1]**.

2.4.18 EVALUACIÓN SOCIAL DEFINITIVA DEL ANTEPROYECTO

En esta tarea se realizará la evaluación social individual y conjunta de cada anteproyecto desarrollado para el Área de Estudio. Para estos efectos se utilizará la metodología de evaluación definida en el **Capítulo 13** de la **Referencia [1]**.

Se deberá incorporar, además, una evaluación social de los anteproyectos por tramos constructivos, para posibles ejecuciones del proyecto por tramos. Esta tramificación debe considerar costos y beneficios por tramos. Junto a lo anterior, se evaluará el plan de transporte público completo y las facilidades para el transporte público proyectadas en Temuco - Padre Las Casas como un proyecto conjunto.

A partir de las cubicaciones realizadas y los resultados de las modelaciones resultantes de la tarea anterior para la situación base y cada anteproyecto, el Consultor estimará el monto de inversión social, su valor residual y los beneficios sociales asociados a cada anteproyecto, con el propósito de calcular sus indicadores de rentabilidad social, según lo detallado en la **Referencia [1]**, utilizando la tasa social de descuento vigente, estipulada por el Sistema Nacional de Inversiones del Ministerio de Desarrollo Social y Familia en su normativa. Adicionalmente, en el presente estudio se calcularán los beneficios asociados a proyectos de ciclovías. Junto con el Director del Estudio se verificará la pertinencia de utilizar tales beneficios en la evaluación social del estudio.

Se estimarán aquí los indicadores de rentabilidad social de corto y largo plazo definidos en la tarea anterior (VAN1, TRI, VAN y TIR), a partir de los costos y beneficios estimados. También se deberán calcular estos indicadores para el proyecto tramificado y el plan con todas las medidas de corto plazo.

Se realizará un análisis de sensibilidad de estos indicadores, que incorporará las variaciones en los beneficios y costos, en un rango de más menos 20% sobre los valores estimados. También en esta tarea se estimará el año óptimo de inversión del anteproyecto.

En el proceso de evaluación de las ofertas, se evaluará positivamente que se incluya un análisis de riesgo utilizando funciones de probabilidad. La metodología deberá ser detallada en las ofertas técnicas.

Como parte del análisis de sensibilidad, el Director del Estudio podrá solicitar realizar una evaluación social del anteproyecto considerando una situación base distinta a la generada en la Referencia [8].

2.4.19 PROPUESTA DE UNA ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN

2.4.19.1 Priorización Cartera de proyectos

Se llevará a cabo un Taller de Trabajo donde se desarrollará la priorización de la cartera de proyectos correspondiente al plan de transporte público de Temuco y Padre Las Casas. En este sentido se considerarán los anteproyectos y medidas de corto plazo desarrolladas en este estudio y el resto de los proyectos contemplados en el plan de transporte público.

El consultor propondrá una metodología para definir la priorización de proyectos en base al desarrollo de una mesa de trabajo intersectorial con representantes de los distintos organismos públicos que tengan relación directa con el proyecto.

2.4.19.2 Estrategia de Implementación plan de transporte público

A partir de los resultados del taller de trabajo se generará una propuesta de estrategia de implementación del plan de transporte público de Temuco y Padre Las Casas identificando orden de ejecución de las obras, montos asociados a las distintas etapas de los proyectos, posibles fuentes de financiamiento y responsables de cada etapa.

2.4.19.3 Bases de licitación y Especificaciones técnicas generales medidas de corto plazo

Se deberán desarrollar bases especiales para la licitación de las obras proyectadas a ejecutar por el sistema de suma alzada, según D.S. N°236 de V. y U. del año 2002. Dichas obras corresponden a las medidas de corto plazo.

El proyectista deberá desarrollar las Especificaciones Técnicas de Construcción aplicables a las obras mencionadas anteriormente. Las Especificaciones deberán cubrir todas las áreas del proyecto, de acuerdo con las disposiciones oficiales existentes al respecto. Deberán considerar métodos constructivos actualizados y calidad de materiales consecuente con los avances tecnológicos.

2.5 EQUIPO DE TRABAJO PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO

Dada la naturaleza de las tareas a realizar en el presente estudio, el Proponente considerará en su oferta un equipo de trabajo adecuado para el desarrollo de todos los temas relacionados con el Estudio. En razón de ello, el equipo del Oferente debe incluir profesionales, técnicos o expertos con experiencia en las siguientes áreas, lo que será objeto de evaluación.

- Análisis y modelación de redes de transporte urbano con los modelos SATURN, TRANSYT y AIMSUN.
- Diseño de proyectos viales urbanos.
- Diseño urbano de proyectos viales urbanos.
- Diseño de espacios públicos.
- Diseño gráfico.
- Evaluación social de proyectos de transporte.
- Diseño y realización de talleres de participación ciudadana.

Se declarará inadmisibles la oferta que no indique en el Anexo N° 13 profesionales, técnicos o expertos en alguna de las áreas señaladas en este punto.

2.6 ENTREGA DE INFORMES

A continuación, se indica el contenido de cada uno de los informes contemplados en el estudio, así como el porcentaje de pago asociado a éstos, los que deberán respetarse para efectos de la elaboración de la oferta por parte de los proponentes interesados, por constituir elementos esenciales de ella, salvo que se solicite anticipado, en cuyo caso éste se deducirá del porcentaje asociado al primer informe (ver Anexo N° 6 de las bases administrativas).

A. Informe de Avance N° 1: 10% del precio del contrato.

Se entregará dentro del plazo de **30 días corridos** contados desde la fecha de inicio del plazo de ejecución del estudio y deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.1 Recopilación de Antecedentes y Revisión Metodológica
- 2.4.2 Catastros
- 2.4.3 Definición Básicas para la Modelación
- 2.4.4 Mediciones de Variables de Tránsito (PARCIAL, solo el punto 2.4.4.1 de las bases técnicas).

B. Informe de Avance N°2: 20% del precio del contrato.

Se entregará dentro del plazo de **70 días corridos** contados del día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director del Estudio da inicio a este informe y deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.4 Mediciones de Variables de Tránsito (COMPLETA)
- 2.4.5 Encuestas de Interceptación a Vehículos de Transporte Privado
- 2.4.6 Calibración de Redes de Modelación
- 2.4.7 Definición y modelación de la Situación Base
- 2.4.8 Diagnóstico y análisis urbano del Área de Estudio
- 2.4.9 Propuesta de medidas de corto plazo
- 2.4.10 Definición Conceptual de Alternativas Preliminares
- 2.4.11 Actualización del modelo de la situación actual (MSA).

C. Informe de Avance N°3: 15% del precio del contrato.

Se entregará dentro del plazo de **40 días corridos** contados del día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director del Estudio da inicio a este informe y deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.12 Desarrollo de Alternativas Preliminares
- 2.4.13 Modelación de Alternativas Preliminares
- 2.4.14 Evaluación de Alternativas Preliminares.

D. Informe de Avance N°4: 20% del precio del contrato.

Se entregará dentro del plazo de **50 días corridos** contados del día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director del Estudio da inicio a este informe y deberá comprender las siguientes tareas, que se señalan en los siguientes puntos:

- 2.4.15 Estudios de Base para la Definición del Anteproyecto
- 2.4.16 Desarrollo de anteproyectos (PARCIAL, solo los puntos 2.4.16.1 al 2.4.16.4).

E. Informe de Avance N°5: 20% del precio del contrato.

Se entregará dentro del plazo de **50 días corridos** contados del día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director del Estudio da inicio a este informe y deberá comprender las siguientes tareas, que se señalan en los siguientes puntos:

- 2.4.16 Desarrollo de anteproyectos (COMPLETA)
- 2.4.17 Modelación de Asignación de Viajes en Situación con Proyecto
- 2.4.18 Evaluación Social Definitiva de cada Anteproyecto.

F. Informe Final: 15% del precio del contrato.

Se entregará dentro del plazo de **20 días corridos** contados del día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director del Estudio da inicio a este informe, deberá comprender la siguiente tarea, que se señala en el punto:

- 2.4.19 Propuesta implementación mejoramiento infraestructura del transporte público.

Asimismo, de conformidad con lo que establece el punto 3.6.3.2 de las Bases Administrativas, el Consultor en el Informe Final deberá necesariamente incluir la totalidad de las tareas comprometidas y los proyectos definitivos con todas las observaciones subsanadas y, presentarse en la forma que dispongan estas bases de licitación.

Adicionalmente, junto con el Informe Final se deberá entregar el Informe Ejecutivo, de conformidad con lo que establece el **punto 3.6.3.3** de las Bases Administrativas, Póster, Video animación e Informe de Difusión correspondientes.

2.7 EXPOSICIÓN DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO

2.7.1 RESULTADOS PARCIALES DEL ESTUDIO

Durante el desarrollo del Estudio, el Consultor realizará reuniones (máximo de 4) en las que expondrá los avances y resultados parciales alcanzados a la fecha de su realización. Estas reuniones deberán llevarse a cabo al término de cada una de las fases clave del Estudio, entendiendo por fases clave aquellas etapas, que pueden o no concluir con la entrega de un Informe de Avance, cuyos análisis y resultados se encuentran en la ruta crítica del desarrollo del Estudio y que sean de interés para todos los invitados. La calendarización de estas reuniones y los temas a ser presentados, deberán ser aprobados por el Director del Estudio.

Las sesiones serán organizadas conjuntamente por el Consultor y el Mandante, y contarán con la participación de los integrantes de la Contraparte Técnica, así como de representantes de la municipalidad involucrada y de otros organismos públicos y autoridades cuya presencia sea considerada pertinente por el Director del Estudio en función de los temas presentados.

Cada reunión tendrá una duración máxima de 4 horas y contemplará la participación de 15 a 20 invitados. La convocatoria será responsabilidad del Director del Estudio, mientras que el Consultor será responsable de su organización y de todos los costos que su realización implique, acordando con aquél la fecha, la hora y el lugar donde se realizará. Las reuniones deberán realizarse en un salón adecuado, de cargo del Consultor, quien deberá proponerlo oportunamente al Director del Estudio; asimismo, el Consultor se hará cargo de proveer el material de apoyo, los equipos audiovisuales y los servicios complementarios que sean necesarios.

El Consultor deberá generar, luego de cada sesión, un acta que incluya una lista de los asistentes, una síntesis de los temas tratados, las observaciones emitidas y los acuerdos que se adopten. Esta acta será presentada en el informe de avance correspondiente.

Estas exposiciones no reemplazan las instancias y canales oficiales existentes de revisión de los informes (parciales y final) y complementan las reuniones de trabajo, solicitadas por el Consultor o el Director del Estudio, que se realicen en el transcurso del Estudio.

2.7.2 EXPOSICIÓN DEL INFORME FINAL

A. El Consultor deberá preparar la exposición gráfica computacional, considerando al menos 25 *layers* para ser ejecutada en un computador personal (PC) estándar, en un medio visual (PowerPoint u otro software que el Director del Estudio autorice), que permita explicar el proyecto y sus detalles técnicos más importantes.

B. Se requerirá de un video animación 3D del recorrido virtual del anteproyecto en formato de alta definición compatible con reproducción DVD, con una duración mínima de 3 minutos de exposición del proyecto y 2 minutos de información de contexto. Las especificaciones del video deben ser las siguientes:

1. Se entregará el video final en resolución de 720p y 480p a 30 fps en formato mp4.
2. El video deberá incluir una introducción con título y logos de la institución mandante.
3. Se debe considerar una infografía de contextualización del proyecto sobre foto aérea, marcando lo necesario para localizar y dimensionar bien el proyecto (no forma parte de los 3 minutos).
4. Se consideran por lo menos 180 segundos de visualización 3D del proyecto, de los cuales 50 segundos transcurrirán con la cámara a menos de 8m de altura con el fin de visualizar los detalles del proyecto.
5. La velocidad de desplazamiento de cámara a nivel de peatón no será superior a 6 km/h, pudiendo aumentarse en la medida que se eleve la cámara.
6. Se debe incluir la modelación del contexto de manera que se entienda la generalidad de este y se logre reconocer los hitos más importantes definidos por el Director del Estudio.
7. La topografía del sector estará modelada en una resolución al menos equivalente a la utilizada en el trazado del proyecto.
8. La modelación 3D debe ser fiel al proyecto incluyendo partidas de diseño urbano, mobiliario, demarcación, semaforización, luminarias y señalética, caracterizadas con materiales o texturas fieles que reflejen el espíritu del proyecto.
9. La modelación deberá estar geolocalizada con el fin de que la dirección de la iluminación solar sea consistente con la realidad
10. El renderizado debe considerar cálculo de iluminación global, oclusión ambiental y profundidad de campo.
11. Se deberán incluir personas y vehículos en todos los acercamientos al proyecto y por lo menos un 50% de estos deberán estar animados. En caso de ciclovías se deberá incluir animación de ciclistas.
12. El video incluirá música y efectos especiales debidamente licenciada para difusión masiva.

C, Además, se deberá desarrollar un póster de dimensiones 90 x 60 cm, con el resumen del plan de transporte público y otro póster con las características del Corredor Francisco Salazar – Recabarren y Facilidades de Transporte Público en Padre Las Casas, de tal forma de facilitar la difusión del proyecto. Se deberán entregar al menos 10 pósters impresos en colores, de preferencia en papel propalcote (papel brillante) u opalina plastificado brillante de tal forma de que tenga un buen estándar y sea atractivo a la vista. Antes de su impresión, el póster deberá ser aprobado por el Director del Estudio.

D. Junto a lo anterior, se desarrollarán imágenes en vista del anteproyecto en puntos relevantes y representativos en formato de alta definición. Mínimo 12 imágenes (en formato digital y una copia impresa en tamaño A3).

E. Finalmente, se elaborará un informe de difusión, documento orientado al público no especializado donde se describan las características del plan de transporte público y la estrategia de implementación. Dicho documento deberá poseer características de diseño especiales y se deberán generar 40 copias impresas del documento junto al documento digital correspondiente en los anexos digitales.

ANEXOS DE LAS BASES TÉCNICAS

ANEXO 1: ESPECIFICACIÓN DE FORMATOS Y PARÁMETROS, BASES DE DATOS ESPACIALES

Toda información que posea datos espaciales^[1], y que por ende, se pueda asociar a una Base de Datos Espacial^[2], deberá ser entregada con la siguiente especificación de formatos y parámetros de información espacial y geográfica.

1. Formato de archivo informático

El formato debe ser **ESRI shapefile**^[3] (shp), que es un formato de archivo informático propietario y abierto de datos espaciales, desarrollado por la compañía ESRI^[4], quien crea y comercializa software para Sistemas de Información Geográfica (SIG) como Arc/Info, ArcGIS o Arcview GIS.

2. Parámetros de la información geográfica

Los parámetros utilizados para la correcta representación geográfica deben ser:

- Elipsoide = WGS-84 (World Geodetic System 1984^[5])
- Datum = WGS-84
- Huso = S-19 (Sur)
- Sistema de coordenadas = UTM (Universal Transverse Mercator)

3. Base Geográfica de Referencia

La Base geográfica de referencia está constituida por la última versión de la información geográfica o base de datos geográfica disponible y correctamente georreferenciada, que sirva como punto de partida para ubicar y ajustar cualquier otro dato o base de datos espacial. En general, esta base geográfica de referencia corresponderá a la última imagen digital disponible de un vuelo aerofotogramétrico, que esté correctamente ortorrectificada y georreferenciada. En su defecto, se utilizará alguna restitución que esté bien georreferenciada; como por ejemplo: líneas de soleras, red vial, manzanas, etc.

Referencias:

[1] Datos espaciales: son todos aquellos datos que poseen una localización específica en el espacio, es decir que tienen una variable asociada a una localización del espacio. Normalmente se utilizan datos vectoriales para representar los datos espaciales, de tal forma los datos vectoriales pueden ser expresados mediante tres tipos de objetos espaciales: punto, línea y polígono. Estos tres tipos de objetos son los que habitualmente las personas denominan "la cobertura" o "capa geográfica" (*layer*). Por último, cuando el marco de referencia espacial está circunscrito a una localización en la Tierra, estaremos refiriéndonos en particular a un dato geográfico, a un objeto geográfico o a una información geográfica.

[2] Base de Datos Espaciales: es un sistema administrador de bases de datos que maneja datos existentes en un espacio o datos espaciales. El espacio establece un marco de referencia para definir la localización y relación entre objetos. El que normalmente se utiliza es el espacio físico (en particular el geográfico), que es un dominio manipulable, perceptible y que sirve de referencia. Por lo tanto, las Bases de Datos Geográficas (BDG), al igual que un sistema administrador de bases de datos en general, posee tanto una estructura de datos (las capas temáticas y los tipos de objetos: punto, líneas y polígonos), así como un conjunto de relaciones espaciales entre los objetos geográficos. Generalmente las BDG están asociadas a SIG, que tienen bases de datos espaciales sin ninguna capa intermedia, realizan las operaciones de selección espacial de manera nativa, y poseen una interfaz gráfica amigable que permite incluso administrar bases de datos comunes y estándares. Por ejemplo, ArcGIS puede trabajar sobre una base de datos geográfica propietaria, o bien sobre bases de datos geográficas externas: a nivel personal o desktop (Access), a nivel de workgroup y enterprise (Microsoft SQL Server, Oracle e Informix).

[3] ESRI shapefile: originalmente se creó para la utilización con su producto ArcView GIS, pero actualmente se ha convertido en formato estándar de facto para el intercambio de información geográfica entre Sistemas de Información Geográfica por la importancia que los productos ESRI tienen en el mercado SIG y por estar muy bien documentado. Un *shapefile* es un formato vectorial de almacenamiento digital donde se guarda la localización de los elementos geográficos y los atributos asociados a ellos. Este formato carece de capacidad para almacenar información topológica.

Una de las mayores ventajas de ser el formato estándar de facto, es que tiene la capacidad de ser importado y exportado por numerosos SIG, tales como: Mapinfo, TransCAD, Autodesk Map y Maptitude.

Un *shapefile* es generado por varios archivos. El número mínimo requerido es de tres y tienen las extensiones siguientes:

- .shp - es el archivo que almacena las entidades geométricas de los objetos.
- .shx - es el archivo que almacena el índice de las entidades geométricas.
- .dbf - el dBASE, o base de datos, es el archivo que almacena la información de los atributos de los objetos.

Además de estos tres archivos requeridos, opcionalmente se pueden utilizar otros para mejorar el funcionamiento en las operaciones de consulta a la base de datos, información sobre la proyección cartográfica, o almacenamiento de metadatos. Estos archivos son:

- .sbn y .sbx - Almacena el índice espacial de las entidades
- .fbn y .fbx - Almacena el índice espacial de las entidades para los *shapefiles* que son inalterables (solo lectura)
- .ain y .aih - Almacena el índice de atributo de los campos activos en una tabla o el tema de la tabla de atributos.
- .prj - Es el archivo que guarda la información referida a sistema de proyección y coordenadas.
- .shp.xml - Almacena los metadatos del *shapefile*.

[4] ESRI (Environmental Systems Research Institute): es una empresa dedicada al desarrollo y comercialización de Sistemas de Información Geográfica con sede en California, EE. UU. La popularidad de sus productos ha supuesto la generalización de sus formatos de almacenamiento de datos espaciales en el campo de los Sistemas de Información Geográfica vectoriales, entre los que destaca el *shapefile*. Sus productos más conocidos son ArcView GIS y ArcGIS.

[5] World Geodetic System 1984: Sistema de coordenadas mundiales, que data de 1984, y que es la base para sistemas de posicionamiento globales como el GPS.

Especificación de Información contenida Bases de Datos Espaciales⁸

El siguiente cuadro detalla la información que deben contener las bases de datos geográficas de transporte y la información que debe contener el metadato⁹ dentro de ellas¹⁰.

Cuadro N°4.1: Formato Estándar para Poblar Bases de Datos Espaciales

Accidentes	Descripción	Accidentes ocurridos dentro de la red vial, es decir, en la línea férrea, calzada, ciclorrutas y franjas peatonales. Cada representación de punto debe tener la misma severidad, tipo, causa y año de accidente.			
	Nombre	Accidentes (UML)			
	Forma Geográfica	Punto: Se deben proyectar sobre el eje central de las redes viales			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idAcciden	Entero	-	>=0
	Código identificador del arco en la red vial base	idArco	Entero	-	>=0
	Cantidad de accidentes	cantidad	Entero	Accidentes	>0
	Severidad del accidente	severidad	Entero	-	1.Fallecidos
					2.Graves
					3.Menos Graves
4.Leves					
Tipo de accidente	tipo	Entero	-	1.Atropello	
				2.Caída	
				3.Choque	
				4.Colisión	
				5.Volcadura	
				6.Otros	
Causa de accidente	causa	Entero	-	1.Conducir sin mantener distancia razonable	

⁸ "Diseño de un Protocolo Estandarizado para Construir Bases de Datos Geográficas de Transporte" (Borjas, 2014).

⁹ Los metadatos se pueden definir como los datos sobre los datos, es decir, son aquellas informaciones que definen las características de los datos, en nuestro caso geográficos.

¹⁰ Deben respetarse los nombres de bases de datos y atributos exactamente como lo indica la Tabla N°1.

					2. Conducir no atento a las condiciones de tránsito
					3. Pérdida del control del vehículo
					4. Conducir en estado de ebriedad
					5. Desobedecer señal Pare
					6. Desobedecer luz roja del semáforo
					7. No respetar derecho preferente paso de vehículo
					8. Cambiar sorpresivamente pista circunvalación
					9. Peatón cruza en forma sorpresiva o descuidada
					10. Desobedecer señal Ceda el Paso
					11. Otro
	Año ocurrido el accidente	año	Entero	-	>0
Ciclorutas	Descripción	Red vial para ciclistas			
	Nombre	Cicloruta (UML)			
	Forma Geográfica	Línea: Se deben proyectar sobre el eje central de las ciclorutas			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de Dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idArcoC	Entero	-	>=0
	Tipo de cicloruta	tipo	Cadena	-	Ciclobanda
					Ciclovía
					Mixta
	Largo de la cicloruta	largo	Entero	Metros	>0
	Ancho de la cicloruta	ancho	Entero	Metros	>0
	Materialidad de la cicloruta	material	Cadena	-	Hormigón
					Asfalto
					Otro: especificar (Adoquín, etc)
	Color de la cicloruta	color	Cadena	-	Palabras < 10 caracteres
	Estado de la cicloruta	estado	Cadena	-	Malo
Regular					
Bueno					
Periodo del día de mediciones de tránsito	periodo	Cadena	-	AM: Punta Mañana	
				FP: Fuera Punta	
				PMD: Punta Mediodía	
				PT: Punta Tarde	
Flujo de ciclistas en ambos sentidos	flujos	Real	Peatones/hr	>=0	

	Tiempo de viaje promedio de la vía	tViaje	Decimal	Segundos	>0
Cruces Férreos	Descripción	Cruces a la Línea Férrea, tanto vehiculares como peatonales			
	Nombre	CruceFerreo (UML)			
	Forma Geográfica	Punto: Se deben proyectar sobre el eje central de la línea férrea			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idCruce	Entero	-	>=0
	Tipo de cruce	tipo	Cadena	-	Veh/Peat
					Veh
Peat					
Cumple normative EFE	norma	Cadena	-	Habilitado	
				No Habilitado	
Estacionamientos en vías ¹¹	Descripción	Estacionamientos para automóviles en las vías			
	Nombre	EstacionaVia(UML)			
	Forma Geográfica	No corresponde a una base de datos geográfica, está relacionado a los objetos de la BDG: Red Vial Automóvil			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idArcoE	Entero	-	>=0
	Código identificador del elemento de la red vial de automóviles (véase BDG 19)	idArcoA	Entero	-	>=0
	Tipo de estacionamiento	tipo	Entero	-	1.Estacionamiento con tarificación
					2.Estacionamiento sin tarificación
					3.Estacionamiento reservado
					4.Prohibido estacionar
	Inclinación del estacionamiento, si es en batería o no	bateria	Cadena	-	Si
					No
	Capacidad de estacionamientos	capacidad	Entero	Estacionamientos	>=0
Periodo del día de observación de la demanda	periodo	Cadena	-	AM: Punta Mañana	
				FP: Fuera Punta	
				PMD: Punta Mediodía	
				PT: Punta Tarde	
Demanda promedio de estacionamientos	demanda	Entero	Estacionamientos	>=0	

11 Nótese que no es una base de datos espacial, sin embargo, está relacionada mediante el código identificador a una base de datos espacial.

	Tarifa del estacionamiento	tarifa	Entero	Pesos	≥ 0
	Unidad mínima cobrada	Unidad	Entero	Minutos	≥ 0
Estacionamientos Bicicletas	Descripción	Lugares para estacionamiento público de bicicletas			
	Nombre	EstacioBici (UML)			
	Forma Geográfica	Punto: Se deben proyectar sobre los centroides del área ocupada por los estacionamientos de bicicletas			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idEstB	Entero	-	≥ 0
	Código identificador de la cicloruta (Véase BDG 2)	idArcoC	Entero	-	≥ 0
	Capacidad de estacionamientos	capacidad	Entero	Estacionamientos	≥ 0
	Demanda promedio de estacionamientos	demanda	Entero	Estacionamientos	≥ 0
	Imagen del tipo de estacionamiento para bicicleta	imagen	Cadena (Hiperlink)	-	Palabras < 50 caracteres
Estación Tren	Descripción	Estación de tren			
	Nombre	EstacionTren (UML)			
	Forma Geográfica	Punto: Se deben proyectar, perpendicularmente al centroide del área de cada estación, sobre el eje central de la línea			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idEstacion	Entero	-	≥ 0
	Nombre de estación	nombre	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Demanda diaria	demanda	Entero	Personas	> 0
Flujo Vehicular	Descripción	Flujo vehicular captado en terreno			
	Nombre	FlujoVeh(UML)			
	Forma Geográfica	No corresponde a una base de datos geográfica, está relacionado a los objetos de la BD: Mediciones Puntuales			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idMedPunto	Entero	-	≥ 0
	Código identificador del arco en la red vial base	idArco	Entero	-	≥ 0
	Estudio al que corresponde la	Fuente	Cadena	-	Palabras < 50 caracteres

	Fecha en que se realizó la medición	Fecha	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Periodo del día de la mediciones de flujo	periodo	Cadena	-	AM: Punta Mañana
					FP: Fuera Punta
					PMD: Punta Mediodía
					PT: Punta Tarde
	Movimiento medido	movimiento	Entero	-	>=0
	Valor de la medición realizada	valorM	Decimal	Veh/hr	>=0
Intersección Prioritaria	Descripción	Intersecciones de vías controladas por señal de prioridad			
	Nombre	InterPrio (UML)			
	Forma Geográfica	Punto: Se deben proyectar sobre el eje central de la calzada, usualmente, sobre la intersección de los ejes centrales de dos o más vías para automóviles.			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idPriori	Entero	-	>=0
	Vía 1 que intersecta la Vía 2	via1	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Vía 2 que intersecta la Vía 1	via2	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Tipo de prioridad	tipo	Cadena	-	Pare
					Ceda el paso
					Sin regulación
No corresponde					
Imagen de la señal de prioridad de la intersección	imagen	Cadena (Hiperlink)	-	Palabras < 50 caracteres	
				No corresponde	
Intersección Semaforzada	Descripción	Intersecciones de vías controladas por semáforo			
	Nombre	InterSema (UML)			
	Forma Geográfica	Punto: Se deben proyectar sobre el eje central de la calzada, usualmente, sobre la intersección de los ejes centrales de dos o más vías de automóviles.			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idSemaforo	Entero	-	>=0
	Vía 1 que intersecta la Vía 2	via1	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Vía 2 que intersecta la Vía 1	via2	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Tipo de semáforo	tipo	Cadena	-	Vehicular
					Peatonal
					Apagado
Cumple normativa UOCT	norma	Cadena	-	Si	
				No	
	periodo	Cadena	-	AM: Punta Mañana	

	Periodo del día de medición de tiempos del semáforo				FP: Fuera Punta PMD: Punta Mediodía PT: Punta Tarde
	Fase 1 del semáforo	fase1	Entero	Segundos	>0
	Fase 2 del semáforo	fase2	Entero	Segundos	>0
	Fase 3 del semáforo	fase3	Entero	Segundos	>0
	Fase 4 del semáforo	fase4	Entero	Segundos	>0
	Imagen de las fases del semáforo	imagen	Cadena (Hiperlink)	-	Palabras < 50 caracteres
Línea Férrea	Descripción	Red vial para trenes			
	Nombre	LineaFerrea			
	Forma Geográfica	Línea: Se debe proyectar sobre el eje central de la línea férrea			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idArcoT	Entero	-	>=0
	Largo de la vía	largo	Entero	Metros	>0
	Ancho de la vía	ancho	Entero	Metros	>0
	Periodo del día de la mediciones de frecuencia	Periodo	Cadena	-	AM: Punta Mañana FP: Fuera Punta PMD: Punta Mediodía PT: Punta Tarde
	Frecuencia de trenes en ambos sentidos	Frecuencia	Real	Tren/hr	>=0
	Tiempos de viaje promedio de la vía	tViaje	Decimal	Segundos	>=0
Mediciones Puntuales	Descripción	Mediciones puntuales realizadas en terreno			
	Nombre	MedPuntual (UML)			
	Forma Geográfica	Punto: Se deben proyectar las mediciones sobre el eje central de las redes viales, según donde se realizó			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idMedPunto	Entero	-	>=0
	Código identificador del arco en la red vial base	idArco	Entero	-	>=0
	Nombre de la vía	nombre	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Tipo de medición	Tipo	Cadena	-	Tasa de ocupación Flujo vehicular
	Año de medición	Ano	Entero	-	>0

	Imagen de movimientos en la intersección	imagen	Cadena (Hiperlink)	-	Palabras < 50 caracteres
Mediciones Velocidad	Descripción	Mediciones de velocidad realizadas en terreno			
	Nombre	MedVelo (UML)			
	Forma Geográfica	Punto: Se deben proyectar las mediciones sobre el eje central de las redes viales, según donde se realizó			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idArcoVelo	Entero	-	>=0
	Código identificador del arco en la red vial base	idArco	Entero	-	>=0
	Nombre de la vía	nombre	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Año de medición	Ano	Entero	-	>0
	Sentido de la vía	sentido	Entero	-	1: sentido de nodos A a B
					2: sentido de nodos B a A
	Longitud del arco	longitud	Entero	Metros	>0
	Periodo del día de la mediciones de flujo	periodo	Cadena	-	AM: Punta Mañana
					FP: Fuera Punta
PMD: Punta Mediodía					
PT: Punta Tarde					
Velocidad del arco	velocidad	Decimal	Km/hr	>0	
Modo del Viaje	Descripción	Modo utilizado en el viaje			
	Nombre	ModoViaje (UML)			
	Forma Geográfica	No corresponde a una base de datos geográfica, está relacionado a los objetos de la BD: Viajes			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idModo	Entero	-	>=0
	Tipo de modo con el cual se realiza el viaje	Tipo	Entero	-	Según STU o estudio correspondiente
Paradero de Transporte Público	Descripción	Lugar donde el transporte público recoge y deja a los pasajeros			
	Nombre	ParaderoTP (UML)			
	Forma Geográfica	Punto: Se deben proyectar sobre el eje central de la calzada, perpendicular al centroide de la ubicación del paradero real			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idParada	Entero	-	>=0
	Tipo de paradero	Tipo	Cadena	-	TXC: Taxicolectivo
					TXB: Taxibus
					Ambos
	Formalidad del paradero	formal	Cadena	-	Formal
No Formal					

	Disponibilidad de refugio peatonal	disRefugio	Cadena	-	Posee
					No Posee
	Estado del refugio peatonal	Estado	Cadena	-	Malo
					Regular
					Bueno
Disponibilidad de bahía	disBahia	Cadena	-	Posee	
				No Posee	
Imagen del refugio	imagen	Cadena (Hiperlink)	-	Palabras < 50 caracteres	
¹² Pavimento de Vías ¹³	Descripción	Pavimento en las vías para automóviles			
	Nombre	Pavimento (UML)			
	Forma Geográfica	Línea: Se proyecta sobre el eje central de la calzada.			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idPavi	Entero	-	>=0
	Tipo de pavimento en el tramo de vía	tipo	Cadena	-	Hormigón
					Asfalto
					Otro: especificar (Adoquín, etc)
	Longitud del tramo de vía	longitud	Decimal	Metros	>0
	Medición de rugosidad IRI	iri	Decimal	m/km	>0
	Coeficiente rugosidad longitudinal C1,	c1	Entero	-	0 (no corresponde)
					1. Perfectamente lisa
					2. Algo rugosa
3. Medianamente rugosa					
4. Rugosidad alta					
5. Extremadamente rugosa					
Coeficiente C2, grietas y parches	c2	Decimal	-	0,0 (no corresponde)	
				1.0	
				1.5	
				2.0	
				2.5	
				3.0	
				3.5	
				4.0	
()					
Coeficiente C3, ahuellamiento	c3	Decimal	-	0.0 (no corresponde)	
				1.0	
				1.5	
				2.0	
				2.5	

12 Basado en: "Metodología Simplificada para evaluar Proyectos de Mantenimiento de Vialidad Urbana", MANVU. (MIDEPLAN, 2004)

					3.0
	Índice de serviciabilidad del pavimento	pi	Decimal	-	>=0
	Estado del pavimento	estado	Cadena	-	Muy Malo
					Malo
					Regular
					Bueno
					Muy Bueno
Periodo del Viaje	Descripción	Periodo del día en el cual se realiza el viaje			
	Nombre	PerioViaje (UML)			
	Forma Geográfica	No corresponde a una base de datos geográfica, está relacionado a los objetos de la BD 29: Viajes			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idPeriodo	Entero	-	>=0
	Tipo de periodo del día en el cual se realiza el viaje	tipo	Cadena	-	AM: Punta Mañana FP: Fuera Punta PMD: Punta Mediodía PT: Punta Tarde
Propósito del Viaje	Descripción	Propósito por el cual se realiza el viaje			
	Nombre	PropoViaje (UML)			
	Forma Geográfica	No corresponde a una base de datos geográfica, está relacionado a los objetos de la BD 29: Viajes			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idPropo	Entero	-	>=0
	Tipo de Propósito por el cual se realiza el viaje	tipo	Cadena	-	1.Trabajo 2.Estudio 3.Otro
Proyectos de Inversión	Descripción	Futuros proyectos o iniciativas de inversión en carpeta para ser analizados o ejecutados en un corto o mediano plazo			
	Nombre	ProyectoInv (UML)			
	Forma Geográfica	Línea: Se proyecta sobre el eje del proyecto de inversión, cabe señalar que este es solo un bosquejo para definir su ubicación.			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idProyecto	Entero	-	>=0
	Descripción del proyecto	tipo	Cadena	-	Palabras < 50 caracteres
	Extensión del proyecto	longitud	Real	Kilómetros	>0
	Código del banco integrado de proyectos	bip	Cadena	-	Código < 12 Ej. 21113000-0
	Inversión privada	inversion	Real	UF	>0
	Tasa interna de retorno	tir	Decimal	%	>=0
	Valor actual neto	van	Real	UF	-

	Etapa actual del proyecto	etapa	Cadena	-	Perfil	
					Prefactibilidad	
					Diseño	
	Entidad pública encargada de la etapa actual del proyecto	entidad	Cadena	-	Ejecución	
					GORE	
					MOP	
					MUNICIPIO	
	Imagen del proyecto	imagen	Cadena (Hiperlink)	-	SERVIU	
					SECTRA	
Red Automóvil Vial	Descripción		Red vial común para vehículos motorizados			
	Nombre		RedAuto (UML)			
	Forma Geográfica		Línea: Se proyecta sobre el eje central de la calzada			
	Descripción de Atributos		Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto		idArcoA	Entero	-	>=0
	Nombre de la vía		nombre	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Largo de la vía		largo	Entero	Metros	>0
	Ancho de la vía		ancho	Entero	Metros	>0
	Tipo de vía		tipo	Cadena	-	Mixta Solo Bus Corredor
	Sentido de la vía		sentido	Entero	-	1: sentido de nodos A a B 2: sentido de nodos B a A
	Tipo de vía proyectada o existente en PRC		tipo	Cadena	-	Proyectada: P Existente: E
	Jerarquía de la vía en PRC		jerarquia	Cadena	-	Local Servicio Colectora Troncal Expresa
	Ancho entre líneas oficiales en PRC		ancho	Decimal	Metros	>0
	Periodo del día de la mediciones de flujo		periodo	Cadena	-	AM: Punta Mañana FP: Fuera Punta PMD: Punta Mediodía PT: Punta Tarde
	Velocidad promedio de la vía		velocidad	Decimal	Km/hr	>0

	Tiempo de viaje promedio de la vía	tViaje	Decimal	Segundos	>0
	Capacidad de la vía	capacidad	Entero	Veq/hr	>=0
	Flujo de saturación de la vía	flujoSat	Entero	Veq/hr	>0
	Flujo de automóviles particulares	flujoAuto	Entero	Veh/hr	>=0
	Flujo de taxis	flujoTx	Entero	Veh/hr	>=0
	Flujo de taxicolectivos	flujoTxc	Entero	Veh/hr	>=0
	Flujo de taxibuses	flujoTxb	Entero	Veh/hr	>=0
	Flujo de buses interurbanos	flujoBui	Entero	Veh/hr	>=0
	Flujo de minibuses	flujoMbu	Entero	Veh/hr	>=0
	Flujo de bicicletas	flujoBici	Entero	Veh/hr	>=0
	Flujo de camiones	flujoCam	Entero	Veh/hr	>=0
	Flujo Totales en vehículos por hora	flujoTVeh	Entero	Veh/hr	>=0
	Flujo Totales en vehículos equivalentes por hora	flujoTVEq	Decimal	Veq/hr	>=0
Red Vial Peatón	Descripción	Toda franja peatonal existente, formal o informal			
	Nombre	RedPeaton (UML)			
	Forma Geográfica	Línea: Se proyecta sobre el eje central de la franja peatonal			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idArcoP	Entero	-	>=0
	Largo de la vía	largo	Entero	Metros	>0
	Ancho de la vía	ancho	Entero	Metros	>0
	Tipo de facilidad peatonal	tipo	Cadena	-	Vereda
					Cruce
					Paseo peatonal
					Pasarela
					Sendero
					Escalera
Inexistente					
Materialidad de la facilidad peatonal	material	Cadena	-	Hormigón	
				Asfalto	
				Otro: especificar (Adoquín, tierra etc)	
Estado de la franja peatonal	estado	Cadena	-	Malo	
				Regular	

					Bueno
	Periodo del día de las mediciones de frecuencia	periodo	Cadena	-	AM: Punta Mañana FP: Fuera Punta PMD: Punta Mediodía PT: Punta Tarde
	Flujos peatonales en ambos sentidos	flujos	Entero	Peatones/hr	>=0
	Tiempos de viaje promedio de la vía	tViaje	Decimal	Segundos	>0
Rutas Transporte Público	Descripción	Rutas de transporte público, taxibuses y taxicolectivos, se proyectan desde o hacia un terminal o desde o hacia a un punto de retorno al terminal, cualquiera sea el caso. Los puntos de inflexión en la ruta son los paraderos de transporte público y los cambios de nombres en la vía			
	Nombre	RutasTP (UML)			
	Forma Geográfica	Línea: Se debe proyectar sobre el eje central de la calzada de desplazamiento.			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idRuta	Entero	-	>=0
	Tipo de línea	tipo	Cadena	-	TXC: taxicolectivo TXB: taxibus
	Número de la línea	linea	Cadena	-	Palabras < 10 caracteres, acompañadas del prefijo L
	Variante de la línea	Variante	Entero	-	>0
	Itinerario de la línea	itinerario	Cadena	-	Ida Retorno
	Empresa dueña de la línea	Empresa	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Tamaño de la flota	Flota	Entero	-	>0
	Edad Promedio de la flota	Edad	Decimal	-	>0
	Periodo del día de mediciones de tránsito	periodo	Cadena	-	AM: Punta Mañana FP: Fuera Punta PMD: Punta Mediodía PT: Punta Tarde
	Frecuencia de la línea	frecuencia	Entero	Veh/hr	>0
	Tarifa de la línea	tarifa	Entero	Pesos	>0
	Longitud del segmento	longitud	Entero	Metros	>0
	Nombre de calle del segmento	nomCalle	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres

	Tiempo de viaje promedio en el segmento	tViaje	Decimal	Segundos	>=0
Señales Verticales	Descripción	Señalizaciones Verticales dentro de la red vial, es decir, en la línea férrea, vías de automóviles, ciclorutas y vías de peatones.			
	Nombre	SenaVert (UML)			
	Forma Geográfica	Punto: Se deben proyectar en la misma ubicación de las señales reales			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idSenaVer	Entero	-	>=0
	Código identificador del arco en la red vial base	idArco	Entero	-	>=0
	Tipo de señal según manual de señalización de tránsito	tipo	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	(Conaset, 2012)				
	Código del tipo de señal según manual de señalización de tránsito	codigo	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	(Conaset, 2012)				
	Función de señal	funcion	Cadena	-	Reglamentaria Advertencia Informativa
	Cumple normativa	normativa	Cadena	-	Si No
	Imagen de la señal	imagen	Cadena (Hiperlink)	-	Palabras < 50 caracteres
Tasa Ocupación de	Descripción	Tasa de ocupación captada en terreno			
	Nombre	TOcupacion(UML)			
	Forma Geográfica	No corresponde a una base de datos geográfica, está relacionado a los objetos de la BD: Mediciones Puntuales			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idMedPunto	Entero	-	>=0
	Código identificador del arco en la red vial base	idArco	Entero	-	>=0
	Estudio al que corresponde la	Fuente	Cadena	-	Palabras < 50 caracteres
	Fecha en que se realizó la medición	Fecha	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Periodo del día de las mediciones de flujo	periodo	Cadena	-	AM: Punta Mañana FP: Fuera Punta PMD: Punta Mediodía

					PT: Punta Tarde
	Tasa ocupación en vehículos livianos	Tasa	Decimal	Pasajero/vehi	>=0
	Tasa ocupación en buses				
	Tasa ocupación en taxi-buses				
	Tasa ocupación en taxis				
Terminales Aéreos	Descripción	Terminales aéreos, es decir, aeropuertos			
	Nombre	TermAereo (UML)			
	Forma Geográfica	Superficial: Se deben proyectar sobre el contorno de los terminales			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idTermA	Entero	-	>=0
	Nombre	nombre	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Comuna de ubicación terminal	comuna	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Dirección de ubicación Terminal	direccion	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
Terminales Portuarios	Descripción	Terminales portuarios, es decir, lugar de desembarque de barcos			
	Nombre	TermPort (UML)			
	Forma Geográfica	Superficial: Se deben proyectar sobre el contorno de los terminales			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idTermPo	Entero	-	>=0
	Nombre	nombre	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Comuna de ubicación terminal	comuna	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Dirección de ubicación Terminal	direccion	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
Terminales Terrestres	Descripción	Terminales terrestres, es decir, los terminales de buses interurbanos			
	Nombre	TermTerre (UML)			
	Forma Geográfica	Superficial: Se proyectar sobre el contorno de los terminales			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idTermTe	Entero	-	>=0
	Nombre	nombre	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Comuna de ubicación terminal	comuna	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres

	Dirección de ubicación del Terminal	direccion	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
Terminales o Retornos del TP	Descripción	Terminales o lugares de retorno al terminal de origen para cada línea de transporte público			
	Nombre	TermRetTP (UML)			
	Forma Geográfica	Punto: Se debe proyectar sobre el eje central de la calzada, en el caso de ser un terminal, se proyecta sobre el eje central de la calzada perpendicular al centroide de la ubicación del terminal			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idTermRet	Entero	-	>=0
	Tipo	tipo	Cadena	-	Term_TXC
					Term_TXB
					Retorno
	Comuna de ubicación del tipo	comuna	Cadena	-	Palabras < 15 caracteres
Dirección de ubicación del tipo	direccion	Cadena	-	No tiene	
				Palabras < 30 caracteres	
Capacidad máxima en el terminal	capacidad	Entero	Vehículos	>=0	
Usuarios del Viaje	Descripción	Tipo de usuario que realiza el viaje			
	Nombre	UsuarioViaje (UML)			
	Forma Geográfica	No corresponde a una base de datos geográfica, está relacionado a los objetos de la BD 29: Viajes			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idUsuario	Entero	-	>=0
	Tipo de usuario que realiza el viaje	tipo	Cadena	-	1.Alto
	(De acuerdo al estrato social)				2.Medio
	3.Bajo				
Viajes	Descripción	Viajes generados de una zona A a una zona B			
	Nombre	Viajes (UML)			
	Forma Geográfica	No corresponde a una base de datos geográfica, está relacionado a los objetos de la BDG: Zonas de Transporte			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idViajes	Entero	-	>=0
	Código identificador del periodo del día del viaje	idPeriodo	Entero	-	>=0
	(Véase BD 16)				
	Código identificador del tipo de usuario que realiza el viaje	idUsuario	Entero	-	>=0
	(Véase BD 28)				

	Código identificador del propósito del viaje	idPropo	Entero	-	>=0
	(Véase BD 17)				
	Código identificador del modo utilizado para el viaje	idModo	Entero	-	>=0
	(Véase BD 13)				
	Zona de origen del viaje	zonaOrigen	Entero	-	>0
	Zona de destino del viaje	zonaDest	Entero	-	>0
	Cantidad de viajes	cantViajes	Entero	-	>=0
	Tiempo de viaje promedio de los viajes	tViaje	Decimal	Minutos	>0
Zonas de Estacionamiento	Descripción	Zonas de estacionamientos tanto públicos como privados			
	Nombre	ZonaEstaciona (UML)			
	Forma Geográfica	Superficie: Se deben proyectar por el contorno de las zonas			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	idZonaEst	Entero	-	>=0
	Capacidad del estacionamiento	capacidad	Entero	Estacionamientos	>0
	Tipo de estacionamiento	tipo	Cadena	-	Subterráneo Superficial
	Acceso al estacionamiento	acceso	Cadena	-	Público Privado
	Periodo de medición de la demanda	periodo	Cadena	-	AM: Punta Mañana FP: Fuera Punta PMD: Punta Mediodía PT: Punta Tarde
	Demanda del estacionamiento en el periodo	demanda	Entero	Estacionamientos	>0
	Costo del estacionamiento	costo	Entero	Pesos	>=0
	Unidad mínima cobrada	Unidad	Entero	Minutos	>=0
	Zonas de Transporte	Descripción	Zonas homogéneas en cuanto a sus características de generación y atracción de viajes, usualmente se definen en un STU de la ciudad		
Nombre		ZonaTransporte (UML)			
Forma Geográfica		Superficie: Se deben proyectar por el contorno de las zonas			
Descripción de Atributos		Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
Código identificador del objeto		idZona	Entero	-	>=0

	Área de la zona	area	Decimal	Km2	>0
	Nombre definido para la macrozona, están conformadas por un grupo de zonas	macrozona	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
					Ej: Norte, Sur
	Número identificador de la zona tras realizar una zonificación de la ciudad	zona	Entero	-	>0
	Población en la zona	poblacion	Entero	Personas	>0

Para el proceso de ingreso de valores de cada variable o atributo dentro de cada base de datos, espacial como no espacial, debe al menos considerar lo siguiente:

Para los valores de atributos tipo cadena, que indiquen un nombre propio, no se utilizarán tildes (´) y cada palabra dentro del nombre empezará con una letra mayúscula, excepto artículos que no inicien el nombre.

Para atributos numerales, se utilizará como divisor decimal el punto (.) y como divisor de miles la coma (,).

Para un mismo atributo numeral de una base de datos espacial, todos sus elementos deben ser consistentes con el número de cifras decimales, y además como máximo se deben utilizar 2 de ellas.

Escala de Digitalización del Objeto Geográfico

Todo elemento espacial del sistema de transporte urbano que quiera representarse mediante una BDG, debe hacerlo utilizando como referencia una Ortofotografía única de alta resolución que permita digitalizar elementos, al menos, a una escala de 1:500.

Especificación de Información dentro del Metadato

La información contenida en el Metadato (archivo con extensión xml) debe ser la que se detalla a continuación:

Cuadro N°2: Información requerida en el Metadato

Contacto	Nombre Coordinador Estudio	Responsable del metadato	
	Nombre de la organización	SECTRA	
	Cargo	Ingeniero Asesor	
	Rol	Autor	
Fecha de creación	Fecha de creación del metadato		
Norma de metadatos	ISO 19115		
Información del sistema de referencia	Incluir código del sistema de referencia, EPSG14		
Información de identificación	Mención	Título	Título de la base de datos espacial
		Fecha	Fecha de catastro de información
		Tipo de Fecha	Creación
	Resumen	Resumen completo indicando descripción de la base de datos espacial y el objetivo de creación. Indicar nombre del estudio y bases de datos no espaciales asociadas.	
	Tipo de representación espacial	Vector	
	Idioma	Español	
	Categoría de tema	Transporte	

14 Registro de sistemas de referencia accesible por internet en la página <http://www.epsg-registry.org/>.

Se recomienda para la confección del metadato la utilización del software CatMDedit15, de código libre, que permite una mayor facilidad para su ingreso. Para el caso de bases de datos no espaciales se le asociará el metadato de la base de datos espacial relacionada.

Anexos Magnéticos

Cada base de datos espacial (BDE) debe contener su propio directorio, en el caso de que existan bases de datos no espaciales asociadas a ella, deben incluirse dentro del mismo directorio. En el caso de que la BDE posea un hyperlink, se deben incluir las imágenes asociadas en dicho directorio, y las rutas de acceso deben ser coherente con la ubicación de dichas imágenes.

15 <http://catmdedit.sourceforge.net/>

CAPÍTULO 3: BASES ADMINISTRATIVAS

3.1 ANTECEDENTES Y CONDICIONES GENERALES

3.1.1 De las bases de licitación

Las presentes bases contienen las disposiciones que regirán las relaciones entre la Subsecretaría de Transportes, en adelante "la Subsecretaría", y quienes proporcionen los servicios a que se refiere el presente documento, en adelante "proveedores", "oferentes" o "proponentes", "adjudicatario" y "consultor", según corresponda, durante el proceso de licitación y en todas las materias relacionadas con la contratación del estudio.

Para que una oferta se considere válida, deberá cumplir con las disposiciones establecidas en estas bases.

La presentación de una oferta implica para quien la formule, el reconocimiento de las presentes bases y su aceptación para todos los efectos legales. Cualquier condición, prohibición, plazo o limitación que contengan las ofertas, los anexos a las bases u otro documento adicional que se acompañe a ellos, se entenderá como no escrita.

3.1.2 De la entidad licitante

La Subsecretaría de Transportes constituye la entidad licitante del proceso, para cuyos efectos actuará a través del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA.

3.1.3 Del objeto de la licitación

El objeto del estudio es efectuar los análisis técnicos de prefactibilidad, desarrollar los anteproyectos o proyectos según corresponda, y la evaluación social definitiva para el Mejoramiento de la Infraestructura del Transporte Público en Temuco y Padre Las Casas, considerando medidas de corto y mediano plazo.

3.1.4 Del tipo de servicios requeridos

Los servicios contratados en conformidad con las presentes bases de licitación serán: Servicios Personales propiamente tales, entendiéndose por éstos los que en su ejecución demandan un intensivo desarrollo intelectual, conforme a lo dispuesto en el numeral 1) del artículo 105, del Decreto Supremo N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, que aprueba Reglamento de la Ley N° 19.886 de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios.

3.1.5 De la ponderación para efectos de la evaluación de ofertas

La ponderación final de la evaluación de la oferta corresponderá a 90% para el aspecto técnico y 10% para la oferta económica.

3.1.6 Del tipo de contrato: a suma alzada

La Subsecretaría ha definido en las bases técnicas un estudio, para cuya ejecución el oferente deberá presentar una propuesta que considere metodología, tareas, plazos de realización, equipo de trabajo y un precio fijo. El precio de la oferta quedará determinado por la suma total especificada por el proponente, la que deberá ajustarse al presupuesto máximo establecido en el **punto 1.8** de estas bases.

Los antecedentes proporcionados por el oferente y las cantidades se entenderán inamovibles.

3.1.7 De los plazos

Salvo que expresamente se señale lo contrario, los plazos de días establecidos en estas bases son de días **corridos**.

Cuando las bases dispongan que se trate de plazos de días hábiles, se entenderá que son inhábiles los días sábados, domingos y festivos.

Con todo, en cualquiera de los casos antes señalados, cuando el último día del plazo sea inhábil, éste se entenderá prorrogado al primer día hábil siguiente.

Asimismo, conforme a lo dispuesto en el artículo 6 del D.S. N° 250 de 2004, del Ministerio de Hacienda, los plazos establecidos en estas Bases comenzarán a computarse una vez notificado el documento, acto o resolución de que se trate, esto es, 24 horas después de su publicación en el portal www.mercadopublico.cl. Lo anterior, con excepción del plazo para presentar propuestas, contenido en el **punto 1.10** de estas Bases, que comenzará a correr desde la publicación en el portal www.mercadopublico.cl del llamado a licitación, dado sus efectos generales.

3.1.8 Publicación y el llamado a presentar ofertas

Una vez totalmente tramitado el acto administrativo respectivo que aprueba las Bases de Licitación y el llamado a presentar propuestas, aquél será publicado en el Sistema de Información de Compras y Contrataciones de la Administración creado por la Ley de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios N° 19.886 y su Reglamento, en adelante, portal www.mercadopublico.cl. En suma, y conforme a lo dispuesto por la referida normativa de Compras Públicas, todo el proceso licitatorio se efectuará utilizando el Sistema de Información antes señalado.

3.2 REQUISITOS, ANTECEDENTES Y CONDICIONES DE LOS OFERENTES Y DE SUS OFERTAS

3.2.1 De los oferentes

Podrán participar en el proceso licitatorio personas naturales y jurídicas, chilenas y extranjeras, en adelante "proponente" u "oferente", quienes podrán actuar de manera individual o conjunta, rigiéndose en este último caso por lo señalado en el punto siguiente.

3.2.1.1 De la Unión Temporal de Proveedores

Los Oferentes podrán asociarse entre sí, como persona natural o jurídica para la presentación de una oferta, con el fin de complementar y fortalecer en términos técnicos sus respectivas ofertas y en dicho caso, deberán formalizar la Unión, estableciendo la solidaridad entre las partes respecto de todas las obligaciones que se generen con la Subsecretaría, con una vigencia no inferior a la vigencia del contrato, mediante escritura pública, la que deberá acompañarse como antecedente para contratar.

Las participaciones que se realicen de manera conjunta por varias personas naturales o jurídicas deberán individualizar a cada una de ellas, indicando expresamente que actúan de la forma señalada y el nombre del representante o apoderado común con poderes suficientes, de acuerdo al formulario contenido en el **Anexo 1** de estas bases administrativas. Con todo, para la presentación de la oferta deberán ajustarse a lo señalado en el literal D, del punto 3.2.6.4 de estas bases de licitación.

Como consecuencia de la Unión Temporal de Proveedores, la Subsecretaría podrá exigir a cualquiera de sus miembros, indistintamente, el cumplimiento total de las obligaciones contraídas, cualquiera sea su naturaleza.

De igual forma, el pago efectuado por la Subsecretaría a cualquiera de sus integrantes será válido y extinguirá la deuda con respecto a los otros en la parte en que hubiere sido satisfecha, sin perjuicio de la representación que los miembros de la Unión establezcan para los efectos del proceso de licitación.

Los oferentes que participen de manera conjunta deberán acompañar una sola garantía de seriedad de la oferta, tomada por uno de los integrantes de la Unión, de conformidad a lo dispuesto en el punto 3.2.6.3 de estas bases y presentar una única oferta que comprenda todos los antecedentes requeridos en los puntos 3.2.6.1 y 3.2.6.2, de las mismas.

3.2.2 Domicilio del oferente

Se entiende que, por el solo hecho de presentar una propuesta, el oferente constituye domicilio en la comuna de Santiago, Región Metropolitana, para todos los efectos legales derivados de la licitación y del contrato y acepta expresamente la competencia de sus tribunales de justicia.

3.2.3 Costos de la oferta

Los costos en que el proponente deba incurrir como consecuencia de la formulación de su oferta, serán de su exclusivo cargo.

3.2.4 Subcontrataciones

El oferente podrá contemplar la participación parcial de terceros en la ejecución del estudio, debiendo indicarlo en su oferta técnica. Sin embargo, la responsabilidad y obligación de cumplimiento del contrato recaerá en el consultor contratado.

Por su parte, ningún proveedor podrá presentarse como oferente en el presente proceso licitatorio, cuando al mismo tiempo, tenga la calidad de subcontratista respecto de la propuesta de otro proveedor que participe en este proceso.

La persona del subcontratista, sus socios y/o administradores no pueden estar afectos a las inhabilidades e incompatibilidades establecidas en el artículo 92, en relación con lo indicado en el numeral 2, del inciso segundo, del artículo 76, ambos del Reglamento de la Ley N° 19.886.

3.2.5 Vigencia de las ofertas

Las ofertas tendrán una validez mínima de **180 días corridos** a contar de la fecha de cierre de recepción de ofertas, no pudiendo el proponente, por sí, alterar cualquiera de sus términos. Si el oferente se desistiera de su oferta durante el período de vigencia de la misma, la Subsecretaría hará efectiva la garantía de seriedad correspondiente.

En caso que la adjudicación del proceso de licitación no haya sido totalmente tramitada durante el plazo establecido precedentemente o no se hubiere suscrito el contrato respectivo en el mismo plazo, se solicitará por escrito al oferente que prorrogue, dentro del plazo que se le indique, la vigencia de la garantía de seriedad de la oferta por un nuevo período de 90 días corridos. Si el oferente no renovare el documento de garantía dentro de dicho plazo, se le tendrá por desistido de la oferta presentada.

3.2.6 Estructura de las ofertas

Cada proponente podrá presentar una sola oferta, por lo que se entenderán no presentadas las siguientes ofertas que proponga.

Los proponentes deberán estructurar sus ofertas en dos partes: oferta técnica y oferta económica, sin perjuicio de acompañar los demás antecedentes de índole administrativo y jurídico solicitados en las presentes bases.

A la época de la presentación de las ofertas los proponentes deberán presentar todos los antecedentes que se contemplan para la oferta técnica y económica, señalados en los puntos 3.2.6.1 y 3.2.6.2 de estas Bases.

3.2.6.1 Contenido de la oferta técnica

La oferta técnica deberá incluir los siguientes antecedentes:

- a) **Nivel de detalle** de las tareas requeridas en las bases técnicas y de las tareas adicionales que se ofrezcan, señalando las actividades asociadas a cada una de ellas.
- b) **Plan de trabajo** en formato de carta Gantt, para cada una de las tareas y/o actividades comprendidas en el estudio, indicando la secuencia de ellas y su interrelación y los plazos de entrega de los informes en relación con el punto 2.6 de las Bases Técnicas y/o con el Anexo 6 de las Bases Administrativas. Este plan debe efectuarse considerando el plazo de ejecución del estudio, en relación con el plazo de vigencia del contrato, ambos señalados en el **punto 1.7**, contemplando, en consecuencia, solo la programación de las tareas a ejecutar por el Consultor, excluyendo los períodos de revisión por parte del Director de Estudio.
- c) **Conformación del equipo de trabajo y organigrama**, el documento de conformación del equipo de trabajo comprenderá una nómina con el nombre y apellido de los profesionales, técnicos y/o expertos que participarán por el oferente en la ejecución del estudio, indicando el cargo de cada uno de ellos en el equipo.

Por su parte, el Organigrama deberá comprender la organización del equipo de trabajo asignado al estudio, en el que se deberá especificar:

- El nombre y cargo de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo y su posición en el equipo.
- Los cargos de responsabilidad del referido equipo.

- El Jefe de Proyecto.

Para efectos de la evaluación a que se refiere el **punto 3.4.7.1** de las presentes bases, se entenderá por cargos de responsabilidad a los jefes de las distintas áreas de trabajo del organigrama y al Jefe de Proyecto, que tengan a su cargo la supervisión en la ejecución de todas o algunas tareas.

El organigrama deberá considerar la designación de un **Jefe de Proyecto** quien actuará como representante del oferente en el evento que este último se adjudique la licitación y únicamente para efectos de administrar el desarrollo y la ejecución del estudio. Es deseable que el Jefe de Proyecto cuente con experiencia en proyectos viales urbanos, demostrable en su currículum.

- d) Currículum de los integrantes del equipo de trabajo** (ver formato **Anexo 12**), para efectos de la evaluación deberá acompañarse el currículum **FIRMADO** de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo mencionados en los antecedentes técnicos, el que comprenderá la indicación del nombre, cédula de identidad, lugar de residencia, profesión (título y entidad de educación superior que lo otorgó), y/o grado académico y una nómina de los trabajos más importantes realizados por el profesional, técnico o experto en materias relacionadas al tema del estudio y afines a la naturaleza del cargo o función en que se propone, explicando su participación e indicando la entidad contratante, en cada caso.

En caso que el oferente contemple como parte de su equipo de trabajo, la subcontratación de una persona natural o jurídica para el desarrollo del estudio, deberá acompañar el currículum vitae de ésta, además de los antecedentes de cada uno de aquellos profesionales, técnicos o expertos que trabajarán para la persona subcontratada, en el estudio materia de la presente licitación.

No se aceptará la oferta que omita alguno de los currículums de los integrantes del equipo de trabajo y/o éstos se presentaren sin la firma del respectivo integrante.

- e) Plan detallado de asignación del equipo de trabajo** para el desarrollo de cada una de las tareas del estudio, identificando los profesionales, técnicos o expertos que participarán en ellas. Este antecedente se solicita solo para efectos de la supervisión de la ejecución del contrato.
- f) Currículum del oferente** (ver formato **Anexo 11**): para efectos de la evaluación deberá acompañarse el currículum **FIRMADO** del oferente, en el que deberá especificar el nombre, entidad contratante, periodo de ejecución de los estudios y/o proyectos finalizados que ha realizado, indicando asimismo la similitud de cada uno de esos estudios y/o proyectos con el que es objeto de la presente licitación.
- g) Equipo de trabajo para evaluación del Ítem II N°1:** para cada una de las áreas contempladas en el punto 2.5 de las bases técnicas de licitación, se deben identificar los profesionales, técnicos o expertos que participarán en ellas (ver formato **Anexo 13**).
- h) Certificado de discapacidad respecto al personal que el oferente indique como personas con discapacidad y certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y previsionales:** para efectos de la evaluación del Ítem V de la tabla del punto 3.4.7.1 de las presentes bases, el oferente que cuente con personas con discapacidad entre su personal (ya sea que estén dentro del equipo de trabajo ofertado o no) deberá indicarlo expresamente en el formulario contenido en el **Anexo 1** de esas bases administrativas. Además, deberá acreditarlo presentando: a) un certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y previsionales con su nómina de trabajadores, emitido por la Dirección del Trabajo dentro de los sesenta (60) días anteriores a la presentación de la oferta, en que figure la persona con discapacidad y b) una constancia de discapacidad de dicha persona, pudiendo consistir en una copia del certificado de discapacidad, o copia de la credencial de discapacidad, ambos emitidos por el Servicio de Registro Civil, o copia de un certificado emitido por la COMPIN que lo declara persona con discapacidad.

En el caso que el oferente presente un trabajador con discapacidad que se desempeñe fuera de Chile, podrá acreditar el criterio de evaluación del ítem V, ya referido, acompañando: a) copia del contrato de trabajo y b) la constancia de discapacidad de dicha persona, pudiendo consistir esta última en un certificado, resolución u otro documento equivalente emitido por la autoridad extranjera competente. Para el caso

de personas extranjeras con idioma distinto al español, la documentación debe entregarse traducida al español.

3.2.6.2 Contenido de la oferta económica

La oferta económica deberá elaborarse y presentarse en los formularios de propuesta económica y programa de pagos, contenidos en los **Anexos 5** y **Anexo 6** de estas bases administrativas, respectivamente, los que deberán ser completados conforme a las siguientes indicaciones:

- a) La propuesta deberá ser presentada en pesos chilenos, incluyendo IVA o debiendo indicarse expresamente que es exento de IVA, si correspondiere.
- b) El valor a publicar en el formulario electrónico del portal www.mercadopublico.cl como oferta económica, será el monto neto de la propuesta (sin IVA), el que deberá ser concordante con el monto neto que se señale en el **Anexo 5**.
- c) La propuesta deberá contemplar un calendario de entrega de informes y pagos, en el formato del **Anexo 6**, el que deberá ser consistente con los porcentajes de pago de cada informe señalados en el punto 2.6 de las bases.

Todo pago, solo se hará efectivo contra la aprobación del informe correspondiente y debe necesariamente estar relacionado con el avance efectivo de las tareas, sin perjuicio del anticipo a que hubiere lugar. En concordancia con lo anterior, cada informe debe llevar asociado un pago, de conformidad a los porcentajes indicados en el **punto 2.6** de las presentes bases, de manera de asegurar una relación proporcional entre el monto de los pagos y el contenido ofrecido para cada uno de los informes exigidos por las bases de licitación, tanto en relación a la naturaleza del estudio, como respecto del plan detallado de asignación de horas del mismo.

- d) Podrá considerarse un anticipo equivalente al porcentaje del Informe de Avance N° 1, esto es, un **10%** (diez por ciento) del precio del contrato. En caso de incluirse dicho anticipo en la propuesta, el oferente deberá deducir el porcentaje correspondiente al mismo, del contemplado para el Informe de Avance N° 1 en el **Anexo 6**.
- e) El monto total de la propuesta (incluido el IVA, si correspondiere) no podrá exceder el presupuesto máximo especificado en el **punto 1.8** de estas bases de licitación.
- f) El monto nominal de la oferta económica deberá comprender todos los gastos en que deba incurrir el consultor para la prestación del servicio y no estará afecto a reajuste alguno.

En caso que existiera discrepancia entre la información ingresada al portal y aquella información expresada en el Anexo N° 5, prevalecerá este último, sin perjuicio de que se pueda solicitar la aclaración correspondiente, en virtud de lo dispuesto en el punto 3.4.1 de las presentes bases.

3.2.6.3 Garantía de Seriedad de la Oferta

Para garantizar la seriedad de las obligaciones emanadas de la oferta cada Proponente debe presentar hasta antes de la fecha y hora establecida para el cierre de recepción de ofertas, una (1) garantía de seriedad de la oferta, que podrá estar constituida por una boleta bancaria, póliza de seguro, vale vista, certificado de fianza pagadero "a la vista" o "a primer requerimiento", o cualquier otro instrumento financiero que asegure su cobro por la Subsecretaría de Transportes, de manera rápida y efectiva.

Con todo, la garantía de seriedad de la oferta deberá ser tomada por el oferente o por un tercero a su nombre, emitida por una entidad con sucursal en Chile, pagadera a la vista, irrevocable, cuyo monto será de \$550.000.- (quinientos cincuenta mil pesos chilenos), a la orden de la Subsecretaría de Transportes, Rol Único Tributario N° 61.212.000-5, con un plazo de vencimiento no inferior a 180 días corridos, contados de la fecha de cierre de recepción de ofertas.

En caso que el instrumento esté constituido por una Póliza de Seguro ésta, además, deberá ser a favor de organismos públicos, de ejecución inmediata, sin liquidador ni cláusula de arbitraje, emitida en Unidades de Fomento por una compañía aseguradora inscrita en la Comisión para el Mercado Financiero, que deberá cubrir, ya sea a través de endoso o cláusula, el importe para los casos que se describen en el párrafo

antepenúltimo de este punto, o en su defecto, no deberá considerar en sus cláusulas la exclusión de dichos importes. En este caso, a su entrega el proponente deberá acreditar haber pagado la totalidad de la prima correspondiente al período de vigencia de la Póliza respectiva.

En caso de oferentes que se presenten en forma conjunta, conforme lo dispuesto en el punto 3.2.1.1 de estas bases, la garantía de seriedad deberá estar constituida por un instrumento único.

El documento de garantía podrá otorgarse física o electrónicamente. En caso de otorgarse físicamente, la Garantía debe ser entregada en la Oficina del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, ubicada en calle Teatinos 950 Piso 16, Santiago, en horario de 9:00 hrs. a 18:00 hrs., en un sobre cerrado señalando el nombre de la licitación y el ID correspondiente. En caso que el documento se otorgue en forma electrónica, deberá ajustarse a la Ley N° 19.799 sobre Documentos electrónicos, firma electrónica y servicios de certificación de dicha firma y deberá ingresarse junto con los antecedentes requeridos en las bases para ofertar, a través del portal web www.mercadopublico.cl como anexo administrativo en el campo denominado "anexos administrativos".

El instrumento que garantice la seriedad de la oferta debe llevar en caso que su naturaleza lo permita, la siguiente glosa: "**Garantía de Seriedad de la Oferta licitación pública para la contratación del estudio 'Mejoramiento Infraestructura del Transporte Público Temuco-Padre Las Casas'**", o una redacción similar.

Si dentro del plazo de vigencia de la garantía, la adjudicación respectiva no estuviera totalmente tramitada, o suscrito el contrato, la Subsecretaría solicitará a los oferentes, antes de la fecha de expiración de la garantía, la prórroga respectiva por el plazo señalado en el segundo párrafo del **punto 3.2.5** de estas Bases de Licitación. Si el oferente no renovare el documento de garantía, se le tendrá por desistido de su oferta.

La caución de seriedad de la oferta se hará efectiva unilateralmente por la Subsecretaría en los siguientes casos:

1. Si el proponente retira su oferta o se desiste de ella en el periodo de validez de la misma,
2. Si siéndole adjudicada la licitación:
 - No proporciona los antecedentes necesarios para elaborar el contrato respectivo dentro del plazo previsto en el **punto 3.5.2** de las presentes Bases, o
 - No suscribe el contrato dentro de plazo previsto en el último párrafo del **punto 3.5.3** de las presentes Bases, o
 - No se encuentre inscrito y hábil en el Registro Electrónico Oficial de Proveedores del Estado, a la época de suscripción del contrato, señalada en el último párrafo del **punto 3.5.3** de estas Bases, o
 - No entregase la garantía de fiel cumplimiento del contrato en la oportunidad indicada en el **punto 3.5.7** de estas Bases.

Para el cobro de la referida garantía, se aplicará el mismo procedimiento establecido en el **punto 3.6.9** de estas bases.

La forma y oportunidad para la devolución de la garantía de seriedad de la oferta se establece en el **punto 3.5.6** de estas Bases.

3.2.6.4 Antecedentes legales

Los oferentes que se encuentren inscritos en el Registro Electrónico Oficial de Proveedores, www.chileproveedores.cl, a cargo de la Dirección de Compras y Contratación Pública, podrán acreditar los antecedentes legales señalados en este punto mediante la información contenida en dicho registro, salvo tratándose de las declaraciones juradas.

Los oferentes que no se encuentren inscritos en el Registro de Proveedores deberán presentar los antecedentes legales mencionados en este punto, por vía electrónica a través del portal www.mercadopublico.cl, los que se recibirán en el plazo de recepción de ofertas señalado en **punto 1.10**. La misma regla se aplicará en el caso de los oferentes inscritos en el Registro de Proveedores, respecto de aquellos antecedentes que no se encuentren acreditados en ese Registro.

A. Persona Jurídica:

- i. Anexo 1** que señale o contenga la información que a continuación se indica:
Razón social o nombre del proveedor
N° de R.U.T de la persona jurídica
Nombre de fantasía, si lo tiene
Domicilio comercial
Número de teléfono, fax o correo electrónico
Nombre y N° de RUN del representante legal.
- ii.** Certificado de vigencia de la persona jurídica y Certificado de vigencia de la personería de sus representantes legales, extendido por el Conservador de Bienes Raíces que se encuentre a cargo del Registro de Comercio correspondiente; en el caso de las sociedades acogidas a la Ley N° 20.659, Certificado de vigencia y Certificado de Estatuto actualizado, emitidos por el Registro de Empresas y Sociedades; o los documentos que correspondan, de acuerdo con la naturaleza de la persona jurídica.
- iii.** Fotocopia de la Cédula Nacional de Identidad vigente del representante legal.
- iv.** Declaración jurada simple acreditando que no afectan al oferente las inhabilidades e incompatibilidades del artículo 4°, incisos 1° y 6° de la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios, de no encontrarse condenado a alguna de las penas establecidas en los artículos 8° N°2 y 10° de la Ley N° 20.393, que establece la Responsabilidad Penal de las Personas Jurídicas en los Delitos de Lavado de Activos, Financiamiento del Terrorismo y Delitos de Cohecho o, por delitos concursales establecidos en el Código Penal, dentro de los dos años anteriores y de no haber sido condenado por el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia en conformidad con lo dispuesto en el inciso segundo del artículo 26, letra d), del DFL N° 1, de 2004, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado del DL N° 211, de 1973, que fijó normas para la defensa de la libre competencia (ver formato en el **Anexo 2** de las Bases Administrativas).

B. Persona Natural:

- i. Anexo 1** que señale o contenga:
Nombre
N° de RUN
Domicilio comercial
Número de teléfono, fax y/o correo electrónico
- ii.** Fotocopia de la Cédula Nacional de Identidad vigente.
- iii.** Fotocopia de iniciación de actividades del SII.
- iv.** Declaración jurada simple acreditando que no afectan al oferente las inhabilidades e incompatibilidades del artículo 4°, incisos 1° y 6° de la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios y de no encontrarse condenado por delitos concursales establecidos en el Código Penal, dentro de los dos años anteriores y de no haber sido condenado por el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia en conformidad con lo dispuesto en el inciso segundo del artículo 26, letra d), del DFL N° 1, de 2004, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado del DL N° 211, de 1973, que fijó normas para la defensa de la libre competencia (ver formato en **Anexo 2** de las Bases Administrativas).

C. Tratándose de persona natural o jurídica extranjera, los oferentes deberán acompañar la documentación necesaria para: a) acreditar su existencia legal y b) la personería de quien presenta la propuesta en su representación. Para el caso de personas extranjeras con idioma distinto al español, la documentación debe entregarse traducida al español.

D. En el caso de oferentes que se presenten en forma conjunta (circunstancia que se debe indicar en el Anexo N° 1), conforme lo dispuesto en el artículo 67 bis del citado D.S. N°250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, y lo señalado en el **punto 3.2.1.1** de estas Bases, cada uno de sus miembros deberá presentar los documentos indicados en las **letras A, o B o C** de este **punto 3.2.6.4**, salvo el Anexo 1 que deberá ser presentado en forma conjunta.

3.3 RECEPCIÓN DE CONSULTAS, ENTREGA DE RESPUESTAS, ACLARACIONES Y MODIFICACIONES

Las consultas a las bases deberán efectuarse a través del denominado foro de la licitación disponible en el portal www.mercadopublico.cl, en la oportunidad señalada en el **punto 1.9** de las presentes bases. Dichas consultas deberán formularse citando, al inicio de cada una de ellas, el número de página correspondiente al texto de las bases y siguiendo el orden correlativo de los capítulos de las mismas.

La Subsecretaría dará respuesta a las consultas a través del Sistema de Información de Compras, en la oportunidad señalada en el **punto 1.9** de las presentes bases.

Asimismo, la Subsecretaría podrá efectuar aclaraciones a las bases, desde la fecha de su publicación y hasta la fecha de entrega de respuestas, debiendo informar de ellas a través del foro de la licitación ya enunciado precedentemente. Estas aclaraciones estarán dirigidas a ilustrar el sentido de determinadas disposiciones de las bases y no podrán contravenir los principios de estricta sujeción a ellas e igualdad de los licitantes.

La Subsecretaría podrá efectuar modificaciones a las bases, introduciendo variaciones o alteraciones que no afecten los aspectos esenciales de la convocatoria ni vulneren los principios señalados en el párrafo tercero de este punto. Dichas modificaciones podrán efectuarse hasta antes del cierre de recepción de ofertas, sin embargo, deberá considerarse un plazo prudencial para que los Proveedores interesados puedan conocer y adecuar su oferta a tales modificaciones, debiendo en todo caso ser aprobadas previamente mediante el correspondiente acto administrativo totalmente tramitado.

En caso que la Subsecretaría efectúe modificaciones a las bases, los plazos para realizar consultas y entregar respuestas señalados en el **punto 1.9** y los plazos de recepción, apertura y evaluación de las ofertas, así como el plazo de adjudicación, señalados en el **punto 1.10**, se podrán aumentar en conformidad a lo que señalare al efecto el referido acto modificatorio totalmente tramitado.

Las consultas, respuestas, aclaraciones y modificaciones se entenderán parte integrante de las presentes bases para todos los efectos legales.

3.4 PROCESO DE RECEPCIÓN, EVALUACIÓN Y ADJUDICACIÓN DE LAS OFERTAS

3.4.1 Recepción de ofertas

Los oferentes deberán presentar sus propuestas técnica y económica por vía electrónica a través del Sistema de Información de Compras, las que se recibirán hasta el día y hora señalados en el párrafo segundo del **punto 1.10** de las presentes bases o en el plazo previsto en el párrafo quinto del **punto 3.3** para el evento de haber procedido una modificación a las presentes bases.

Para la presentación electrónica de las ofertas técnica y económica, los oferentes deberán ajustarse a las indicaciones señaladas en los **Anexos 8 y 9**, respectivamente de estas bases administrativas.

La Subsecretaría podrá solicitar a los oferentes, a través del denominado foro de la licitación disponible en el portal www.mercadopublico.cl, aclaraciones con respecto a sus ofertas o la complementación de alguna información. Las aclaraciones que se pidan o que se den, o la información que se solicite o se acompañe, no podrán alterar la oferta o el precio de la misma, ni infringir el principio de igualdad entre los oferentes y el de estricta sujeción a las bases.

Si no se hubiere recibido la garantía de seriedad de la oferta dentro de plazo o si no se hubiere recibido conforme a lo establecido en el **punto 3.2.6.3**, la oferta del Proponente se tendrá por no presentada, sin procederse a la apertura de su oferta técnica. En caso de errores o inconsistencias en la garantía, que impidieran su eventual cobro, también se tendrá por no presentada la oferta; no obstante lo anterior, deberán observarse los principios de razonabilidad, proporcionalidad y buena fe en la revisión de las garantías.

3.4.2 Apertura de antecedentes legales

La apertura electrónica de antecedentes legales se realizará el día y hora señalados para la apertura electrónica de ofertas técnicas en el párrafo tercero del **punto 1.10** de estas bases.

Solo se admitirán las ofertas que hubieren acompañado todos los antecedentes requeridos en los **puntos 3.2.6.3 y 3.2.6.4**, sin perjuicio de lo establecido en el **punto 3.4.5** de estas bases.

3.4.3 Apertura de la oferta técnica

La apertura electrónica de ofertas técnicas se realizará el día y hora señalado en el párrafo tercero del **punto 1.10** de estas bases.

Solo se admitirán las ofertas técnicas que contengan todas las tareas exigidas en el **punto 2.4** y, todos los antecedentes requeridos en el **punto 3.2.6.1**, para su posterior evaluación.

3.4.4 Apertura de la oferta económica

La apertura electrónica de las ofertas económicas se realizará el día y hora señalados en el párrafo cuarto del **punto 1.10** de estas bases.

Solo se efectuará la apertura de las ofertas económicas que hayan obtenido la calificación técnica señalada en el punto 3.4.7.1 y se hayan presentado de conformidad con el **punto 3.2.6.2**.

3.4.5 Errores u omisiones detectados durante las aperturas

De conformidad a lo establecido en el artículo 40 del Decreto Supremo N° 250 de 2004, de Hacienda, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 19.886, una vez realizada la apertura electrónica de las ofertas, la Comisión de Evaluación a que hace referencia el **punto 3.4.7** de estas bases administrativas, podrá solicitar a los oferentes que salven errores u omisiones formales, siempre que las rectificaciones de dichos vicios u omisiones no les confieran a esos oferentes una situación de privilegio respecto de los demás competidores, esto es, en tanto no se afecten los principios de estricta sujeción a las bases y de igualdad de los oferentes, y se informe de dicha solicitud al resto de los oferentes a través del Sistema de Información.

Se permitirá la presentación de certificaciones o antecedentes que los oferentes hayan omitido presentar al momento de efectuar la oferta, siempre que dichas certificaciones o antecedentes se hayan producido u obtenido con anterioridad al vencimiento del plazo para presentar las ofertas o se refieran a situaciones no mutables entre el vencimiento del plazo para presentar ofertas y el periodo de evaluación.

Los oferentes tendrán un plazo máximo de 2 días hábiles, para responder a lo solicitado, a través de la funcionalidad disponible en el portal www.mercadopublico.cl, que se contará una vez transcurridas 24 horas desde la publicación del requerimiento en el portal, conforme lo señalado en el artículo 6 del D.S. N° 250 de 2004, del Ministerio de Hacienda.

De dicha solicitud se deberá informar a los demás oferentes a través del Sistema de Información.

Sin perjuicio de lo anterior, la presentación de los antecedentes en la forma y dentro del término señalado, será considerada por la Comisión Evaluadora al momento de evaluación técnica de la respectiva oferta, conforme al criterio "Presentación en tiempo y forma de Antecedentes Formales por los Oferentes", contenido en el **punto 3.4.7.1** de las presentes bases.

3.4.6 Rechazo de las ofertas

La Subsecretaría declarará fundadamente inadmisibles las ofertas cuando éstas no cumplieren los requisitos establecidos en las presentes bases de licitación. Lo anterior, sin perjuicio de lo establecido en el **punto 3.4.5** de estas Bases.

La Subsecretaría declarará desierta la licitación cuando no se presenten ofertas, o bien, cuando éstas no resulten convenientes a sus intereses.

En ambos casos la declaración deberá ser por acto administrativo fundado.

3.4.7 Proceso de evaluación de las propuestas

Las propuestas presentadas en el presente proceso de licitación serán evaluadas por una Comisión Evaluadora, en el plazo establecido en el párrafo quinto del **punto 1.10** de estas Bases de Licitación. La designación de los integrantes de la comisión, tanto en su calidad de titulares como de reemplazantes, se efectuará en la parte resolutive del acto que apruebe las presentes bases.

La Comisión Evaluadora estará compuesta por tres (3) integrantes, que sean funcionarios públicos, de planta o a contrata de la Subsecretaría de Transportes.

Los integrantes de la Comisión Evaluadora designados deberán emitir, previo a la apertura técnica, una declaración jurada que exprese: a) No tener conflicto de interés con los oferentes del presente proceso licitatorio; b) Comprometerse a mantener una confidencialidad en cuanto al contenido de las bases y a las deliberaciones durante el proceso de evaluación y c) Comprometerse a no aceptar donativos de terceros durante el proceso de evaluación.

Previo a la evaluación, la Subsecretaría de Transportes, a través de la Comisión Evaluadora, constatará que al momento de la presentación de la oferta no hubiere concurrido respecto del proponente la inhabilidad de haber sido condenado por prácticas antisindicales, dentro de los dos años anteriores a la licitación de la especie, revisando para ello el registro de "Empresas Condenadas por Prácticas Antisindicales" que lleva la Dirección del Trabajo y que está disponible en su página web www.dt.gob.cl.

Asimismo, previo a la evaluación técnica, la Comisión Evaluadora podrá requerir asesoría jurídica para la revisión de los instrumentos de garantía de seriedad de la(s) ofertas(s) y de los antecedentes administrativos y/o legales, sin embargo, las sugerencias u opiniones recibidas no resultarán obligatorias para la Comisión.

La Comisión calificará las ofertas recibidas y asignará puntajes por cada criterio de evaluación, de acuerdo a lo señalado en los numerales siguientes de estas bases.

La Comisión podrá ser asesorada por otros profesionales del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, como también por otros organismos públicos, los que actuarán a través de las personas a quienes encomienden esta tarea.

La Comisión efectuará la evaluación sobre la base de los antecedentes proporcionados por los proponentes.

Sin perjuicio de lo señalado en los puntos 3.4.1 y 3.4.5 de las presentes bases de licitación, la Comisión Evaluadora está facultada para aceptar propuestas que presenten defectos menores de forma, siempre que ello no confiera a tales oferentes una situación de privilegio respecto de los demás competidores.

3.4.7.1 Evaluación de ofertas técnicas

La evaluación de las ofertas técnicas se efectuará a partir de los antecedentes contenidos en la misma y de la información registrada en el Sistema de Gestión de Estudios Sectra, sobre la base de una escala de notas de 0 a 100 y considerará los criterios y puntajes que muestra la Tabla N° 1 siguiente. El Puntaje Técnico de cada oferta (PTEC(i)) corresponderá a la suma de los puntos obtenidos en cada ítem evaluado. Todos los cálculos de puntajes de evaluación se truncarán al segundo decimal sin aproximar.

Tabla N° 1: Criterios y Puntajes de la Evaluación de Ofertas Técnicas

Ítem I Metodología de trabajo	Puntaje 65
1) Nivel de detalle para la ejecución de las tareas (puntaje máximo 55)	
a) El nivel de detalle de la tarea tiene un desarrollo que aporta en cuantías, análisis y/o reporte* a lo definido en las bases técnicas, que resulta significativamente* mejor en relación a la misma tarea propuesta por los demás oferentes, mejorando el producto final de la tarea.	55
b) El nivel de detalle de la tarea tiene un desarrollo que aporta en cuantías, análisis y/o reporte* a lo definido en las bases técnicas, que mejora el producto final de la tarea.	40

c) El nivel de detalle de la tarea tiene un desarrollo similar a lo definido en las bases técnicas.	25
d) El nivel de detalle de la tarea tiene algunos aspectos de inferior profundidad respecto a las bases técnicas.	10
e) El nivel de detalle de la tarea tiene un desarrollo inadecuado, o muy inferior a lo definido en las bases técnicas.	0
2) Aportes adicionales a las bases de licitación (puntaje máximo 7)	
a) La Oferta Técnica considera todas las tareas exigidas en las presentes bases y propone nuevas tareas que aportan significativamente* en relación a las nuevas tareas propuestas por los demás oferentes.	7
b) La Oferta Técnica considera todas las tareas exigidas en las presentes bases y propone nuevas tareas que mejoran el producto final.	4
c) La Oferta Técnica considera todas las tareas exigidas en las presentes bases y no propone nuevas tareas que mejoren el producto final.	1
3) Coherencia del plan de trabajo (puntaje máximo 3)	
a) El plan de trabajo ofertado es coherente, es decir, las tareas presentan una duración y orden cronológico adecuado.	3
b) El plan de trabajo ofertado presenta incoherencias, es decir, algunas tareas ofertadas no presentan una duración u orden cronológico adecuado.	1

Ítem II Equipo de trabajo	Puntaje 28
1) Áreas del punto 2.5 de bases y Equipo de Trabajo (puntaje máximo 10)	
a) Se demuestra mediante el Anexo N°13 cubrir el 100% de las áreas listadas en el punto 2.5 de las bases de licitación y en cada una de ellas se propone al menos un profesional, técnico o experto que acredite en su currículum haber desempeñado funciones similares* .	10
b) Se demuestra mediante el Anexo N°13 cubrir el 100% de las áreas listadas en el punto 2.5 de las bases de licitación y en al menos la mitad de ellas se propone al menos un profesional, técnico o experto que acredite en su currículum haber desempeñado funciones similares* .	7
c) La oferta presentada no cumple con lo exigido en a ni en b precedentes.	1
2) Experiencia de los cargos de responsabilidad del equipo demostrada en sus currículums (puntaje máximo 14)	
a) Todos los cargos de responsabilidad del organigrama, descritos en el literal c) del punto 3.2.6.1 de estas bases, son ocupados por profesionales, técnicos o expertos con 10 años o más, de experiencia en estudios o funciones similares* .	14
b) No todos o ninguno de los cargos de responsabilidad del organigrama, descritos en el literal c) del punto 3.2.6.1 de estas bases, son ocupados por profesionales, técnicos o expertos con 10 años o más, de experiencia en estudios o funciones similares, pero todos son ocupados por profesionales técnicos o expertos con, al menos, 5 años de experiencia en estudios o funciones similares.	7
c) Al menos uno de los cargos de responsabilidad del organigrama, descritos en el literal c) del punto 3.2.6.1 de estas bases, es ocupado por un profesional, técnico o experto que tiene experiencia inferior a 5 años en estudios o funciones similares* .	1
3) Experiencia de los oferentes en estudios similares demostrada en sus currículums (puntaje máximo 4)	
a) El oferente demuestra experiencia en similares estudios o proyectos, pues ha realizado* 5 o más estudios o proyectos finalizados que se relacionan con el presente estudio, en cuanto a los objetivos a cumplir, tareas a desarrollar e instrumentos de análisis a utilizar.	4
b) El oferente demuestra experiencia en similares estudios o proyectos, pues ha realizado* entre 1 y 4 estudios o proyectos finalizados que se relacionan con el presente estudio, en cuanto a los objetivos a cumplir, tareas a desarrollar e instrumentos de análisis a utilizar.	3
c) El oferente no demuestra experiencia en similares estudios o proyectos finalizados.	1

Ítem III Comportamiento de oferentes con contratos para el Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA iniciados durante el año 2017, 2018 y 2019 y su ejecución al 31 de diciembre de 2019.		Puntaje 4
1) Cumplimiento de los oferentes respecto de informes presentados durante el año 2017, 2018 y 2019 (puntaje máximo 4)		
a) No registra atrasos en la totalidad de los informes presentados y no registra más de un rechazo en cada uno de los informes.		4
b) Cada informe entregado con atraso presenta un total de días de atraso inferior al 50% del plazo de duración establecido en el contrato y, además, no registra más de un rechazo en cada uno de los informes.		3
c) Al menos un informe entregado presenta un total de días de atraso igual o superior al 50% y menor al 100% de su plazo de duración establecido en el contrato y, además, no registra más de un rechazo en cada uno de los informes.		2
d) Al menos un informe entregado presenta un total de días de atraso igual o superior al 100% de su plazo de duración establecido en el contrato o registra dos o más rechazos en un mismo informe.		0

Ítem IV Criterio de Evaluación Adicional		Puntaje 2
1) Presentación en tiempo y forma de antecedentes formales por los oferentes (puntaje máximo 2)		
a) Presentación en tiempo y forma de antecedentes formales en el plazo de presentación de ofertas.		2
b) Presentación en tiempo y forma de antecedentes por los oferentes en el plazo establecido en el punto 3.4.5 de las bases administrativas.		1
c) El oferente no presenta la totalidad de los antecedentes formales requeridos en las Bases Administrativas, dentro del plazo para recibir ofertas, ni tampoco subsana la omisión, en el plazo dispuesto en el punto 3.4.5 de las referidas bases.		0

Ítem V Criterio de Condiciones de Empleo		Puntaje 1
1) Contratación de personas con discapacidad (Puntaje Máximo 1)		
a) El oferente cuenta con al menos una persona con discapacidad entre su personal, lo que acredita con los antecedentes indicados en el punto 3.2.6.1, letra h) de las bases de licitación.		1
b) El oferente no cuenta con personas con discapacidad entre su personal, o no informa al respecto, o no ha entregado los antecedentes en conformidad con lo exigido en estas bases.		0
TOTAL		100

(*) Ver Glosario a continuación:

Ítem I N° 1)	Aporte en cuantías	Se entiende que aporta en cuantías si el oferente propone mayor cantidad de mediciones, kilómetros de prediseños o de anteproyectos, periodos adicionales u otros que la comisión evaluadora considere que aporta a la tarea.
Ítem I N° 1)	Aporte en análisis	Se entiende que aporta en análisis si el oferente propone mayor cantidad de alternativas a modelar y analizar, escenarios de sensibilización para la evaluación social u otros que la comisión evaluadora considere que aporta a la tarea. Aquí se podrá considerar el uso de software actualizado.
Ítem I N° 1)	Aporte en reporte	Se entiende que aporta en reporte si el oferente propone medios gráficos, SIG u otros, que mejoren la presentación de resultados de la tarea según la comisión evaluadora.

Ítem I N° 1) y 2)	significativamente mejor	El nivel de detalle de las tareas, o las nuevas tareas, permiten lograr los objetivos que se persiguen en el estudio de una mejor forma que lo definido en las bases de licitación y en relación a los demás oferentes, según fundamentación de la Comisión Evaluadora. Este puntaje puede ser alcanzado por más de un oferente. A modo ejemplar: medir y recalibrar periodos extras; incorpora mecánicas de suelo, diseño altimétrico, evaluación urbano ambiental, herramientas gráficas para el análisis de usuarios y reporte de resultados, información de densidades, alturas, subdivisiones prediales, circulaciones y conectividad, etc.
Ítem I N° 1) y 2)	solo mejora el producto final de la tarea	El nivel de detalle de la tarea, o la nueva tarea, permiten lograr los objetivos que se persiguen en el estudio de una mejor forma que lo definido en las bases de licitación, según fundamentación de la Comisión Evaluadora.
Ítem II N° 1)	funciones similares	Se entenderá que un profesional, técnico o experto ha realizado funciones similares si ha participado en algún estudio o proyecto desarrollando labores relacionadas y consistentes con el área del 2.5 de bases que el Anexo N° 13 le asocie.
Ítem II N° 2)	estudios o funciones similares	Se entenderá por estudios similares aquellos que contemplen la realización de Estudios de Base de Tránsito, Modelación Táctica y Evaluación Social de Proyectos de Transporte Urbano y Diseño Vial de Proyectos de Vialidad Urbana. Respecto a funciones similares se entenderá que los cargos de responsabilidad cumplían cargos en otros estudios o proyectos que tenían similares labores a las asignadas en la propuesta.
Ítem II N° 3)	El oferente ha realizado	Esto se acreditará teniendo en consideración el Anexo 11. No se aceptarán casos de subcontratación para acreditar este subcriterio.

Para efectos de la evaluación del criterio considerado en el Ítem III de la pauta, los oferentes, ya sea que participen en forma individual o conjunta, serán evaluados en virtud del comportamiento demostrado en los contratos a suma alzada suscritos con la Subsecretaría de Transportes para el Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, que se hayan iniciado durante los años 2017, 2018 y 2019 y respecto de los cuales se hayan presentado informes durante los años 2017, 2018 y 2019, como contratante individual o conjunto. En el caso de oferentes que participen de manera conjunta, se les asignará en este Ítem el puntaje más bajo obtenido entre sus integrantes, salvo que en el **Anexo 1** de las bases administrativas señalen cuál de sus integrantes será evaluado en este ítem.

Con todo, se precisa que los atrasos y rechazos que se considerarán para determinar el puntaje asociado al criterio de evaluación del ítem III de la pauta, son aquellos que dieron lugar a la aplicación de la multa respectiva.

A los oferentes que no tengan contratos iniciados y ejecutados durante los años 2017, 2018 y 2019 con la Subsecretaría de Transportes para el Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, ya sea en forma individual o conjunta, se les asignará el puntaje máximo contemplado para el Ítem III en la tabla anterior.

Se entenderá que los oferentes cumplen los requisitos técnicos y, en consecuencia, califican técnicamente, al obtener un Puntaje Técnico igual o superior a 42 puntos y una calificación no inferior a 20 puntos en el ítem "Metodología de Trabajo", ni a 19 puntos en el ítem "Equipo de Trabajo", respectivamente. Las ofertas que obtengan puntuaciones inferiores serán descalificadas.

Sin perjuicio de lo anterior, se considerará como criterio de evaluación adicional, el de "Presentación en tiempo y forma de Antecedentes Formales por los Oferentes", entendiéndose que al proponente que acompañó estos dentro del plazo de presentación de ofertas descrito en el **punto 1.10**, le corresponde la asignación del mayor puntaje contemplado en el cuadro de evaluación precedente en el respectivo criterio. En el evento que los antecedentes requeridos por la Entidad Licitante conforme al punto 3.4.5 de las bases no fuesen presentados en tiempo y forma por el oferente, los oferentes serán evaluados con 0 punto en el ítem IV.

3.4.7.2 Evaluación de ofertas económicas

Las ofertas económicas de los proponentes que hayan calificado técnicamente se analizarán y evaluarán sobre la base de una escala de notas de 0 a 100, de acuerdo con el monto total de la oferta. Todos los cálculos de puntajes de evaluación se truncarán al segundo decimal sin aproximar.

Obtendrá el máximo Puntaje Económico la oferta de menor monto. El resto de las ofertas económicas obtendrá un Puntaje Económico que se le asignará a cada una en función de aquella de menor monto, aplicando la fórmula contenida en la Tabla N° 2:

Tabla N° 2: Puntaje de las Ofertas Económicas

$PEC(i) = \frac{P(\min) \cdot 100}{P(i)}$
donde: PEC(i): Puntaje económico de la oferta i P(i): Monto total de la oferta i P(min): Oferta de menor monto

3.4.7.3 Evaluación y puntaje final de las ofertas

El Puntaje Final de cada oferta (**PF(i)**) se determinará sobre la base de su evaluación técnica y de su evaluación económica se obtendrá aplicando a los puntajes respectivos los ponderadores que correspondan, según se indica en el **punto 1.6** de estas bases.

Los ponderadores aplicables para la evaluación final de las ofertas se indican en la Tabla N° 3:

Tabla N° 3: Ponderadores de la Evaluación Final

Ponderadores	
Ponderador técnico	90%
Ponderador económico	10%

El puntaje final del proceso de evaluación de cada oferta se obtendrá sumando los productos que se obtienen de multiplicar el ponderador técnico aplicable al caso por el puntaje técnico y el ponderador económico aplicable al caso por el puntaje económico obtenido, de acuerdo con lo indicado en la Tabla N° 4:

Tabla N° 4: Cálculo del Puntaje Final de las Ofertas

PF(i) = PTEC(i)*Ponderador Técnico + PEC(i)* Ponderador Económico
donde: PF(i): Puntaje Final de la oferta i PTEC(i): Puntaje técnico de la oferta i PEC(i): Puntaje económico de la oferta i

3.4.7.4 Acta de Evaluación y procedimiento de desempate

La Comisión suscribirá un **Acta de Evaluación** en la que deberá dejar constancia de las diligencias efectuadas en el desempeño de su función.

Como mínimo, esta acta deberá contener la siguiente información:

- a) La circunstancia de haberse recibido o no, respecto de cada uno de los oferentes, todos los antecedentes requeridos en las bases de licitación;
- b) La circunstancia de haberse recibido o no, de cada uno de los oferentes, la garantía de seriedad en tiempo y forma;
- c) El listado de todas las ofertas que fueron objeto de análisis por parte de la Comisión;
- d) Los criterios y ponderaciones utilizados en la evaluación –establecidos en estas bases–, así como los puntajes asignados a cada oferta de acuerdo con tales criterios.

- Deberá dejarse constancia tanto de la evaluación de las ofertas técnicas como de la evaluación de las ofertas económicas y de los puntajes finales correspondientes;
- e) Las solicitudes de aclaraciones con respecto a sus ofertas o rectificación de errores u omisiones formales comunicadas a través del foro inverso del portal www.mercadopublico.cl y la individualización de los oferentes a quienes se les hubieren cursado;
 - f) La circunstancia de haberse recibido o no las respuestas a las mencionadas solicitudes de aclaración de ofertas o de rectificación de errores u omisiones;
 - g) Las ofertas que deben declararse inadmisibles por no cumplir los requisitos establecidos en Bases, debiendo especificarse los requisitos incumplidos y otras consideraciones que la Comisión estime conveniente consignar;
 - h) La proposición de declaración de la licitación como desierta, cuando no se presenten ofertas, o bien cuando la comisión juzgare que las ofertas presentadas no resultan convenientes a la Subsecretaría de Transportes;
 - i) Individualización de cada uno de los integrantes de la comisión evaluadora;
 - j) La identificación del proponente que se recomienda adjudicar.

Si dos o más oferentes obtuvieren el mismo puntaje final, ocupará el primer lugar aquel que haya obtenido el mayor puntaje en la evaluación técnica. De persistir el empate, lo hará el oferente que tenga mayor puntaje en el ítem "Metodología de Trabajo" de la evaluación técnica; si continuaran empatados, tendrá el primer lugar quien haya obtenido mayor puntaje en el ítem "Equipo de Trabajo". De mantenerse la igualdad, se atenderá al menor precio y, si el empate aún subsiste, se resolverá por sorteo.

3.4.8 Adjudicación de la licitación

La Subsecretaría adjudicará la licitación al oferente que haya presentado la propuesta más ventajosa, considerando los criterios de evaluación con sus correspondientes puntajes y ponderaciones establecidos en las presentes bases.

En conformidad con el artículo 41 del DS N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, que aprobó el Reglamento de la Ley N° 19.886, previo a la adjudicación, se les solicitará a aquellos oferentes que hayan omitido presentar los antecedentes relativos a los poderes de quien(es) lo(s) represente(n) y que fueren requeridos en virtud del artículo 40 del DS N° 250, ya citado, en la oportunidad correspondiente. Si requeridos los antecedentes para la adjudicación estos no se entregaren, se declarará inadmisibles la oferta y se adjudicará a la propuesta que le siga en puntaje, pues en conformidad con el artículo 41 citado, no podrán adjudicarse ofertas que no emanen de quien tiene poder suficiente para efectuarlas representando al respectivo oferente.

La adjudicación deberá formalizarse a través del correspondiente acto administrativo debidamente fundado, dictado por la Subsecretaría de Transportes y notificarse a través del portal www.mercadopublico.cl, dentro del plazo de **65 días corridos** contados desde la fecha de apertura económica de las ofertas.

Cuando la adjudicación no pueda realizarse dentro del plazo anteriormente mencionado, la entidad licitante informará dicha situación en el Sistema de Información de Compras y Contrataciones de la Administración, señalando las razones de aquello e indicando un nuevo plazo para la adjudicación, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 41 del Decreto Supremo N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda.

Los oferentes podrán efectuar consultas respecto del acto administrativo de adjudicación, a la casilla de correo electrónico recepcionsectracentral@mtt.gob.cl.

3.5 DISPOSICIONES RELATIVAS AL CONTRATO DE SERVICIOS

3.5.1 Inscripción en el Registro de Proveedores

El adjudicatario deberá estar inscrito y en calidad de "hábil" en el Registro de Proveedores para poder suscribir el contrato.

3.5.2 Antecedentes legales para contratar

El adjudicatario deberá reunir y acompañar los antecedentes legales señalados a continuación para poder ser contratado, ya sea en soporte papel, mediante correo electrónico o mediante su incorporación en el Registro Electrónico Oficial de Contratistas, www.chileproveedores.cl, ello, en un plazo no superior a diez (10) días hábiles contados a partir de la notificación del acto administrativo de adjudicación efectuada a través del portal www.mercadopublico.cl.

A. Persona Jurídica:

1. Certificado de vigencia de la sociedad, extendido por el Conservador de Bienes Raíces que se encuentre a cargo del Registro de Comercio respectivo, con una antigüedad no superior a sesenta (60) días desde su emisión. En el caso de las sociedades acogidas a la Ley N° 20.659, Certificado de Vigencia emitido por el Registro de Empresas y Sociedades, con una antigüedad no superior a sesenta (60) días desde su emisión. O el documento que corresponda, de acuerdo con la naturaleza de la persona jurídica.
2. Carta compromiso de cada integrante del equipo de trabajo propuesto indicando el cargo o función que desempeñará en la ejecución del estudio (ver formato en **Anexo 3** de las Bases Administrativas). Cada integrante debe estar claramente individualizado.
3. Declaración jurada simple del personal a honorarios en caso que el oferente cuente con dicho personal (ver formato **Anexo 4** de las Bases Administrativas).
4. Certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y de remuneración, que establece la Ley de Presupuestos del sector público del presente año.
5. Certificado de vigencia de la personería de lo(s) representante(s) legal(es), extendido por el Conservador de Bienes Raíces que se encuentre a cargo del Registro de Comercio respectivo, con una antigüedad no superior a sesenta (60) días desde su emisión; en el caso de sociedades acogidas a la Ley N° 20.659, Certificado de Estatuto Actualizado emitido por el Registro de Empresas y Sociedades, con una antigüedad no superior a sesenta (60) días desde su emisión.
6. Declaración jurada simple persona jurídica, para efectos de lo indicado en la letra e), del Art. 7 de la Ley N° 20.285 (**Anexo 10** de las Bases Administrativas).
7. Nómina de los trabajadores dependientes y subcontratados que participarán en la ejecución del estudio.

B. Persona Natural:

1. Carta compromiso de cada integrante del equipo de trabajo propuesto (ver formato en **Anexo 3** de las Bases Administrativas). Cada integrante debe estar claramente individualizado.
2. Certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y de remuneración, que establece la Ley de Presupuesto del sector público del presente año.
3. Declaración jurada simple del personal a honorarios en caso que el oferente cuente con dicho personal (ver formato **Anexo 4** de las Bases Administrativas).
4. Nómina de trabajadores dependientes y subcontratados que participarán en la ejecución del estudio.

Tratándose de la nómina de trabajadores solicitada, el Consultor, deberá actualizarla cada vez que se desvincule o incorpore a un trabajador dependiente o subcontratado y entregarla junto a la siguiente factura.

C. Unión Temporal de Proveedores

En el caso de una Unión Temporal de Proveedores, los antecedentes requeridos en los numerales 1, 4, 5 y 6 del literal A, y en el numeral 2 del literal B, de este punto, deberán ser presentados por cada uno de sus integrantes.

Además, se deberá acompañar una copia de la escritura pública en que conste la formalización de la Unión Temporal de Proveedores y se establezca, a lo menos, la solidaridad entre las partes, el nombramiento de un representante o apoderado común con poderes suficientes y que la vigencia de esta Unión no sea inferior a la vigencia del contrato que suscriba.

En caso que el adjudicatario no entregue la documentación dentro del plazo a que se refiere el párrafo primero o se formulen reparos a algún documento entregado, incluida la garantía regulada en el punto 3.5.7, la Subsecretaría otorgará por escrito un plazo

adicional de hasta 5 (cinco) días hábiles para completar la documentación y/o subsanar las observaciones, vía carta certificada o correo electrónico. Si transcurrido este plazo, el adjudicatario no hace entrega de los documentos faltantes o no ha subsanado las observaciones que se le hubieren formulado, la Subsecretaría estará facultada para evaluar la conveniencia de conferir un nuevo plazo o dejar sin efecto la adjudicación y seleccionar la segunda oferta mejor evaluada si ésta es conveniente a sus intereses. Si la segunda oferta tampoco cumple con lo recién señalado, se podrá dejar sin efecto la adjudicación y seleccionar a la tercera oferta mejor evaluada, procedimiento que se podrá realizar tantas veces como sea necesario.

3.5.3 Preparación y suscripción del contrato

La Subsecretaría suscribirá con el adjudicatario, previa acreditación de su inscripción y calidad de "hábil" en el Portal Web www.chileproveedores.cl y de la presentación de todos sus antecedentes que acrediten existencia, vigencia y personería, de acuerdo a los requerimientos señalados en el punto anterior, un contrato por el valor total del precio ofertado, IVA incluido, si correspondiere, el que no estará afecto a ningún tipo de reajuste.

En el evento que el adjudicatario sea una Unión Temporal de Proveedores, la inscripción y habilidad exigida en el párrafo precedente, aplica para cada uno de los integrantes de dicha Unión.

Tratándose de un adjudicatario extranjero, la Subsecretaría, luego de encontrarse totalmente tramitado el acto administrativo de adjudicación, efectuará los requerimientos necesarios para la acreditación del cumplimiento de las exigencias establecidas en el inciso 4° del artículo 4° de la Ley N° 19.886 y del Decreto Supremo N° 250, del año 2004, del Ministerio de Hacienda.

Si el adjudicatario no se encontrare inscrito y en calidad de hábil en el Registro Electrónico Oficial de Proveedores del Estado, en el plazo de **15 días hábiles**, contados desde la notificación del acto administrativo de adjudicación efectuada en el portal www.mercadopublico.cl; no firmare el contrato, por causa imputable a él, en el plazo de **15 días hábiles** contados desde el envío del contrato por parte de la Subsecretaría al adjudicatario o no acompañare la garantía de fiel y oportuno cumplimiento en la oportunidad señalada en el **punto 3.5.7** de estas bases, su oferta se entenderá desistida y se hará efectiva su garantía de seriedad de la oferta. En estos casos, la Subsecretaría podrá, junto con dejar sin efecto la adjudicación original, adjudicar la licitación al Proponente que cuente con el siguiente mejor puntaje, dentro del plazo de 60 días corridos contados desde la publicación de la adjudicación original, siguiendo el procedimiento fijado en las presentes Bases, o bien, desestimar la licitación.

3.5.4 Derechos e impuestos

Todos los gastos que, por concepto de derechos, aranceles, impuestos u otros se originen con ocasión de la celebración del contrato serán exclusivamente de cargo del adjudicatario.

3.5.5 Plazo de vigencia del contrato

La vigencia del contrato será de **800 días corridos** y estará sujeta a la total tramitación del acto administrativo que lo apruebe, mediante su publicación en el portal www.mercadopublico.cl, en conformidad con el artículo 6° del Reglamento de la Ley N° 19.886, esto es, luego de transcurridas 24 horas desde la publicación en el portal del acto administrativo aprobatorio del contrato. Lo anterior, sin perjuicio del plazo de ejecución del estudio establecido en el punto 3.6.1 de estas bases.

Para todos los efectos se entenderá que el **plazo de vigencia del contrato** se encuentra establecido considerando el plazo de ejecución del estudio, propiamente tal, más un período de excedente, correspondiente al tiempo que, en forma aproximada, el Director de Estudio requerirá para efectuar cada una de las revisiones de los informes de avances y del informe final y de las eventuales correcciones por parte del consultor, conforme a las disposiciones contenidas en los **puntos 3.6.1 y 3.6.4** de las bases de licitación.

3.5.6 Devolución de garantías

La garantía de seriedad de la oferta presentada por el adjudicatario le será devuelta una vez que se efectúe la entrega de la garantía de fiel cumplimiento del contrato.

A los participantes cuyas ofertas hayan sido declaradas inadmisibles o desestimadas, les será devuelta la garantía de seriedad de la oferta dentro del plazo de diez (10) días hábiles contados desde la notificación del acto administrativo que dé cuenta de la inadmisibilidad, de la adjudicación o que declare desierto el proceso concursal, según corresponda.

A los demás proponentes la garantía de seriedad de la oferta les será devuelta una vez suscrito el respectivo contrato.

3.5.7 Garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato

El Adjudicatario entregará a la Subsecretaría de Transportes, dentro de los diez (10) días hábiles contados desde la notificación de la adjudicación, una Garantía que podrá estar constituida por una boleta bancaria, póliza de seguro, vale vista, certificado de fianza pagadero "a la vista" o "a primer requerimiento", u otro instrumento financiero que aseguren su cobro, por la Subsecretaría de Transportes, de manera rápida y efectiva, cuyo monto será equivalente **al 10% del valor total del contrato**, emitida en pesos chilenos, por una entidad con sucursal en Chile, que garantice el fiel cumplimiento del servicio contratado y el pago de las obligaciones laborales y sociales con los trabajadores del contratante, según lo ordena el artículo 11 de la Ley N° 19.886.

La Garantía de Fiel Cumplimiento deberá ser extendida como irrevocable y pagadera a la vista, a nombre de la Subsecretaría de Transportes, Rol Único Tributario N° 61.212.000-5 y tomada por el consultor, por uno o varios integrantes de la unión temporal de proveedores o por un tercero a nombre del consultor.

En caso que la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato esté constituida por una Póliza de Seguro, además, ésta deberá ser a favor de organismos públicos, de ejecución inmediata, a la vista, sin liquidador, ni cláusula de arbitraje, emitida en Unidades de Fomento por una compañía aseguradora inscrita en la Comisión para el Mercado Financiero, extendida a nombre de la Subsecretaría de Transportes y que deberá cubrir, ya sea a través de endoso o cláusula, el importe por las multas derivadas de incumplimientos a estas Bases de Licitación, o en su defecto, no deberá considerar en sus cláusulas la exclusión de dichos importes. En este caso, previo a su entrega, el Consultor deberá acreditar haber pagado la totalidad de la prima correspondiente al período de vigencia de la Póliza respectiva.

El instrumento entregado en garantía deberá contener la siguiente glosa: **"Garantía de fiel cumplimiento del contrato para la ejecución del estudio denominado 'Mejoramiento Infraestructura del Transporte Público Temuco-Padre Las Casas' y las obligaciones que ordena el artículo 11° de la ley 19.886"**.

La Garantía de Fiel Cumplimiento del contrato deberá tener una vigencia que exceda en, a lo menos, sesenta (60) días hábiles, del término de vigencia del contrato. Transcurrido dicho plazo, la garantía podrá ser retirada por el consultor.

El documento de garantía podrá otorgarse física o electrónicamente. En caso que el documento se otorgue en forma electrónica, deberá ajustarse a la Ley N° 19.799 sobre Documentos electrónicos, firma electrónica y servicios de certificación de dicha firma y deberá ser enviado al correo electrónico sfigueroap@mtt.gob.cl.

En caso de cobro del instrumento de garantía por incumplimiento de obligaciones contractuales establecidas en las bases y en el contrato, el consultor deberá renovar dicha garantía en los mismos términos establecidos en este punto, dentro de los 10 días hábiles siguientes de notificado el acto administrativo que ordena su cobro.

3.5.8 Anticipo y garantía por anticipo

Totalmente tramitado el acto administrativo que apruebe el contrato y, si el consultor así lo estima, podrá pedir, aun no habiéndolo solicitado en su oferta, un anticipo equivalente al porcentaje de pago asociado al primer informe, esto es, de un **10%** (diez por ciento) del precio del contrato. Previo al pago del mismo deberá otorgar una garantía o caución emitida por una entidad con sucursal en Chile, constituida por una boleta bancaria, póliza de seguro de ejecución inmediata, vale vista, certificado de fianza pagadero "a la vista" o "a primer requerimiento", u otros instrumentos financieros que aseguren su cobro, por la Subsecretaría de Transportes, de manera rápida y efectiva, la que deberá ser extendida a la orden de la Subsecretaría de Transportes, Rol Único Tributario N° 61.212.000-5 y contener en caso que la naturaleza del instrumento lo

permita, la siguiente glosa: **"Para garantizar el anticipo del contrato 'Mejoramiento Infraestructura del Transporte Público Temuco-Padre Las Casas'"**.

La garantía deberá ser pagadera a la vista, podrá ser tomada por uno o varios integrantes del consultor o por un tercero a su nombre y tener el carácter de irrevocable.

La garantía deberá corresponder al monto total del anticipo solicitado y ser expresada en pesos chilenos, salvo tratándose de póliza de seguro, que podrá extenderse en Unidades de Fomento.

El documento de garantía por anticipo deberá tener una vigencia que cubra el tiempo que transcurra desde la fecha de inicio de ejecución del estudio hasta sesenta (60) días hábiles posteriores a la fecha de entrega del primer informe de avance.

El documento de garantía podrá otorgarse física o electrónicamente. En caso que el documento se otorgue en forma electrónica, deberá ajustarse a la Ley N° 19.799 sobre Documentos electrónicos, firma electrónica y servicios de certificación de dicha firma y deberá ser enviado al correo electrónico sfigueroap@mtt.gob.cl .

La devolución de la garantía se efectuará dentro del plazo de diez (10) días hábiles contados desde la recepción conforme de los servicios que el consultor haya suministrado con cargo al respectivo anticipo.

3.6 DESARROLLO DEL ESTUDIO

3.6.1 Plazos para la ejecución del estudio

El plazo para la ejecución del estudio será de **260 días corridos**, el que se comenzará a computar en la fecha indicada por el Director del Estudio al consultor, mediante comunicación escrita. Sin embargo, por razones de buen servicio, que puedan verificarse al momento de la suscripción del contrato, las partes podrán acordar en dicho instrumento iniciar anticipadamente la ejecución del estudio; con todo, los pagos solo se harán efectivos una vez que el acto que apruebe el contrato respectivo, se encuentre totalmente tramitado.

Se entenderá por **plazo para la ejecución del estudio**, el período dentro del cual el consultor deberá desarrollar todas las tareas encomendadas en virtud del mismo, no incluyéndose en éste los plazos de revisión del Director del Estudio ni los de subsanación por parte del consultor de las correcciones por éste formuladas.

Los plazos parciales y el plazo total para la realización del estudio, corresponderán a aquellos definidos por el consultor en su propuesta, los que, en todo caso, deberán considerar el plazo de ejecución del estudio y de vigencia del contrato, establecidos en el **punto 1.7** del presente pliego licitatorio.

3.6.2 Supervisión y coordinación del estudio

La Subsecretaría de Transportes ejercerá la supervisión integral del desarrollo del servicio en sus aspectos técnicos y administrativos, designando para tal efecto a un Director del Estudio que la represente.

El Director del Estudio será designado en la parte resolutive del acto administrativo que apruebe las presentes bases, debiendo nombrarse para ejercer dicha función a un profesional con la calidad de funcionario público, es decir, un servidor de planta o a contrata. Cuando se requiera incluir profesionales contratados a honorarios, estos deberán tener la calidad de agente público, cuyos convenios contemplen la tarea de integrar contrapartes técnicas.

Entre otras actividades, le corresponderán al Director del Estudio las siguientes:

- a)** Supervisar, coordinar y fiscalizar el cumplimiento de lo establecido en estas bases para el correcto y oportuno cumplimiento del contrato, sin perjuicio de las tareas que correspondan a quienes participan en las diversas etapas durante la ejecución del estudio, por parte del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA y de la Subsecretaría de Transportes.
- b)** Impartir instrucciones al consultor, mediante directrices, órdenes y requerimientos destinados a obtener un mejor y estricto cumplimiento de los objetivos del estudio.

c) Comunicar el acaecimiento de hipótesis de término anticipado que se presenten y/o de cualquier incumplimiento grave del contrato, asimismo comunicar y requerir la eventual aplicación de las multas que correspondan.

d) Las demás que le encomienden las presentes bases.

El Director del Estudio podrá ser asesorado por otros profesionales del Programa antes señalado, como también por otros organismos públicos los que actuarán a través de las personas a quienes encomienden esta tarea.

El Director del Estudio tendrá acceso en todo momento a las tareas ejecutadas por el consultor, quien deberá facilitar el cumplimiento de dicha prerrogativa.

El Director del Estudio convocará a las reuniones que estime necesario sostener con el consultor o con determinados integrantes del equipo de trabajo de este último. El consultor deberá facilitar la oportuna asistencia y realización de dichas reuniones. Sin perjuicio de lo anterior, las reuniones mencionadas podrán realizarse también a requerimiento del consultor.

El reemplazo de algún integrante del equipo de trabajo del consultor deberá ser informado al Director del Estudio, quien lo aceptará siempre que el reemplazante sea un experto, técnico o profesional de nivel y experiencia igual o superior al reemplazado.

En el evento que un integrante del equipo de trabajo del consultor se viere afectado por alguna causal de inhabilidad, incompatibilidad o prohibición establecida en disposiciones legales o reglamentarias que lo imposibiliten para continuar participando en la ejecución del estudio, el consultor deberá proceder a su reemplazo, cualquiera que sea la etapa de desarrollo del estudio en que esta situación se suscitare. En tal caso, regirá la misma condición establecida en el párrafo precedente.

3.6.3 Informes del contrato

El formato y especificaciones para la presentación de los informes se encuentran contenidos en el **Anexo 7** de las presentes bases administrativas.

Los informes deben ser presentados dentro de los plazos señalados en el contrato, establecidos de conformidad con lo especificado en el punto 2.6 de las bases técnicas y/o en el anexo 6 de la oferta.

Los informes deberán enviarse a la casilla electrónica recepcionsectrasur@mtt.gob.cl. Para todos los efectos, se considerará como fecha de entrega, la de recepción en dicha casilla.

Durante el desarrollo de cada informe, y a lo menos 5 días hábiles antes del vencimiento del plazo de entrega, el Director del Estudio comunicará al consultor, vía correo electrónico, la cantidad de copias que se deberán entregar, de acuerdo a las cantidades máximas establecidas en el punto 1.12 de estas bases de licitación. Dichas copias deberán ser entregadas en la oficina del Director del Estudio, dentro del plazo de entrega de cada informe. El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Consultor, dará lugar a la aplicación de las multas señaladas en el punto 3.6.6 de las bases.

Cada informe deberá señalar los profesionales, técnicos y/o expertos que hubieren participado en cada tarea y/o capítulo que en ellos se contengan.

3.6.3.1 Informes de avance

El consultor entregará al Director del Estudio el número de informes de avance definido en el punto **1.11** de las bases de licitación.

Los informes de avance contendrán el detalle de la totalidad de las tareas ejecutadas por el consultor a la fecha de su entrega y los resultados de las mismas.

3.6.3.2 Informe final

El informe final deberá reportar una descripción de todos los trabajos comprometidos en el estudio, los resultados alcanzados y las conclusiones pertinentes.

3.6.3.3 Informe ejecutivo

El consultor deberá confeccionar un informe ejecutivo, el cual contendrá un resumen del informe final para efectos de difusión. El contenido de este informe deberá permitir a un tercero no especializado, conocer de los aspectos más relevantes del trabajo realizado en términos de metodología, resultados y conclusiones.

Este informe deberá entregarse conjuntamente con el informe final.

3.6.3.4 Exposición

El consultor deberá preparar una exposición gráfica computacional completa de los principales aspectos y conclusiones de las tareas del estudio, en la forma descrita en el **punto 2.7** de las bases técnicas de licitación.

Los materiales de la exposición formarán parte del informe final del estudio, para efectos de su entrega y revisión, los que se entregarán conjuntamente con el informe final.

3.6.4 Procedimiento para revisión de informes

Una vez recibido un informe, el Director del Estudio efectuará un examen de admisibilidad del mismo para efectos de su revisión, en relación al contenido mínimo establecido en el punto 2.6 de las bases de licitación y, considerando las directrices que la dirección del estudio hubiere entregado al respecto durante el desarrollo de las tareas a reportar.

Si el informe en examen no cumple con el contenido mínimo, éste no será admitido a revisión por el Director del Estudio y será rechazado y devuelto al consultor inmediatamente, iniciándose el procedimiento para la aplicación de las multas por rechazo, si ello corresponde, de acuerdo a lo señalado en el **punto 3.6.6.2** de las presentes bases de licitación. Si dicho informe cumple con los contenidos mínimos de revisión previamente fijados, el Director del Estudio procederá a realizar la revisión correspondiente.

El tiempo que transcurra entre la entrega de un informe y la comunicación en la que el Director del Estudio se pronuncie acerca de su revisión, **formará parte del plazo de vigencia** del contrato objeto de la presente licitación.

Si el informe cumple con los requerimientos establecidos en las bases, en el contrato y en la oferta, pero presenta observaciones de forma que deban subsanarse previo a su aprobación, el Director del Estudio deberá informarlas por escrito al consultor y requerir la presentación, de una versión corregida que subsane e incluya las observaciones de forma formuladas, en un plazo de cinco días hábiles, a partir de la recepción de la comunicación que informa las observaciones, el que no se computará como parte del plazo de ejecución del estudio. Este requerimiento no constituirá inicialmente motivo de rechazo; sin embargo, no subsanar todas las observaciones o no presentar la versión corregida, dentro del plazo antes señalado, constituirá rechazo del mismo y, en consecuencia, dará lugar a la aplicación de la multa establecida en el punto 3.6.6.2 de estas bases, considerándose para el inicio del cómputo, el día corrido siguiente a la comunicación de las observaciones de forma; independiente de si se trata del primer rechazo.

Si el informe cumple con los requerimientos establecidos en las bases, en el contrato y en la oferta, éste será aprobado, lo que se informará por escrito al consultor, junto con aprobar el pago asociado. Asimismo, la comunicación señalará el inicio del informe siguiente, cuando corresponda. Si, por el contrario, el informe no cumple con los requerimientos establecidos en el contrato, éste será rechazado.

El rechazo de un informe deberá ser fundado y comunicado al consultor por escrito, conteniendo las observaciones de forma y de fondo que deban ser subsanadas para dar lugar a su aprobación. La misma comunicación señalará el plazo de que dispone el consultor para subsanar las observaciones y presentar una nueva versión del informe, el que no podrá ser inferior a 15 días ni superior a 30 días respecto del primer rechazo, así como tampoco podrá ser inferior a 7 días ni superior a 21 días, si se trata del segundo, tercer, cuarto o más rechazos.

Si de la revisión de algún informe el Director del Estudio estima que existen elementos que sean recomendables de incluir para lograr la completitud del estudio, dichos elementos inicialmente no previstos podrán ser reportados, de común acuerdo, en el

informe siguiente como parte del contenido mínimo de éste, en los términos señalados oportunamente por el Director del Estudio, siempre que dichos elementos no alteren el equilibrio económico del contrato.

3.6.5 Forma de Pago

El pago por los servicios prestados se ejecutará conforme a los porcentajes consignados para cada informe en **el punto 2.6** de las presentes bases de licitación.

Podrá existir un anticipo en los términos señalados en el punto **3.2.6.2** y **3.5.8**, de estas Bases.

Condiciones de pago

Una vez aprobados los informes asociados a pagos por el Director del Estudio, se emitirá la respectiva Orden de Compra, a través del portal www.mercadopublico.cl por el monto correspondiente, de acuerdo a lo dispuesto en el punto 2.6. En caso de existir anticipo, la Orden de Compra se emitirá una vez recibida la garantía, en los términos señalados en los puntos 3.2.6.2. y 3.5.8.

Procederá la emisión de la factura respectiva, una vez aceptada la orden de compra. Junto a la factura, el consultor entregará un certificado de Cumplimiento de Obligaciones Laborales y Previsionales reciente.

Previo al pago respectivo, la Subsecretaría cotejará la nómina de trabajadores dependientes y/o subcontratados, entregada por el consultor conforme al punto 3.5.2, con aquella nómina incluida en el Certificado de Obligaciones Laborales y Previsionales, para los efectos que correspondan.

Además, previo al pago respectivo, la Subsecretaría cotejará el Registro Público Electrónico de Transferencia de Créditos, a fin de verificar si el crédito contenido en la factura ha sido cedido.

El pago de cada informe será efectuado por la Subsecretaría de Transportes, dentro de los 30 días corridos contados a partir de la recepción electrónica de la(s) factura(s) en el correo electrónico 61980000-1@febos.cl.

Dichos pagos se efectuarán mediante transferencia electrónica de fondos, para lo cual se requerirá al Consultor la información necesaria una vez recibida conforma la factura.

Las facturas, deberán ser extendidas a:

Nombre : Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA.
Rol Único Tributario : 61.980.000-1
Giro : Administración Pública
Dirección : Amunátegui 139, Santiago.

3.6.6 Multas

3.6.6.1 Multa por atraso

Se cobrará una multa por cada uno de los días de atraso en que incurra el consultor en la entrega del informe respectivo, de acuerdo a los tramos que se indican en la siguiente tabla:

Tramo	Días corridos transcurridos de atraso	Multa diaria (% del valor total del contrato)
1°	1 - 7	0,1
2°	8 - 14	0,15
3°	15 - 21	0,2
4°	22 - 28	0,25
5°	29 - 35	0,3
6°	36 - 42	0,35
7°	43 - 49	0,4

8°	50 - 56	0,45
9°	57 - 63	0,5
10°	64 - 70	0,55
11°	71 - 77	0,6
12°	78 - 84	0,65
13°	85 - 91	0,7
14°	92 - 96	0,75

Los porcentajes de multa se aplicarán a los días comprendidos en el tramo respectivo, sin aplicarse a los días correspondientes al/los tramo/s anterior/es.

Con todo, no podrán aplicarse multas por sobre el 40% del precio total del contrato, de manera que independiente del tramo de multa que corresponda aplicar, éste podrá aplicarse solo hasta el límite señalado.

3.6.6.2 Multa por rechazo

Si un informe es rechazado por segunda vez, la Subsecretaría cobrará una multa ascendente al 0,2% del monto total del contrato, por cada día que transcurra entre el día corrido siguiente a la comunicación del rechazo del informe y la entrega de una nueva versión del mismo.

Ahora bien, si un informe es rechazado por tercera o más veces, se aplicará una multa diaria ascendente a 0,52% del monto total del contrato.

Si un informe es rechazado por cuarta vez o más, se considerará este hecho como incumplimiento grave de las obligaciones del contrato y podrá dar lugar al término anticipado de éste, haciéndose efectiva la garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato, además de cobrar las multas mencionadas anteriormente, lo que será evaluado por el Director del Estudio.

Sin perjuicio de lo anterior, la multa por rechazo en ningún caso podrá ser inferior al 1% del precio del contrato.

3.6.6.3 Aplicación de multas

En el evento de que el consultor incurra en los incumplimientos contractuales señalados en los dos puntos precedentes, la Subsecretaría de Transportes, a través del Director del Estudio, comunicará la aplicación de la multa y el descuento respectivo, otorgándole un plazo de cinco (5) días hábiles para que éste efectúe sus descargos. Si el consultor no presentare descargos se procederá a la elaboración del acto administrativo de aplicación de multa, tras la certificación respectiva efectuada por el Director del Estudio. Si se presentaren descargos por el consultor el Director del Estudio realizará un análisis de los antecedentes presentados. Si del examen de éstos resulta justificado el incumplimiento, el Director del Estudio archivará los descargos, junto con los demás antecedentes del caso. En caso contrario, es decir, si los antecedentes presentados por el consultor no son suficientes para justificar el incumplimiento, el Director del Estudio deberá elaborar un informe técnico, adjuntando todos los antecedentes para la dictación del acto administrativo de aplicación de multa. El acto administrativo de aplicación de multa será publicado en el portal www.mercadopublico.cl y notificado al consultor.

La aplicación de las multas referidas se realizará descontando el monto de la(s) multa(s) respectivas del Pago Mensual más próximo al de su aplicación.

En el evento en que se hubieren verificado todos los pagos previstos en el contrato, el pago de las multas deberá efectuarse a través del depósito del monto correspondiente en la cuenta corriente bancaria del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, de la Subsecretaría de Transportes, conforme al detalle y plazo que se informarán en el acto administrativo respectivo. De no efectuarse el depósito dentro del plazo señalado, las multas se descontarán de las garantías constituidas por el consultor.

El mismo procedimiento de pago indicado en el párrafo anterior, podrá ser aplicado por la Subsecretaría de Transportes, si el próximo estado de pago superare 90 días corridos, contados desde la notificación del acto administrativo que aplique la(s) multa(s).

Aplicada una multa, procederán a favor del Consultor los recursos de reposición, jerárquico y extraordinario de revisión, los que deberán interponerse en el plazo y resolverse en la forma y condiciones establecidas en la Ley N° 19.880.

3.6.6.4 Acumulación de multas

En caso que las multas acumuladas durante la ejecución del estudio excedan el 20% del precio total del contrato, la Subsecretaría podrá poner término anticipado al mismo y hacer efectiva la garantía de fiel cumplimiento, en los términos regulados en el punto 3.6.9 de las presentes bases.

Ahora bien, si las multas acumuladas durante la ejecución del estudio alcanzan el 40% del precio total del contrato, la Subsecretaría pondrá término anticipado al contrato y hará efectiva la garantía de fiel cumplimiento, en los términos regulados en el punto 3.6.9 de las presentes bases.

Con todo, no podrán aplicarse multas por sobre el 40% del precio total del contrato.

3.6.7 Modificaciones de los plazos

El Director del Estudio podrá establecer la suspensión del plazo de ejecución del estudio, de oficio o a solicitud del consultor, en el evento de que alguna de las tareas descritas en el punto 2.4 de las Bases Técnicas, no puedan llevarse a efecto por no presentarse las condiciones necesarias para que éstas cumplan con el objeto del estudio y solo por el tiempo en que dichas condiciones se mantengan. Para lo anterior, el Director del Estudio, comunicará por escrito al consultor la suspensión, indicando las razones en que ésta se funda y la fecha en que continuará el cómputo del plazo de ejecución del estudio. En el evento de que las suspensiones superen el plazo máximo de vigencia del contrato, éstas deberán aprobarse mediante acto administrativo de la Subsecretaría de Transportes, debidamente fundado.

Asimismo, el consultor podrá solicitar, fundadamente y por escrito, una prórroga de los plazos previstos para la ejecución de una tarea o la entrega de un informe, previo al vencimiento de éstos. El Director del Estudio calificará los fundamentos y se pronunciará respecto de la solicitud de prórroga, la que deberá ser sancionada administrativamente por la Subsecretaría de Transportes.

Si dentro del plazo de vigencia del contrato no alcanzaren a desarrollarse la totalidad de las tareas previstas en estas bases y en el contrato que se suscriba, ni a aprobarse todos los informes comprometidos, las partes podrán, de común acuerdo, prorrogar la vigencia del contrato mediante la modificación de éste, con la finalidad de cumplir con el objeto del contrato, modificación que deberá aprobarse mediante acto administrativo de la Subsecretaría de Transportes, debidamente fundado.

En caso de prorrogarse la vigencia del contrato –sea por acuerdo de las partes, a solicitud del consultor o como consecuencia de la suspensión establecida por el Director del Estudio- el consultor deberá renovar la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato en los mismos términos referidos en el **punto 3.5.7** de estas bases, como también renovar la vigencia de la Unión Temporal de Proveedores si correspondiere, todo lo anterior en concordancia con el nuevo plazo de vigencia del contrato. La renovación de la garantía de fiel cumplimiento y de la Unión Temporal de Proveedores deberá realizarse dentro de los quince (15) días hábiles siguientes a la aprobación de la suspensión o prórroga por acto administrativo totalmente tramitado; de no presentar tales renovaciones, la Subsecretaría podrá hacer efectiva la garantía original vigente.

3.6.8 Término del contrato

El contrato se dará por concluido una vez que el informe final del estudio sea aprobado a entera satisfacción del Director de Estudio. Lo anterior, en concordancia con lo dispuesto en el párrafo tercero del **punto 3.6.7** de las presentes bases en relación con eventuales modificaciones de plazos.

3.6.9 Causales de modificación y término anticipado del contrato

La Subsecretaría podrá decidir, mediante acto administrativo fundado, modificar el contrato o terminarlo anticipadamente, sin derecho a indemnización alguna para el consultor, si concurre alguna de las causales previstas en el artículo 13 de la Ley N° 19.886, en el artículo 77° de su Reglamento, contenido en el D.S. N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda y en las presentes bases de licitación; así mismo, podrá

modificarse o terminarse anticipadamente por fuerza mayor o caso fortuito. Lo anterior es sin perjuicio de, en caso de término anticipado, hacer efectiva la garantía de fiel cumplimiento. Igualmente, se harán efectivas las multas, en los casos en que ello procediere.

En el evento de modificar las prestaciones en virtud del mutuo acuerdo de los contratantes, no podrá aumentarse el precio del contrato más allá de un **30% (treinta por ciento)** del monto originalmente pactado, debiendo complementarse o entregarse una nueva garantía de fiel cumplimiento del contrato, de manera proporcional al aumento, en los mismos términos establecidos en el punto 3.5.7. Podrán requerirse tareas adicionales a las originalmente contratadas, siempre que sean concordantes con el objeto del estudio.

Se entenderán como incumplimiento grave del contrato las siguientes conductas:

- 1.-** Si un informe es rechazado por cuarta vez o más.
- 2.-** En caso que las multas acumuladas durante la ejecución del estudio excedan el 20% del valor total del contrato.
- 3.-** Si existe retraso en la entrega de un informe de avance o final por parte del consultor de más de 60 días por causas que le sean imputables.
- 4.-** Si se contraviene la obligación de confidencialidad establecida en el punto 3.7.2 de estas bases de licitación.

Si el contratante, durante la ejecución del estudio, acumula multas que alcanzan el 40% del valor total del contrato, procederá entonces ponerle término anticipado y hacer efectiva la garantía de fiel cumplimiento.

La decisión de declarar administrativamente el término anticipado del contrato será calificada por la Subsecretaría, previo procedimiento descrito en este punto, y será adoptada en relación con los antecedentes puestos en conocimiento por el Director del Estudio y por los descargos del consultor, si se hubieran presentado en conformidad con lo regulado en el presente punto. Dicha decisión se efectuará a través de un acto administrativo fundado en el que constará la calificación de los hechos que constituyen el incumplimiento.

En el evento de que el consultor incurra en los incumplimientos contractuales señalados en los párrafos precedentes, la Subsecretaría de Transportes, a través del Director del Estudio, comunicará al Consultor la intención de aplicación de la medida por incumplimiento dispuesta en el presente punto de las bases, otorgándole un plazo de cinco (5) días hábiles para que éste efectúe sus descargos. Presentados los descargos por el consultor o transcurrido el plazo de cinco (5) días hábiles sin que ello se realice, el Director del Estudio realizará un análisis de los antecedentes presentados. Si en el examen de éstos resulta justificado el incumplimiento, el Director del Estudio archivará los descargos, junto con los demás antecedentes del caso. En caso contrario, es decir, si los antecedentes presentados por el consultor no son suficientes para justificar el incumplimiento, el Director del Estudio deberá elaborar un informe técnico, adjuntando todos los antecedentes para la elaboración del acto administrativo de aplicación de la medida.

El acto administrativo fundado que ponga término anticipado al contrato, se publicará en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública y se notificará personalmente al Consultor, fijándose un plazo de quince (15) días hábiles, contados desde la fecha en que éste recibió la comunicación, para que la Subsecretaría proceda a liquidar los saldos que se devenguen en favor del Fisco o abonar los gastos eventuales, siempre que éstos tengan directa relación con el estudio, lo cual se acreditará mediante la presentación de la(s) factura(s) correspondiente(s).

Aplicada la medida, procederá a favor del consultor los recursos de reposición, jerárquico y extraordinario de revisión, los que deberán interponerse en el plazo y resolverse en la forma y condiciones establecidas en la Ley N° 19.880.

3.7 EFECTOS DEL CONTRATO

3.7.1 Propiedad intelectual

La propiedad intelectual de los informes, y todo el material que se produzca con motivo de la ejecución de este estudio corresponderá a la Subsecretaría de Transportes.

Los datos originales, programas, archivos computacionales, diseños u otros productos generados como parte de la ejecución del servicio y/o resultados parciales del mismo, así como los informes si los hubiere, serán de propiedad exclusiva de la Subsecretaría de Transportes, quién podrá autorizar su utilización posterior, puesto que constituirán antecedentes que podrán informar la adopción de un acto administrativo, medida o política pública.

3.7.2 Confidencialidad

El consultor contratado deberá guardar absoluta confidencialidad sobre la información, reservada o no, que ponga a su disposición la Subsecretaría de Transportes y sus programas dependientes y de toda aquella que conozca con ocasión de la ejecución de los servicios.

El consultor deberá garantizar el resguardo de la confidencialidad de la información señalada precedentemente también respecto de sus dependientes, reservándose la Subsecretaría el derecho de ejercer las acciones legales que correspondan de acuerdo a la normativa vigente, y especialmente, de conformidad con lo establecido en la Ley N° 19.628, sobre Protección de la Vida Privada.

La divulgación, por cualquier medio, de la información antes referida, ya sea por parte del Consultor y/o de sus dependientes, durante la vigencia del contrato, o después de su finalización, dará lugar a la Subsecretaría para entablar las acciones judiciales que correspondan, sin perjuicio de la responsabilidad solidaria que le atañe al consultor por los actos que hayan ejecutado sus empleados o dependientes y quienes resulten responsables.

De contravenirse la obligación señalada en este punto, se considerará éste un incumplimiento grave de la contratación y se pondrá término anticipado al contrato, conforme a lo dispuesto en el punto 3.6.9 anterior.

3.7.3 Cesibilidad del contrato

El consultor no podrá, en caso alguno, ceder o traspasar, parcial ni totalmente, a cualquier título, el contrato que suscriba con la Subsecretaría de Transportes o los derechos y obligaciones emanados de él.

Lo anterior, es sin perjuicio que los documentos justificativos de los créditos que emanen de esos contratos puedan transferirse de acuerdo a las normas del derecho común.

Cesión de Crédito contenido en una factura

En el evento de que el Consultor ceda el crédito contenido en una factura electrónica la cesión del crédito expresado en ella se pondrá en conocimiento del obligado al pago de aquella mediante su anotación en el Registro Público Electrónico de Transferencia de Créditos, administrado por el Servicio de Impuestos Internos. Se entenderá que la transferencia ha sido puesta en conocimiento del deudor el día hábil siguiente a aquél en que ella aparezca anotada en el registro señalado, lo que se corroborará con el acuse de recibo electrónico que recibirá el deudor.

Además, el Consultor deberá comunicar a la Subsecretaría de Transportes a través del correo sfigueroap@mtt.gob.cl la cesión del crédito contenido en una factura a más tardar al día hábil siguiente al de la anotación de la cesión en el Registro Público Electrónico de Transferencia de Créditos.

Esta Subsecretaría cumplirá con lo establecido en los contratos de factoring suscritos por el consultor, siempre que se le notifique oportunamente dicho contrato y no existan obligaciones o multas pendientes.

3.7.4 Procedimientos para resolver discrepancias

Se deja constancia que se considerará el principio de preeminencia de las bases, como marco básico de la presente licitación y del contrato resultante.

En la eventualidad que durante el curso del estudio se produjeran discrepancias en cuanto a lo previsto en los diversos documentos que rigen la realización del estudio, la controversia se resolverá de acuerdo a lo que al respecto dispongan tales antecedentes, de acuerdo al siguiente orden de prelación:

- a)** Las bases administrativas, técnicas y sus modificaciones, incluidas las consultas, respuestas y aclaraciones derivadas del procedimiento estipulado en las bases administrativas;
- b)** El contrato respectivo;
- c)** La oferta técnica y económica.

Todos los documentos antes mencionados formarán un todo integrado y se complementan recíprocamente, en forma tal que se considerará parte del contrato cualquiera obligación o servicio, que aparezca en uno u otro de los documentos señalados.

Toda controversia que se suscite entre la aprobación de las bases de licitación y la adjudicación de la propuesta, ambos actos inclusive, se someterá a conocimiento del Tribunal de Contratación Pública.

Las eventuales diferencias que existieren durante la vigencia del contrato que se suscribirá, que no puedan ser resueltas de común acuerdo por las partes, serán conocidas por los Tribunales Ordinarios de Justicia con sede en la comuna de Santiago, prorrogándose competencia para ante sus tribunales, sin perjuicio de las facultades de la Contraloría General de la República.

**ANEXOS A LAS BASES
ADMINISTRATIVAS**

ANEXO 1

FORMULARIO: DATOS DE INDIVIDUALIZACIÓN DEL PROVEEDOR

Razón Social o nombre del proveedor	
Nombre de Fantasía si lo tiene	
Número de RUT de la persona natural o jurídica	
Domicilio Comercial	
Número de Teléfono, fax o Correo electrónico	
Nombre y N° RUN representante legal	
Para ser evaluado en el ítem V de la tabla 1 del punto 3.7.4.1 de las bases: indicar nombre del trabajador(es) con discapacidad	<p style="text-align: center;">SÍ _____ NO _____</p> <p>Nombre: _____</p>
Proveedor actúa de manera individual o conjunta, de conformidad a lo señalado en el punto 3.2.1.1 de las bases (marcar con X)	<p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> individual <input type="checkbox"/> Unión Temporal de Proveedores </p>
Completar los siguientes antecedentes en caso de haber marcado la opción de proveedor que actúa de manera conjunta	
Representante común de los proveedores que actúan conjuntamente para efectos de la licitación	
Razón Social o nombre del proveedor	
Número de RUT de la persona natural o jurídica	
Nombre de Fantasía si lo tiene	
Domicilio Comercial	
Número de Teléfono, fax o Correo electrónico	
Razón Social o nombre del proveedor	
Número de RUT de la persona natural o jurídica	
Nombre de Fantasía si lo tiene	
Domicilio Comercial	
Número de Teléfono, fax o Correo electrónico	
Razón Social o nombre del proveedor, que deberá ser evaluado en el ítem II numeral 3 y* en el ítem III numeral 1 de la tabla 1, del punto 3.4.7.1 de las bases (*solo un proveedor para ambos ítems)	

(Firma del representante de la persona jurídica o Unión Temporal de Proveedores o firma de la persona natural)

ANEXO 2

DECLARACIÓN JURADA DE AUSENCIA DE INCOMPATIBILIDADES E INHABILIDADES

DECLARACIÓN JURADA (Persona Jurídica)

_____, ____ de _____ de 20__

_____, representante legal de la persona jurídica _____, propone ejecutar el servicio denominado **"Mejoramiento Infraestructura del Transporte Público Temuco-Padre Las Casas"** de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del presente servicio en referencia y a las disposiciones legales vigentes.

El suscrito, en nombre de la persona jurídica que representa, declara:

- 1) Que no afectan a este oferente las incompatibilidades previstas en el Artículo 4º, inciso sexto de la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios.
- 2) Que no afectan a este oferente las inhabilidades del Artículo 4º, inciso primero de la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios, por no haber sido condenado por prácticas antisindicales o infracción a los derechos fundamentales del trabajador, o no haber sido condenado por delitos concursales establecidos en el Código Penal, dentro de los dos años anteriores a la presentación de la oferta.
- 3) Que no se encuentra este oferente condenado a alguna de las penas establecidas en los artículos 8º N° 2 y 10º de la Ley N° 20.393, que establece la Responsabilidad Penal de las Personas Jurídicas en los Delitos de Lavado de Activos, Financiamiento del Terrorismo y Delitos de Cohecho.
- 4) Que este oferente no ha sido condenado por el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia en conformidad con lo dispuesto en el artículo 26, inciso segundo, letra d), del DFL N° 1, de 2004, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado del DL N° 211, de 1973, que fijó normas para la defensa de la libre competencia.

Firma del Representante Legal
(Nombre de la persona jurídica)

DECLARACIÓN JURADA
(Persona Natural)

_____, ____ de _____ de 20__

_____, propone ejecutar el estudio denominado "**Mejoramiento Infraestructura del Transporte Público Temuco-Padre Las Casas**" de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del servicio en referencia y a las disposiciones legales vigentes.

El suscrito declara:

- 1) Que no afectan a este oferente las incompatibilidades previstas en el Artículo 4º, inciso 6º de la Ley Nº 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios.
- 2) Que no afectan a este oferente la inhabilidad del Artículo 4º, inciso 1º de la Ley Nº 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios, por no haber sido condenado por prácticas antisindicales o infracción a los derechos fundamentales del trabajador o por no haber sido condenado por delitos concursales establecidos en el Código Penal, dentro de los dos años anteriores a la presentación de la oferta.
- 3) Que este oferente no ha sido condenado por el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia en conformidad con lo dispuesto en el artículo 26, inciso segundo, letra d), del DFL Nº 1, de 2004, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado del DL Nº 211, de 1973, que fijó normas para la defensa de la libre competencia.

Firma

ANEXO 3

CARTA COMPROMISO

Por la presente, el suscrito se obliga a participar en la ejecución del estudio denominado **"Mejoramiento Infraestructura del Transporte Público Temuco-Padre Las Casas"** de acuerdo a las condiciones y requerimientos establecidos en las Bases de la Licitación y a la propuesta preparada:

Nombre persona natural o jurídica con la cual se efectúa el contrato:

Nombre profesional, técnico, experto u otro:

Cédula Nacional de Identidad:

Cargo o función que desempeñará en el estudio:

Firma

_____, _____ de 20__

ANEXO 4

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE PERSONAL A HONORARIOS

DECLARACIÓN JURADA
(Persona Jurídica)

_____, ____ de _____ de 20__

_____, representante legal de la persona jurídica _____, declara en relación a la ejecución del estudio denominado "**Mejoramiento Infraestructura del Transporte Público Temuco-Padre Las Casas**" y de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del servicio en referencia y a las disposiciones legales vigentes:

Que los integrantes del equipo de trabajo individualizados a continuación, prestarán los servicios relacionados con el estudio que se licita en calidad de personal a honorarios:

- (Nombre) (Cédula Nacional de Identidad)
-

Firma del Representante Legal
(Nombre de la persona jurídica)

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
(Persona Natural)

_____, ____ de _____ de 20__

_____ declara en relación a la ejecución del estudio denominado **“Mejoramiento Infraestructura del Transporte Público Temuco-Padre Las Casas”** y de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del presente servicio en referencia y a las disposiciones legales vigentes:

Que los integrantes del equipo de trabajo individualizados a continuación, prestarán los servicios relacionados con el estudio que se licita en calidad de personal a honorarios:

- (Nombre) (Cédula Nacional de Identidad)
-

Firma

ANEXO 5

PROPUESTA ECONÓMICA

MONTO TOTAL DE LA PROPUESTA (pesos chilenos): _____

DESGLOSE:

MONTO NETO DE LA PROPUESTA : _____

MONTO TOTAL DE LA PROPUESTA (IVA INCLUIDO O EXENTO DE IVA, según correspondiere): _____

Son: _____
(en palabras)

EL VALOR A PUBLICAR EN EL FORMULARIO ELECTRÓNICO DEL PORTAL WWW.MERCADOPUBLICO.CL COMO OFERTA ECONÓMICA, SERÁ EL MONTO NETO DE PROPUESTA (SIN IVA).

En caso de discrepancia entre lo indicado en este anexo y la información ingresada en el portal, prevalecerá este anexo, según lo dispone el punto 3.2.6.2 de las bases administrativas.

Los valores deben incluir todos los gastos en que debe incurrir el consultor para la prestación del servicio y no estará afecto a reajuste alguno.

(Firma del representante de la persona jurídica o firma de la persona natural)

ANEXO 6

PROGRAMA DE ENTREGA DE INFORMES Y PAGOS (1)

Informe	Duración del Informe (2) (días corridos)	Porcentaje (%)	Monto (pesos)
Anticipo			
Informe de Avance 1	30	10%	
Informe de Avance 2	70	20%	
Informe de Avance 3	40	15%	
Informe de Avance 4	50	20%	
Informe de Avance 5	50	20%	
Informe Final	20	15%	
Total	260	100%	

(1) Este formulario debe ser completado en conformidad con las reglas y especificaciones contempladas en el punto 3.2.6.2 y a lo señalado en el punto 2.6 de las bases.

(2) No incluyen los plazos de revisión del Director de Estudio ni los tiempos de subsanación de las correcciones por éste formuladas.

(Firma del representante de la persona jurídica o firma de la persona natural)

ANEXO 7

FORMATOS DE PRESENTACIÓN DE INFORMES

1. Programas computacionales de edición de los informes

Salvo expresa indicación en contrario, para los informes y presentaciones gráficas relacionadas con el estudio, se utilizará el paquete computacional MS Office.

2. Del formato:

- a) El formato del papel será tamaño carta (216x279 mm).
- b) El texto debe utilizar letra tipo Times New Roman, tamaño 12.
- c) El formato de los archivadores deberá ser carta, de tapas rígidas y plastificadas, con doble anillo.
- d) Se utilizarán elementos separadores para individualizar los capítulos del estudio.
- e) El color de los archivadores deberá ser blanco para el informe final e informes de avance, con PVC cristal abierto en tapa y lomo.
- f) La contratapa del archivador deberá tener un medio bolsillo horizontal.
- g) El archivador deberá contener porta disco compacto, cuando corresponda.
- h) Los anillos del archivador podrán ser de 1,5 cm., 2,5 cm. o 7,0 cm. de diámetro, de acuerdo a la cantidad de hojas.
- i) Todas las hojas del informe deben incluir un pie de página que identifique a la entidad licitante.
- j) Se sugiere imprimir las copias por ambas caras del papel.
- k) La portada del archivador llevará inserta una hoja con formato normalizado, de acuerdo al modelo que se incluye. La página sobre la cual está diseñada la carátula está configurada a tamaño tabloide (11x17 pulgadas), de manera de ajustarla al tamaño del archivador.
- l) El lomo de los archivadores llevará inserta una franja de papel impresa, según modelo que se incluye. El formato a utilizar dependerá del ancho del lomo.
- m) Se introducirá una primera página interior o portadilla normalizada tamaño carta.
- n) Los modelos de la portada, la contraportada, el lomo, portadilla y de las páginas interiores se encuentran en los ejemplos adjuntos.

3. Versión digital del informe final

Adicionalmente a la versión en papel, el consultor deberá entregar otras dos versiones que se indican a continuación:

- a) Versión en MS Office del informe final y exposición gráfica, grabado en disco compacto.
- b) Versión en formato PDF del informe final y exposición gráfica (cada uno en un único archivo).
- c) Interior diagramado con textos totalmente editables en Indesign 5.0 en adelante, considerando márgenes blancos con un mínimo de 15 mm al borde de la página. Al enviar el archivo debe empaquetarse automáticamente cerciorándose que se empaquetaron tipografías y vínculos.
- d) Las tablas deben estar editables en el mismo archivo Indesign.
- e) Iconos o figuras vectoriales en archivo Illustrator versión 5.0 en adelante.
- f) Si el informe tiene fotografías, estas deben venir como archivo jpeg o tiff, a buena resolución y definición en los detalles (ejemplo 300dpi).
- g) Portadas confeccionadas en Illustrator, photoshop o indesign, considerando las medidas de alto y ancho de portada más contra portada y lomo, todo en un mismo pliego o página. Los textos de la portada deben estar editables, no como imagen ni trazados, por lo tanto, se debe enviar la tipografía.

4. Ejemplo de Portada

República de Chile
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
SECTRA

“Mejoramiento Infraestructura del Transporte Público Temuco-Padre Las Casas”



Informe Final



Logo de
Consultor

Santiago, 2020

SECTRA
www.sectra.gob.cl

5. Ejemplo de Contraportada

República de Chile
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
SECTRA

Informe Final

“Mejoramiento Infraestructura del Transporte Público Temuco-Padre Las Casas”

SECTRA
www.sectra.gob.cl

6. Ejemplo de Lomo

República de Chile
Ministerio de Transportes
y Telecomunicaciones
SECTRA



Informe Final

“Mejoramiento Infraestructura
del Transporte Público Temuco-
Padre Las Casas”

SECTRA
2020

ANEXO 8

PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA DE LA OFERTA TÉCNICA

1. Cada capítulo de la oferta técnica debe constar en un archivo independiente.
2. La denominación para cada uno de estos archivos deberá ser la siguiente:

NIVDET + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
PLANTRAB + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
COMPYORG + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
CEQ+ (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
PLANEQUI + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
CO+ (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
EEI + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.

ANEXO 9

PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA DE LA OFERTA ECONÓMICA

1. Cada formulario de la oferta económica debe constar en un archivo independiente.
2. La denominación para cada uno de estos archivos deberá ser la siguiente:
A5 + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
A6 + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.

ANEXO 10

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE PERSONA JURÍDICA

En Santiago de Chile, a ____ de _____ de 20____, don/doña
_____, cédula de identidad N° _____
representante legal de _____ RUT:
_____, viene en declarar bajo juramento que:

La entidad que representa tiene los siguientes socios y accionistas principales:

Nº	Nombre completo o razón social	RUT
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Firma

Se entenderá por "socios o accionistas principales" a las personas naturales o jurídicas que tengan una participación del 10% (diez por ciento) o más en los derechos de la entidad y, en caso de tener un porcentaje inferior, a aquellos socios o accionistas que, por sí o en acuerdo con otros, tengan el control en su administración, esto es, puedan nombrar al administrador de la entidad o a la mayoría del Directorio, en su caso.

ANEXO 11

CURRÍCULUM DEL OFERENTE

_____, ____ de _____ de 20__

El oferente _____ ha realizado los siguientes estudios o proyectos finalizados y que se relacionan con el estudio objeto de la presente licitación:

Nombre del estudio o proyecto*	Entidad Contratante	Similitud con el estudio objeto de la presente licitación	Periodo ejecución del estudio o proyecto (años)

* La información que se declara en este Anexo podrá ser verificada por la Comisión Evaluadora, lo que de ocurrir se registrará en el Acta de Evaluación.

Firma del representante legal de la persona jurídica o firma de la persona natural

ANEXO 12

CURRÍCULUM DE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO DE TRABAJO

Nombre:

Cédula Nacional de Identidad N°:

Lugar de residencia:

Profesión y grados académicos (indicar entidad de educación superior que otorgó cada uno de ellos):

Nómina de trabajos realizados:

Nombre del estudio, proyecto o trabajo*	Entidad contratante del estudio, proyecto o trabajo	Periodo ejecución del estudio, proyecto o trabajo (año de inicio y término)	Descripción breve del estudio, proyecto o trabajo	Cargo del profesional, técnico o experto	Tareas realizadas por el profesional, técnico o experto

Indicación de otros elementos relevantes como publicaciones, premios obtenidos, cursos dictados, etc.

Se computarán solamente los años que se reporten con información en la tabla precedente.

* La información que se declara en este Anexo podrá ser verificada por la Comisión Evaluadora, lo que de ocurrir se registrará en el Acta de Evaluación.

Firma del integrante del equipo

ANEXO 13**EQUIPO DE TRABAJO PARA EVALUACIÓN DEL ÍTEM II N°1**

Para la evaluación del Ítem II N° 1 de los criterios de evaluación del estudio denominado **"Mejoramiento Infraestructura del Transporte Público Temuco-Padre Las Casas"**, el oferente presenta los siguientes profesionales, técnicos o expertos que cubren las áreas señaladas en el punto 2.5 de las bases:

Área del punto 2.5 de las bases de licitación	Integrante (s) con experiencia	Estudios o proyectos y funciones similares (según definición de glosario de la tabla del punto 3.4.7.1 de las bases de licitación, debe ser coherente con Currículum del integrante del equipo de trabajo)
Análisis y modelación de redes de transporte urbano con los modelos SATURN, TRANSYT y AIMSUN.		
Diseño de proyectos viales urbanos		
Diseño urbano de proyectos viales urbanos		
Diseño de espacios públicos		
Diseño gráfico		
Evaluación social de proyectos de transporte		
Diseño y realización de talleres de participación ciudadana		

Firma del representante legal de la persona jurídica o firma de la persona natural

NOTA: Es suficiente indicar un profesional, técnico o experto por cada área.

No podrá presentarse en más de dos áreas a un mismo profesional, técnico o experto.

3° DESÍGNANSE como integrantes de la Comisión Evaluadora de las propuestas presentadas en el proceso de Licitación Pública para el estudio "Mejoramiento Infraestructura del Transporte Público Temuco-Padre Las Casas" a las personas que a continuación se individualizan:

- **Camila Galdames Salazar**, RUN 15.670.724-4, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilada al grado 10° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.
- **Cristián Borjas Sepúlveda**, RUN 15.005.319-6, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilado al grado 8° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.
- **Esteban Pérez Silva**, RUN 16.010.311-6, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilado al grado 9° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

En caso de ausencia o impedimento de alguno(s) de los funcionarios públicos que integran la Comisión que por este acto se designan, éste(estos) será(n) reemplazado(s) por doña **Verónica Godoy Cañete**, RUN 13.252.660-5, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilada al grado 9° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes, o por doña **Consuelo Larrazábal Fuentes**, RUN 13.350.037-9, profesional a contrata, asimilada al grado 5° de la E.U.S., del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, de la Subsecretaría de Transportes.

4° DESÍGNASE como Director del Estudio "Mejoramiento Infraestructura del Transporte Público Temuco-Padre Las Casas", a don **Rodrigo Medina González**, RUN 15.181.549-9, profesional a honorarios del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, de la Subsecretaría de Transportes, con calidad de agente público y cuyo convenio contempla la tarea de integrar contrapartes técnicas. En caso de ausencia o impedimento del profesional designado precedentemente, ésta será reemplazada por don **Ítalo San Nicolo Bisso**, RUN 9.643.784-6, profesional a honorarios del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, de la Subsecretaría de Transportes, con calidad de agente público y cuyo convenio contempla la tarea de integrar contrapartes técnicas.

5° PUBLÍQUESE el presente acto administrativo junto al documento a color de las figuras N° 1, 2, 3 y 4 del punto 2.3.1 de las Bases Técnicas que se aprueban por este acto, en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública www.mercadopublico.cl.

ANÓTESE Y ARCHÍVESE.

JOSÉ LUIS DOMÍNGUEZ COVARRUBIAS
SUBSECRETARIO DE TRANSPORTES

XBM/AAR/MWP/KCA/FAA/GLB

Distribución:

- Gabinete Sr. Subsecretario
- Departamento Administrativo
- Área Administración y Finanzas, SECTRA
- Oficina de Partes
- Archivo

