

**Coordinación
de Planificación
y Desarrollo**

Ministerio de Transportes
y Telecomunicaciones

6523

RECIBIDO

11 MAR 2015

SECTRA

SECTRA

AUTORIZA LLAMADO A LICITACIÓN PÚBLICA, APRUEBA BASES TÉCNICAS, ADMINISTRATIVAS Y ANEXOS DE LICITACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN DEL ESTUDIO "MEJORAMIENTO GESTIÓN DE TRÁNSITO ARICA", DESIGNA COMISIÓN EVALUADORA Y DIRECTOR DE ESTUDIO.

RESOLUCIÓN EXENTA Nº 199

SANTIAGO, 10 MAR 2015

07011

VISTO: 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; en 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; en el Decreto Ley Nº 557, de 1974, del Ministerio del Interior, que crea el Ministerio de Transportes; en el Decreto Supremo Nº 32, de 2008, que delega facultades en el Subsecretario de Transportes; en el Decreto Supremo Nº 60, de 2014, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que nombra Subsecretario de Transportes; en la Ley Nº 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios; en el Decreto Supremo Nº 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda; en la Ley Nº 20.798, que aprueba el Presupuesto para el Sector Público para el año 2015; en el Decreto Supremo Nº 103, de 30 de enero de 2015, del Ministerio de Hacienda, que identifica iniciativas de inversión en el presupuesto del Sector Público, Código BIP: 30273522-0; en la Resolución Nº 1600, de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón y, 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 la Subsecretaría de Transportes está llamada a asesorar en la dirección, coordinación y control de todos sus organismos dependientes o relacionados.

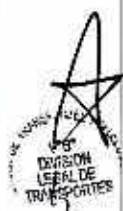
3º Que el ejercicio de dichas tareas supone contar con los estudios necesarios que sirvan de base a la elaboración de las proposiciones o recomendaciones que deba formular al Gobierno, a fin de que este último pueda adoptar decisiones, debidamente informado.

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 GESTIÓN DE TRÁNSITO ARICA**", Código BIP 30273522-0, que tiene por objeto la definición y evaluación de un conjunto de medidas de gestión de tránsito, incluidas facilidades peatonales, en el marco de una visión global y unitaria del área de estudio.

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.

6º Que de acuerdo a la normativa vigente, las Bases de Licitación Pública, 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 aprueba, corresponde designar en este acto a los integrantes de la Comisión Evaluadora así como al Director del Estudio.



Handwritten signature or initials at the bottom right corner.

RESUELVO:

1° **LLÁMESE** a licitación pública para la realización del estudio "Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica" a través de los sistemas electrónicos o digitales establecidos por la Dirección de Compras y Contratación Pública.

2° **APRUÉBANSE** las bases técnicas, administrativas y los anexos de la licitación pública para la contratación del estudio "Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica", cuyo texto se transcribe íntegramente a continuación:

BASES LICITACIÓN PÚBLICA PARA LA CONTRATACIÓN DEL ESTUDIO

"Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica"

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

1.2 NOMBRE DEL ESTUDIO

"Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica"

1.3 ETAPAS DE LICITACIÓN

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

Personales propiamente tales.

1.6 PONDERACION PARA LA EVALUACION FINAL

Los ponderadores de evaluación final del estudio, corresponderán a 80 % para el ponderador técnico y 20 % para el ponderador económico.

1.7 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE VIGENCIA

Plazo de Vigencia del Contrato: 930 días corridos.¹

Plazo de Ejecución del Estudio: 340 días corridos².

1.8 MONTO MÁXIMO DE LA OFERTA

\$ 200.000.000- (Doscientos millones de pesos chilenos).

Debe entenderse que el monto 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 Entiéndase por plazo de vigencia del contrato lo 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.

1.9 CONSULTAS Y RESPUESTAS

Oportunidad para formular consultas: hasta el **séptimo día corrido** después de la fecha de publicación del llamado.

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

1.10 RECEPCIÓN y APERTURA DE OFERTAS

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

Oportunidad y lugar de **recepción física de garantía de seriedad de la oferta: a más tardar el día hábil anterior** al fijado para la recepción electrónica de ofertas, en la oficina del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, ubicada en calle Teatinos N° 950 Piso 16, Santiago, en horario de 9:00 horas a 18:00 horas, en un sobre cerrado señalando el nombre de la licitación, el ID correspondiente y en su anverso, el nombre del oferente.

Fecha y hora de apertura electrónica de ofertas técnicas: **vigésimo 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 ofertas económicas: **trigésimo 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 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 la resolución de adjudicación en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública, www.mercadopublico.cl.

Fecha de publicación de resolución de adjudicación de 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, de conformidad a lo señalado en los párrafos quinto y sexto del **punto 3.3** de las bases, efectuare modificaciones a las mismas, los plazos indicados en el punto 1.9 y en el presente punto podrán aumentarse de acuerdo a lo que señalare al efecto el referido acto modificatorio.

1.11 NÚMERO DE INFORMES DE AVANCE

5 informes de avance.

1.12 NÚMERO DE COPIAS DE INFORMES

Informes de avance: 8 copias impresas y 8 copias en medios magnéticos.

Informe ejecutivo: 20 copias impresas y 20 copias en medios magnéticos.

Informe final: 9 copias impresas y 9 copias en medios magnéticos.

CAPÍTULO 2: BASES TÉCNICAS

2.1 INTRODUCCIÓN

En el último tiempo, la comuna de Arica ha ido experimentando numerosos problemas relacionados con la gestión de tránsito de los principales ejes que la conforman, lo que se ha traducido en un creciente conflicto operacional entre vehículos y vehículo-peatón. Los problemas antes mencionados se han visto incrementados dramáticamente en los últimos años, principalmente debido a los impactos derivados de su cambio a capital regional de la Región de Arica y Parinacota, lo que se ha traducido en un continuo crecimiento de la ciudad, aumento en la demanda por servicios, aumento de la población flotante, entre otros impactos. Todo lo antes mencionado, se traduce en un aumento en la demanda de viajes en la comuna, junto con un crecimiento considerable del parque vehicular. El crecimiento del parque vehicular es un fenómeno que se ve acrecentado en las ciudades vinculadas a la minería, debido a la facilitación de vehículos de trabajo por parte de las empresas mineras a sus empleados.

Es importante señalar que en Arica, en los últimos años no se ha materializado una cantidad suficiente de proyectos de infraestructura vial para hacer frente a los problemas y niveles de congestión que se han ido experimentando, por lo que se torna necesario realizar estudios que permitan ejecutar medidas en el corto plazo.

Sin perjuicio de lo anterior, es relevante señalar que actualmente el Programa de Vialidad y Transporte Urbano: Sectra, en colaboración con los equipos locales y regionales de la Región de Arica y Parinacota, está desarrollando estudios en la comuna con el fin de proveer soluciones tanto en el mediano-largo plazo (*"Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica"*, a cargo de Sectra), como en el corto-mediano plazo (*"Habilitación Sistema Central SCAT, Arica"*, a cargo de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones). Además de estos estudios, cabe destacar el trabajo realizado en Arica, tanto por el Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) como por el Ministerio de Obras Públicas (MOP) en diversos estudios enfocados en la vialidad urbana estructurante de la ciudad de Arica.

El proyecto de mejoramiento de la gestión de tránsito de Arica, tiene como propósito mejorar las condiciones operacionales y físicas de la infraestructura vial del área urbana consolidada de la ciudad. El Estudio plantea la necesidad de abordar los mejoramientos físicos y operacionales de la infraestructura vial existente que permitan mejorar la conectividad y el nivel de servicio de la red, además de optimizar su uso y con ello, dar solución a una diversidad de conflictos observables en la actualidad. Asimismo, se busca mejorar la percepción del usuario respecto a los beneficios de este tipo de proyectos, con un estándar de calidad y especial cuidado en su inserción urbana.

En el presente Estudio se desarrollarán los análisis técnicos del mejoramiento de la gestión de tránsito de la red vial, dentro de un ámbito de Diseño de Ingeniería, esto es, con una definición de elementos físicos, geométricos y operacionales definitivos que hace posible llevar a cabo la ejecución de las obras, en una etapa inmediatamente posterior a la de este Estudio.

Por último, en este Estudio, se estimarán los costos, beneficios y rentabilidad social del proyecto.

2.2

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El objetivo principal del presente Estudio es **la definición y evaluación de un conjunto de medidas de gestión de tránsito, incluidas facilidades peatonales, en el marco de una visión global y unitaria del área de estudio.**

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

1. **Proponer un proyecto de estacionamientos privado con acceso público, subterráneo/en altura, en el centro de la comuna de Arica.** Para cumplir el presente objetivo, se deberá catastrar la oferta y demanda actual de estacionamientos en el área céntrica de Arica, proponer alternativas preliminares de localización de estacionamientos subterráneos/en altura, y estimar áreas de exclusión preliminares³.
2. **Desarrollar y evaluar socialmente un proyecto de normalización y conformación de redes semafóricas en la comuna de Arica.** El presente objetivo tiene como finalidad definir las mejoras requeridas para lograr que los cruces semaforizados en el área de estudio den cumplimiento a la normativa y/o especificaciones técnicas vigentes de la Unidad Operativa de Control de Tránsito - UOCT. Tales mejoras involucran la adecuación de las instalaciones (postación, cabezales, lámparas, canalizaciones, etc.), de los controladores y en general el diseño de todos los componentes necesarios en una intersección semaforizada para su operación correcta y en cumplimiento de la normativa vigente. Además, se considera la evaluación social de este proyecto de normalización de semáforos.
3. **Evaluar un conjunto de medidas de gestión de tránsito (incluidas facilidades peatonales) en la comuna de Arica.** El presente objetivo tiene como finalidad definir, proyectar y evaluar socialmente, a nivel de pre-diseño, un conjunto de *cuatro alternativas preliminares*⁴ de proyectos de gestión de tránsito y sus respectivos componentes⁵. Las medidas de gestión de tránsito podrán incluir proyectos de modificación de sentidos de tránsito, semaforizaciones, rediseños menores, proyectos de señalización y demarcación, gestión de paraderos de transporte público, gestión de

3 Para el desarrollo de este objetivo deberán ser complementados los resultados del estudio "Análisis de oferta y demanda por estacionamientos en el centro de Arica".

4 Se entenderán 4 alternativas para efectos de pre-diseños, no obstante se podrá considerar un mayor número para efectos de modelación y evaluación preliminar (ver Tarea "Modelación de la Situación con Proyecto para Alternativas Preliminares").

5 Se refiere a cada uno de los conjuntos de medidas de gestión, que se evaluarán independientemente entre sí.

transporte de carga, pavimentación, aceras, paisajismo, mobiliario urbano, expropiaciones puntuales, etc.

4. **Desarrollar el diseño de Ingeniería de detalles de los proyectos en la comuna de Arica.** El presente objetivo se orienta a desarrollar, analizar técnicamente y diseñar las alternativas definitivas de medidas de gestión de tránsito. Estos diseños deben resolver con precisión los temas de diseño físico y operacional, de manera que éstos requieran modificaciones mínimas en la etapa de ejecución. De forma complementaria, formará parte de este objetivo, el asegurar la adecuada inserción urbana de las medidas de gestión de tránsito, para lo cual se deberá comprender de manera unitaria el área de estudio y trabajar la uniformidad en el diseño urbano.
5. **Evaluar socialmente los proyectos diseñados.** El objetivo aquí es estimar costos, beneficios e indicadores de rentabilidad social para cada uno de los proyectos definitivos a diseñar.
6. **Elaborar un documento que contenga las especificaciones técnicas y de diseño** que resulten recomendadas, para prestar apoyo para la construcción de los diseños de ingeniería a ser desarrollados posteriormente.

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)", ODEPLAN, Comisión de Transporte Urbano (1988).
- 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]** "Recomendaciones para el Diseño del Espacio Vial Urbano", MIDEPLAN, Comisión de Planificación de Inversiones en Infraestructura de Transporte (1998).
- Referencia [4]** "Manual de Señalización de Tránsito", Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MINTRATEL) (2002).
- Referencia [5]** "Manual de Señalización de Tránsito", Ministerio de Transporte y Telecomunicaciones (MINTRATEL) (2012).
- Referencia [6]** "Especificaciones Técnicas para la Instalación de Semáforos", Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT) (1990).
- Referencia [7]** "Especificación de Controladores de Tráfico", Unidad Operativa de Control de Tránsito (UOCT) (1990).
- Referencia [8]** "Ordenanza General de Urbanismo y Construcciones, DS N° 47 de 1992", Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) y sus respectivas actualizaciones.
- Referencia [9]** "Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación", Ministerio de Vivienda y Urbanismo (MINVU) (2008).
- Referencia [10]** "Análisis y Definición de Metodología para la Evaluación de Proyectos ITS", Unidad Operativa de Control de Tránsito, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (2009).
- Referencia [11]** "Minuta de Acuerdos Metodológicos para la Evaluación de Proyectos de Mejoramiento de Gestión de Tránsito", MIDEPLAN-SECTRA (2011).
- Referencia [12]** "Desarrollo, Análisis y Evaluación de Proyectos Urbanos, I Etapa", Orden de Trabajo 6, MIDEPLAN-SECTRA (2001).

- Referencia [13]** "Desarrollo, Análisis y Evaluación de Proyectos Urbanos, II Etapa". Órdenes de Trabajo 4 y 14. MIDEPLAN-SECTRA (2003).
- Referencia [14]** "Análisis y Actualización Manual REDEVU", MTT – SECTRA (2011).
- Referencia [15]** "Especificaciones Técnicas de Módulos de Señales de LEDs", Unidad Operativa de Control de Tránsito, Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones.
- Referencia [16]** "Diagnóstico Red Integral de Ciclovías, Arica", SERVIU (2014).
- Referencia [17]** "Metodología Simplificada de Análisis del Sistema de Transporte en Ciudades de Tamaño Medio", MIDEPLAN (2000).
- Referencia [18]** "Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica, Etapa I, Encuesta Origen Destino de Viajes", MTT-Sectra (2010).
- Referencia [19]** "Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica, Etapa II y III, Modelación y Diseño", MTT-Sectra (en desarrollo).
- Referencia [20]** "Mejoramiento Par Vial Juan Noé - Chacabuco, Arica.", MTT-Sectra (2011).
- Referencia [21]** "Habilitación Sistema Central SCAT, Arica", Seremitt (en licitación).
- Referencia [22]** "Análisis de oferta y demanda por estacionamientos en el centro de Arica", MTT-Sectra (2012).
- Referencia [23]** "Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica" SERVIU (2009)
- Referencia [24]** "Mejoramiento Ensanche Gonzalo Cerda, entre A. Azolas y L. Beretta, Arica", SERVIU Región de Arica y Parinacota.
- Referencia [25]** "Mejoramiento y Ampliación Eje Juan Antonio Ríos I Etapa, Arica", SERVIU Región de Arica y Parinacota.
- Referencia [26]** "Modificación del Plan Regulador Comunal de Arica", I.M. Arica y SEREMI MINVU Región de Arica y Parinacota (en desarrollo).
- Referencia [27]** "Normalización y Mejoramiento Perfil Maipú - 18 de Septiembre y Conexiones, Arica", SERVIU Región de Arica y Parinacota.
- Referencia [28]** "Mejoramiento Accesibilidad y Conectividad al Puerto de Arica, Región de Arica y Parinacota", Dirección de Vialidad de Arica y Parinacota (en desarrollo).
- Referencia [29]** "Mejoramiento Av. Comandante San Martín (La Lisera - San Ignacio de Loyola), Mejoramiento Av. Tucapel (Diego Portales - 18 de Septiembre) y Mejoramiento Av. Linderos (Antártica - Capitán Ávalos)", SERVIU Región de Arica y Parinacota (2013).
- Referencia [30]** "Construcción Puente Las Acacias y Vías de Empalme", SERVIU Región de Arica y Parinacota (2013).
- Referencia [31]** "Mejoramiento Nudo Tucapel - Luis Valente y Empalmes, Arica", SERVIU Región de Arica y Parinacota (2009).
- Referencia [32]** "Manual de Programación y Modelación de Semáforos", UOCT (2013).

2.3.2 Área de Estudio

El área de estudio estará definida por el área urbana consolidada de la comuna de Arica, cuyos límites aproximados se muestran en la figura N°1 siguiente.

Figura N°1: Área de Estudio.
(Área Urbana Consolidada de Arica)



Fuente: Elaboración propia.

Nota: El plano de la Figura 1, precedente, será publicado en documento adjunto a color, junto a la resolución que apruebe las presentes Bases.

No obstante la definición anterior, para efectos del análisis particular mediante modelos de transporte, se definirán áreas específicas de acuerdo a lo señalado en el punto 2.3.7 siguiente.

2.3.3 Cortes Temporales en el Estudio

Para el desarrollo y el análisis de la normalización y conformación de redes semaforizadas para la ciudad de Arica, su modelación y evaluación social, se considerará **un corte temporal**, correspondiente al **año de calibración** de los modelos de transporte.

Para el desarrollo y el análisis de los pre-diseños de las alternativas preliminares y el diseño de ingeniería de los proyectos definitivos, las tareas de modelación y evaluación económica considerarán **un corte temporal** correspondiente al **año base**.

El **año base** será aquél en que se prevé la entrada en operación del proyecto (primer año de operación).

2.3.4 Períodos de Análisis

Para efectos de la modelación, análisis técnico y de la evaluación de la Normalización y conformación de redes semaforizadas se considerarán **dos periodos de análisis**:

- Período Punta Mañana.
- Período Fuera de Punta.

Para efectos de las mediciones de tránsito, modelación, análisis técnico y de la evaluación de las alternativas preliminares se considerarán **cuatro periodos de análisis**:

- Período Punta Mañana.
- Período Punta Tarde.
- Período Punta Mediodía.
- Período Fuera de Punta.

Para efectos de las mediciones de tránsito, modelación, análisis técnico y de la evaluación del diseño de ingeniería definitivo se considerarán **cuatro periodos de análisis**:

- Período Punta Mañana.
- Período Punta Tarde.
- Período Punta Mediodía.
- Período Fuera de Punta.

Según los criterios establecidos en la **sección 2.3** de la **Referencia [1]** citada en el punto 2.3.1 de estas bases, para efectos de las mediciones de tránsito, cada periodo tendrá una extensión de **1,25 horas efectivas**. La definición de estos periodos forma parte del desarrollo de la tarea **Mediciones Continuas de Flujo Vehicular** descrita en el punto 2.4.9.1 de estas bases.

2.3.5 Criterios de Selección de Proyectos a desarrollar a Nivel de Ingeniería de Detalles

Una vez terminado el diagnóstico de la operación de la red vial en el área de estudio, el Consultor deberá generar una Cartera de Proyectos⁶ Preliminares, que deberá resolver los problemas detectados en el diagnóstico y/o potenciar aquellos aspectos que se identifiquen como positivos.

Deberán ser parte de las medidas a desarrollar a nivel de Ingeniería de Detalles todas aquellas relacionadas con la conformación y normalización de redes semaforizadas.

Estas medidas se desarrollarán a nivel de pre-diseño, incluyendo un levantamiento y digitalización, basados en observaciones de terreno respecto de servicios, tales como: agua potable, aguas lluvia, aguas servidas, electricidad, telefonía y gas. Se deberá además considerar las recomendaciones que se indican en la tarea **Definición de Medidas Preliminares para el Mejoramiento de la Gestión de Tránsito**, descrita en el punto 2.4.19.

Posteriormente, habrá que distinguir entre proyectos cuya ejecución será posible realizar de manera directa una vez terminado este Estudio, y otros que necesitarán, para su total aprobación y estimación de costos e indicadores de rentabilidad definitivos, la aprobación de empresas de servicio, cuya tramitación puede exceder los plazos estipulados en el presente Estudio. No obstante, como parte del presupuesto del Estudio, los Oferentes deberán provisionar un monto asociado a la **aprobación** de los proyectos de modificación de servicios, el cual no podrá exceder los 10 millones de pesos (impuestos incluidos), debiendo su consumo ser respaldado mediante presentación de copia de los comprobantes de pago respectivos en el informe de avance que corresponda. Los gastos asociados a la aprobación de los proyectos de modificación de servicios deberán ser certificados y validados oportunamente por el Director del Estudio, por lo que los que excedan el monto señalado **no serán parte del presente Estudio**.

2.3.6 Especificaciones de Proyectos a ser Desarrollados

Respecto de los proyectos a ser desarrollados a nivel de ingeniería, éstos deberán ser presentados de manera tal que su ejecución pueda ser llevada a cabo inmediatamente después de la realización de este Estudio, por la entidad que corresponda. Estos proyectos y sus especificaciones se detallan a continuación:

- **Proyectos de Mejoramiento de la Gestión de Tránsito (incluidas las facilidades peatonales, las nuevas instalaciones semaforicas, la normalización de instalaciones existentes y la conformación de redes de sincronismo):** se desarrollará, como máximo, **7 kilómetros** de diseño, a nivel de ingeniería de detalles. En el caso de proyectos que no involucren modificaciones geométricas y que sólo requieran de la elaboración del proyecto específico de señalización y demarcación, éstos no quedarán contabilizados dentro del kilometraje de proyectos señalado anteriormente, y podrán desarrollarse sobre la planimetría disponible.

2.3.7 Especificación de las Modelaciones de Tránsito a Desarrollar para el Análisis de los Proyectos

Dada la extensión del área de estudio definida en el punto 2.3.2 anterior, y de la necesidad de especificar modelos de transporte que permitan representar de forma adecuada los impactos de las posibles intervenciones, independiente de su localización en dicha área de estudio, el Consultor deberá considerar en su oferta que el estudio requerirá:

- a. Una red de modelación para analizar proyectos e intervenciones de gestión que involucren re-asignación de viajes, tales como modificaciones significativas a la capacidad operativa de arco/nodos (por ejemplo, eliminación de estacionamientos en tramos de ejes), modificación de recorridos de transporte público, modificación de los sentidos de tránsito de ejes, entre otras posibles.
- b. Modelos de transporte para áreas locales o aisladas, donde no es esperable fenómenos de re-asignación de viajes, y sin embargo es necesario analizar las bondades operativas de las modificaciones propuestas.

Para efectos del literal a) precedente, se deberá considerar la confección, calibración y utilización de un modelo de asignación de viajes, basado en el Software SATURN®. Dicha red deberá representar adecuadamente **a lo menos** el área identificada en la Figura N°2 siguiente, la cual en adelante se denominará **área de análisis red centro**. Solo si a partir del Taller y Visita a Terreno Inicial, establecidos en la Tarea 2.4.2 de las presentes bases, se identifican sectores fuera del área identificada donde de acuerdo a la naturaleza de las posibles intervenciones sean esperables modificaciones a la asignación de viajes, entonces

⁶ Se entenderá como un conjunto coherente y complementario de medidas de gestión de tránsito.

En el marco de la Ley N° 20.500 sobre "Asociaciones y Participación Ciudadana en la Gestión Pública"⁷, y en pos de mejorar y fortalecer los canales y espacios de información y opinión de la ciudadanía, ante la solicitud de la I. Municipalidad respectiva se podrá realizar un taller adicional con la participación de la comunidad circundante a los proyectos analizados en el presente estudio. El propósito de esta instancia consultativa es compartir con la comunidad involucrada el diagnóstico obtenido y los proyectos preliminares definidos. Con el objeto de recibir oportunamente ideas para optimizar las soluciones planteadas, es que este taller se llevará a cabo en forma posterior a la elaboración del diagnóstico y a la presentación de proyectos preliminares y antes de la validación de los proyectos definitivos. La realización de este taller no será de cargo y costo del Consultor.

La realización de todos los talleres del 1 al 6 será de cargo y responsabilidad del Consultor, incluyendo el costo de arrendamiento, en caso de ser necesario, en coordinación con el Director del Estudio y el Municipio. Para efectos de cuantificación, el Proponente deberá considerar dentro de su oferta seis arriendos de salón de reuniones. El lugar a considerar deberá contar con una capacidad para 20-25 personas aproximadamente. Adicionalmente, el Consultor será el encargado de proveer el material de apoyo, los equipos audiovisuales, los servicios complementarios que permitan un adecuado desarrollo del trabajo, cuyas especificaciones se coordinarán en cada caso con el Director del Estudio conforme al carácter de cada taller.

El encargado de la distribución de las invitaciones a los talleres del 1 al 6 será el Director del Estudio, en tanto, para el taller con participación de la comunidad, las invitaciones se efectuarán por el Director del Estudio y el Municipio conjuntamente.

Al inicio de cada una de las sesiones, el Consultor expondrá los avances y resultados parciales alcanzados a la fecha, con un lenguaje y material adecuado para un público no técnico. Después de cada uno de los talleres, el Consultor deberá generar un acta, que incluya un listado de los asistentes a la reunión, las ideas y datos aportados, las consultas realizadas y los compromisos adquiridos. Dicha acta se le hará llegar al Director del Estudio dentro de los 5 días hábiles siguientes a la fecha de realización del taller, quien se encargará de distribuirla a las autoridades y representantes de organismos públicos que tengan relación con el estudio, y al Municipio para su correspondiente difusión con un propósito informativo. Sin perjuicio de lo anterior, se deberá adjuntar dicha acta al siguiente informe de avance del estudio que corresponda.

Adicionalmente, se considerará 2 visitas a terreno, en las que participarán autoridades y representantes de organismos públicos que tengan relación con el estudio, y el Director del Estudio, debiendo el Consultor proveer de transporte adecuado para trasladar a la cantidad de personas que sea requerida por parte del Director del Estudio. Estas visitas a terreno corresponderán a recorridos desde un punto de reunión en la Ciudad de Arica, a locaciones específicas relacionadas con los proyectos a desarrollar en materia de gestión de tránsito dentro del Área de Estudio. La programación y recorrido probable deberán ser acordados previamente con el Director del Estudio, debiendo el Proponente considerar una duración aproximada de media jornada (4 horas) para estas actividades.

2.3.9 Información Disponible

La información básica para la ejecución de las tareas del Estudio es la que se señala en el punto 2.3.1 de las presentes bases de licitación (referencias bibliográficas). 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 Subsecretaría 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 lo anterior, 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.

2.3.10 Información Espacial y SIG Asociado al Estudio

Como parte del desarrollo de las tareas del estudio se requerirá la consolidación de toda aquella información de naturaleza tal que pueda asociarse a un Sistema de Información Geográfica (SIG). Como punto de partida para el desarrollo de dicho sistema o Base Geográfica de Referencia (de acuerdo a las definiciones del Anexo 2 de las presentes bases técnicas), se utilizará la información ortorrectificada y vectorizada a partir del vuelo aerofotogramétrico, el cual forma parte de los productos del estudio de la **Referencia [18]** citada en el punto 2.3.1 de estas bases.

⁷ Ver anexo 4 de las Bases Técnicas.

El proceso de consolidación del SIG corresponderá a la codificación de la información relevante generada o recopilada en el Estudio en Bases de Datos Espaciales, las que deberán relacionarse a los objetos geométricos georreferenciados (sistemas de puntos, líneas, y polígonos) de las coberturas antes señaladas, mediante códigos de identificación, nombres de variables y diccionarios generados por el Consultor en acuerdo con el Director del Estudio. Podrá ajustarse la extensión territorial de las coberturas básicas de la Base Geográfica de Referencia para abarcar únicamente el Área de Estudio definida para el presente estudio.

La vinculación con las coberturas existentes dependerán de la naturaleza de la información, donde podrá, por ejemplo, enlazarse la información de catastro vial a la cobertura de ejes viales señalada, la información de usos de suelo y sistema de actividades a las coberturas de construcciones, predios o manzanas, entre otras formas posibles de enlazamiento y codificación.

2.3.11 Archivos Digitales Complementarios en el Informe Final del Estudio

En lo relativo a la presentación de informes, en el Informe Final del presente Estudio se debe considerar lo siguiente:

- a. En cuanto a su representación gráfica, los pre-diseños y diseño de ingeniería requeridos por el presente Estudio deberán ceñirse a lo especificado en la **Referencia [1]** y su **Anexo N°1**, referencia citada en el punto 2.3.1 de estas bases. Por otra parte, los planos asociados a los diseños de ingeniería deberán ser presentados según los formatos establecidos por el Servicio de Vivienda y Urbanismo (SERVIU) regional.
- b. Los archivos digitales de los pre-diseños y diseño de ingeniería requeridos por el Estudio serán entregados en formato DWG, compatibles con el programa AutoCAD.
- c. 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 2** de las presentes Bases Técnicas):
 - Elipsoide = WGS-84 (World Geodetic System 1984)
 - Datum = WGS-84
 - Huso = S-19 (Sur)
 - Sistema de coordenadas = UTM (Universal Transverse Mercator)

2.3.12 Modelos Computacionales Requeridos por el Estudio

Se indican a continuación los programas computacionales requeridos para el desarrollo de las tareas del Estudio. Dichos programas corresponden a aquéllos para los cuales SECTRA posee las licencias respectivas y su adquisición responde a la experiencia de SECTRA en su utilización, en términos de la revisión y del análisis de los estudios.

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

- a. **SATURN®** (versión 10.8 o superior). Programa de modelación de transporte que permite resolver el problema de asignación a redes de transporte. Incluye utilitarios como SATME2 que estima matrices de viaje a partir de conteos de tráfico.
- b. **TRANSYT®** (versión 8S). Programa de modelación de transporte, de acceso público y gratuito, que permite simular y optimizar las programaciones de redes semaforizadas.
- c. **Aimsun NG®** (versión 8.0 superior). Programa de microsimulación de tránsito, que permite analizar los problemas de interacción entre vehículos.⁸
- d. **AutoCAD®** (versión 2010 o superior). Programa especializado en dibujo técnico de ingeniería.
- e. **MS Access®** (versión 2007 o superior). Programa especializado en el manejo de Bases de Datos.
- f. **TransCAD** (versión 5.0). Sistema de Información Geográfico (SIG) especializado en el manejo gráfico y geográfico de datos de transporte.

En caso que el Proponente estime necesario utilizar algún modelo computacional distinto o adicional a los identificados anteriormente u otra versión de los mismos, podrá hacerlo, siempre y cuando el Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, pueda realizar los mismos análisis con las licencias que posee y que se señalan anteriormente. Dicha situación deberá quedar claramente especificada en la Propuesta Técnica.

8 El programa de microsimulación Aimsun NG, era anteriormente conocido con el nombre de Getram.

9 De acuerdo a las dimensiones de las bases de datos, el Director del Estudio podrá autorizar el uso de Excel para iguales fines.

2.4 Tareas del Estudio

A continuación se describe el conjunto de actividades consideradas como mínimas para alcanzar los objetivos planteados en el presente Estudio. Sin perjuicio de ello, el Proponente en su Oferta Técnica, podrá incluir tareas adicionales y/o ampliaciones de las aquí descritas, siempre y cuando, se enmarquen dentro de los objetivos del Estudio y queden comprendidas en el precio.

El Proponente deberá detallar cuidadosamente los procedimientos metodológicos con que abordará cada una de las tareas requeridas por el Estudio.

2.4.1 Recopilación y Análisis de Antecedentes

Como parte de esta tarea, el Consultor deberá revisar y analizar, como mínimo, todos los documentos contenidos en las referencias de las presentes Bases de Licitación. Además, deberá recopilar los antecedentes disponibles en diversos organismos que pueden ser relevantes para alcanzar los objetivos y desarrollar las tareas del presente Estudio.

Complementariamente, se deberá considerar la recopilación de antecedentes generales del Área de Estudio que condicionan y orientan el planteamiento de alternativas de soluciones a las problemáticas a abordar, los cuales serán el insumo principal para la elaboración del **plano de condicionantes** (ver Tarea "Diagnóstico y Pronóstico de la Operación de la Red Vial en el Área de Estudio", del punto 2.4.17 de las presentes bases de licitación). En particular, se deberán recopilar y reportar, como mínimo:

- **Antecedentes normativos:** Planos Reguladores, Seccionales, Ordenanzas u otra normativa de carácter general o específico que afecte el Área de Estudio. Se deberá reportar: jerarquías de la red vial según los instrumentos normativos (PRC y Red Vial Básica), anchos de faja proyectados por el PRC para vías del Área de Estudio, usos de suelo permitidos, densidades permitidas.
- **Antecedentes ambientales generales:** Información climática y ambiental general (pluviosidad, temperaturas promedio y extremas, condiciones de viento promedio y extremas, entre otra que se estime relevante).
- **Antecedentes poblacionales generales:** densidad poblacional, distribución de grupos etarios, nivel socioeconómico local (del Área de Estudio) y general comunal, y otros antecedentes generales que se consideren relevantes.
- **Planes y programas de organismos de planificación:** en relación con las intervenciones o proyectos programados para el Área de Estudio (o con un efecto significativo en ella). Se deberán consultar, como mínimo Planes Maestros de Evacuación de Aguas Lluvias, planes y proyectos de pavimentación SERVIU, Plan Director de Obras Públicas, Planes y Proyectos Comunales, etc. Especial énfasis en la información a recopilar debe darse a las características físicas y operativas de los proyectos, así como a la fecha más probable de materialización.
- **Antecedentes de proyectos de desarrollo inmobiliario, de comercio, servicios, industria u otras destinaciones,** que pudieran tener un impacto significativo en el Sistema de Actividades en el Área del Estudio. Para lo anterior, se deberá consultar a organismos y servicios públicos como el SEISTU¹⁰ a cargo de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones, Direcciones de Obras Municipales, entre otros. Especial énfasis en la información a recopilar debe darse a las características que permitan cuantificar adecuadamente el impacto en la demanda en el Área de Estudio, así como la fecha más probable de materialización de las obras proyectadas.

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

Entre los organismos y entidades que deben ser contactados con este propósito, se cuentan la Ilustre Municipalidad de Arica, las oficinas centrales y regionales del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, el Ministerio de Obras Públicas, el Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y Carabineros de Chile (u otros organismos que posean información de accidentes de tránsito).

El trabajo de recopilación y análisis descrito anteriormente deberá ser informado mediante un reporte ordenado y sistemático de fichas que identifiquen, resuman y analicen todos los aspectos que podrían constituir perfeccionamientos a la metodología propuesta en la Oferta Técnica. Además, la información recopilada como parte de esta

¹⁰ Se deberá entregar un listado de todos los EISTUS en el área de estudio, indicando su estado (aprobado, en revisión, otro), tipología (táctico con reasignación, sin reasignación mayor, etc.), emplazamiento, características que permitan estimar el impacto en área de estudio (m², n° de estacionamientos, tasas de generación de viajes, etc.), fecha de inicio de operación y cualquier otro antecedente que permita cuantificar el impacto de la demanda en el área de estudio.

tarea deberá ser reportada oportunamente en los anexos del capítulo e Informe de Avance correspondiente y en anexo digital.

2.4.2 Taller de Inicio y Visita a Terreno

Se deberá considerar la realización de un Taller de Trabajo con el Director del Estudio, previo al desarrollo de las tareas de catastro y levantamiento de información para los estudios de base. Lo anterior, en cumplimiento con lo establecido en el punto 2.3.8 de las presentes Bases de Licitación. Este Taller, además de permitir presentar los alcances del estudio y sus aspectos más relevantes al Director del Estudio, servirá para recoger de parte de los representantes de los organismos públicos locales y regionales sus primeras apreciaciones respecto de aquellos problemas de gestión de tránsito que requieren o requerirían de un tratamiento o análisis de alternativas de solución en el presente estudio.

En conjunto con dicho taller, se deberá realizar una Visita a Terreno a los principales puntos conflictivos identificados en el taller realizado, debiendo el Consultor considerar para ello las facilidades necesarias para movilizar al Director del Estudio y, eventualmente a representantes de los organismos públicos locales y regionales que indique el Director del Estudio, según fuera establecido en el punto 2.3.8 de las presentes Bases de Licitación.

El taller y la visita a terreno permitirán al Director del Estudio y al Consultor, realizar ajustes metodológicos tales que permitan orientar el diseño de la campaña de levantamiento de información de terreno, la definición y ajuste de las áreas de modelación y las tareas de diagnóstico y planteamiento de alternativas.

2.4.3 Catastro de las Características Físicas y Operativas de la Infraestructura Vial en el Área de Estudio

En esta tarea se deberá realizar el catastro de las características físicas y operativas de la infraestructura vial dentro del Área de Estudio, a partir del catastro desarrollado en el Estudio de las **Referencias [18 y19]**, citadas en el punto 2.3.1 de estas bases. Esta actualización del catastro incluirá la vialidad definida (dentro del Área de Estudio) por los siguientes instrumentos de planificación urbana y de transporte:

- a. **Red Vial Básica** definida por la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región de Arica y Parinacota (**SEREMITT**) en la comuna de Arica.
- b. **Plan Regulador Comunal (PRC) de Arica**. Se considerarán al menos las calles y avenidas definidas en las categorías *expresas*, *troncales* y *colectoras*. Para el resto de las vías del Plan Regulador Comunal que se encuentren al interior del Área de Estudio, se determinará su incorporación al catastro, según la relevancia de las mismas en términos de funcionalidad de transporte.
- c. **Vías asociadas a los servicios de transporte público**. Se incorporarán en el catastro, todas aquellas vías del Área de Estudio en que operen servicios de transporte público.
- d. **Información de las obras viales** en construcción o en proyecto de ejecución inmediata, en la comuna de Arica, relevantes para el Estudio. En estos casos se debe incluir fundamentalmente las modificaciones de conectividad y capacidad que introducen los proyectos señalados en el Área de Estudio.

Para la vialidad definida previamente, se deberá realizar el **catastro de las características operativas**, considerando el sistema de control de tráfico existente (diseño de fases, programaciones), señalización, sentidos de circulación, existencia de estacionamientos, número de pistas, asignación de ellas, presencia de paraderos, actividad peatonal, obstrucción de pistas y todas las características que definan la forma de operación. Esta información deberá ser presentada a nivel de arcos y de intersección para toda la zona de estudio, según detalle presentado en Anexo 5.

La información del **catastro de las características operativas** será presentada en una memoria explicativa y en planos a escala 1:2000, en el Informe de Avance correspondiente.

A su vez, el **catastro de las características físicas** incluirá -como mínimo- la siguiente información para cada una de las vías consideradas:

- a. **Identificación de las vías:** características normativas definidas en los instrumentos de planificación urbana (PRC de Arica). Incluye anchos de faja normados, disposición de la faja normada respecto de la que existe en la actualidad, y los perfiles definidos a nivel comunal para la vía, en aquellos casos en que existan.
- b. **Identificación de los estrangulamientos viales.** Indicando las causas de los cambios observados (por ejemplo, propiedades fuera de línea, falta de materialización de calzadas, etc.).

- c. **Identificación de falta de conectividad** en vías planificadas como continuas, registrando las causas físicas de la falta de conexión (por ejemplo: presencia de un canal, requerimiento de expropiaciones, etc.).
- d. **Identificación de centros generadores y atractores de viajes.** Tales como colegios, universidades, hospitales, monumentos, etc.

La información del **catastro de las características físicas** será presentada en una memoria explicativa y en planos a escala 1:2000, en el Informe de Avance correspondiente.

2.4.4 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 distintos tipos de 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 identificación de rutas deberá realizarse utilizando la tipología de camiones planteada en la **Referencia [1]**.

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 **Access 2007** o en una versión superior. Además, esta información deberá ser:

- Presentada en una memoria explicativa y en un archivo en formato *.kmz, en el Informe de Avance correspondiente.
- Almacenada y entregada en el Sistema de Información Geográfico del Estudio. Adicionalmente a los formatos establecidos en el punto 2.3.10, para la representación de los trazados identificados por tipo de vehículo, se utilizará el programa TransCAD en su formato *route system* (extensión *.rts).

Los archivos en formato *.kmz deben contener como mínimo:

- Trazados físicos relevantes utilizados por camiones en el Área de Estudio,
- Zonas de restricción a su circulación (de existir),
- Zonas de estacionamientos para camiones (de existir),
- Principales generadores/atractores de viajes de camiones en el Área de Estudio.

Por otra parte, la cobertura del SIG de los recorridos generada, debe contener como mínimo la siguiente información:

- Id de la ruta (asociadas con los id de las rutas fijas de camiones en el modelo SATURN@).
- Tipo de camión.

Las restricciones normativas deberán identificarse espacialmente y relacionarse a la cobertura de arcos viales del SIG del Estudio, y los centros atractores/generadores de viajes de camiones deberán identificarse y relacionarse a alguna cobertura de elementos poligonales disponible.

2.4.5 Catastro de Transporte Público

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

- Tipo de servicio: bus urbano, bus rural, bus interurbano, taxi colectivo.
- Trazados físicos de los servicios o líneas y sus variantes.
- Frecuencias en un día laboral normal¹¹ y para los períodos punta mañana, fuera de punta, punta mediodía y punta tarde. Las frecuencias deberán ser medidas de la salida desde el terminal (o su equivalente, en ambos extremos del recorrido), para cada línea y sus variantes. Además, se deberá considerar la medición de frecuencias en dos puntos intermedios del trazado por sentido, para cada línea.

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, a partir de las mediciones en terreno que contempla el presente estudio.

La información del catastro de rutas de transporte público deberá ser procesada, validada y luego almacenada en una Base de Datos, que debe ser construida en **Access 2007** o en

¹¹ Se entenderá como día laboral de temporada normal aquél 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.

9

una versión superior y en archivo Excel. Esta base de datos debe contener como mínimo la siguiente información:

- Id del servicio (asociado con los id de las rutas fijas de transporte público a utilizar en el modelo SATURN®).
- Nombre del servicio
- Frecuencia punta mañana.
- Frecuencia fuera punta.
- Frecuencia punta mediodía.
- Frecuencia punta tarde.
- Tipo de servicio (taxicolectivo, bus urbano, bus rural, bus interurbano).
- Localización del terminal.
- Tarifa del servicio (Identificando tarifas por tramo si así correspondiese)

Además, esta información deberá ser presentada en una memoria explicativa y en un archivo en formato *.Kml, en el Informe de Avance correspondiente. Los planos digitales del catastro deben contener el trazado físico de todos los servicios identificados, con un formato y simbología adecuada que permita su interpretación correcta. Se deberá reportar en el Informe de Avance correspondiente los diccionarios asociados a la codificación de los servicios como rutas fijas para el modelo de asignación.

Además, el catastro de transporte público debe ser almacenado en el Sistema de Información Geográfico del estudio. Para ello, adicionalmente a los formatos establecidos en el punto 2.3.10 de las presentes bases de licitación, se deberán generar coberturas de información asociada a los recorridos utilizando el software TRANSCAD® en su formato *route system* (extensión *.rts*). La base de datos asociada a dichos *layers* de información del catastro debe contener idéntica información a la señalada para la base de datos Access asociada a esta tarea.

2.4.6 Catastro de Instalaciones de Semáforos en Arica

El Consultor deberá elaborar un análisis del estado operacional de todas las intersecciones e instalaciones de semáforos existentes. Para los semáforos existentes se verificará el cumplimiento de la norma UOCT y/o la factibilidad de su integración a un sistema SCAT. La verificación del cumplimiento de la norma UOCT deberá realizarse en terreno, indicando, mediante un registro fotográfico, el levantamiento de las tapas de las cámaras de los dispositivos. Además, se deberá verificar el cumplimiento de la normativa de los controladores, de preferencia, mediante la apertura de los gabinetes y su registro fotográfico y documental del contenido de éstos, para lo cual el Consultor deberá contemplar la solicitud de los permisos correspondientes a la Dirección de Tránsito Comunal. Las monografías serán presentadas en planos digitales, desarrollados a escala 1:2000, sobre el levantamiento planimétrico. El Director del Estudio determinará oportunamente la impresión total o parcial de los planos en el formato que este convenga. Por otra parte, el Consultor entregará al Director del Estudio una lista con todos los aspectos que se revisarán para asegurarse del cumplimiento de la norma UOCT, la cual deberá ser validada por éste último.

2.4.7 Definición de la Zonificación del Área de Análisis Red Centro

Corresponde aquí definir la zonificación definitiva que se utilizará en el Estudio del Área de Análisis Red Centro de Arica, y que se aplicará para realizar los análisis técnicos sobre los pre-diseños y diseños de ingeniería que son objeto del presente Estudio. Para ello, se deberán analizar los antecedentes existentes relativos a la zonificación básica de dicha área de estudio, señalados en el punto 2.3.9 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, para lo cual deberá tener en cuenta las consideraciones de los puntos 2.1.4.4 y 3.2.2.2 de la **Referencia [1]**. De acuerdo a ello, esta zonificación es primaria, en el sentido de que sirve para generar las matrices de origen-destino con que serán alimentados los modelos de asignación. Es probable que en el proceso de calibración de éstos se hagan modificaciones que mejoren la modelación.

La zonificación del Área de Análisis Red Centro deberá tener la desagregación necesaria para representar adecuadamente las fuentes más importantes de generación y atracción de viajes, tales como, establecimientos educacionales, centros comerciales u otros hitos importantes. Además, deberá considerar la situación actual y futura, recogida en los proyectos identificados en las situaciones base de los distintos cortes temporales.

La zonificación deberá considerar una macrozonificación apropiada del área de estudio, la cual además deberá incorporarse al modelo de transporte SATURN® mediante la definición y codificación de sectores (o *sectors*, de acuerdo a la nomenclatura propia del software) en los archivos correspondientes a las matrices de viaje.

El Director del Estudio aprobará las propuestas de zonificación y macrozonificación, cuando ésta cumpla con los requerimientos y objetivos del Estudio.

Esta tarea debe ser reportada en formato shape (.shp) y en archivo en formato *.Kmz

2.4.8 Definición Preliminar de las Redes Viales de Modelación para el Estudio

La proposición de las redes viales de modelación preliminares debe estar basada en un trabajo exhaustivo de reconocimiento en terreno, respaldado con fotografías y/o videos de los distintos ejes. Además, se deberán tomar en consideración los catastros de infraestructura vial, operacionales, de transporte público, y otros antecedentes que el Consultor considere necesarios para establecer una visión general del área y las distintas vías, para efecto de decidir su inclusión dentro de cada una de las redes de modelación. Estas redes deberán considerar, a lo menos, la vialidad que conforma la red vial básica y todas aquellas vías utilizadas por servicios de transporte público mayor y menor, dentro de las áreas de estudio definidas, de acuerdo a lo establecido en el punto 2.3.7 de las presentes Bases de Licitación.

Las redes de modelación así definidas deben tener la cobertura geográfica suficiente para analizar la conectividad de la trama vial dentro de las áreas de estudio, así como la factibilidad de modificar sentidos de operación de algunas vías, y analizar cualquier otro aspecto relevante en el contexto de los objetivos planteados en estas bases, y respecto de las alternativas preliminares y los diseños de ingeniería que se estudiarán.

Esta tarea debe ser reportada en archivo en formato *.Kmz, identificando los nodos y zonas, según formato tipo presentado en Anexo 6.

Además estas redes con sus nodos y nombres de calles, debe ser reportada en plano, a una escala acordada con el Director del Estudio, tanto en digital (*.dwg) como en formato en papel.

2.4.9 Mediciones de Tránsito

En esta tarea se realizarán mediciones de tránsito, de acuerdo a la metodología indicada en los **Capítulos 2 y 5 de la Referencia [1]**, en concordancia con las necesidades de información ligadas a los programas computacionales que se utilizarán, así como a la metodología propuesta y revisada como parte del desarrollo de este Estudio. A lo menos deberán realizarse las siguientes mediciones:

- a. Flujos vehiculares continuos en **4 intersecciones** al interior del área de estudio.
- b. Flujos vehiculares periódicos en **80 intersecciones** al interior del área de estudio.
- c. Tiempos de viaje en un máximo de **30 kilómetros de recorridos** para vehículo automóvil y **10 kilómetros de recorridos** para vehículos del transporte público, al interior del área de estudio.
- d. Flujo peatonal en **15 intersecciones** (para cada uno de los accesos de éstas) o sección de eje, al interior del área de estudio. Posteriormente se contemplan mediciones en **5 intersecciones** o sección de eje, previo al desarrollo de los proyectos de ingeniería.
- e. Longitud de cola en **20 intersecciones** semaforizadas al interior del área de estudio.
- f. Tasas de ocupación de automóviles y vehículos de transporte público en **10 arcos** al interior del área de estudio.
- g. Flujos de Saturación en **5 pistas** al interior del área de estudio.
- h. Recopilación de información de registro de accidentes.

Todas las mediciones, a excepción de los flujos vehiculares continuos deberán realizarse en los cuatro períodos definidos.

El Consultor propondrá un programa de mediciones que incluirá la localización de los puntos de control requeridos (intersecciones, ejes y arcos), así como la fecha en que serán efectuadas, todo lo cual deberá ser aprobado por el Director del Estudio. Para el caso de las mediciones continuas, que eventualmente pueden ser realizadas en el informe de Avance N° 1, este programa deberá ser presentado al Director del Estudio para su aprobación como mínimo con dos semanas de anticipación al Inicio de la campaña de terreno, para el caso de las restantes mediciones esta propuesta deberá ser incluida en el Informe de Avance N°1, en un documento que contenga al menos la siguiente información:

- La ubicación de los puntos de control (pista, intersección, arco u otro) para cada tipo de medición. Complementario a las figuras a incorporar en el documento e Informe de Avance respectivo, se deberá reportar un archivo complementario, en formato **.kmz**, compatible con Google Earth®, con la localización de toda la campaña de medición.
- La fecha propuesta para la medición de cada variable y punto de control.
- Una figura en escala adecuada de la red de modelación y zonificación preliminar.
- 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.
- Formularios a utilizar.
- Asignación de medidores por puntos de control (N° de medidores por punto de control).



9

De acuerdo a lo establecido en el **punto 2.3.10** de las presentes bases, todas las mediciones requeridas deben ser reportadas en formato shape (.shp). Lo anterior implica definir, para cada variable medida, un *layer* de información georreferenciada, cuya base de datos espacial asociada debe contener como mínimo:

- Id de cada punto/arco/eje/tramo de medición, según la variable.
- La ubicación de los puntos de medición (coordenadas aproximadas).
- Fecha de realización de la(s) medición(es).

Además, las bases de datos asociadas a la medición (en formato MS Excel®) deben definirse según los criterios y formatos establecidos en el Anexo II de la **Referencia [24]**.

Las siguientes subareas 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.

2.4.9.1 Mediciones continuas de flujos vehiculares

Estas mediciones se realizarán para un mínimo de **4 intersecciones** ubicadas 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 (elegido entre martes, miércoles y jueves), en un día sábado y en un día domingo. Dichas mediciones se circunscribirán al espacio de tiempo comprendido entre los meses de actividades escolares y de enseñanza superior de un año normal, durante los siguientes períodos:

- Día laboral normal: **17 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 vehículos:

- Vehículo liviano (automóviles, camionetas, station wagon, todo terreno, van y similares).
- Taxi colectivo.
- Taxi.
- Bus y Microbus (tamaño a revisar previo inicio mediciones).
- Taxibus (aprox. 40 pasajeros).
- Bus interurbano.
- Bus institucional.
- Furgón Escolar.
- Camión de 2 ejes.
- Camión de más de 2 ejes.
- Motocicleta.
- Bicicleta.

2.4.9.2 Análisis de resultados de mediciones continuas y definición de límites horarios de los períodos de análisis

Una vez realizadas las mediciones continuas - y según los criterios establecidos en la **sección 2.3** 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 de las alternativas preliminares y los diseños de ingeniería definitivos. En cada período obtenido, además, se deberá proponer **1,25 horas representativas** que servirán de referencia para el desarrollo de las mediciones periódicas.

Además de lo mencionado anteriormente, será tarea del Consultor realizar un análisis de los resultados de las mediciones de los distintos puntos de medición continua, con el fin de detectar si existen diferencias relevantes en el inicio, fin y extensión de las horas punta, entre los distintos puntos medición. Lo anterior será relevante para tener mayor información a la hora de realizar la propuesta de proyectos.

2.4.9.3 Mediciones periódicas de flujo

Las mediciones periódicas de flujo vehicular se realizarán en **80 intersecciones** al interior del área de estudio y en los períodos de análisis definidos. Tal información servirá para calibrar las redes de modelación que se utilizarán en el Estudio, así como también para permitir analizar justificaciones de semáforos o para caracterizar problemas locales de tránsito que sean identificados previamente a la campaña de terreno.

Dado lo anterior, la propuesta de puntos de medición periódica de flujos deberá ser una solución de compromiso entre los objetivos antes planteados. Para conformar el plan de



mediciones periódicas de flujo se debe partir identificando, con el Director del Estudio y el Director de Tránsito de la comuna, aquellos cruces que eventualmente requieran justificación de semáforos y que no hayan sido previamente justificados en otros análisis/estudios (o cuya justificación sea obsoleta). Luego, se complementará dicho conjunto inicial de intersecciones con puntos de medición que permitan generar un set de conteos de calibración adecuado para todas las redes de modelación, generando el conjunto definitivo, el que tendrá un máximo de 80 intersecciones.

En cada intersección y para cada movimiento de la intersección, las mediciones serán realizadas en un día laboral normal durante **1,25 horas** en cada uno de los períodos de análisis definidos en este Estudio. El registro de la información se hará en intervalos de 15 minutos y desagregando los conteos según la tipología de vehículos especificados en estas Bases en el punto **Mediciones continuas de flujo vehicular**.

2.4.9.4 Mediciones de tiempos de viaje y cálculo de velocidades

Se realizarán mediciones de tiempos de viaje en cada uno de los períodos de análisis definidos, para el tipo de vehículo automóvil.

El propósito de estas mediciones es obtener información para la calibración de las redes de modelación que se utilizarán en este Estudio. Tales mediciones se realizarán en todos los ejes definidos dentro de la tarea 2.4.8 de estas Bases Técnicas, "Definición Preliminar de las Redes Viales de Modelación para el Estudio", siempre que no superen los **30 kilómetros unidireccionales**.

Adicionalmente se realizarán mediciones de tiempos de viaje para un total de **10 kilómetros** unidireccionales al interior del área de estudio, para los siguientes tipos de vehículos: taxi colectivo, bus o taxibus urbano y bus interurbano.

Las mediciones de tiempos de viaje se realizarán en un día laboral normal. Éstas deberán ser repetidas al menos *cinco* veces en cada uno de los períodos y para cada tipo de vehículo ya señalado. Las mediciones deben ser realizadas según lo especificado en la sección **5.2.6** de la **Referencia [1]**, incorporando el uso de tecnología GPS.

Finalmente, a partir de las mediciones de tiempos de viaje, se calcularán las velocidades promedio en los ejes medidos en cada cuadra en que éste sea diferenciable, en cada período de análisis, y para cada tipo de vehículo considerado.

En esta tarea se deberá reportar, como mínimo, un cuadro con la velocidad calculada para cada repetición y la velocidad promedio (media armónica) obtenida. Lo anterior, para todos los ejes considerados, los que serán divididos en tramos homogéneos para efectos de este reporte, de acuerdo al siguiente formato:

Eje	Tramo	Repetición 1	Repetición 2	Repetición 3	Repetición 4	Repetición 5	Velocidad promedio

2.4.9.5 Mediciones de flujo peatonal

Esta tarea comenzará con una proposición preliminar de los posibles ejes candidatos a conformar un conjunto de facilidades para peatones en el área de estudio. Esta proposición debe basarse en una consulta al Director de Tránsito de la comuna, visitas a terreno, fotografías y/o videos, en los catastros viales y de transporte público, y/u otros antecedentes que el Consultor estime necesarios para establecer una visión general de las distintas vías y realizar un diagnóstico adecuado. Para esta selección, se deben tener en consideración los siguientes criterios:

- Los ejes propuestos deberán presentar, a simple vista, altos flujos peatonales (en comparación a otros ejes del área de estudio).
- Los ejes propuestos deberán estar asociados a rutas que conectan viajes cuyos orígenes o destinos corresponden a importantes actividades productivas, de servicios, educacionales, habitacionales, entre otras.
- La conectividad de los distintos ejes elegidos debe ser tal que conformen una red lo más continua posible.

Se deberán realizar mediciones de flujo peatonal en **15 intersecciones** o sección de eje, dentro del área de estudio (para cada uno de los accesos de éstas). El propósito de estas mediciones es obtener información para la definición de facilidades para peatones, tanto a nivel de medidas preliminares como del diseño de ingeniería.

En cada intersección y para cada movimiento de la intersección, las mediciones serán realizadas en un día laboral normal durante **1,25 horas** dentro de cada período de análisis,



en intervalos de 15 minutos. Las intersecciones y los períodos de análisis serán propuestos por el Consultor y aprobados por el Director del Estudio.

Adicionalmente, se deberá contemplar la realización de mediciones de flujo peatonal en un máximo de **5 intersecciones** o sección de eje dentro del área de estudio, previo al desarrollo de la tarea *Desarrollo de los Proyectos de Ingeniería para el Diseño Definitivo del Mejoramiento de la Gestión de Tránsito*.

2.4.9.6 Mediciones de longitud de cola (máxima y excedente)

Las mediciones de longitud de cola se realizarán en **20 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 con **TRANSYT**.

Estas mediciones deberán realizarse el **mismo día de las mediciones periódicas de flujo** a utilizar en la calibración de los modelos, tal que representen el nivel de servicio existente al momento de la medición de la demanda en la red. Lo anterior, para todas las líneas de parada de las intersecciones seleccionadas, y en cada uno de los períodos de análisis definidos. Las mediciones deben ser realizadas según lo especificado en la sección **5.2.8** de la **Referencia [1]**.

2.4.9.7 Mediciones de tasas de ocupación en arcos

Se realizarán mediciones de tasas de ocupación en cada uno de los períodos de análisis definidos, para los siguientes tipos de vehículos: vehículo liviano, taxi colectivo urbano, bus urbano y taxibus urbano. Tales mediciones se realizarán en **10 arcos**, ya sean estos unidireccionales o 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 **5.2.4** de la **Referencia [1]**.

2.4.9.8 Mediciones de flujos de saturación

Se contempla medir flujos de saturación en un total de **5 pistas** para distintos accesos de intersecciones semaforizadas dentro del área de estudio. Estas mediciones se realizarán en un día laboral normal, durante los períodos de análisis definidos. Las mediciones deben ser realizadas según lo especificado en la sección **5.2.5.2** de la **Referencia [1]**.

2.4.9.9 Recopilación de información sobre accidentes de tránsito

En esta tarea se deberá recopilar y catastrar el total de accidentes de tránsito ocurridos en el área de estudio durante los últimos tres años. Además, se deberá detallar la tipología, frecuencia y ubicación de dichos siniestros, así como identificar los accidentes en los que se hayan visto involucrados ciclistas y/o peatones.

2.4.10 Encuesta de Interceptación a Vehículos Livianos

En esta tarea se realizarán encuestas de Interceptación a vehículos livianos (definido en el punto 2.4.9.1 de estas bases de licitación), con el propósito de obtener información para la estimación de las matrices de viajes a utilizar en el Estudio.

Las encuestas de Interceptación se realizarán en un día laboral normal, en **20 arcos** al interior del área de estudio, para los **cuatro períodos** de análisis.

La encuesta de interceptación considerará al menos, las subtareas que se describen a continuación:

2.4.10.1 Definición de los puntos de control para la encuesta de interceptación

El Consultor realizará la encuesta de interceptación a vehículos livianos en **20 arcos** al interior del área de estudio. **En los arcos con doble sentido de tránsito, la encuesta se aplicará en ambos sentidos.**

En caso de no contar con apoyo suficiente de Carabineros para la realización adecuada de la encuesta en alguno o la totalidad de los 20 arcos definidos, el Consultor deberá considerar la realización de las encuestas de interceptación en accesos de intersecciones semaforizadas. Para ello, deberá considerar una dotación de encuestadores apropiada, esto es un número suficiente para asegurar la realización de la tarea durante el tiempo de rojo del semáforo.

La definición de los arcos y/o accesos de las intersecciones semaforizadas para realizar la encuesta será propuesta por el Consultor y aprobada por el Director del Estudio.



9

Esta tarea considera además la realización de mediciones de flujo vehicular en arco en forma conjunta con la realización de las encuestas, de forma tal de expandir posteriormente las mediciones.

• **Tamaño muestral de la encuesta de interceptación**

La encuesta de interceptación se realizará a una muestra de vehículos livianos 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 se determinará de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla N°1: Tamaño muestral a ser encuestado

Flujo observado vehículo/periodo	Tamaño Muestral [%]
900 o más	10,0 (1 cada 10)
700 a 899	12,5 (1 cada 8)
500 a 699	16,6 (1 cada 6)
300 a 499	25,0 (1 cada 4)
200 a 299	33,3 (1 cada 3)
1 a 199	50,0 (1 cada 2)

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

2.4.10.2 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 (definido en el punto 2.4.9.1 de estas bases de licitación) en cada arco o acceso de 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**¹². Las mediciones de flujo serán realizadas en un día laboral normal (elegido entre martes, miércoles y jueves) durante la extensión y período de análisis definidos, en intervalos de 15 minutos.

2.4.10.3 Formulario de la encuesta de interceptación

El diseño del formulario de la encuesta de interceptación a vehículos livianos será propuesto por el Consultor, debe ser aprobado por el Director del Estudio y considerará, como mínimo, la siguiente información:

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

2.4.10.4 Realización de la encuesta de interceptación

El Consultor procederá a realizar la encuesta de interceptación en cada arco o acceso de intersección, sentido de tránsito y período de análisis.

La información obtenida en terreno, contenida en formularios de papel, deberá ser procesada computacionalmente, validada y entregada en medios digitales ópticos como anexo del Informe de Avance en que se reporte esta tarea.

2.4.10.5 Validación y expansión 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 livianos en cada arco o acceso de intersección, 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 expansión y validación de los resultados de la encuesta de interceptación.

2.4.10.6 Definición de matrices iniciales y análisis de resultados preliminares de pares origen destino

A partir de los datos de las encuestas de interceptación realizadas a vehículos livianos, se obtendrá una matriz de transporte privado *a priori* para cada período de análisis. De acuerdo a los resultados obtenidos, se deberá realizar un análisis preliminar que permita conocer los pares origen destino más relevantes en términos de número de viajes en

¹² Estas mediciones son independientes de las detalladas en la **tarea Mediciones de Tránsito**.

transporte privado, en cada período de análisis. Este análisis también deberá realizarse para la macrozonificación definida.

2.4.11 Información Existente de Mecánica de Suelos

Se recopilará toda la información de mecánica de suelos proveniente de estudios existentes que abarquen el área de estudio, en particular aquellos definidos en las Referencias, y que puedan prestar utilidad para el desarrollo de las alternativas preliminares. Se deberá indicar la localización de la información recopilada, así como una propuesta de los valores a utilizar para el dimensionamiento de los pavimentos y fundaciones.

De no encontrarse información, se podrá dimensionar pavimentos y fundaciones sobre la base de la experiencia del Consultor, adoptando supuestos en relación a la calidad del suelo.

Para el desarrollo del proyecto definitivo, se deberá considerar lo indicado en la tarea **Mecánica de Suelos**.

2.4.12 Estudio de Estacionamientos en el Área Céntrica

Se debe realizar un **catastro de la oferta y demanda** de estacionamientos en la vía pública y en recintos privados de acceso público, existentes en los principales ejes del área céntrica de estudio (los cuales deberán ser propuestos por el Consultor al Director del Estudio, para su posterior validación con determinadas autoridades y/o representantes locales y regionales). Para ello, se debe recopilar información para **estimar la actual oferta y demanda** de estacionamientos.

Respecto a la oferta en la **vía pública**, se debe levantar a base de observación directa en terreno y desagregando a nivel de cuadra, los siguientes antecedentes:

- a. Identificación del eje:
 - Nombre del eje.
 - Nombre de los ejes que delimitan la cuadra.
- b. Longitud de la franja de estacionamientos, ubicación (costado izquierdo, costado derecho, ambos) y orientación (paralelo, diagonal, perpendicular) respecto del eje.
- c. Estimación de la cantidad de vehículos livianos que tienen cabida en la(s) franja(s) identificadas en el literal anterior, en función de la señalización y/o normativas.
- d. Estructura tarifaria cobrada en la vía, en caso de corresponder.
- e. Número de estacionamientos públicos (gratis o pagados).
- f. Número de estacionamientos privados (sitios disponibles).
- g. Número de estacionamientos exclusivos (terminales de buses, paraderos de taxis, sitios de carga y descarga).
- h. Número de sitios que prohíben estacionar y/o parar.
- i. Estimación del nivel de ocupación de los diversos tipos de estacionamientos, en el período de análisis.

Respecto a la oferta en **recintos privados de acceso público**, se debe levantar a base de observación directa en terreno y desagregando a nivel de recinto, los siguientes antecedentes:

- a. Ubicación del Terreno y de sus accesos y egresos, tanto vehiculares como peatonales.
- b. Rol del terreno.
- c. Identificación del propietario del terreno.
- d. Identificación del titular del permiso municipal.
- e. Ejes utilizados para el ingreso de los vehículos.
- f. Ejes utilizados para el egreso de los vehículos.
- g. Ejes utilizados para el ingreso/egreso de peatones.
- h. Tarifas, identificando su estructura según tipo de vehículos y permanencia.
- i. Capacidad del recinto en vehículos.
- j. Estimación del nivel de ocupación de los diversos tipos de estacionamientos, en el período de análisis.

Las mediciones de oferta y demanda contempladas en esta tarea deben realizarse en el área céntrica de la ciudad, con un **máximo de 15 kilómetros**. El inventario se debe efectuar durante **6,5 horas continuas** (el horario deberá ser propuesto por el Consultor al Director del Estudio, para su posterior validación con determinadas autoridades y/o representantes locales y regionales), en intervalos de 15 minutos, anotando la patente de los vehículos que estén utilizando los sitios, la tipología del vehículo y la estadía o tiempo durante el cual el vehículo permanece estacionado. La información deberá procesarse y evaluarse para luego obtener, para cada cuadra y recinto privado de acceso público, el catastro de duración promedio de estacionamientos, renovación, tipo de uso que se les dé y número y tipo de vehículos.

Respecto a la demanda, el total que se debe considerar es el constituido por:

- a. Vehículos (distinguiendo la tipología del vehículo) que han encontrado estacionamiento, captados por el presente Estudio, utilizando espacio disponible en la vía pública.
- b. Vehículos (distinguiendo la tipología del vehículo) que han encontrado estacionamiento, captados por el presente Estudio, utilizando espacio disponible en recintos privados de acceso público.
- c. Vehículos (distinguiendo la tipología del vehículo) estacionados irregularmente (en sitios no habilitados fuera de la calzada, o en sitios con prohibición de estacionar, u otras).

2.4.13 Calibración del Modelo de Asignación de Viajes

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, en particular para el **área de análisis Red Centro**. Para esto, el Consultor considerará las especificaciones del **Capítulo 3** 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.

2.4.13.1 Definición de las redes para el modelo de asignación de viajes de la Situación Actual

Como parte de esta subtarea, se especificarán las redes de modelación a partir de la definición preliminar de las mismas y de la información recogida como parte del desarrollo de este Estudio. La red del modelo de asignación de viajes debe tener, al menos, la cobertura geográfica señalada en el punto 2.3.7 de las presentes Bases de Licitación en lo relativo al **área de análisis Red Centro**, en tanto dicha cobertura sea suficiente para analizar la Cartera de Proyectos Preliminares que generarán re-asignaciones de viaje, y los diseños de ingeniería que se estudiarán para dichos proyectos. Sin embargo, si los resultados y análisis que surjan durante el transcurso del Estudio lo aconsejan, podrán modificarse sus límites. En todo caso, cualquier modificación de las redes de modelación deberá ser aprobada por el Director del Estudio.

2.4.13.2 Codificación de las redes para el modelo de asignación de viajes de la Situación Actual

Se codificarán aquí las redes de modelación de la Situación Actual por período, según las especificaciones del programa **SATURN®** (en formato "inner"), que será utilizado como modelo de asignación en el Estudio. Esencialmente, se trata de codificar las características físicas y operacionales de cada una de las redes de modelación con el nivel de detalle adecuado para analizar los proyectos preliminares y definitivos.

Para efectos de codificar y caracterizar las redes de modelación de la Situación Actual, se utilizará básicamente la información recopilada en el catastro físico y operacional. Los flujos de camiones y de transporte público se modelarán como flujo fijo sobre los arcos correspondientes de las redes viales, utilizando la información recopilada en los catastros de rutas de camiones y de transporte público. De forma complementaria, se deberá calcular los flujos de saturación por movimiento, tomando en consideración: las características generales de la vía, número de pistas con su respectivo ancho, pendiente existente y la composición detallada del tránsito (distinguiendo topología de vehículos y nº de virajes).

Se deberá incluir en las redes de modelación SATURN®, imágenes aéreas georreferenciadas del área de estudio, de tal manera que en la visualización de las redes en el módulo P1X de SATURN®, la topología de la red sea superpuesta sobre dichas imágenes aéreas.

Para efectos de validar los niveles de carga en la red, se deberán incluir en los archivos *.dat de definición de las redes de situación actual, en particular en las tarjetas 7 correspondientes, los conteos de calibración, para todos los periodos.

Para efectos de validar los niveles de servicio de la red en la situación actual, se deberá realizar la codificación de todos los ejes con mediciones de velocidad desarrollados en el punto 2.4.9.4 de estas bases, como rutas fijas con "puntos de chequeo" o "timing points", según lo definido en la sección 6.9.4 y 6.9.5 del manual del software **SATURN®**. Lo anterior para todos los periodos de modelación.

2.4.13.3 Calibración del transporte público y de los camiones

El objetivo de esta tarea es calibrar el transporte público y los camiones con el fin de poder adecuadamente modelar y analizar mejoras y/u ordenamientos de estos modos no asignables.



En una primera instancia, se crearán los itinerarios o rutas reales de los servicios de transporte público (buses, taxibuses y taxis colectivos urbanos, rurales e interurbanos) y de los camiones a partir de los catastros realizados como parte del presente Estudio. Se deberán representar las líneas completas de los servicios de transporte público y los itinerarios completos de los camiones.

En una segunda instancia, se determinarán las frecuencias, tanto de los servicios de transporte público como de los camiones, a partir de los catastros levantados y de los conteos de flujo vehicular realizados.

Finalmente, se deberán comparar, para cada uno de los modos, las frecuencias modeladas v/s observadas y, a nivel de arco, los flujos modelados v/s medidos y, si fuese necesario, realizar los siguientes ajustes en el orden indicado:

- Partición de rutas de servicios que poseen recorrido variable.
- Modificación de la frecuencia de aquellas rutas sin frecuencia recopilada ni medida, como los itinerarios de los camiones.
- Modificación de la frecuencia de aquellas rutas con frecuencia recopilada, pero no medida.
- Modificación de la frecuencia de aquellas rutas con frecuencia medida, pero con una variación de más o menos 20%.

La codificación de las distintas rutas fijas se deberá realizar mediante distintas "compañías", lo que implica modelar distintas tarjetas "66666" por tipo de ruta fija. La definición de la codificación de las rutas fijas deberá ser previamente acordada con el Director de Estudio.

2.4.13.4 Estimación de matrices de viajes para la calibración

De acuerdo a la zonificación previamente definida, para obtener matrices iniciales de transporte privado para cada uno de los períodos definidos, el Consultor deberá seguir básicamente el siguiente procedimiento:

- a. A partir de los datos de las encuestas de interceptación realizadas a vehículos livianos, se obtendrá una matriz de transporte privado *a priori* para cada período de análisis (de acuerdo a lo desarrollado en la subtarea 2.4.10.6 de estas bases de licitación).
- b. Luego se usarán dichas matrices para ajustar los parámetros de modelación de las redes construidas con el objeto de aproximarse o replicar los estados de carga observados en la red vial, utilizando el módulo de asignación **SATASS** y las mediciones periódicas de flujo. Es importante señalar que, previo al próximo paso (aplicación del módulo **SATME2**), se deberá reportar los resultados e indicadores de ajuste del modelo preliminares (proceso de "pre calibración").
- c. Se usará el módulo **SATME2** de **SATURN®** para ajustar las matrices anteriores, utilizando las mediciones periódicas de flujo.
- d. Por último se deberá realizar un análisis crítico comparando las matrices "a priori" y finales de cada período de modelación, con el fin de detectar y explicar posibles cambios importantes entre pares origen destino entre matrices iniciales y finales.

Así se obtendrán las matrices al **año de calibración** para los **cuatro períodos de análisis** definidos. El año de calibración corresponde a aquél en que se realizan las mediciones de tránsito.

2.4.13.5 Asignación de viajes a las redes de modelación para la calibración

Una vez definidas las redes de modelación y obtenidas las matrices de viajes, en esta tarea se asignarán las matrices de viajes a las redes respectivas, utilizando el modelo **SATURN®**. Este procedimiento se repetirá para todos los períodos definidos anteriormente. De esta manera, se obtendrán flujos iniciales sobre cada una de las redes de modelación de la Situación Actual en los períodos indicados, en el año de calibración.

2.4.14 Especificación de Modelos Complementarios de Transporte

En esta tarea el consultor especificará los parámetros del modelo **TRANSYT®**, de tal forma que éste replique adecuadamente la operación actual de la(s) red(es) correspondiente(s) tanto al **área de análisis Red Centro** como a las **áreas aisladas**, de existir en ellas redes semafóricas que por su naturaleza sean adecuadas de representar mediante dicho modelo.

2.4.14.1 Definición de redes TRANSYT®

A partir de la información levantada en el estudio, se deberán definir:

- a. La(s) red(es) de semáforos para el **área de análisis Red Centro** (y sus eventuales ampliaciones), la cual debe representar fielmente la operación coordinada y la



agrupación de controladores existente en terreno. En caso de existir intersecciones aisladas, se definirán redes de modelación independientes para dichas intersecciones, que representen únicamente el cruce involucrado. La(s) red(es) a definir debe(n) considerar aquellas intersecciones que a juicio del consultor o por antecedentes adicionales se justifique su semaforización.

- b. La(s) red(es) de modelación para las **áreas aisladas** definidas, de acuerdo a lo establecido en el punto 2.3.7 de las presentes Bases de Licitación.

Además, se deberá realizar un análisis de movimientos (colas) concurrentes a cada línea de detención para determinar si corresponde su modelación conjunta o desagregada de acuerdo a su comportamiento.

Algunos aspectos a considerar respecto de la representación de la operación vial en las redes TRANSYT®:

- Se deberá incorporar los efectos de paraderos en los arcos de transporte público.
- Se deberá modelar en detalle el efecto de pistas cortas o de pistas de viraje (flared approaches).
- Se deberán considerar los parámetros globales establecidos en la **Referencia [31]**.

2.4.14.2 Validación Operacional de redes Transyt®

Para el **área de análisis Red Centro**, se deberán aplicar los resultados de calibración del modelo de asignación a las redes TRANSYT® correspondientes. El reporte de esta tarea deberá incluir un análisis del nivel de ajuste entre los valores observados y modelados para longitudes de cola y tiempos totales de viaje en ejes, para todos los periodos modelados. Además, se deberán reportar las figuras esquemáticas de la(s) red(s) TRANSYT® definidas dentro del área de análisis, en la cual se visualicen, como mínimo, los siguientes aspectos relevantes: nodos (por tipo), arcos (por tipo), parámetros de los arcos (velocidades/tiempos de viaje, flujo de saturación), información de flujo en arcos y líneas de detención.

Para las **áreas aisladas**, se deberá desarrollar la calibración de todos los parámetros de modelación que permitan asegurar una representación adecuada de la realidad local del área representada. Lo anterior, deberá desarrollarse mediante un análisis cuantitativo y comparativo entre variables de servicio medidas versus modeladas, para cada área analizada. Como variable de servicio de calibración deberá considerarse el Grado de Saturación, obtenido de acuerdo a lo señalado en el punto 5.2.2.2 de la **Referencia [32]** citada en el punto 2.3.1 de estas bases.

2.4.14.3 Definición de redes de microsimulación AIMSUN NG®

Se deberán construir redes de microsimulación para los **cuatro periodos** de análisis, con un alcance territorial idéntico al **área de análisis Red Centro** y a las **áreas aisladas**. Por ejemplo, si se define un área de análisis Red Centro y cinco áreas aisladas, se deberán construir seis redes de microsimulación territorialmente independientes, para los cuatro periodos de análisis cada una.

La construcción de las redes considerará la definición topológica de las mismas en cuanto a la estructura de nodos y arcos, regulación de intersecciones, modelación del transporte público y su interacción en paraderos, ingresos y egresos relevantes en arcos, efecto de estacionamientos, ajuste de las variables locales para los distintos elementos de la modelación (secciones, movimientos, vehículos, etc.), ajuste de las variables globales para las redes, y en general de todos los aspectos físicos y operativos detallados que permitirán que la microsimulación de redes sea representativa de la situación actual. Para lo anterior, se podrá considerar la utilización de valores ajustados en otras aplicaciones nacionales del software considerado, o una calibración específica para la aplicación en este Estudio. Por otra parte, la demanda deberá ingresarse diferenciada por modo, en la modalidad de **estados de tráfico**.

Este proceso de construcción y ajuste de redes de microsimulación deberá ser reportado en el informe de avance correspondiente, donde para efectos de validar la confiabilidad de los modelos construidos, se deberán presentar:

- Estadísticos GEH entre flujos modelados y medidos, por tipo de vehículo.
- Comparativas de tiempo de viaje en circuitos representativos.
- Comparativas de flujos de saturación medidos y modelados en pistas representativas.

Para la estimación de los valores modelados en las variables antes señaladas, se deberán ejecutar al menos 5 replicaciones de escenarios con semillas (*seeds*) distintas, debiendo promediar los valores modelados para cada variable, para luego comparar dicho valor modelado medio con el valor medido de la variable.

Las tolerancias respecto del ajuste de las variables señaladas serán establecidas por el Director del Estudio previamente al inicio de esta tarea, no obstante no podrán ser superiores a aquellas empleadas normalmente para modelos de asignación de flujos.

2.4.15 Definición, análisis y evaluación social de las medidas de semaforización requeridas para el Área de Estudio

Como parte de esta tarea se identificarán a nivel de perfil todas las acciones a desarrollar para conformar la(s) red(es) semaforizada(s) que se encuentren dentro del área de estudio, según el estándar tecnológico, de diseño y operación de la normativa y/o especificaciones técnicas vigente de la UOCT para tales efectos. Para lo anterior, se procederá de la siguiente forma:

1. Se realizará un análisis de justificación de semáforos en los cruces críticos identificados para ello anteriormente, donde se realizaron mediciones periódicas de flujo para tales efectos.
2. Para los semáforos que se justifiquen en el literal anterior, se estimará el monto de inversión, considerando cuando corresponda la conexión a redes de sincronismo cercanas.
3. Se analizará y cuantificarán las intervenciones requeridas, para cada cruce existente en el área de estudio, para que cumplan la normativa y/o especificaciones técnicas vigentes de la UOCT.
4. Se desarrollará un análisis de conformación de redes de sincronismo para la red céntrica (área del modelo de asignación), definiendo la agrupación temporal y espacial óptima para dichos efectos.
5. Se estimarán las obras requeridas para la conformación de las redes de sincronismo definidas en el numeral 4) anterior.

Para la cubicación y estimación del presupuesto de las obras identificadas en los literales anteriores, se deberá realizar un análisis de inversiones en obras recientes en la Comuna de Arica, obteniendo un valor representativo para las distintas intervenciones requeridas.

Para estimar los beneficios de la normalización y conformación de redes de semáforos, se aplicará lo establecido en la **Referencia [11]** citada en el punto 2.3.1 de estas bases:

1. Se define la Situación Sin Proyecto (SP) como la situación actual optimizada. Para tales efectos, se deberá optimizar las programaciones de las redes de semáforos, considerando la tecnología de controladores existentes (considerando sus limitaciones) en las intersecciones que conforman dichas redes. Solo si se tratase de una inversión menor podría considerarse el reemplazo de controladores de una o más intersecciones, con el objeto de permitir la optimización señalada. Esto último deberá acordarse con el Director del Estudio. En consecuencia, como regla general esta definición de situación SP no incluye la normalización de controladores e instalaciones de semáforos (postes, cabezales, ductos y otros).
2. Se define la Situación Con Proyecto (CP) como la normalización de las instalaciones de semáforos, controladores y restantes dispositivos bajo norma UOCT, además de la instalación de los nuevos cruces semaforizados que hayan sido justificados, y la conformación de redes de sincronismo. Para esta situación CP se estimarán las programaciones óptimas de las redes en cada uno de los períodos modelados.

La estimación de consumos para cada situación y cada área de análisis se realizará mediante el modelo AIMSUN NG®. El Consultor deberá proponer la metodología para la optimización de los semáforos y el traspaso de las programaciones óptimas a las redes del modelo AIMSUN NG®. Se deberá considerar, para la Situación Con Proyecto (CP) la conformación y definición de redes de sincronismo mediante el análisis de agrupación óptima temporal y espacial de los cruces. En este sentido, las redes de sincronismo definidas deberán ser especificadas en modelos TRANSYT® que permitan representarlas y optimizarlas adecuadamente.

La cuantificación de beneficios corresponderá al diferencial de consumos entre la Situación Sin Proyecto SP y la situación con proyecto CP pero agregado para toda el área de estudio, resultantes de las modelaciones particulares de dichas situaciones antes definidas, para los **cuatro periodos de análisis**, en el **año de calibración**.

A partir de tales estimaciones de costo y beneficio se realizará un análisis de rentabilidad social tradicional, debiendo acordar con el Director del Estudio los parámetros de dicha evaluación: primer año de operación, tasa de crecimiento de beneficios, horizonte de evaluación.

En el informe de avance correspondiente, se deberán reportar figuras esquemáticas que indiquen la ubicación de todos los cruces semaforizados, representando las redes de sincronismo a conformar. Adicionalmente, para cada cruce semaforizado se deberá



presentar una monografía a escala 1:250 con el diseño de fases y el diseño esquemático de señalización y demarcación del cruce.

2.4.16 Definición de la Situación Base

Se definirá aquí la Situación Base, con un nivel de detalle necesario para modelar y evaluar las alternativas preliminares y los diseños de ingeniería. Para estos efectos el Consultor considerará las especificaciones del **Capítulo 4 de la Referencia [1]**.

La definición de la Situación Base incluirá –entre otras iniciativas– los proyectos en ejecución o próximos a construirse en el área de estudio, y se construirá sobre las redes de Situación Con Proyecto (CP) definidas en el punto 2.4.15 precedente, proyectando la demanda al **primer año de operación** y optimizando la operación de los semáforos para los niveles de demanda correspondientes a dicho año, para los **cuatro periodos de análisis**.

Lo anterior es válido como procedimiento simplificado para las **áreas aisladas** a modelar. Sin embargo, para el **área de análisis Red Centro**, definida para tales efectos en la Figura N°2 del punto 2.3.7 de las presentes Bases Técnicas, la definición de la Situación Base deberá comprender los procedimientos detallados en los puntos siguientes.

2.4.16.1 Definición analítica y descriptiva de la Situación Base del Área de Análisis Red Centro

Para la definición de la Situación Base el Consultor analizará los antecedentes recopilados en la tarea 2.4.1 de estas bases de licitación, relativos a planes y proyectos con alta factibilidad de materialización en el horizonte de evaluación de las soluciones a proponer por este 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 de estas bases. El Consultor deberá evaluar la necesidad de modificar las matrices de viajes estimadas a partir de las encuestas realizadas como parte de este estudio a partir de los antecedentes anteriormente señalados, para ambos cortes temporales.

Se debe presentar un plano en digital con los proyectos considerados en la situación base y en la memoria incluir una breve descripción de sus características físicas y operativas.

Además esta tarea debe ser reportada en archivo en formato *.Kmq, identificando los nodos y zonas, según formato tipo presentado en Anexo 6 de estas bases técnicas.

2.4.16.2 Codificación de la red de modelación de la Situación Base

Se codificará aquí las redes de modelación de la Situación Base para cada área de estudio definida (áreas aisladas y área definida en Figura N°2 del punto 2.3.7 de estas bases). Para ello se modificarán las redes de modelación de la Situación Con Proyecto CP definidas en el punto 2.4.15 anterior, incluyendo en éstas los proyectos a incorporar a la Situación Base.

Por otra parte, para el área de análisis definida en la Figura N°2 ya citada (área de proyectos con reasignación de viajes), se deberá considerar el procedimiento descrito en los puntos siguientes.

2.4.16.3 Estimación de matrices de viajes para el año base

En su Oferta Técnica, el Proponente formulará una metodología para obtener las matrices de modelación para los **cuatro periodos** de análisis, en el **año base** a partir de las matrices de calibración estimadas en este Estudio. Para estos efectos, el Consultor debe considerar lo indicado en el Anexo 1 de estas Bases Técnicas y explicitar el procedimiento para determinar los factores de crecimiento que se aplicarán a cada matriz de la Situación Actual (de calibración).

2.4.16.4 Asignación preliminar de viajes a las redes de modelación de la Situación Base para el año base

Obtenidas las matrices de viajes del año base, 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 periodos** de análisis definidos en el **año base**. De esta manera, se obtendrán flujos *iniciales* sobre todos los arcos de las redes.



2.4.16.5 Optimización de redes semaforizadas en la Situación Base

Se procederá aquí a codificar las redes de semáforos de la Situación Base, con el fin de optimizar su programación. Para estos efectos, se utilizará el modelo **TRANSYT** mediante el cual se proveerá de programaciones óptimas a la asignación de viajes que realiza el modelo **SATURN®**. Se deberá considerar ciclos comunes o submúltiplos de éstos en semáforos adyacentes.

El proceso de simulación y optimización de la programación de semáforos deberá realizarse para los **cuatro períodos de análisis** definidos en el **año base**.

Una vez finalizado el proceso de optimización y, en particular, en el caso que éste sea realizado con una aplicación computacional que permita hacer interactuar **SATURN®** con **TRANSYT®**, se deberá, por una parte, revisar la codificación de las redes **TRANSYT®** y, por otra, verificar que los ajustes realizados como parte del proceso de calibración hayan sido traspasados adecuadamente a las redes **TRANSYT®** de la Situación Base.

2.4.16.6 Asignación definitiva de viajes a las redes de modelación de la Situación Base para el año base

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 viajes sobre cada una de las redes viales, 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 cada una de las redes, para los **cuatro períodos de análisis**.

Así quedará determinada la asignación definitiva de viajes de la Situación Base del área de estudio, para todos los períodos del año base. Dicha información deberá ser presentada en figuras doble carta (o mayor) para los cuatros períodos de análisis del año base, distinguiendo entre flujo asignado, fijo y total.

2.4.17 Diagnóstico y Pronóstico de la Operación de la Red Vial en el Área de Estudio

A partir de la información generada en todas las tareas anteriores y de los resultados obtenidos mediante la modelación de la Situación Actual y Base en el año base, se hará un análisis integral y crítico del espacio público y la red vial (actual y proyectada) del Área de Estudio. Este diagnóstico incluirá el análisis de las siguientes dimensiones:

- a. **Diagnóstico de movilidad y fluidez:** Se deberá sistematizar el análisis crítico de las características y condicionantes de demanda y oferta, tanto existentes como estimadas a futuro en el espacio vial, en relación a las dimensiones de movilidad y fluidez, de acuerdo a las definiciones de estos conceptos establecidos en el punto 2.3.2 de la Actualización del Manual REDEVU (**Referencia [14]**). En este sentido, se deberá abordar al menos el análisis de los siguientes aspectos:
 - **Demanda vehicular:** Se deberá sistematizar la información disponible de intensidad y composición de los flujos, velocidades y comportamiento general de los usuarios de tal forma de identificar problemáticas asociadas al desplazamiento de los vehículos sobre la red.
 - **Demanda peatonal:** Se deberá sistematizar la información disponible de volúmenes o flujos de peatones, sus circuitos preferentes, la densidad del flujo, velocidad de circulación y cruce (aproximada, según un análisis cualitativo de los grupos usuarios), composición de los flujos (cualitativo), de tal forma de identificar problemáticas asociadas al desplazamiento de los peatones en el Área de Estudio.
 - **Oferta vehicular:** Se deberá sistematizar la información disponible de velocidades de diseño, capacidades de las vías, geometrías de las vías (alineamiento vertical y horizontal, radios de giro en intersecciones, etc.), visibilidad en intersecciones y travesías, grados de saturación, demoras, de tal forma de identificar posibles causalidades de las problemáticas al desplazamiento vehicular.
 - **Oferta peatonal:** Se deberá sistematizar la información disponible de pendientes (transversal y longitudinal), intersecciones e interferencias a los circuitos, superficie de caminata (estado, materialidad, continuidad, entre otros aspectos) de tal forma de identificar posibles causalidades de las problemáticas al desplazamiento peatonal.
- b. **Diagnóstico de accesibilidad y conectividad:** se deberá sistematizar el análisis crítico de las vías en relación con las dimensiones de accesibilidad y conectividad, de acuerdo a las definiciones de estos conceptos establecidos en el punto 2.3.3 de la Actualización del Manual REDEVU (**Referencia [14]**). Lo anterior implica al menos el análisis de los siguientes aspectos:

- **Redes y continuidad:** Se deberá sistematizar la información disponible respecto de discontinuidades de calzadas y circuitos para vehículos motorizados y no motorizados (calzadas y aceras), para identificar problemáticas asociadas a la conformación y topología de la red y la continuidad de los circuitos.
- **Accesibilidad universal:** Se deberá sistematizar la información disponible respecto de la infraestructura y nivel de servicio de las vías para personas con discapacidad permanente o transitoria, para identificar situaciones de mala accesibilidad para dichos usuarios.
- **Viajes (motorizados y no motorizados):** Se deberá sistematizar los antecedentes de tránsito observados y los resultados de las modelaciones de tránsito, para los distintos periodos, para caracterizar los patrones de viajes en cuanto orígenes y destinos y magnitud de la interacción entre macrozonas del Área de Estudio, analizar las longitudes promedio de los viajes. Lo anterior para analizar la red vial en cuanto a su accesibilidad y conectividad y la adaptación de la demanda en función de dichas dimensiones.

c. **Diagnóstico de seguridad y confort:** se deberá sistematizar el análisis crítico de las vías en relación con las dimensiones de seguridad y confort, de acuerdo a las definiciones de estos conceptos, establecidas en el punto 2.3.4 de la Actualización del Manual REDEVU (Referencia [14]). Lo anterior implica al menos el análisis de los siguientes aspectos:

- **Seguridad vial:** Se deberá sistematizar la información catastral y de accidentabilidad disponible, para generar un análisis de puntos negros de accidentes de tránsito. Para apoyar dicho análisis se considerará la elaboración de figuras sintéticas, a escala adecuada, con la ubicación de los siniestros catastrados. A partir de estas figuras, se debe desarrollar un análisis cualitativo de correlación causa-efecto entre accidentabilidad y características físicas y operativas de las vías. Por ejemplo, análisis de radios de curvatura (visibilidad y efecto dinámico), regulación de intersecciones, gestión de conflictos en intersecciones, entre otros aspectos.
- **Seguridad ciudadana:** Se deberá sistematizar la información catastral disponible para desarrollar y reportar un análisis y diagnóstico de las características del espacio vial urbano. Lo anterior, en relación con los espacios, visibilidad, iluminación, usos, equipamiento, y/o demás componentes del espacio público que inhiban/favorezcan la sensación de seguridad de los usuarios.
- **Seguridad peatonal:** Se deberá sistematizar la información catastral disponible para desarrollar un análisis de las características del espacio vial urbano que pueden provocar situaciones de riesgo de accidentabilidad sin mediar otros vehículos o personas, como por ejemplo irregularidades del terreno, pendientes excesivas sin infraestructura de apoyo adecuado, estado deteriorado de pavimentos o superficies de desplazamiento, entre otros.
- **Confort:** Se deberá sistematizar la información catastral disponible para un análisis cualitativo de aspectos del espacio vial que afectan la percepción del usuario en cuanto a la facilidad y comodidad que experimentan al circular por las vías. Estos aspectos responden principalmente a las características geométricas, físicas y geográficas de la vía y su entorno, relacionadas con aspectos de la topografía, el clima y los factores ambientales como el aire, el ruido, las vibraciones y la visibilidad.

d. **Diagnóstico de estética y significado:** se deberá sistematizar la información y el análisis del Sistema Urbano y Ambiental del Área de Estudio en relación a las dimensiones de estética y significado, de acuerdo a las definiciones de estos conceptos establecidos en el punto 2.3.4 de la Actualización del Manual REDEVU (Referencia [14]). Lo anterior implica al menos el análisis de los siguientes aspectos, a partir de la información catastral disponible:

- **Espacios públicos, áreas verdes y paisajismo:** existencia y estado de espacios públicos y áreas verdes, vistas y bordes de interés, equipamiento y mantenimiento, infraestructura y servicios públicos, planes y proyectos programados.
- **Diseño, escala y proporciones del espacio público:** análisis de edificios, fachadas, colores, detalles o características de proporción del borde del espacio público. Además, se debe considerar un análisis de proporciones y equilibrio de las fajas de los perfiles de las vías del Área de Estudio, al menos en relación con las vías que podrían ser intervenidas como parte de este Estudio.
- **Sistema semiológico y patrimonial:** barrios e inmuebles patrimoniales, monumentos y elementos menores, espacios significantes, hitos, proyectos y planes programados.
- **Uso y sentido:** análisis cualitativo de las actividades y usos que se desarrollan en el espacio público, como ferias, manifestaciones, celebraciones u otros eventos.

El resultado de esta tarea será presentado en planos digitales a escala 1:2000 (al menos un plano por cada dimensión antes detallada), que será la base sobre la que se generarán las alternativas de proyecto. **Complementariamente, a partir de los aspectos más restrictivos de cada uno de los diagnósticos realizados, se deberá generar un conjunto de planos digitales de condicionantes a escala 1:2000.** El Director del Estudio podrá solicitar la impresión de los planos de condicionantes de algún sector en particular del Área de Estudio, para efectos de presentación, discusión y validación con determinadas autoridades y/o representantes locales y regionales.

En el Informe de Avance correspondiente, el Consultor reportará el análisis técnico y las conclusiones del diagnóstico, las que serán discutidas, previamente, con el Director del Estudio y ayudarán a definir las alternativas de mejoramiento de ambos proyectos.

2.4.18 Modelo de Situación Actual (MSA)

Con el objetivo de apoyar la definición y estimar los costos de inversión de las alternativas preliminares, se *generará* el **Modelo de Situación Actual (MSA)** en el **área de emplazamiento de dichas alternativas** (el área abarcada por la red del modelo de asignación de viajes, más aquellas áreas aisladas definidas).

El MSA preliminar tendrá una escala 1:2000, y se construirá a partir del levantamiento aerofotogramétrico desarrollado y posteriormente complementado en las **Referencias [18 y 19]** donde se deberá complementar (en caso de corresponder) la información incorporando todas las modificaciones relevantes que corresponda (nuevos loteos y su vialidad, cambios de sentido de tránsito, modificación de la vialidad existente, ampliación de la vialidad considerada, etc.). La actualización del MSA se realizará conforme a las especificaciones técnicas contenidas en el punto **2.3.5 del Anexo N° 1 del MESPIVU.**

La **información geométrica** básica del MSA se relaciona con las características generales del terreno y comprende las alineaciones que describen las superficies y anchos de plataforma, y las restricciones geométricas.

El desarrollo del catastro podrá considerar la utilización de técnicas catastrales como generación de croquis esquemáticos, desarrollo y llenado de formularios catastrales, registro fotográfico u otras. En particular, se requerirá un registro fotográfico para el levantamiento catastral de determinados elementos que se señalarán a continuación. Este registro fotográfico deberá considerar la utilización de fotografías georreferenciadas, que permitan la vinculación de cada imagen capturada con las coordenadas precisas de la localización de captura.

- a. **Características relevantes adicionales a las viales:** canales de riego, obras de arte, puentes, pasos superiores o inferiores, diferencias de niveles naturales evidentes entre calzadas del mismo eje, etc. Estas singularidades serán identificadas en un plano, con sus dimensiones principales, así como registradas fotográficamente para incorporarlas al catastro.
- b. **Catastro de pavimentos para el desarrollo de las alternativas preliminares.** Se realizará un catastro basado en el procedimiento de auscultación visual que permita definir los alcances de las obras de pavimentación necesarias. Se reportarán todas las obras viales, peatonales y ciclorutas en construcción o en proyecto de ejecución inmediata, en el Área de Estudio. En estos casos se debe incluir las modificaciones de conectividad y capacidad que introducen los proyectos que sean identificados.

El catastro de pavimentos para el desarrollo de las alternativas preliminares se efectuará para un máximo de **21 kilómetros** de vías, no necesariamente continuos. El Consultor deberá entregarle una propuesta al Director del Estudio de los sectores a catastrar previo a su realización.

Los requerimientos del catastro de pavimentos para el desarrollo de las alternativas preliminares serán los especificados en la tarea **Monografía de Pavimentos**, a excepción de la escala de planos presentados, los que deberán ceñirse al presente punto.

En la elaboración del proyecto definitivo en cambio, se deberá contar con un catastro de los ejes de proyecto basado en una medición con instrumento de la rugosidad del pavimento.

La información del MSA preliminar será presentada en una memoria explicativa y en planos a escala 1:2000, en el Informe de Avance correspondiente. El reporte del MSA preliminar debe contener como mínimo lo siguiente:

- Nombres de calles.
- Regulación de intersecciones: señalización, ubicación de elementos, diseño de fases y programaciones para semáforos.

- Número de pistas y sentidos de circulación.
- Zonas de estacionamientos (identificando aquellos gratuitos de los tarifcados).
- Estado de pavimentos, con una categorización mínima de tres niveles.
- Perfiles tipo de todos los ejes catastrados.
- Perfiles tipo de obras de arte y estructuras relevantes.
- Identificación explícita de angostamientos (estrangulamientos viales).
- Objetos inamovibles o de costosa reposición, especialmente obras o redes de servicios públicos.
- Rieles de ferrocarril.
- Bordes de gaviones.
- Canales y otras obras de regadío.
- Obras de arte.
- Puentes, pasos superiores e inferiores y otras estructuras.
- Líneas de alta tensión y subestaciones eléctricas.
- Valores urbanísticos.
- Árboles monumentales.
- Todo objeto -perteneciente o no a servicios públicos- cuya existencia afecte severamente los costos de inversión de posibles proyectos.
- Información geométrica, como línea de cierre y de edificación, de las propiedades que eventualmente puedan ser afectadas por expropiaciones.
- Proyectos viales que estén actualmente en estudio o recientemente terminados, indicando en cada caso el nivel en que se encuentran (pre-diseño, anteproyecto, ingeniería de detalle o ejecución de obras).
- Proyectos o ideas existentes que afecten la zona, como por ejemplo redes de gas natural y de evacuación de aguas lluvias.

Adicionalmente, la información del MSA cuya naturaleza pueda ser relacionada al SIG del estudio deberá ser entregada en formato shape (.shp). Para lo anterior, se deberán generar o complementar las coberturas básicas proporcionadas por el Director del Estudio para incluir y representar, como mínimo, la siguiente información complementada con aquella levantada en la Tarea "Catastro de las Características Físicas y Operativas de la Infraestructura Vial en el Área de Estudio":

- Nombres de calles.
- Número y ancho de pistas.
- Sentidos de circulación.
- Estado de pavimentos (calzadas, aceras y veredas, ciclovías de existir), con una categorización mínima de tres niveles.
- Anchos de aceras promedio por arco (ambos costados).
- Elementos lineales relevantes que conformen condiciones de borde al planteamiento de proyectos, como por ejemplo: línea férrea, líneas de transmisión eléctrica de alta tensión, canales o cursos hídricos.
- Ubicación y fotografías georreferenciadas de elementos puntuales de alto costo de remoción o traslado (árboles monumentales, monumentos, torres de media y alta tensión, transformadores, bombas elevadoras, pasarelas peatonales, etc.).
- Ubicación y fotografías georreferenciadas de obras de arte.
- Ubicación y fotografías georreferenciadas de angostamientos (estrangulamientos viales).

2.4.19 DEFINICIÓN DE MEDIDAS PRELIMINARES PARA EL MEJORAMIENTO DE LA GESTIÓN DE TRÁNSITO

En esta tarea se desarrollarán los pre-diseños (a nivel esquemático conceptual, sobre la planimetría complementada y actualizada en la tarea 2.4.18 de las presentes bases de licitación) para un conjunto de medidas preliminares de mejoramiento de la gestión de tránsito. Estas medidas preliminares deberán estar localizadas dentro del área de estudio, sin embargo no necesariamente deberán ser continuas entre ellas.

Las medidas a considerar deberán contemplar aquellas que serán eventualmente diseñadas a nivel de ingeniería, y que por lo mismo requieren de topografía (tales como pavimentación, rediseño geométrico, semaforización, entre otras), así como las relacionadas con señalización y demarcación (tales como gestión de estacionamientos, cambios de sentido de tránsito, etc.). Dentro de las medidas a prediseñar se encuentran todas aquellas identificadas y definidas en el punto 2.4.15 relativas a la normalización y conformación de redes semafóricas, debiendo en este punto desarrollar su prediseño en igual nivel de profundidad que el resto de las medidas preliminares de gestión de tránsito, considerando además las compatibilidades geométricas y operacionales con éstas en las zonas donde dicha compatibilización sea necesaria. Todas las medidas deberán desarrollarse y presentarse en planos escala 1:2000.

La especificación de alternativas se regirá según lo establecido en el punto 4.1.2 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 a determinar el carácter y la 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.

Las medidas preliminares de mejoramiento de gestión de tránsito servirán para enfrentar los conflictos detectados en la operación de la red vial del área de estudio, los que fueron identificados en el diagnóstico de la operación de cada una de las redes viales. Las medidas de gestión propuestas pueden ser del siguiente tipo:

a. Rediseños viales menores:

- Generación de pistas de viraje.
- Mejoramiento de radios de giro.
- Generación de continuidad de trazado.
- Incorporación de proyectos menores de pavimentación.

b. Cambios en los actuales esquemas operacionales de las vías:

- Prohibición de circulación de tipos de vehículos (camiones, buses, etc.).
- Cambios en el sentido de tránsito de la vía.

c. Cambios en los esquemas de operación de los servicios de transporte público:

- Re-ruteo de los servicios de transporte público.
- Relocalización de paraderos de transporte público.

d. Desarrollo de facilidades explícitas para peatones:

- Introducción de calles y paseos peatonales.
- Ensanchamiento de veredas.
- Mejoramientos de pasos y cruces peatonales.

e. Estudios de factibilidad técnica y justificación de semáforos y otras medidas de control de tránsito.

f. Gestión de estacionamientos. Proposición de espacios para estacionamientos según los espacios disponibles en la vía pública, y la demanda existente.

El Consultor procederá a elaborar las soluciones, con las características físicas y operacionales de cada uno de los conjuntos de *medidas de gestión* (alternativas preliminares), a nivel de pre-diseño, considerando los siguientes criterios:

a. Los pre-diseños serán presentados en planos escala 1:2000, según las especificaciones de la **Referencia [1]** y su **Anexo N° 1** en lo referido a proyectos de pre-diseño.

b. Los pre-diseños serán desarrollados sobre la planimetría del área de estudio. Esta información será guardada en un formato coherente con las especificaciones del **Anexo N° 1** de la **Referencia [1]** y acorde a las especificaciones técnicas del REDEVU.

c. Los pre-diseños de cada alternativa preliminar serán efectuados en toda la plataforma pública de la vía principal donde se hará el pre-diseño¹³. Además, en las intersecciones con vías transversales, el pre-diseño 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 pre-diseños tendrá especial cuidado en facilitar la operación de los servicios de transporte público, cuando ello sea pertinente.

f. En el desarrollo de los pre-diseños, los elementos de mayor restricción para efectos de proyectar vialidad (líneas férreas, canales, estructuras, torres de alta tensión, 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 pre-diseños 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 particular. Este proyecto será efectuado y presentado en planos escala 1:2000 y deberá diferenciar entre el terreno propiamente tal y el volumen de construcción del predio afectado

13 Se entenderá por plataforma pública a aquella definida en los instrumentos de planificación correspondientes. Los pre-diseños se desarrollarán sobre la faja pública así definida, aun cuando puedan existir terrenos que no estén expropiados.



6

- h. Se realizará un análisis de justificación de semáforos en todas las intersecciones que sean consideradas en el pre-diseño de una alternativa preliminar.
- i. Los pre-diseños deben garantizar la continuidad de los desplazamientos asociados al sistema de actividades urbano. Básicamente se trata de lo siguiente:
 - Cautelar la continuidad peatonal en el área del proyecto.
 - Considerar el desplazamiento de los ciclistas.
 - Considerar la existencia de facilidades para discapacitados.
- j. Para cada alternativa preliminar se desarrollarán los siguientes planos:
 - Diseño geométrico a escala 1:2000.
 - Señalización, demarcación y pavimentación a escala 1:2000.
 - Perfiles transversales tipo representativos a escala 1:250, (1 por sección de diferente ancho de calzada y/o cierre).
 - Expropiaciones a escala 1:2000.
 - Plano esquemático tipo infografía a nivel global (1 lámina)

2.4.20 Proyecto de Estacionamientos Privados con Acceso Público en el Centro de la Ciudad de Arica

A partir de la información generada en todas las tareas anteriores, se deberá realizar un diagnóstico de la situación actual de oferta y demanda por estacionamientos en el centro de Arica, para lo cual se deberá reportar en el Informe de Avance correspondiente, a lo menos los siguientes análisis a partir de la información recopilada:

- Oferta actual en los ejes del área de estudio
- Oferta actual de los sitios privados, regulados mediante tarifa.
- Oferta total en el área.
- Demanda total por estacionamientos en el área de estudio.
- Análisis estadístico de la estadía de estacionamientos.
- Análisis estadístico de la rotación de vehículos estacionados.

Una vez realizado el diagnóstico, el Consultor deberá proponer un proyecto de estacionamientos que responda a dicho diagnóstico, para lo cual deberá:

- a) Proponer Alternativas de ubicación de estacionamientos subterráneos/en altura

El Consultor deberá entregar a lo menos 3 alternativas de ubicación de estacionamientos subterráneos/en altura en áreas cercanas al centro de Arica, las cuales deberán ser consensuadas con el Director del Estudio.

Las alternativas deberán incluir la siguiente información:

- Manzana de ubicación.
- Calles de ingreso vehicular.
- Calles de egreso vehicular.
- Capacidad en número de vehículos.

Para efectos de los esquemas en planta, se deberá considerar los espacios factibles de construcción. Complementariamente, se deberá reportar los análisis administrativos y legales que sustenten dicha factibilidad.

- b) Propuesta de creación de áreas de exclusión

Se deberá generar una propuesta de áreas de exclusión (prohibición de estacionarse en la vía pública) asociadas a la ubicación de estacionamientos subterráneos/en altura, en la ciudad de Arica, la cual deberá sustentarse bajo estándares de accesibilidad para los distintos modos involucrados.

Para ello, el Consultor, deberá formular una metodología para la estimación de las áreas de exclusión, a partir de la información disponible en el presente Estudio.

2.4.21 Análisis de la Cartera de Proyectos y Conformación de Alternativas de Modelación

Para conformar un Plan Maestro de Gestión de tránsito es necesario definir, a partir del conjunto de proyectos identificados y pre-diseñados, cuáles de ellos conforman un agrupamiento coherente y sinérgico de proyectos o intervenciones individuales, en particular en el **Área de Análisis Red Centro**, donde es esperable que existan alternativas de operación competitivas o excluyentes. Además, dicho Plan Maestro puede estar conformado por proyectos individuales que no teniendo relación de complementariedad con las acciones primarias principales del Plan, deben tener rentabilidad social individual positiva. Para abordar este proceso de conformación del Plan Maestro, se seguirá una metodología de análisis individual e incremental de los proyectos en las áreas de análisis, dentro de los lineamientos que se detallan a continuación.

Para el **Área de Análisis Red Centro** se analizará la cartera de proyectos e intervenciones planteadas y prediseñadas, identificando aquellas que correspondan a **acciones primarias** de las correspondientes a **acciones secundarias**, según lo señalado en el **punto 4.1.2** de la **Referencia [1]**. Se definirán entonces, en esta tarea, alternativas de modelación que deberán permitir analizar las bondades operativas de las acciones primarias mediante modelaciones de escenarios o situaciones **sin** (sirviendo para este efecto la modelación de Situación Base) y **con** la acción primaria respectiva. Las acciones secundarias que sean factibles de individualizar respecto de las acciones primarias serán analizadas en conjunto en una única modelación de Situación Con Proyecto, que será contrastada con la Situación Base para efectos de evaluar socialmente sus impactos.

Se deberá considerar un máximo de cinco modelaciones de acciones primarias individuales y una modelación independiente del conjunto de acciones secundarias para el **Área de Análisis Red Centro**.

En tanto, para las **Áreas Aisladas** se deberá considerar una única modelación de Situación Con Proyecto para cada área, para todos los periodos de análisis considerados en el año base.

Producto de esta tarea será la definición de las alternativas de modelación a desarrollar en detalle en la tarea siguiente. Dicha definición deberá presentarse en el Informe de avance correspondiente mediante figuras esquemáticas en escala adecuada, explicitando los criterios que permitieron diferenciar y clasificar los distintos tipos de acciones y conformar las alternativas.

2.4.22 Modelación de la Situación con Proyecto para Alternativas de Modelación de Proyectos de Gestión de Tránsito

Una vez definida la Situación Base, estimadas las demandas de viajes para cada período de análisis del año base, definidas las redes viales asociadas a la Situación Base, y con el propósito de estimar los beneficios que produce en el sistema de transporte una alternativa preliminar particular, el Consultor deberá codificar las redes viales de modelación, representando las características físicas y operacionales de la alternativa de modelación específica que se está evaluando (Situación con Proyecto), como fueran definidas en el punto 2.4.21 precedente.

Para el caso de las **Áreas Aisladas** se deberá considerar la interacción entre los modelos **TRANSYT 8S®** y **AIMSUN NG®**, obteniendo programaciones óptimas a partir del primero y microsimulando la operación de la red del área aislada en el segundo.

Para el caso del **Área de Análisis Red Centro**, utilizando el modelo **SATURN®**, se asignarán las matrices de viajes sobre las redes viales de la Situación con Proyecto. Los flujos de camiones y de transporte público se modelarán como flujo fijo sobre las redes viales. 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®**. 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 **cuatro períodos** en el año base.

Adicionalmente, para el **Área de Análisis Red Centro**, se deberá desarrollar la microsimulación en **AIMSUN NG** de las alternativas de modelación definidas, para el año base y para los tres periodos puntas: **punta mañana, mediodía y tarde**.

Así, para cada área de análisis y alternativa de modelación, quedará definida su operación en la Situación Con Proyecto para los **cuatro períodos de análisis** en el año base.

El reporte de la modelación de las alternativas de modelación incluirá un reporte y análisis de indicadores globales y específicos obtenidos a partir de las modelaciones realizadas, en el Informe de Avance correspondiente. Tales indicadores deberán permitir la caracterización de las ventajas operativas de cada alternativa. Por ejemplo, podrán considerarse indicadores como:

- Tiempos de viaje: a nivel de red y entre pares O-D representativos, por tramos y longitudes completas de ejes objeto de mejoramiento, entre otros.
- Detenciones, longitudes de cola, demoras, y otros indicadores de intersecciones.
- Capacidades de reserva, niveles de flujo, consumos de recursos u otros.

Se deberá considerar la utilización de herramientas gráficas para la presentación de resultados, en conjunto con tablas ad-hoc.

Esta tarea debe ser reportada en archivo en formato *.Kpz, identificando los nodos y zonas, según formato tipo presentado en Anexo 6 de estas bases técnicas.

2.4.23 **Estimación de Costos de las Alternativas de Modelación Preliminares**

En la presente tarea se procederá a estimar los costos asociados a las alternativas de Modelación definidas anteriormente. Los criterios para la especificación de los costos y el nivel de detalle de éstos, corresponderán a los definidos en la **Referencia [1]** y su **Anexo N° 1**, en lo que se refiere a proyectos de pre-diseño.

Complementariamente, se deberán cuantificar todas las obras asociadas a la normalización y conformación de redes de semáforos. Deberán cubicarse con precisión suficiente para poder predecir su costo de materialización, con un margen de error no superior al 20%.

Los precios unitarios, deben basarse en los valores referenciales que disponga SERVIU o MOP dependiendo de la tuición de la vía. En caso de no existir precios referenciales, el Consultor los determinará en base a su experiencia.

2.4.24 **Evaluación de Proyectos Preliminares y Conformación del Plan Maestro de Gestión de Tránsito Definitivo**

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 de modelación desarrollada para el mejoramiento de la gestión de tránsito en las áreas de análisis: **Área de Análisis Red Centro** y **Áreas Aisladas**, considerando **cuatro períodos de análisis** en el año base.

La estimación de consumos para el **Área de Análisis Red Centro** será obtenida a partir de las modelaciones SATURN® realizadas para los períodos de análisis, en tanto que para las **Áreas Aisladas**, se obtendrán a partir de los modelos de microsimulación AIMSUN NG® desarrollados.

Los beneficios serán comparados con los costos estimados, con el propósito de calcular los indicadores de rentabilidad social de cada alternativa de modelación preliminar: Valor Actualizado Neto (**VAN**) y Tasa Interna de Retorno (**TIR**) para un horizonte de 20 años, considerando la tasa de descuento social fijada por el Ministerio de Desarrollo Social, vigente al momento de la evaluación. La tasa de proyección de beneficios deberá ser definida en conjunto con el Director del Estudio, tomando como base antecedentes de estudios anteriores realizados en el área de estudio. Deberá considerarse en los costos de la situación base, aquellos relativos a normalizar y conformar las redes semafóricas para las áreas de estudio, dado que éstos ya fueron analizados anteriormente, evitando duplicidades en la estimación de costos y beneficios.

La conformación del **Plan Maestro de Gestión de Tránsito Definitivo** será consensuada con autoridades y/o representantes locales y regionales y aprobada por el Director del Estudio. Así, el Plan Maestro definitivo contendrá las acciones primarias y secundarias, socialmente rentables y seleccionadas para el **Área de Análisis Red Centro**, en conjunto con los proyectos de mejoramientos para las **Áreas Aisladas** que resulten rentables socialmente de manera individual. Luego de dicha definición el Consultor deberá considerar una modelación, microsimulación y evaluación social definitiva de dicho Plan.

2.4.25 **Análisis del Plan Maestro De Gestión de Tránsito Definitivo y Selección de Proyectos para el Diseño de Ingeniería**

A partir del Plan Maestro de Gestión de Tránsito definitivo, el Consultor propondrá el conjunto de medidas que debieran desarrollarse a nivel de diseño de Ingeniería, sobre la base de los resultados de esta evaluación, y considerando los indicadores de rentabilidad y el análisis físico, operacional y urbano de cada una de ellas. Además, considerando lo señalado en el punto 2.3.5 de la presente bases y de acuerdo a los resultados del diagnóstico, el Consultor tendrá que dividir la Cartera de Proyectos del Plan Maestro de Gestión de Tránsito, identificando aquellos proyectos que afectan a servicios públicos, producto de sus diseños físicos y/u operacionales, y aquéllos que no lo hacen.

Se deberán considerar los siguientes criterios de selección al momento de definir aquellos proyectos que se desarrollarán a nivel de ingeniería de detalles:

- Tendrán prioridad todos los proyectos provenientes de la Cartera de Proyectos Preliminares que no afecten servicios públicos o cuya intervención tenga cabida en los límites monetarios definidos para la aprobación de éstos.
- En caso que la Cartera de Proyectos Preliminares que cumpla la condición anterior no agote las cuantías especificadas en las presentes Bases de Licitación para desarrollar proyectos a nivel de ingeniería de detalles, se procederá a completar dicha cartera con proyectos que sí afecten a servicios públicos.



Q

- En el caso de los proyectos que sí afectan servicios públicos, el Consultor deberá realizar todos los proyectos de ingeniería de detalles, incluyendo los proyectos de modificaciones de servicios (cuando corresponda y según el servicio de que se trate, entendiendo que hay empresas que son ellas mismas las que desarrollan estos proyectos), también efectuará su tramitación, en el marco de lo expuesto previamente.

El objetivo del sistema anteriormente indicado es que, como parte de este Estudio, se diseñe la cartera de proyectos que mejor responda a las necesidades detectadas y que para cada proyecto se realicen todos los análisis necesarios para licitar su ejecución en la etapa correspondiente.

La longitud agregada de las **medidas de mejoramiento de gestión de tránsito**, que pasarán al diseño de ingeniería, será de un máximo de **7 kilómetros** no necesariamente continuos (considerando la faja completa de la vía) en el área de estudio. Deberán considerarse incluidos dentro de este kilometraje las obras necesarias para la Conformación y Normalización de Cruces Semaforizados en las áreas de análisis.

El Director del Estudio deberá aprobar las medidas seleccionadas y sus principales características físicas y operacionales, antes de continuar con el desarrollo del diseño respectivo.

2.4.26 Estudios de Base para la Definición del Diseño de Ingeniería

En esta tarea, el Consultor recolectará los antecedentes complementarios que se requieran para la definición del diseño de ingeniería del mejoramiento de la gestión de tránsito (incluidas las facilidades peatonales).

Los estudios de base considerarán, a lo menos, las siguientes subtareas:

2.4.26.1 Topografía

a) Levantamiento Topográfico Superficial

El Consultor desarrollará un levantamiento topográfico a nivel de ingeniería de detalles a escala 1:500, para todos los ejes de proyecto, con un máximo de **7 kilómetros**, tomando en cuenta las condicionantes metodológicas establecidas para tal efecto (ver **Anexo N°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:

- Bordes de calzada;
- Líneas de cierre;
- Líneas de edificación (fachadas y volados);
- Líneas prediales;
- Líneas de postaciones;
- Especies vegetales (diámetro de tronco);
- Servicios;
- Cableado;
- Mobiliario urbano;
- Canales;
- Líneas férreas;
- Curvas de nivel, con sus respectivas cotas, en los casos en que no existan alineaciones identificables;
- Puntos de relleno con su cota;
- Accesos vehiculares a las propiedades representados mediante símbolos.

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 utilizará 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 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°2: 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, según lo establece **Anexo N° 1** de la **Referencia [1]**.

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 detalles de diseño de ingeniería.

f) Entrega de Información Topográfica

El Consultor entregará en medio magnético 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 magnéticos, en el Informe de Avance correspondiente.

2.4.26.2 Mecánica de suelos

Con el propósito de obtener la estratigrafía asociada al diseño de ingeniería, en esta subtarea, el Consultor deberá realizar estudios de mecánica de suelos ajustándose a las especificaciones del SERVIU regional en la materia, mediante calicatas, para la



determinación de la calidad de la base y sub-base a lo largo de la faja en que se desarrollará el diseño de medidas de gestión de tránsito. Se deberá realizar 1 calicata cada 150 m lineales a distribuir en todos los ejes o puntos específicos donde se deba realizar reposición de pavimentos. Cabe mencionar que esta tarea deberá cumplir con la NCh 1508 Of 2008 Geotécnia - Estudios de Mecánica de suelos.

El Consultor someterá a revisión del SERVIU, previo visto bueno del Director del Estudio, la ubicación de la ejecución de las calicatas. Con esta conformidad se procederá a realizar las calicatas.

Una vez realizadas las calicatas, se deben desarrollar los ensayos de laboratorio especificados en el **punto 5.1.5** de la **Referencia [1]**. A los anteriores, se deberá agregar el ensayo de *Sales Solubles* a todas las muestras.

Con el fin de facilitar la ejecución de las obras por parte del organismo ejecutor, se precisa que la toma de muestra deberá efectuarse según las normas chilenas INN (normas técnicas del Instituto Nacional de Normalización) aplicables al respecto y los informes técnicos ser emitidos por laboratorios inscritos en el registro del MINVU.

Los resultados deben presentar las características y propiedades del terreno natural: Estratigrafía, descripción, capacidad de soporte, etc., que apoyarán la determinación de:

- Nivel de fundación recomendados para los pavimentos y otros elementos proyectados.
- Rellenos compactados en terraplenes.
- Empuje de tierras sobre elementos de contención.
- Especificaciones Generales y Especiales.

Los ensayos de Mecánica de Suelos, se realizarán por laboratorios autorizados, según Resolución N° 252 (03.06.92) de la División Técnica -DITEC del MINVU. Realizadas las muestras de pozos, estos deberán ser rellenados de inmediato con el mismo material de la excavación, compactándose por capas y obteniendo una densidad a lo menos igual a la existente antes de las excavaciones.

Cuando se proyecte una estructura, se requerirá de una calicata o sondaje con una profundidad mayor a la profundidad probable de fundación, lo cual será determinado por un profesional del equipo consultor, especialista en la materia.

2.4.26.3 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 de Arica.

Además deberá señalar ejes, intersecciones o puntos conflictivos detectados en el área del proyecto como también si existen proyectos del Plan Maestro de Aguas Lluvias en la zona del estudio.

2.4.26.4 Monografías de servicios

El Consultor deberá elaborar monografías de las redes de servicios públicos que eventualmente se verían afectados por el diseño de ingeniería, tales como tendidos eléctricos (líneas de alta, media y baja tensión), iluminación, redes de telefonía, cable y telecomunicaciones (incluyendo fibra óptica), redes de agua potable, aguas lluvias, aguas servidas y gas, entre otras. Estas monografías serán posteriormente utilizadas en el desarrollo de los diseños de ingeniería definitivos.

Estas monografías deberán contener:

- **Ubicación:** metraje y ubicación referencial
- **Tipo:** red de agua potable, alcantarillado, cámara, grifo, sumidero, postación eléctrica, tipo de luminaria, postación telefónica, etc.
- **Estado:** indicación acerca de si se requiere reposición del servicio, incluyendo el área circundante afectada.
- Revisión de las planchetas de los servicios respectivos.

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. Las monografías deben entregarse en un plano a escala 1:500, presentando por separado cada tipo de servicio. No obstante, el Director del Estudio podrá solicitar, de considerarlo pertinente, consolidar la información, según estime conveniente.

Como parte de esta tarea se deberá elaborar la monografía de las canalizaciones de la red de semáforos existentes.

9

2.4.26.5 Monografía de pavimentos

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

El catastro deberá realizarse mediante una inspección visual detallada que considere la entrega de fichas catastrales cada **50 m** de pavimento, incluyendo una fotografía del paño catastrado. De forma alternativa, el catastro podrá realizarse mediante un rugosímetro instrumental, en caso de que el Oferente lo proponga.

El resultado del catastro deberá ser entregado en un plano a escala 1:500 donde se indique el tipo de pavimento, su estado en forma cualitativa y cuantitativa a través del índice de serviciabilidad y la ubicación de cada ficha catastral realizada. La metodología para la estimación cuantitativa deberá ser debidamente presentada en la Oferta Técnica.

2.4.26.6 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. Para la estimación de las expropiaciones, será necesario efectuar un catastro de aquellas propiedades que se verían afectadas por el diseño de ingeniería, recopilando información que permita estimar su valor privado y social, de acuerdo a la metodología que se indica en la **Referencia [1]**.

2.4.26.7 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.

2.4.27 Desarrollo del Diseño de Ingeniería Definitivo

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

El diseño geométrico en planta deberá ser resuelto de acuerdo a las necesidades del proyecto, siguiendo las recomendaciones indicadas en la **Referencia [2]**. El diseño geométrico en altimetría deberá resolver simultáneamente los perfiles longitudinales y transversales, iterando entre ambos hasta lograr la mejor solución, respetando los parámetros máximos y mínimos de las pendientes (longitudinales y transversales) de cada elemento de la plataforma intervenida.

Los perfiles transversales deberán ser representados cada 20 metros y en cada sección singular del proyecto, siempre y cuando no queden ubicados en intersecciones. Las intersecciones deberán también ser resueltas teniendo en cuenta las características geométricas de las calles transversales.

En los planos geométricos en planta se deberá incluir el sentido de escurrimiento superficial de las aguas, tanto longitudinal como transversal, y tanto en los ejes de proyecto como en calles y pasajes que los intersectan.

Para el caso de las aceras, se deberá considerar una pendiente transversal tal que permita el escurrimiento de las aguas hacia la calzada.

Para el diseño geométrico definitivo de cada proyecto, el Consultor incluirá en el Informe de Avance correspondiente y en el Informe Final, al menos, los siguientes planos, según corresponda:

- Planos geométricos en planta a escala 1:500, los que deben describir en detalle las características del diseño geométrico definitivo del proyecto.

- Planos geométricos en elevación de perfiles longitudinales en escala 1:500 horizontal y 1:50 vertical.
- Perfiles transversales cada 20 metros, a escala 1:200 y secciones transversales en puntos singulares.
- Planos correspondientes a los proyectos de demarcación, semaforización y señalización (incorporando la normativa vigente para vialidad urbana) asociados a los proyectos.

2.4.28 Desarrollo de los Proyectos de Ingeniería para el Diseño Definitivo del Mejoramiento de la Gestión de Tránsito

El diseño de ingeniería de las medidas de mejoramiento de la gestión de tránsito deberá comprender la solución física y operacional detallada según las recomendaciones de las **Referencia [1]** y **Referencia [2]**. Este nivel de diseño de ingeniería 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 total¹⁴.

Para todas las medidas a diseñar, se identificarán puntos del trazado en los que existen condicionantes para el diseño y la materialización de las obras, tales como servicios subterráneos, expropiaciones y altimetría. A su vez, se debe asegurar la adecuada inserción urbana de las medidas de gestión de tránsito, para lo cual se deberá comprender de manera unitaria el área de estudio y trabajando la uniformidad en el diseño urbano

Por otra parte, la representación gráfica de los diseños de ingeniería deberán ceñirse a lo especificado en la **Referencia [1]** y su **Anexo N°1**, los contenidos mínimos de cada subproyecto y sus planos asociados deben seguir el formato que el SERVIU regional establece para proyectos de este tipo. Los proyectos a desarrollar se indican a continuación:

2.4.28.1 Proyectos de equipamiento, paisajismo, riego e iluminación

En esta tarea se desarrollarán los proyectos de equipamiento, paisajismo, riego e iluminación para el diseño de ingeniería, para todas las intervenciones que los justifiquen. Para ello, el Consultor entregará, en el Informe de Avance correspondiente y en el Informe Final, la documentación necesaria para cada uno de los proyectos descritos en los siguientes párrafos. Será tarea del Consultor obtener las especificaciones técnicas que el Municipio dicte para proyectos de estos tipos y desarrollar los diseños conforme a éstas. En caso que el municipio no posea directrices en estas materias, el Consultor deberá proponer y acordar con el Director del Estudio las especificaciones técnicas respectivas.

- **Proyecto de Equipamiento:** El Consultor deberá entregar planos del (los) proyecto(s) de equipamiento a **escala 1:500**, indicando en éstos todos los elementos a ser construidos en la plataforma pública. En estos planos se deberá presentar, como mínimo, la ubicación, el tamaño y la forma de los elementos, así como la memoria de cálculo, la cubicación y los costos asociados a éstos.
- **Proyecto de Paisajismo y Riego:** El Consultor deberá desarrollar un proyecto de paisajismo y riego, el cual debe ser coherente con los fines que persiguen las obras a construirse. Este proyecto deberá considerar el clima y la ubicación geográfica de la ciudad, y desarrollarse de acuerdo a tales condicionantes. En el proyecto de paisajismo y riego se desarrollará la memoria de cálculos, la cubicación de las obras y una estimación del presupuesto. Los planos asociados a este proyecto deberán ser a **escala 1:500**.
- **Proyecto de Iluminación:** El proyecto de iluminación a desarrollarse deberá incluir una memoria de cálculo, la cubicación de las obras, una estimación de los costos asociados y los planos correspondientes. El proyecto debe considerar la reposición de aquellos elementos del sistema de alumbrado que sean afectados y la provisión de iluminación de aquellos tramos que adolezcan de ella. En caso de proponer ganchos de iluminación peatonal adosados a los postes existentes, el Consultor deberá consultar con la empresa propietaria de los postes de la factibilidad de instalación de éstos. Los planos asociados a este proyecto deberán ser a **escala 1:500**. Este proyecto deberá ser visado por la Ilustre Municipalidad de Arica y la Superintendencia de Electricidad y Combustibles (SEC), trámite que le corresponderá realizar al Consultor.

El proyecto de Diseño Urbano incluye el mobiliario urbano y el paisajismo como parte integrante de la arquitectura del proyecto, el Consultor deberá coordinarse con la oficina de Asesoría Urbana de la Municipalidad involucrada, a fin de que sea consistente con las condiciones ambientales y arquitectónicas imperantes en la ciudad.

Se evaluarán las necesidades de iluminación vial en todas las calles incluidas en el área de estudio y se elaborará un proyecto consistente con estas necesidades.

14. La cuantificación de los costos de inversión utilizará precios unitarios vigentes y locales.
Bases de Licitación del Estudio "Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica"

El proyecto de iluminación vial deberá venir visado por la Compañía que presta el Servicio (EMELARI).

2.4.28.2 Proyecto de expropiaciones

En caso de requerirse, se elaborarán los proyectos de expropiaciones de las propiedades afectadas por el diseño de ingeniería. La valorización de las propiedades considerará los criterios de la tasación comercial de las mismas, distinguiendo claramente el valor del terreno, el valor de la construcción, entre otros.

En caso de terrenos baldíos afectos a expropiación, se deberá identificar adicionalmente la dirección comercial del propietario del terreno.

El reporte de las propiedades afectadas por los diseños se presentará en los siguientes documentos:

- Planos a escala 1:500, identificando el rol y el avalúo fiscal, el valor comercial y otras características relevantes para la valorización.
- Laminas individuales, a escala 1:100, por cada rol, en las cuales se indique:
 1. Número de rol.
 2. Nombre del propietario.
 3. Dirección.
 4. Dimensiones del polígono que conforma la propiedad.
 5. Ancho de franja de expropiación y superficie de terreno afecta a expropiación.
 6. Silueta de la edificación existente (acotada).
 7. Indicación de la calidad del bien raíz, en cuanto a su construcción, materiales y número de pisos.
 8. Línea oficial y línea de edificación, definidas en el Plan Regulador Vigente.
 9. Roles colindantes.
 10. Norte geográfico.
 11. Costo comercial estimativo del valor de la expropiación en U.F., separando claramente el valor del terreno respecto de las edificaciones.

Además de los planos en sensibilizado y en CD correspondientes, se entregará un informe completo que contenga todos los antecedentes de cada propiedad, señalados anteriormente.

2.4.28.3 Diseño de firmes y pavimentos

Se diseñarán, en un ámbito de ingeniería de detalles, los firmes y pavimentos del proyecto. Estos diseños consisten en un conjunto de estructuras de pavimentos representados en planta, donde las diversas estructuras deben resultar claramente diferenciables. Lo anterior es válido para todos los componentes de la faja pública a intervenir: calzadas, veredas.

Los diseños de firmes y pavimentos se realizarán considerando las especificaciones del **método AASHTO**, no obstante, deberán cumplir con los requerimientos que establezca el SERVIU regional sobre la materia. Complementariamente, el Consultor deberá analizar y especificar el reforzamiento de pavimentos en aquellos sectores de las veredas donde exista un atraveso por parte de vehículos motorizados.

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 en ambas soluciones y la estimación de los costos del diseño de ingeniería. La memoria debe ser acompañada por los siguientes planos:

- Planos de demolición de pavimentos en escala 1:500. En este plano además de contener todas las obras de pavimentación a demoler, deberá incluir todos los elementos a retirar o a trasladar.
- Planos de pavimentación en escala 1:500.
- Certificados de Bien Nacional de Uso Público de los ejes de proyecto o de sus ramales.
- Certificados de Ancho de líneas oficiales con el perfil tipo entregado por la Municipalidad.

En los antecedentes ya indicados se identificará los pavimentos a demoler, los pavimentos nuevos y los que se mantienen.

En esta misma tarea se presentará el Proyecto de estructura, en caso de requerirse, se desarrollarán todos los proyectos de estructuras, basándose en las especificaciones del **MESPIVU** relativas a la ejecución del proyecto de estructuras, contenidas en la **sección 6.5** de ese Manual.

El Consultor entregará en el Informe de Avance respectivo 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, escala 1:500.

2.4.28.4 Proyecto de señalización y demarcación

Aquí se desarrollará el proyecto de señalización y demarcación asociado al diseño de ingeniería definitivo. El Consultor entregará, en el Informe de Avance correspondiente y en el Informe Final, una memoria que identificará los criterios de diseño, la cubicación de las obras y la estimación del presupuesto a precios unitarios. La memoria debe ser acompañada por los respectivos planos de señalización y demarcación a escala 1:500, incluyendo las señalizaciones a retirar o a trasladar.

Complementariamente, se deberá gestionar la aprobación del proyecto por parte del Director de Tránsito de Arica.

2.4.28.5 Proyecto de semaforización

Como parte de esta tarea, el Consultor deberá considerar el desarrollo del proyecto de semaforización y normalización de semáforos y sincronismo¹⁵ de las Intersecciones en que se haya instalado o modificado dicho dispositivo y la conexión e integración de esos dispositivos al centro de control regional, en caso de corresponder. Para esto, se debe considerar lo siguiente:

- Intersecciones semaforizadas, norma UOCT, operando aisladamente.
- Intersecciones semaforizadas cuyas instalaciones no cumplen las normas vigentes en la materia, y deben renovarse.
- Intersecciones sin semáforos en la actualidad y que justifican dicho dispositivo de control.
- Uso de botoneras.
- Redes de sincronismo.

El Consultor deberá elaborar un diagnóstico del estado operacional de las intersecciones e instalaciones de semáforos existentes, en el caso del proyecto de normalización. En el caso de las intersecciones sin semáforo (proyecto de semaforización), se debe revisar el cumplimiento de los criterios de justificación, cuyo análisis se efectuará con los **cuatro períodos de análisis** definidos anteriormente, con el propósito de determinar si tales intersecciones presentan la necesidad de implementar un semáforo. Además deberá presentar, técnicamente fundamentados, los diseños de las instalaciones de semáforos a construir.

Los proyectos de semaforización y normalización deberán incluir rebajes de solera y demarcaciones de líneas de parada, pasos peatonales y líneas de separación de pistas en una longitud de 7 metros desde la línea de parada. Asimismo, deberán considerar demarcación de flechas en los casos que se requiera y la señalización vertical proyectada.

El Consultor entregará, en el Informe de Avance correspondiente y en el Informe Final, una memoria de cálculo asociada al proyecto de semaforización. En éste se identificará las consideraciones generales y los criterios de diseño, la cubicación de las obras y la estimación del presupuesto a precios unitarios. Además, se deberá entregar las programaciones finales con una precisión tal que, posteriormente, durante la etapa de ejecución, sólo sea necesario hacer la sintonía fina de los equipos. La memoria debe ser acompañada por los respectivos planos de semaforización a escala 1:200 y sincronismo a escala 1:500.

El proyecto de normalización e instalación de nuevos semáforos deberá contar con la aprobación de la UOCT, la cual deberá ser gestionada por el Consultor.

2.4.28.6 Proyecto de modificación de servicios

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

El Consultor entregará, en el Informe de Avance correspondiente y en el Informe Final, una memoria de cálculo asociada a cada proyecto de modificación de servicios, que identificará las consideraciones generales y los criterios de diseño asociados a

15 Los proyectos de semaforización deberán realizarse sobre una base topográfica. En caso que la intersección se encuentre fuera del área en la que se hará un levantamiento topográfico, como parte de la tarea **Estudios de Base para la Definición del Diseño de Ingeniería**, no se exigirá la georreferenciación con instrumentos geodésicos, aceptándose la incorporación del levantamiento topográfico a la planimetría utilizada para la etapa de alternativas preliminares.

modificaciones y reposiciones, la cubicación de las obras y la estimación del presupuesto a precios unitarios. La memoria debe ser acompañada por los planos de proyectos de modificación de servicios, a escala 1:500 desarrollados sobre la topografía del Estudio.

El Consultor deberá obtener la aprobación de la modificación de los servicios de las empresas correspondientes¹⁶. En el caso del traslado de postes, primero se deberá consultar con el SERVIU regional si se puede contar sólo con la aprobación de la empresa propietaria de éstos, sin perjudicar el desarrollo de los proyectos de los otros servicios que utilizan estos postes. De no ser este el caso, el Consultor deberá gestionar la aprobación de cada uno de los servicios involucrados.

Se hace presente que se requerirá el desarrollo y la presentación de los proyectos de modificación de servicios a las respectivas empresas en forma previa al pago del Informe Final.

La aprobación de los proyectos de modificación de servicios por parte de las empresas de servicios no condicionará la aprobación del Informe Final.

El Director del Estudio podrá gestionar la presentación de los proyectos de modificación de servicios a las respectivas empresas, ya sea a través del mismo o en conjunto con el SERVIU regional.

2.4.28.7 Proyecto de saneamiento

Aquí se desarrollará el proyecto de evacuación de aguas lluvia para el diseño de Ingeniería, el cual deberá ser coherente con el Plan Maestro de Aguas Lluvia del área de Arica. Además se deberá ejecutar proyecto de acuerdo al Plan Maestro de Aguas Lluvias de Arica y a la Guía de Diseño: Técnicas Alternativas para Soluciones de Aguas Lluvias en Sectores Urbanos (MINVU).

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 los criterios de diseño asociados a la evacuación de aguas lluvia de la plataforma pública, la cubicación de las obras y la estimación del presupuesto a precios unitarios. La memoria debe ser acompañada por los planos de proyecto de saneamiento, a escala 1:500, incluyendo las obras existentes a eliminar o modificar.

2.4.28.8 Presentación de los proyectos por etapas

En esta tarea deberán presentarse los proyectos diseñados en una agrupación por etapas constructivas, considerando un máximo de 3 etapas.

El SERVIU regional, en conjunto con el Director del Estudio, será quien determine los proyectos o partes de éstos que finalmente se desarrollarán en cada etapa.

Los planos de cada etapa deberán permitir la ejecución de éstas, dando solución a aspectos adicionales que se deban considerar al dividir un proyecto, como por ejemplo los empalmes de modificación de servicios, pavimentos, saneamiento, semaforización, etc.

2.4.28.9 Proyecto de desvíos de tránsito

El Consultor deberá presentar un proyecto de desvíos de tránsito, el cual deberá ser consistente con la separación por etapas que el SERVIU regional apruebe.

El proyecto de desvíos de tránsito deberá proponer una solución a los viajes que se verán afectados durante la construcción del proyecto. Como parte de este proyecto, el Consultor deberá identificar las medidas que serán necesarias de realizar en la red vial, tanto a nivel físico como operativo, con el fin de implementar efectivamente el plan de desvíos. El proyecto deberá ser cubicado y explicado en la memoria, además de ser presentado en planos en escala 1:500. Los costos de las medidas de desvíos de tránsito deberán ser agregados a la etapa respectiva.

El plan de desvíos definitivo deberá contar con el visto bueno de la SEREMI de Transportes y Telecomunicaciones y de la Ilustre Municipalidad de Arica; ambas visaciones deberán ser gestionadas por el Consultor.

2.4.28.10 Cubicaciones de obras y montos de inversión

Se realizará una completa cubicación de los costos de todos los elementos y obras identificados en la Situación Base y en la Situación con Proyecto, así como la cuantificación de los montos de inversión privada y social de dichos elementos y obras. Se deberán entregar los siguientes cuatro documentos:

¹⁶ Según lo definido en la tarea *Criterios de Selección de Proyectos a Desarrollar a Nivel de Ingeniería de Detalle*.
Bases de Licitación del Estudio "Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica"

- a. **Planos de Cubicaciones**, que describen los volúmenes y superficies de obras asociados a un diseño de ingeniería. Se deben incluir todos los detalles necesarios para identificar los elementos a cubicar, incluyendo cortes, planos de menor escala u otros de similar naturaleza.
- b. **Cuadros de Cubicaciones**, que identifican las partidas de obras y las valorizan económicamente. Para facilitar su revisión, se deberán estimar cubicaciones para cada lámina de los planos de proyecto.
- c. **Memorias de Cubicaciones**, detallan la forma de cálculo de las cubicaciones anteriores.
- d. **Especificaciones Técnicas**, que definen las características constructivas asociadas a las especificaciones de las memorias de cubicaciones.

Los criterios a seguir, el nivel de detalle de las especificaciones técnicas y los costos corresponderán a los que el SERVIU regional define para tareas de este tipo. Será responsabilidad del Consultor averiguar las exigencias que este servicio tiene al respecto.

El presupuesto debe tener idéntica estructura que las especificaciones técnicas, debiendo mantener el orden correlativo.

Los Precios Unitarios deberán corresponder a valores de la ciudad de Arica, XV Región de Arica y Parinacota (en lo que corresponda) y los de mayores incidencias que se empleen en la confección del presupuesto deben ser justificadas por el Ingeniero Projectista

2.4.29 Modelación de la Situación con Proyecto

Para efectos de la evaluación, el proyecto (diseño de ingeniería) dará origen a una Situación con Proyecto que debe ser modelada para luego ser comparada con la Situación Base y, de esta manera, poder estimar los beneficios del diseño.

Con este propósito, el Consultor deberá codificar la(s) red(es) de modelación de la Situación con Proyecto, para los proyectos correspondientes a las distintas áreas de análisis que hayan resultado seleccionadas para el diseño de ingeniería, a partir de las redes de modelación de la Situación Base para dichas áreas. Sobre éstas últimas redes, se realizarán las modificaciones que sean necesarias para representar las características físicas y operacionales del diseño de ingeniería (Situación con Proyecto). Luego, utilizando el modelo correspondiente (**SATURN®**, en el caso del área centro, **AIMSUN NG®** para áreas aisladas) se simularán las características físicas y operativas definitivas de los proyectos de acuerdo a su diseño de ingeniería, obteniendo a partir de dichas modelaciones los indicadores de rendimiento de las redes, indicadores de niveles de servicio representativos, y la estimación los consumos de recursos definitivos.

La modelación definitiva de los proyectos debe realizarse para los **cuatro períodos de análisis** y para el **año base**.

La optimización de programaciones de las redes de semáforos que operen en las distintas áreas de análisis, se deberá realizar mediante el modelo **TRANSYT®**. De este modo, el Consultor deberá contemplar las iteraciones **SATURN-TRANSYT®** o **AIMSUN NG®-TRANSYT®** que resulten necesarias hasta obtener un estado de equilibrio en las redes de modelación consideradas.

Esta tarea debe ser reportada en archivo en formato *.Kmq, identificando los nodos y zonas, según formato tipo presentado en Anexo 6.

2.4.30 Evaluación Social Definitiva del Proyecto de Mejoramiento de la Gestión de Tránsito

En esta tarea se realizará la evaluación social del diseño de ingeniería desarrollado para el área de estudio. Para estos efectos, se utilizará la metodología de evaluación definida en la **Parte III** de la **Referencia [1]**, con los **cuatro períodos de análisis** definidos en el **año base**.

A partir de los resultados de las modelaciones resultantes de la tarea anterior, el Consultor estimará los beneficios sociales (ahorros de tiempo de los usuarios, ahorros de recursos físicos, etc.) asociados al diseño de ingeniería del mejoramiento de la gestión de tránsito del área de estudio.

Estos beneficios serán comparados con los costos estimados, con el propósito de calcular los indicadores de rentabilidad social del proyecto: Valor Actualizado Neto (**VAN**) y Tasa Interna de Retorno (**TIR**) para un horizonte de 20 años, considerando la tasa de descuento social fijada por MIDEPLAN, vigente al momento de la evaluación. Para efectos de la evaluación social del Plan de Gestión de Tránsito definitivo, deberá descontarse el costo de las intervenciones en semaforización que sean atribuibles a la Conformación y Normalización de redes semaforizadas, como fueran definidas en la tarea 2.4.15.

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

2.4.31 Documento de Apoyo y Planos para Etapas Posteriores

El Consultor deberá preparar un documento que contenga las especificaciones técnicas y de diseño que resulten recomendadas, y que sirvan de apoyo para las etapas posteriores de ejecución de obras del proyecto. Estas especificaciones deberán seguir las exigencias del SERVIU regional, algunas de las cuales se adjuntan en el **Anexo 3** de las presentes Bases Técnicas. Será responsabilidad del Consultor cotejar que estas referencias sean las más actualizadas.

Una vez aprobados los proyectos, se deberá hacer entrega al SERVIU regional de dos copias de los planos, uno en papel Bond y otro impreso sobre poliéster. Las viñetas de dichos planos deberán ceñirse a lo que disponga el SERVIU regional. Lo anterior, sin perjuicio de la participación que el Director del Estudio pueda solicitar de otros organismos públicos, si así lo estima pertinente.

Adicionalmente, se deberá contemplar la presentación de una Infografía General del Plan Maestro de Gestión de Tránsito, en una escala adecuada para ser impresos y visualizados en una única imagen formato A2, incorporando en el Informe Final del Estudio copias de dichos Planos. Dicha Infografía debe señalar de manera gráfica y didáctica los principales contenidos del Plan Maestro Definitivo desarrollado, individualizando además aquellas obras que hayan sido diseñadas a nivel de ingeniería de detalle.

2.5 EQUIPO TÉCNICO PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO

Dada la naturaleza de las tareas a realizar en el presente Estudio, el Proponente deberá considerar en su Propuesta, un equipo técnico adecuado para el desarrollo de todos los temas relacionados con el estudio. En razón de ello, como parte de la propuesta técnica, se evaluará favorablemente, que el oferente considere en su equipo, profesionales, técnicos o expertos con experiencia en las siguientes áreas:

- Diseño de ingeniería en proyectos viales urbanos.
- Diseño de ingeniería en proyectos de semaforización.
- Modelación de asignación de viajes con el Software SATURN®.
- Microsimulación de proyectos viales con el Software AIMSUN NG®.
- Modelación de redes de semáforos.
- Evaluación de proyectos de transporte.

2.6 CONTENIDOS DE LOS INFORMES

A continuación se indica el contenido de cada uno de los informes contemplados en el presente estudio, así como el porcentaje asociado, el que deberá respetarse para efectos de la elaboración de la oferta por parte de los proveedores interesados, por constituir elementos esenciales de la oferta, salvo en caso de solicitar anticipo, en cuyo caso se reducirá el porcentaje asociado al primer informe (ver **Anexo 7** Bases Administrativas).

Junto con cada Informe de Avance, el Consultor deberá entregar una presentación en formato .ppt, tanto en digital como en papel, debiendo contener los objetivos generales y particulares del estudio y el desarrollo de cada Informe, de manera que esta presentación sea revisada por el Director del Estudio previo a los Talleres de trabajo.

1. Informe de Avance N°1, (Plazo a definir por el consultor) (Estado de Pago 25% del monto total)

- 2.4.1 Recopilación y Análisis de Antecedentes y Revisión Metodológica.
- 2.4.2 Taller de Inicio y Visita a Terreno.
- 2.4.3 Catastro de las Características Físicas y Operativas de la Infraestructura Vial en el Área de Estudio (Se reportará en este Informe de Avance la totalidad de los productos de la tarea, a excepción de la medición de los ciclos de los semáforos y pistas útiles, la cual será parte del Informe n°2).
- 2.4.4 Catastro de Rutas de Camiones (Se reportará en este Informe de Avance la totalidad de los productos de la tarea exceptuando la medición de frecuencias, la cual será parte del Informe de Avance n°2)
- 2.4.5 Catastro de Transporte Público (Se reportará en este Informe de Avance la totalidad de los productos de la tarea exceptuando la medición de frecuencias, la cual será parte del Informe de Avance n°2).
- 2.4.6 Catastro de Instalaciones de Semáforos en Arica.
- 2.4.7 Definición de la Zonificación del Área de Estudio.

- 2.4.8 Definición Preliminar de las Redes Viales de Modelación para el Estudio (como parte de este Informe de Avance se deberá reportar la codificación de las redes viales de modelación, asociadas al programa SATURN®).
- 2.4.9 Avance Mediciones de Tránsito (Se reportará en este Informe de Avance la Propuesta de campaña de mediciones. En el escenario que el Informe de Avance se desarrolle en temporada normal, se deberá reportar las mediciones continuas y periodización).
- 2.4.11 Información Existente de Mecánica de Suelos.
- 2.4.17 Avance Diagnóstico de la Operación de la Red Vial en el Área de Estudio (Se reportará en este informe de Avance el diagnóstico en relación a los siguientes tópicos: problemas de conexión vial, discontinuidades viales, reducción de capacidad vial y restricciones urbanas y topográficas).
- 2.4.19 Avance Definición de Medidas Preliminares para el Mejoramiento de la Gestión de Tránsito (Se reportará en este Informe de Avance el diseño conceptual en planimetría, mediante una primera propuesta de Medidas de Mejoramiento de la Gestión de Tránsito, a nivel de esquemas gráficos).

El oferente podrá ofertar finalizar el desarrollo de las tareas 2.4.3, 2.4.4 y 2.4.5 en el Informe de Avance N°1, así como adelantar la realización de tarea 2.4.8 en el escenario que el desarrollo de dicho informe se desarrolle en temporada normal.

2. Informe de Avance N°2, (Plazo a definir por el consultor) (Estado de Pago 20% del monto total)

- 2.4.3 Catastro de las Características Físicas y Operativas de la Infraestructura Vial en el Área de Estudio (Reporte completo).
- 2.4.4 Catastro de Rutas de Camiones (reporte completo).
- 2.4.5 Catastro de Transporte Público (reporte completo).
- 2.4.9 Mediciones de Tránsito (reporte completo).
- 2.4.10 Encuesta de Interceptación a Vehículos Livianos.
- 2.4.12 Estudio de Estacionamientos.
- 2.4.13 Calibración del Modelo de Asignación de Viajes.
- 2.4.14 Especificación de Modelos Complementarios de Transporte.
- 2.4.15 Definición, Análisis y Evaluación Social de las Medidas de Semaforización Requeridas para el Área de Estudio.
- 2.4.16 Definición de la Situación Base.
- 2.4.17 Diagnóstico y Pronóstico de la Operación de la Red Vial en el Área de Estudio.
- 2.4.18 Modelo de Situación Actual (MSA).
- 2.4.19 Avance Definición de Medidas Preliminares para el Mejoramiento de la Gestión de Tránsito (se reportará en este Informe de Avance el diseño en planta y operativo escala 1:2000, plano esquemático tipo infografía a nivel global por alternativa).
- 2.4.20 Proyecto de Estacionamientos Privados con Acceso Público en el Centro de la Ciudad de Arica.
- 2.4.21 Análisis de la Cartera de Proyectos y Conformación de Alternativas de Modelación.

Previo al desarrollo de la tarea 2.4.13 el Consultor deberá contemplar la entrega de un reporte de las tareas 2.4.3, 2.4.4, 2.4.5, 2.4.9 y 2.4.10 para validación del Director del Estudio.

3. Informe de Avance N°3, (Plazo a definir por el consultor) (Estado de Pago 20% del monto total)

- 2.4.19 Definición de Medidas Preliminares para el Mejoramiento de la Gestión de Tránsito (reporte completo).
- 2.4.22 Modelación de la Situación con Proyecto para Alternativas de Modelación de Proyectos de Gestión de Tránsito.
- 2.4.23 Estimación de Costos de las Alternativas de Modelación Preliminares.
- 2.4.24 Evaluación de Proyectos Preliminares y Conformación del Plan Maestro de Gestión de Tránsito Definitivo.

4. Informe de Avance N°4, (Plazo a definir por el consultor) (Estado de Pago 10% del monto total)

- 2.4.25 Análisis del Plan Maestro de Gestión de Tránsito Definitivo y Selección de Proyectos Para el Diseño de Ingeniería.
- 2.4.26 Estudios de Base para la Definición del Diseño de Ingeniería.
- 2.4.27 Avance Desarrollo del Diseño de Ingeniería Definitivo (se reportará en este Informe de Avance el diseño geométrico en planta, perfiles longitudinales y el diseño operativo del proyecto).



5. Informe de Avance N°5, (Plazo a definir por el consultor) (Estado de Pago 15% del monto total)

- 2.4.27 Desarrollo del Diseño de Ingeniería Definitivo (reporte completo).
- 2.4.28 Desarrollo de los Proyectos de Ingeniería para el Diseño Definitivo del Mejoramiento de la Gestión de Tránsito.
- 2.4.29 Modelación de la Situación con Proyecto.
- 2.4.30 Evaluación Social Definitiva del Proyecto de Mejoramiento de la Gestión de Tránsito.
- 2.4.31 Documento de Apoyo y Planos para Etapas Posteriores.

6. Informe Final (Plazo a definir por el consultor) (Estado de Pago 10% del monto total).

De conformidad con lo que establece el punto 3.6.3.2 de las bases administrativas, y en el punto 2.6.2 de las bases técnicas, el consultor deberá entregar el informe final, el cual deberá necesariamente incluir la totalidad de las tareas comprometidas con todas las observaciones subsanadas.

Adicionalmente, en esta entrega final, se deberá entregar el Informe Ejecutivo correspondiente.

2.7 EXPOSICIÓN DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO

2.7.1 Reuniones de Presentación de Resultados

Para efectos de la presentación formal de los avances del estudio a las autoridades locales y representantes de los organismos públicos que tengan relación con el estudio, es válido lo señalado en el punto **2.3.8 Talleres de Trabajo y Salidas a Terreno**. Sin perjuicio de lo anterior, el Director del Estudio podrá citar al Consultor a reuniones adicionales, con el fin de que presente resultados parciales del Estudio o acordar procesos metodológicos relacionados con éste. Las reuniones podrán ser tanto en la ciudad de Arica como en dependencias del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA.

En dichas reuniones adicionales el Consultor no estará obligado a arrendar el lugar, ni incurrir en costos de servicios complementarios que permitan un adecuado desarrollo del trabajo, pues el lugar será gestionado por el Director del Estudio. No obstante, deberá proveer equipos, tales como notebook y proyector, así como planos impresos, cuando el Director del Estudio lo estime conveniente.

En forma posterior a la reunión, el Consultor hará llegar al Director del Estudio una propuesta de acta con los principales temas tratados, así como con los acuerdos alcanzados.

El Consultor también deberá entregar minutas técnicas o informes parciales con el fin de que el Director del Estudio pueda revisar periódicamente el estado de avance de cada una de las fases del Estudio. El número de minutas técnicas, su contenido y la fecha de entrega serán oportunamente acordados con el Director del Estudio.

2.7.2 Informe Final e Informe Ejecutivo

El Consultor elaborará un Informe Final en que deberá reportar una descripción de todos los trabajos comprometidos en el estudio, los resultados alcanzados y conclusiones pertinentes. Lo anterior, sin perjuicio de lo señalado en el **punto 3.6.3.2** de las bases administrativas, en razón del cual el consultor deberá reportar todas las tareas del estudio en el presente informe.

Complementariamente, se deberá reportar un informe ejecutivo, que describa de forma resumida y sintética los principales productos desarrollados en el estudio. El Director del Estudio indicará oportunamente los contenidos mínimos y la estructura que deberá adoptarse para este Informe Ejecutivo, de acuerdo a los lineamientos y estándares que al momento sean aplicables.

El Consultor deberá preparar la exposición gráfica computacional a que se refiere el **punto 3.6.3.4** de las Bases Administrativas, considerando, al menos, 30 *layers* para ser ejecutada en un computador personal (PC) estándar, en un medio visual (Power Point u otro software que el Director del Estudio autorice), que permita explicar el proyecto y sus detalles técnicos más importantes.

Además, se entregará un plano escala 1:2000 con un foto montaje del proyecto de mejoramiento de la gestión de tránsito de Arica, el cual deberá montarse sobre el plano de señalización y demarcación. Se requerirá además, el diseño de un poster de dimensiones 90 x 60 cm, el cual contendrá información resumida del proyecto, de tal forma de facilitar

la difusión del proyecto. Se deberán entregar al menos 10 póster que contengan información del trazado del proyecto, imágenes 3D, costo del proyecto, Logo de la Institución y el Consultor. El poster debe ser impreso 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.

ANEXO 1

DEFINICIÓN DE CORTES TEMPORALES PARA EL ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE PROYECTOS TÁCTICOS EN ESTUDIOS DE PREFACTIBILIDAD Y ANTEPROYECTOS

1. INTRODUCCIÓN

De acuerdo al punto 2.1.2 del MESPIVU, para la evaluación de proyectos tácticos (entendidos como proyectos no estructurales con reasignación) es recomendable modelar dos cortes temporales, uno al primer año de operación del proyecto y el otro en un corte temporal futuro, lo que permite definir los criterios para la proyección de beneficios del proyecto en el horizonte de evaluación.

Esta minuta tiene como objetivo definir los criterios para efectuar la determinación de los cortes temporales y para la proyección de beneficios en el horizonte de evaluación en proyectos tácticos.

2. CORTES TEMPORALES

2.1 Primer Corte Temporal

El primer corte temporal para efectos de modelación del proyecto, corresponde al primer año de operación del proyecto sujeto a análisis. Para ello se debe considerar como año cero (año de inversión) el año estimado en que se materializará el proyecto.

2.2 Segundo Corte Temporal

En el punto 2.1.2 del MESPIVU se propone que el segundo corte temporal (o corte temporal futuro), para un proyecto no estructural con reasignación, sea al décimo año de operación del proyecto. Sin embargo, existe la posibilidad que la situación base esté saturada en este segundo corte temporal, lo que se traduce en una sobreestimación de beneficios del proyecto.

Para evitar este problema, lo recomendable es que el segundo corte temporal, para efectos de modelación del proyecto, corresponda al año anterior al que se produce la saturación de la situación base, pero no posterior al décimo año de operación de proyecto.

Se entenderá como situación base saturada cuando al modelar este escenario, el resultado indique que existen arcos con grados de saturación superiores al 90% en el área de modelación del proyecto y que esta situación no puede ser remediada con medidas simples o de baja inversión. Se entiende por medidas simples: ensanches de calzadas sin modificación de servicios ni expropiaciones, habilitación de pistas de viraje, cambios en tecnología de equipos de semáforos, instalación de semáforos, entre otros.

Determinación del año de saturación

Para la determinación del año de saturación, se debe modelar el décimo año de operación del proyecto para los períodos puntas (punta mañana, punta tarde y punta mediodía, en los casos que se exija); en el caso que uno o más períodos estén saturados, se deberán modelar los períodos saturados para el año de operación anterior. El primer año en que no existe ningún período saturado será considerado el corte temporal futuro.

Proyección de las matrices de viajes para la modelación del corte temporal futuro

Para el caso de ciudades que cuenten con un estudio estratégico de sus Sistemas de Transporte Urbano¹⁷, en que se hayan definido matrices de viajes para diferentes cortes temporales (basados en encuestas origen destino, modelos de generación y atracción de viajes y escenarios de desarrollo urbano), para proyectar las matrices de viajes a utilizar en la modelación del proyecto desde el año uno de operación hasta el corte temporal futuro (y todos los cortes temporales que sean necesarios), se deben utilizar factores de crecimiento derivados de los estudios estratégicos, una vez validados los escenarios de usos de suelo y los proyectos programados.

En este caso, se deberá proyectar cada par origen destino de la matriz de viajes determinada para el año 1 del proyecto, de acuerdo al factor de crecimiento de los pares orígenes destino equivalentes de la matriz de viajes derivada del estudio estratégico ad hoc.

17 En este grupo están las grandes ciudades y ciudades intermedias del país que han sido analizadas por SECTRA.
Bases de Licitación del Estudio "Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica"

En el caso de proyectos situados en ciudades que no cuenten con estudios estratégicos relativamente recientes, (menos de 5 años), la matriz de viajes se proyectará con información histórica de flujos o factores provenientes de estudios anteriores.

En caso que existan zonas que no presenten viajes en determinados pares OD, y que se prevé a futuro la existencia de proyectos programados, se puede utilizar la información existente de las matrices de viajes en otros cortes temporales, validando los proyectos programados en dicho corte temporal. Los viajes asociados a dicho par OD se estimarán a partir de los modelos de generación y atracción de viajes calibrados en el estudio estratégico. Para la distribución de los viajes en los pares OD, se podrá aplicar la distribución observada en una zona con usos de suelo homologable.

3. PROYECCIÓN DE BENEFICIOS

Para la estimación de los indicadores de rentabilidad de un proyecto es necesario proyectar sus beneficios a lo largo de todo el horizonte de evaluación. Para ello es necesario interpolar beneficios entre los dos cortes temporales y, posteriormente, extrapolar los beneficios desde el segundo corte temporal (corte temporal futuro) hasta el final del horizonte de evaluación.

Para los años de operación del proyecto que se encuentren entre los dos cortes temporales, es recomendable realizar una interpolación lineal de los beneficios. En el caso de los 10 años posteriores al segundo corte temporal, se recomienda proyectar los beneficios linealmente con una pendiente del 50% de la que se utiliza para la interpolación¹⁸. Posteriormente a estos 10 años se deberá mantener beneficios constantes hasta el año 20 de evaluación. Además, se debiera realizar un análisis de sensibilidad considerando que después del segundo corte temporal los beneficios se mantienen constantes.

Casos Particulares

En el caso que el segundo corte temporal sea cercano al primer año de operación del proyecto, es recomendable modelar sólo el primer corte temporal, dado que el segundo corte no alcanza a reflejar cambios significativos en los usos de suelo ni en el comportamiento de los usuarios.

Se entenderá que el segundo corte temporal es cercano al primero, cuando la diferencia entre ellos no es mayor a dos años.

En este caso, se sugiere que la evaluación considere los resultados de beneficios estimados para el año 1 de operación, y éstos se proyecten a una tasa constante para los diez primeros años de operación del proyecto. Posteriormente, se mantienen los beneficios constantes hasta el horizonte de evaluación. La estimación de la tasa de crecimiento de beneficios se realizará en base a información histórica de flujos en el Área de Estudio y datos provenientes de estudios anteriores. Además, se deben separar los beneficios considerados para el transporte público y el privado, asumiendo, para cada modo, una tasa de crecimiento distinta.

Para el caso de proyectos que consideren vías segregadas para buses, los beneficios del transporte público deben crecer durante todo el horizonte de evaluación, debido a que estos corredores no se ven afectados por la congestión que sí tiene el transporte privado¹⁹.

ANEXO 2

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

18 El MESPIVU en su punto 9.5.2.2, recomienda extrapolar con pendiente igual a la utilizada para la interpolación. Sin embargo, se considera que esta forma de proyectar los beneficios tiene asociado una sobreestimación de ellos.

19 Con este criterio se han efectuados las evaluaciones a nivel de perfil de proyectos asociados a Transantiago y aquellos en que el año de saturación de la situación base es muy próximo al año base (menos de tres años).



9

- Huso = 5-19 (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 ortorectificada 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
- .fbi y .fbi - 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. Es una de las compañías líderes en el sector a nivel mundial. 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.

4. Especificación de Información contenida Bases de Datos Espaciales

El siguiente cuadro detalla la información que debe contener cada base de datos espacial y el cómo debe estar estructurada con nombres 20 y forma geográfica.

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

Nombre BDG 1: Accidentes	Descripción	Accidentes ocurridos dentro de la red vial, es decir, en la línea férrea, calzada, ciclorutas y franjas peatonales			
	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..4 (Véase Cuadro N°4.2)
	Tipo de accidente	tipo	Entero	-	1..6 (Véase Cuadro N°4.2)
	Causa de accidente	causa	Entero	-	1..11 (Véase Cuadro N°4.2)
Nombre BDG 2: Cicloruta	Descripción	Red vial para ciclistas			
	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 Ciclovia 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
Nombre BDG 3:	Descripción	Cruces a la Línea Férrea, tanto vehiculares como peatonales			

²⁰ Deben respetarse los nombres de bases de datos y atributos exactamente como lo indica el Cuadro N°4.1.

CruceFerreo	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
Nombre BD 4²¹: EstacionaVia	Descripción	Estacionamientos para automóviles en las vías			
	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..5 (Véase Cuadro N°4.2)
	Inclinación del estacionamiento, si es en batería o no	batería	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
	Tarifa del estacionamiento	tarifa	Entero	Pesos	>=0
	Unidad mínima cobrada	unidad	Entero	Minutos	>=0
Nombre BDG 5: EstacioBici	Descripción	Lugares para estacionamiento público de bicicletas			
	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
	Capacidad de estacionamientos	capacidad	Entero	Estacionamientos	>=0
	Demanda promedio de estacionamientos	demanda	Entero	Estacionamientos	>=0
Nombre BDG 6: EstTren	Descripción	Estación de tren			
	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	

²¹ Nótese que no es una base de datos espacial, sin embargo está relacionada mediante el código identificador a una base de datos espacial.

Nombre BDG 7: InterPrio	Descripción	Intersecciones de vías controladas por señal de prioridad			
	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	
Nombre BDG 8: InterSema	Descripción	Intersecciones de vías controladas por semáforo			
	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 del día de medición de tiempos del semáforo	periodo	Cadena	-	AM: Punta Mañana 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
Nombre BDG 9: LíneaFerreá	Descripción	Red vial para trenes			
	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
Nombre BD 10: LineasTP	Descripción	Entrega antecedentes sobre cada línea de transporte público			
	Forma Geográfica	No corresponde a una base de datos geográfica, está relacionado a los objetos de la BDG: Rutas Transporte Público			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de dato	Unidad	Dominio
	Número de la línea	Línea	Cadena	-	Palabras < 10 caracteres, acompañadas del prefijo L
	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
Nombre BDG 11: MedPuntual	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	Año	Entero	-	>0
	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
Imagen de movimientos en la intersección	imagen	Cadena (Hiperlink)	-	Palabras < 50 caracteres	
Nombre BDG 12: MedVelo	Descripción	Mediciones de velocidad realizadas en terreno			
	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	Año	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
Nombre BDG 13: ParaderoTP	Descripción	Lugar donde el transporte público recoge y deja a los pasajeros			
	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
Nombre BDG 14: Pavimento	Descripción	Pavimento en las vías para automóviles			
	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
	Coefficiente C1, rugosidad longitudinal	c1	Entero	-	0 (no corresponde) 1..5 (Véase Cuadro N°4.2)
	Coefficiente C2, grietas y parches	c2	Decimal	-	0,0 (no corresponde) 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 3.5 4.0 (Véase Cuadro N°4.2)
	Coefficiente C3, ahuellamiento	c3	Decimal	-	0.0 (no corresponde) 1.0 1.5 2.0 2.5 3.0 (Véase Cuadro N°4.2)
Índice de serviciabilidad del pavimento	pi	Decimal	-	>=0	



	Estado del pavimento	estado	Cadena	-	Muy Malo Malo Regular Bueno Muy Bueno
Nombre BDG 15: RedAuto	Descripción	Red vial común para vehículos motorizados			
	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
	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 Totales en vehículos por hora	flujoTVeh	Entero	Veh/hr	>=0	
Flujo Totales en vehículos equivalentes por hora	flujoTveq	Decimal	Veq/hr	>=0	
Nombre BDG 16: RedPeaton	Descripción	Toda franja peatonal existente, formal o informal			
	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 Pasarela Inexistente

9

	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 la 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
Nombre BDG 17: RedVialPRC	Descripción	Red vial proyectada por el plan regulador comunal			
	Forma Geográfica	Línea: Se proyecta sobre el eje central de la calzada, a menos que la vía no exista, en este caso se realiza una aproximación a lo que define el plan regulador, no obstante debe tener coherencia con el resto de la red.			
	Descripción de Atributos	Nombre	Tipo de Dato	Unidad	Dominio
	Código identificador del objeto	IdArcoPRC	Entero	-	>=0
	Nombre de la vía	nombre	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Tipo de vía proyectada o existente	tipo	Cadena	-	Proyectada: P Existente: E
	Jerarquía de la vía	jerarquía	Cadena	-	Local Servicio Colectora Troncal Expresa
	Ancho entre líneas oficiales	ancho	Decimal	Metros	>0
Nombre BDG 18: RutasTP	Descripción	Rutas de transporte público, taxibuses y taxicolectivos			
	Forma Geográfica	Línea: Se debe proyectar sobre el eje central de la calzada de desplazamiento. Ello se realiza 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 vías.			
	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	línea	Cadena	-	Palabras < 10 caracteres, acompañadas del prefijo L
	Variante de la línea	Variante	Entero	-	>0
	Itinerario de la línea	itinerario	Cadena	-	Ida Retorno
	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 atravesar el segmento	tViaje	Decimal	Segundos	>=0
Nombre BDG 19: SenaVert	Descripción	Señalizaciones Verticales dentro de la red vial, es decir, en la línea férrea, vías de automóviles, ciclorutas y vías de peatones.			
	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	-	>=1
	Tipo de señal según manual de señalización de tránsito (Conaset, 2012)	tipo	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Código del tipo de señal según manual de señalización de tránsito (Conaset, 2012)	código	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Función de señal	función	Cadena	-	Reglamentaria Advertencia Informativa
	Cumple normativa	normativa	Cadena	-	Si No
Imagen de la señal	imagen	Cadena (Hiperlink)	-	Palabras < 50 caracteres	
Nombre BDG 20: TermAereo	Descripción	Terminales aéreos, es decir, aeropuertos			
	Forma Geográfica	Polígono: 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 del terminal	comuna	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Dirección de ubicación del Terminal	dirección	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
Nombre BDG 21: TermPort	Descripción	Terminales portuarios, es decir, lugar de embarque y desembarque de barcos			
	Forma Geográfica	Polígono: 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 del terminal	comuna	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Dirección de ubicación del Terminal	dirección	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
Nombre BDG 22: TermTerre	Descripción	Terminales terrestres, es decir, los terminales de buses interurbanos			
	Forma Geográfica	Polígono: Se deben 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

9

	Comuna de ubicación del terminal	comuna	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
	Dirección de ubicación del Terminal	dirección	Cadena	-	Palabras < 30 caracteres
Nombre BDG 23: TermRetTP	Descripción	Terminales o lugares de retorno al terminal de origen para cada línea de transporte público			
	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	dirección	Cadena	-	No tiene Palabras < 30 caracteres
	Capacidad máxima en el terminal	capacidad	Entero	Vehículos	>=0
Nombre BDG 24: ZonasEstaciona	Descripción	Zonas de estacionamientos tanto públicos como privados			
	Forma Geográfica	Polígono: 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	
BDG 25: ZonaTransporte	Descripción	Zonas homogéneas en cuanto a sus características de generación y atracción de viajes, usualmente se definen en un STU de la ciudad			
	Forma Geográfica	Polígono: 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	área	Decimal	Km ²	>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

9

	Población en la zona	población	Entero	Personas	>0
--	----------------------	-----------	--------	----------	----

Cuadro N°4.2: Referencias de Cuadro N°4.1

Base de Datos Espacial	Variables	Código	Valor
Accidentes	Severidad	1	Fallecidos
		2	Graves
		3	Menos Graves
		4	Leves
	Tipo	1	Atropello
		2	Caída
		3	Choque
		4	Colisión
		5	Volcadura
		6	Otros
	Causa	1	Conducir sin mantener distancia razonable
		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	
Estacionamientos Automóviles	Tipo	1	Estacionamiento con tarificación
		2	Estacionamiento sin tarificación
		3	Estacionamiento reservado
		4	Prohibido estacionar
Pavimento de Vías ²²	C1: Coeficiente de rugosidad	1	Perfectamente lisa
		2	Algo rugosa
		3	Medianamente rugosa
		4	Rugosidad alta
		5	Extremadamente rugosa
	C2: Coeficiente de agrietamiento	1.0	Sin definición
		1.5	
		2.0	
		2.5	
		3.0	
		3.5	
	C3: Coeficiente de ahuellamiento	1.0	Sin definición
		1.5	
		2.0	
		2.5	
	P: Índice de serviciabilidad	>0	Sin definición

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 (,).

²² Basado en Manual de Mantenimiento de Vialidad Urbana, MANVU. (MIDEPLAN, 2004)

9

- 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.

ANEXO 3

EXIGENCIAS A LOS PROYECTOS

1. EXIGENCIAS GENERALES

1.1 Los planos definitivos de proyecto deben cumplir las siguientes exigencias generales:

- Deben elaborarse en papel poliéster 90/95.
- Las dimensiones máximas aceptables para los planos son 90 cm. x 70 cm.
- La viñeta tipo SERVIU V Región debe ir ubicada en la esquina superior izquierda del plano.
- Debe dibujarse con una línea de margen en todo su contorno.
- Los planos originales y las copias deben venir firmados en original por el Ingeniero Civil Projectista.

1.2 En la entrega final corregida del Estudio debe hacer llegar 6 carpetas completas, además de los planos originales, y 10 archivo magnético con toda la información del Estudio; textos compatibles con WORD, Planillas de Cálculo compatibles con EXCEL, y láminas compatibles con AUTOCAD.

1.3 En General los Proyectos deben incluir:

- Memoria explicativa
- Memoria de Cálculo
- Informe de Mecánica de Suelos
- Especificaciones Técnicas Generales.
- Especificaciones Técnicas Especiales.
- Cubicación de Obras.
- Presupuesto
- Planos del Proyecto.
- Maqueta virtual del Proyecto [Modelo digital animado que se entregará de acuerdo al siguiente formato: 4 DVD del video final en su respectiva caja (DVD zona 4 formato NTSC) y 2 copias en formato VCD].
- Dos láminas a color de 80 x 50 cm. enmarcadas.

2. EXIGENCIAS PARTICULARES DE CADA PROYECTO

2.1.- Replanteo del proyecto

- Deberá entregarse el replanteo en terreno de los ejes determinados por el diseño, con elementos fácilmente reconocibles y fijos que mantengan su vigencia en el tiempo, hasta que se concrete la etapa de ejecución de la obra, además deberá dejar los puntos de referencia materializados con elementos fijos que faciliten el trazado del proyecto en la etapa de construcción.

2.2 Proyecto de levantamiento topográfico

- Debe materializarse en terreno puntos de referencia topográficos los cuales deben ser fijos y definidos; estos P.R. deberán quedar marcados en terreno, indicando su número y cota, y deben ser de fácil ubicación y visualización; podrán utilizarse como P.R. obras existentes, grifos, etc.; en caso de no existir elementos adecuados para usar como P.R., deberán construirse monolitos de hormigón con estaca de fierro; se exige como mínimo 5 P.R.
- El levantamiento debe mostrar todos los elementos existentes con sus singularidades.
- Debe entregar curvas de nivel cada 0,50 m.
- Debe entregar perfiles transversales en cada singularidad de la vía.
- Tanto en la planta como en el perfil longitudinal debe abarcarse un sector superior al estrictamente limitado por las obras proyectadas, señalando la información de terreno. Debe entregar topografía en las calles transversales en al menos 100 m.
- Deben entregarse datos topográficos de las obras existentes, indicando claramente los sentidos de evacuación de aguas lluvias.
- Debe entregar la cota del nivel de piso de todas las viviendas adyacentes a la calzada que se proyecta; esto debe indicarse en el perfil longitudinal del proyecto. También deben entregarse las cotas de aceras existentes.
- Debe entregarse un diagnóstico detallado de todas las obras de arte existentes que queden dentro del pavimento proyectado, debiendo el Consultor realizar una inspección acuciosa de

estas obras, efectuándoles la limpieza que sea necesaria para poder inspeccionarlas; el diagnóstico debe incluir las características geométricas, físicas y de operación de las obras, debiendo concluirse su necesidad de reemplazo o reforzamiento.

2.3 Proyecto de pavimentación

La carpeta completa del Proyecto debe incluir:

- Memoria explicativa
- Memoria de Cálculo
- Informe de Mecánica de Suelos
- Especificaciones Técnicas Generales: se deben transcribir las "Bases Técnicas para Obras de Pavimentación" que indique el SERVIU Regional.
- Especificaciones Técnicas Especiales: en caso de proyectarse alguna obra no considerada en las Bases Técnicas Generales.
- Planilla de Cálculo de Movimiento de Tierra.
- Hoja de Cubicación de Obras y Presupuesto: debe elaborarse con los precios unitarios que proporcione SERVIU Regional.
- Planos del Proyecto, incluyendo como mínimo:

Plano de Planta: Contendrá la identificación de las calles, sentido del tránsito, sus líneas oficiales, trazados de aceras, soleras, calzadas, badenes, sentido de escurrimiento de las aguas, muros de contención, datos de las curvas horizontales y verticales en el eje de la calzada, radios de las curvas en las esquinas, ubicación de sumideros u otras obras que pueden interferir en el trazado del pavimento (infraestructura sanitaria, postación eléctrica, teléfonos, semaforización, etc.). Su escala será de 1:500.

Plano de Perfiles Longitudinales: Este plano contendrá la identificación de las calles, cotas de referencia, distancias parciales entre puntos especiales consecutivos, tales como: perfiles transversales, cruce de ejes, principio y fin de curvas verticales y cambios de pendientes, distancias acumuladas, cotas de terreno, rasante y subrasante en puntos especiales, pendientes, curvas verticales, número del perfil transversal, nombre de las calles que se intersectan, línea de terreno y línea de rasante. Este plano se dibujará a la misma escala horizontal que el plano de planta (1:500) y a una escala vertical diez veces mayor que la horizontal (1:50).

Plano de Perfiles Transversales: contendrá la identificación de la calle a la cual pertenece, cota de referencia, distancia entre los puntos medidos a ambos lados del eje, cota de terreno de estos puntos, cotas de terreno, rasante y subrasante en el eje, línea de terreno y línea de excavación y/o relleno, cálculo de superficie de corte y/o relleno y volúmenes de corte y/o relleno. Deberán ejecutarse tres por cada cuadra (aproximadamente cada 50 mts.). Su escala será en la horizontal 1:200 y en la vertical 1:20.

Plano de Detalles de Pavimentación: debe graficarse toda la información técnica que el proyectista estime indispensable para una mejor claridad y comprensión en la ejecución del proyecto.

No obstante lo anterior, deberá incluirse obligatoriamente en el plano de detalles el perfil transversal tipo de cada calle, con indicación de sus pendientes, perfil transversal de diseño de las capas que componen cada tipo de pavimento, cunetas, curvas, zarpas, accesos para minusválidos y rodados, curvas horizontales, sumideros, etc.

Las escalas serán 1:1, 1:5, 1:10, 1:20, 1:50 y 1:100.

Planos de Proyectos complementarios: se adjuntarán al proyecto los planos de proyecto de especialidades de todas las obras complementarias constitutivas de la solución integral del proyecto, tales como escurrimientos de aguas lluvias, canales, alcantarillas, sumideros, muros de contención, iluminación, modificación de servicios, semaforización y sincronismo, señalización y demarcación y otros. Se usarán las escalas más adecuadas de modo que se aprecien con perfecta claridad los detalles de construcción.

- Plano de Ubicación: su escala será de 1:10.000.

En caso de existir en el tramo de proyecto obras de canalizaciones subterráneas, como colectores de aguas lluvias, líneas de Empresa de Telecomunicaciones, u otras, debe entregarse un plano completo de catastro, indicando en forma precisa la ubicación de estas canalizaciones o líneas subterráneas. Además, debe indicar claramente la forma en que obtuvo esta información, y la forma de verificación de ella en terreno.

En caso de que al desarrollar el Proyecto se defina la necesidad de extraer y reubicar postación existente, el Consultor deberá obtener el Presupuesto Oficial de las Empresas Eléctricas y/o de Telecomunicaciones que tienen líneas involucradas en la postación que debe reubicarse; estos

documentos de presupuestos oficiales deben incluirse como parte de los antecedentes del proyecto. Los costos que se deriven de esta gestión son de cargo del Consultor.

La solución de Aguas Lluvias guardará relación con las condiciones imperantes en la ciudad y con las especificaciones que entregue sobre la materia el SERVIU Regional.

Exigencias técnicas que debe cumplir el proyecto:

- El radio de curva en esquinas debe ser como mínimo 6.0 m.
- La pendiente longitudinal mínima debe ser 3 por mil.
- No se debe producir punto bajo que implique acumulación de aguas lluvias; en el plano de planta de proyecto deben detallarse las cotas altimétricas del pavimento en las zonas conflictivas indicando claramente la forma de escurrimiento de las aguas lluvias; esto es obligatorio en los cuellos con calles transversales.
- Debe indicarse cuál es el destino final de las aguas lluvias, proyectando todas las obras necesarias para su escurrimiento y descarga.
- Tanto en la planta como en el perfil longitudinal debe abarcarse un sector superior al estrictamente limitado por las obras proyectadas, señalando la información de terreno. Debe entregar topografía en las calles transversales en al menos 100 m.
- En el plano de proyecto deben indicarse la totalidad de las obras existentes y proyectadas.
- Deben entregarse datos topográficos de las obras existentes, indicando claramente los sentidos de evacuación de aguas lluvias.
- Las rasantes deben proyectarse de tal manera que no ingrese agua de la vía principal a las vías secundarias.
- Debe entregarse la cota del nivel de piso de todas las viviendas adyacentes a la calzada que se proyecta; esto debe indicarse en el perfil longitudinal del proyecto. También deben entregarse las cotas de aceras existentes.
- Debe entregarse un diagnóstico detallado de todas las obras de arte existentes que queden dentro del pavimento proyectado, debiendo el Consultor realizar una inspección acuciosa de estas obras, efectuándoles la limpieza que sea necesaria para poder inspeccionarlas; el diagnóstico debe incluir las características geométricas, físicas y de operación de las obras, debiendo concluirse su necesidad de reemplazo o reforzamiento.
- El proyecto debe considerar el diseño de todas las obras de arte nuevas o el reemplazo de las existentes, que queden dentro del pavimento proyectado, debiendo contarse con la autorización formal de la Asociación de Canalistas respectiva.
- En cuanto al tipo de pavimento proyectado deberá estudiarse 2 alternativas: de hormigón de cemento vibrado y concreto asfáltico; deberá entregarse como parte del Proyecto el diseño completo para estas 2 alternativas.
- Debe efectuarse Estudio de Mecánica de Suelos en base a la excavación de calicatas de 1,5 m. de profundidad; deberán efectuarse análisis de laboratorio de muestras del suelo de fundación de las calicatas excavadas, debiendo determinarse la clasificación del suelo, su valor de C.B.R., límites de Atterberg, contenido de humedad y determinación de hinchamiento libre del suelo y análisis de sales solubles.

Debe entregarse un set fotográfico de las calicatas excavadas con un mínimo de 2 fotografías por calicata, en donde se vea claramente los estratos del suelo de fundación.

2.4 Especificaciones Técnicas

Además de dejar establecido que las obras contempladas en el proyecto deberán ceñirse a las Especificaciones Técnicas contenidas en el Código de Normas y Especificaciones Técnicas de Obras de Pavimentación año 2008 MINVU, se elaborarán Especificaciones Técnicas Especiales, con el fin de aclarar las Especificaciones Generales en todos los aspectos que se estimare necesario agregar.

Las siguientes partidas se deberán especificar en detalle:

- Movimiento de tierras, se especificará el tipo y calidad del material de relleno y su grado de compactación.
- Subrasante, base y sub-base, se especificará grado de compactación, condiciones de los materiales a usar y espesores.
- Capa de rodado y badenes, se especificará el tipo de pavimento, condiciones de los materiales a usar y espesores.
- Soleras y solerillas, se especificará el tipo y las condiciones de los materiales a usar.
- Aceras, se especificará el tipo de acera, condiciones de los materiales y espesores.
- Demarcación y Señalética.
- Paisajismo

Iluminación.

Obras complementarias, se especificará todo aquello que constituya características especiales de cada proyecto, en lo particular lo que se refiere a dimensiones, condiciones de los materiales y detalles propios de cada obra.

ANEXO 4

Elementos Principales de Ley N° 20.500 Sobre Asociaciones y Participación Ciudadana en la Gestión Pública

El 16 de agosto de 2011, se dictó la Resolución Exenta 2367, que aprueba la norma de Participación Ciudadana de la Subsecretaría de Transportes, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, dando así cumplimiento a la Ley N° 20.500 Sobre Asociaciones y Participación Ciudadana en la Gestión Pública, publicada en febrero de 2011. En dicha norma se establece, entre otros aspectos, los mecanismos de participación ciudadana a utilizar, donde se enmarcan los procesos de consulta ciudadana.

Los objetivos de las instancias de participación ciudadana son, entre otros, recoger información útil para el proyecto, aclarar dudas y consultas, evaluar el grado de aceptación de las alternativas estudiadas y considerar los aportes que surjan del proceso de participación ciudadana.

Se hace presente que, los mecanismos de procesos de consulta ciudadana contemplados en el presente estudio permitirán el completo e íntegro cumplimiento de la normativa de la especie, indicándose a continuación sus fines y beneficios asociados:

- Será posible acceder a información complementaria a la recabada mediante otros mecanismos, que de otra manera sería difícil recoger y que ayuda a comprender lo que ocurre fuera de la esfera técnica.
- Permitirá definir y analizar la problemática de la ciudad más eficazmente, al acceder, de una forma más directa y de primera fuente, a los requerimientos que se abordan en el estudio.
- Ayudará a la identificación de soluciones socialmente aceptables.
- Permitirá crear un sentido de pertenencia sobre el plan o proyecto que debería facilitar su posterior implementación.

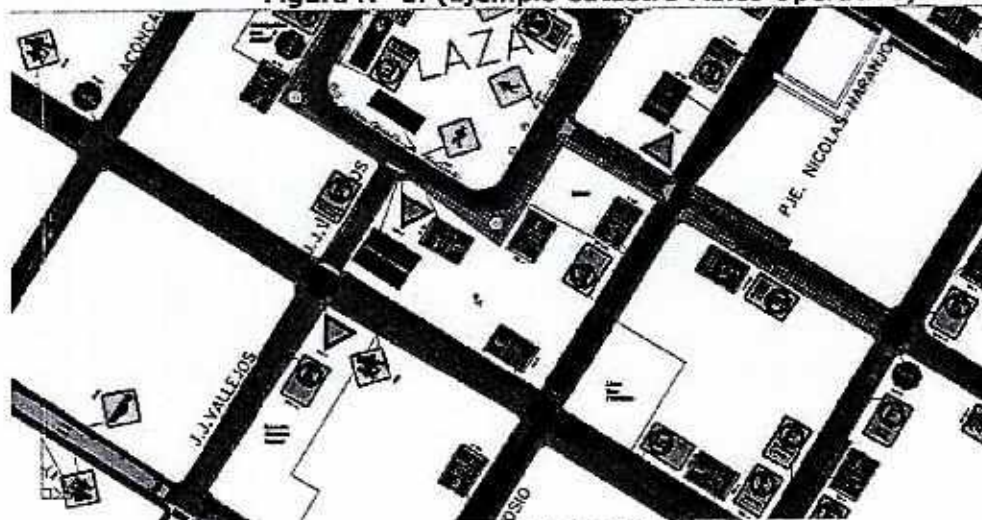
Por otra parte, es necesario prevenir que, la inclusión de participación ciudadana requiere un prolijo trabajo en el manejo de las expectativas que se generan en la comunidad, motivo por el cual, en cada instancia de participación, deberá transmitirse, con claridad y precisión, los alcances y objetivos del estudio, así como también el rol de Sectra en el proceso de planificación del transporte, explicando, entre otros aspectos, el ciclo de vida de un proyecto, desde que se hace el estudio hasta que se materializa la inversión.

ANEXO 5

Ejemplo de Catastro Físico Operativo

El Consultor deberá considerar a modo de referencia esta figura de manera que sea la base para el catastro físico - operativo, el cual debe incluir señalización y demarcación, número de pistas, sentidos de tránsito, estacionamientos, aceras, etc.

Figura N° 1: (Ejemplo Catastro Físico Operativo)



Fuente: Elaboración propia

9

Nota: El plano de la figura 1 precedente, será publicado en documento adjunto a color, junto a la resolución que apruebe las presentes Bases.

ANEXO 6

Formato esperado de presentación de Red de Modelación en *.Kml.

En relación a la definición de la red de modelación, se considera tener en consideración los siguientes ejemplos para la presentación de las redes en el formato *.Kml. Para lo anterior se sugerirá una simbología para la presentación de zonas, centroides, arcos viales, conectores y nodos (*buffer*, *frontera*, *inner*, *semafóricos*, *rotonda*, etc.). Es importante destacar que se sugiere que todos los elementos anteriores sean presentados en el mismo archivo *.kml, sin embargo, por un tema de visualización en cada imagen se podrán ir mostrando sólo algunos de estos elementos

Zonas y Centroides:

Se deberán demarcar las zonas y generar marcadores que representen los distintos Centroides de la red, cada uno de ellos con el número respectivo de la zona que representan. En la Figura N°2, se muestra un ejemplo de lo solicitado.

Figura N°2: Representación de Zonas.



Fuente: Elaboración propia.

Nota: El plano de la figura 2 precedente, será publicado en documento adjunto a color, junto a la resolución que apruebe las presentes Bases.

Arcos Viales:

Se deberán representar todos los arcos de la red vial con una simbología apropiada que permita diferenciar su sentido de tránsito. En relación a lo anterior, a modo de ejemplo se muestra la Figura N°3, donde se dibujan los arcos con sentido Sur-Norte y Poniente-Oriente con color azul, los con sentido Norte-Sur y Poniente-Oriente con color rojo y los bidireccionales con color verde.

Figura N°3: Representación de Arcos Viales.



Fuente: Elaboración propia.

Nota: El plano de la figura 3 precedente, será publicado en documento adjunto a color, junto a la resolución que apruebe las presentes Bases.

Nodos:

Se deberán representar todos los nodos de la red vial, diferenciando por tipo de marcador para al menos los siguientes casos: *inner* prioridad, frontera, buffer, *inner* semafórico, *inner* rotonda. Cada nodo deberá ser nombrado por el número con el cual será representado en la red de modelación.

A modo de ejemplo se muestra la Figura N°4, donde se observa la representación de los nodos. Los marcadores rojos representan los nodos *buffer*, los amarillos nodos frontera, los verdes nodos *inner* prioridad y los con la "S" representan los nodos *inner* semafóricos. Es importante destacar que la figura también muestra los arcos, de acuerdo a la simbología mencionada en el punto Arcos Viales.

Figura N°4: Representación de Nodos



Fuente: Elaboración propia.

9

Nota: El plano de la figura 4 precedente, será publicado en documento adjunto a color, junto a la resolución que apruebe las presentes Bases.

Conectores:

Se deberán representar todos los conectores de la red vial con una simbología apropiada que permita diferenciar su sentido (ingreso, egreso o bidireccionales). En relación a lo anterior, a modo de ejemplo se muestra la Figura N°5, donde para una zona se dibujan conectores de ingreso (azul) de egreso (rojo) y de ingreso/egreso (verde).

Figura N°5: Representación de Conectores



Fuente: Elaboración propia.

Nota: El plano de la figura 5 precedente, será publicado en documento adjunto a color, junto a la resolución que apruebe las presentes Bases.

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 correspondiente 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 haga, el reconocimiento de las presentes bases y su aceptación para todos los efectos legales.

3.1.2 De la entidad licitante

La Subsecretaría de Transportes constituye la entidad licitante de la presente propuesta, 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 la definición y evaluación de un conjunto de medidas de gestión de tránsito, incluidas facilidades peatonales, en el marco de una visión global y unitaria del área de estudio.

3.1.4 Del tipo de servicios requeridos

Los servicios contratados en virtud de las presentes bases de licitación serán: Servicios Personales propiamente tales, entendiéndose por éstos aquellos que en su ejecución demandan un intensivo desarrollo intelectual, conforme al 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

El presente estudio requiere para su desarrollo la aplicación de metodologías y procedimientos técnicos que son conocidos y han sido suficientemente probados en estudios similares, y cuya realización no requiere de innovaciones teóricas o prácticas fundamentales.

En razón de lo anterior, la ponderación final de la evaluación de la oferta, corresponderá a 80% para el aspecto técnico y 20% 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 valor de la oferta quedará determinado por la suma total indicada por el proponente, la que deberá ajustarse al monto 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. 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 el 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, las Bases de Licitación y el llamado a presentar propuestas serán publicados 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 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 o 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 los consorcios

Los Oferentes podrán asociarse entre sí, formando una asociación en participación o consorcio con el fin de complementar y fortalecer en términos técnicos sus respectivas ofertas.

Las participaciones que se realicen de manera conjunta por varias personas deberán individualizar a cada una de ellas, indicando expresamente que actúan de la forma señalada, y designar a uno de sus integrantes como representante para los efectos de la licitación, de acuerdo al formulario adjunto en el **Anexo 1** de estas bases administrativas. Con todo para la presentación de la oferta deberán ajustarse a lo señalado en el párrafo final del literal A del punto 3.2.6.4 de estas bases de licitación.

Las ofertas presentadas de la manera indicada darán lugar a la formación de un consorcio, cuya constitución se formalizará en el contrato definitivo.

El consorcio comprometerá de manera solidaria a sus integrantes, como consecuencia de lo cual, el Ministerio 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 del consorcio establezcan para los efectos del proceso de licitación.

Serán aplicables al referido pacto de solidaridad, las disposiciones que al respecto establece el Título IX del Libro IV del Código Civil.

Los oferentes que participen de manera conjunta deberán acompañar una garantía de seriedad de la oferta, de conformidad al punto 3.2.6.3 de estas bases.

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 de Chile, 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.

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 dicho proceso.

La persona del subcontratista o sus socios 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 Nº 19.886.

3.2.5 Vigencia de las ofertas

Las ofertas tendrán una validez mínima de 90 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 su período de vigencia, la Subsecretaría hará efectiva, la garantía de seriedad correspondiente.

Asimismo, en caso que la adjudicación del proceso de licitación, no haya sido totalmente tramitada durante el plazo establecido precedentemente, o no hubiere suscrito contrato respectivo, el oferente deberá renovar la vigencia de la boleta de garantía de seriedad de la oferta por un período de 60 días corridos. Si el oferente no renovara el documento de garantía, se le tendrá por desistido de la oferta presentada. Debiendo en este caso procederse a la readjudicación dispuesta en el párrafo final del punto 3.5.3 de estas bases de licitación.

3.2.6 Estructura de las ofertas

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 legal solicitados en las presentes bases.

9

3.2.6.1 Contenido de la oferta técnica

La oferta técnica deberá incluir los siguientes antecedentes:

- a) **Índice completo de la oferta**, el cual debe incluir todos los acápite que la conforman, indicando el número de página respectivo.
- b) **Metodología** para el desarrollo del estudio, entendiéndose por tal, el enfoque o marco global del estudio en relación con la problemática a resolver.
- c) **Nivel de detalle** de las tareas comprendidas en la metodología propuesta, señalando las actividades asociadas a cada una de ellas.
- d) **Plan de trabajo** en formato de carta gantt, para las tareas y/o actividades comprendidas en el estudio, indicando la secuencia de ellas y su interrelación. Este plan debe efectuarse considerando el plazo de ejecución del estudio, en relación con el plazo 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 del Estudio.
- e) **Plan de entrega de informes**, indicando el contenido de cada uno de ellos, el intervalo que debe mediar entre cada entrega, y considerando el número de informes de avance señalado en el **punto 1.11**, según el plan de trabajo incluido en la oferta del proponente.

Cabe prevenir que, conforme a lo señalado en el literal anterior, el plan de entrega de informes, debe contemplar el intervalo que debe mediar entre cada entrega, sin considerar los tiempos de revisión por parte del Director del Estudio.

- f) **Conformación del equipo técnico y Organigrama**, el documento de Conformación del equipo técnico, comprenderá una nómina de los profesionales, técnicos 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 técnico profesional asignado al estudio, en el cual se deberá detallar:

- El 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 del **punto 3.4.7.1**, se entenderá por cargos de responsabilidad a los jefes de las distintas áreas de trabajo del organigrama, que tienen 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.

- g) **Currículum del equipo técnico**, para efectos de la evaluación deberá acompañarse el currículum de cada uno de los integrantes del equipo técnico, el que comprenderá la indicación del nombre, cédula de identidad, lugar de residencia, profesión (título y entidad superior), y/o grado académico, años de experiencia, y una nómina no superior a diez, de los trabajos más importantes realizados por el profesional o técnico en materias relacionadas al tema del estudio, explicando su participación e indicando la entidad contratante, en cada caso.

En caso que el oferente contemple como parte de su equipo técnico profesional, 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 que trabajarán para la persona subcontratada, en el estudio materia de la presente licitación.

- h) **Plan detallado de asignación del equipo técnico profesional** para el desarrollo de cada una de las tareas del estudio, identificando los profesionales o técnicos que participarán en ellas.
- i) **Declaración jurada simple** de cada uno de los integrantes del equipo técnico profesional, mediante la cual se indiquen los trabajos en que éstos se encuentren participando, tanto en el sector público como privado, al momento de presentar las ofertas.

Dicha declaración deberá señalar el nombre de cada uno de los estudios o proyectos en desarrollo, entidad licitante, duración y, estado de avance de cada uno de ellos, así como también, la participación específica que le corresponda al profesional o técnico respectivo en la ejecución de los mismos, indicando en cada caso, las tareas particularmente asignadas.

En caso de que algún integrante del equipo técnico profesional no se encuentre participando en el desarrollo de ningún trabajo al momento de la presentación de las ofertas, deberá igualmente presentar una declaración jurada que certifique tal circunstancia.

Por último, si al momento de presentar su propuesta, el oferente estuviere desarrollando uno o más trabajos, que por su carácter confidencial estuviere impedido de informar, la referida declaración deberá certificar tal circunstancia. (Ver Formatos **Anexo 12**).

3.2.6.2 **Contenido de la oferta económica**

La oferta económica deberá elaborarse y presentarse en conformidad a los formularios de monto total de la propuesta, y programa de pagos, contenidos en los **Anexos 6 y Anexo 7** de estas bases administrativas, los que deberán ser completados conforme a las siguientes indicaciones:

- a) La propuesta deberá ser presentada en pesos chilenos, incluyendo I.V.A. 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 I.V.A.)
- c) La propuesta deberá contemplar un calendario de pagos, en el formato del **Anexo 7**.

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 **Anexo 7** 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 de hasta el 10% 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 7**.
- e) El monto total de la propuesta no podrá exceder el monto máximo señalado 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.

3.2.6.3 **Garantía de Seriedad de la Oferta**

Para garantizar la seriedad de su oferta cada Proponente debe presentar, a más tardar, el **día hábil anterior** al cierre de recepción de ofertas, una boleta bancaria, tomada por uno o varios integrantes de los oferentes, emitida por un banco comercial con sucursal en Santiago de 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 90 días corridos, contados de la fecha de cierre de recepción de ofertas.

Alternativamente, la garantía de seriedad de la oferta podrá estar constituida por una Póliza de Seguro a favor de organismos públicos, de ejecución inmediata, sin liquidador ni cláusula de arbitraje, emitida por una compañía aseguradora inscrita en la Superintendencia de Valores y Seguros de Chile, por un monto de \$550.000 (quinientos cincuenta mil pesos chilenos), a favor de la Subsecretaría de Transportes, Rol Único Tributario N° 61.212.000-5, y que deberá cubrir, ya sea a través de endoso o cláusula, el importe para los casos que se describen en el párrafo penúltimo de este punto, o en su defecto, no deberá considerar en sus cláusulas la exclusión de dichos importes y con un vencimiento no inferior a 90 días corridos, contados de la fecha de cierre de recepción de ofertas. En este caso, previo 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 formando asociación en participación o consorcio, conforme lo dispuesto en el punto 3.2.1.1 de estas bases, la garantía de seriedad deberá estar constituida por un instrumento único.

La Garantía debe ser presentada 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, el ID correspondiente y en su anverso el nombre del oferente.

El instrumento que garantice la seriedad de la oferta debe llevar la glosa: "**Garantía de Seriedad de la Oferta licitación pública para la contratación del estudio "Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica"**", 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.

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 párrafo tercero 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 párrafo tercero 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.

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 éste.

A. Persona Jurídica:

- i. **Anexo 1** que señale o contenga la información que a continuación se indica:
 - Razón social o nombre del proveedor
 - Nº 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 Nº 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 correspondiente o Certificado de vigencia emitido por el Registro de Empresas y Sociedades en el caso de las sociedades acogidas a la Ley Nº 20.659.-
- iii. Certificado de Anotaciones emitido por el Registro de Empresas y Sociedades en el caso de sociedades acogidas a la ley Nº20.659.-
- iv. Fotocopia del Rol Único Tributario de la persona jurídica y Fotocopia de la Cédula Nacional de Identidad del representante legal.
- v. Declaración jurada acreditando que no afectan al oferente las inhabilidades e incompatibilidades del artículo 4º, incisos 1º y 6º de la Ley Nº 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios y de no encontrarse condenado a alguna de las penas establecidas en los artículos 8º y 10º de la Ley Nº 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. (ver

formato en el Anexo 3 de las Bases Administrativas).

- vi. Declaración jurada sobre la existencia de otras obligaciones y compromisos futuros adquiridos por el Proponente, que puedan interferir con el desarrollo del servicio. (ver formato en **Anexo 2** de las Bases Administrativas).

En el caso de oferentes que se presenten en forma conjunta, formando una asociación en participación o consorcio, conforme lo dispuesto en el **punto 3.2.1.1** de estas Bases, cada uno de sus miembros deberá presentar los documentos indicados en este literal, salvo el Anexo 1 que deberá ser presentado en forma conjunta.

Las personas jurídicas distintas de las sociedades, deberán acreditar su existencia legal acompañando los antecedentes que correspondan de acuerdo a su naturaleza y a las disposiciones que las rigen.

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.
- iii. Fotocopia de iniciación de actividades del SII
- iv. Declaración jurada sobre la existencia de otras obligaciones y compromisos futuros adquiridos por el Proponente, que puedan interferir con el desarrollo del servicio (ver formato en **Anexo 2** de las Bases Administrativas).
- v. Declaración Jurada acreditando que no afectan al oferente las inhabilidades e incompatibilidades del artículo 4° inciso 1° y 6° de la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios (ver formato en **Anexo 3** de las Bases Administrativas).

- C. Tratándose de persona natural o jurídica extranjera, éstas deberán acompañar la documentación necesaria para acreditar su existencia legal y la personería de quien presenta la propuesta en su representación.

3.3 RECEPCIÓN DE CONSULTAS Y ENTREGA DE RESPUESTAS

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.

Tanto las respuestas a las consultas, como las eventuales aclaraciones a las bases de licitación que el servicio pudiere realizar, deberán ser aprobadas previamente mediante el correspondiente acto administrativo totalmente tramitado.

También se 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, las que también deberán ser aprobadas previamente mediante el correspondiente acto administrativo totalmente tramitado.

En caso que la Subsecretaría efectuare modificaciones a las bases, el plazo para entrega de las respuestas señalado 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 primero del **punto 1.10** de las presentes bases; o en el plazo previsto en el párrafo sexto 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 9 y 10**, 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 boleta de garantía de seriedad de la oferta, conforme a lo establecido en el **punto 3.2.6.3**, estuviere mal extendida en cuanto al monto, al nombre del beneficiario y a la vigencia de la misma, el Proponente quedará excluido de la licitación, sin procederse a la apertura de su oferta técnica.

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 todos los antecedentes requeridos en el **punto 3.2.6.1**.

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 admitirán las ofertas económicas que hayan obtenido la calificación técnica señalada en el **punto 3.4.7.1** y éstas 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, y 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 las bases administrativas podrá solicitar a los oferentes que salven errores u omisiones formales, siempre y cuando 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 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, que se contarán 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, para

responder a lo solicitado, de acuerdo a la funcionalidad disponible en el portal www.mercadopublico.cl.

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 resolución fundada.

3.4.7 Proceso de evaluación de las propuestas

Las propuestas presentadas en el presente proceso de licitación serán evaluadas por una Comisión Evaluadora, de conformidad al 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 hará en la parte resolutive del acto que apruebe las presentes bases.

La Comisión Evaluadora podrá estar compuesta por hasta cinco (5) integrantes, de los cuales al menos tres (3) de ellos, serán funcionarios públicos, sean de planta o a contrata de la Subsecretaría de Transportes. Excepcionalmente, y de manera fundada, podrán integrar la Comisión hasta 2 personas ajenas a la Administración.

Los integrantes de la Comisión Evaluadora designados, deberán emitir previo a la apertura técnica una declaración jurada de no tener conflicto de interés con los oferentes del presente proceso licitatorio.

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 adjudicatario la inhabilidad relativa a condena por prácticas antisindicales, dentro de los anteriores 2 años 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.

La comisión calificará las ofertas recibidas y asignará puntajes por cada criterio de evaluación, de acuerdo a lo señalado en los párrafos 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.

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 puntajes de evaluación serán calculados aproximando a cifras de dos decimales.



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

Ítem I Metodología de trabajo	Puntaje	Puntaje Máximo Ítem
1) Coherencia de la metodología y calidad global de la oferta. (Puntaje Máximo 10)		
1. La metodología general es aventajadamente consistente con la metodología detallada, presenta un desarrollo metodológico superior a lo requerido, con una destacada profundidad que el descrito respecto de las bases , acorde con los objetivos planteados, la problemática del estudio y las herramientas de trabajo necesarias para su análisis.	10	
2. La metodología general es consistente con la metodología detallada, presenta un desarrollo metodológico adecuado, con mayor profundidad que el descrito respecto de las bases técnicas , acorde con los objetivos planteados, la problemática del estudio y las herramientas de trabajo necesarias para su análisis.	8	
3. La metodología general es consistente con la metodología detallada, y presenta un desarrollo metodológico adecuado, con similar profundidad al de las bases técnicas .	6	
4. La metodología general es consistente con la metodología detallada, presenta un desarrollo metodológico adecuado, con inferior profundidad al de las bases técnicas .	3	
5. La metodología general es inconsistente con la metodología detallada.	0	
2) Coherencia del plan de trabajo y el plan de entrega de informes. (Puntaje Máximo 5)		
a) El plan de trabajo ofertado es coherente con los plazos que conforme a las bases, debe comprender la oferta técnica y el plan de entrega de informes, considera todas las tareas mínimas exigidas por bases y propone nuevas tareas que mejoran sustancialmente el producto final	5	60
b) El plan de trabajo ofertado es coherente con los plazos que conforme a las bases, debe comprender la oferta técnica y el plan de entrega de informes, y considera todas las tareas mínimas exigidas por bases	3	
c) El plan de trabajo ofertado presenta algunas inconsistencias con los plazos que conforme a las bases, debe comprender la oferta técnica y el plan de entrega de informes, y considera todas las tareas mínimas exigidas por bases.	1	
d) El plan de trabajo ofertado presenta algunas inconsistencias con los plazos que conforme a las bases, debe comprender la oferta técnica y el plan de entrega de informes, y no considera todas las tareas mínimas exigidas por bases.	0	
3) Metodología detallada de la ejecución de las tareas. (Puntaje Máximo 15)		
a) La metodología detallada de la tarea tiene un desarrollo que aporta significativamente a lo definido en las bases técnicas.	45	
b) La metodología detallada de la tarea tiene un desarrollo que aporta en algunos aspectos a lo definido en las bases técnicas.	38	
c) La metodología detallada de la tarea tiene un desarrollo similar a lo definido en las bases técnicas.	30	
d) La metodología detallada de la tarea tiene algunos aspectos de inferior profundidad respecto a las bases técnicas.	15	
e) La metodología detallada de la tarea tiene un desarrollo inadecuado, o muy inferior a lo definido en las bases técnicas.	0	
Ítem II Equipo de trabajo		Puntaje
1) Conformación y organización del equipo. (Puntaje Máximo 15)		
a) El organigrama es funcional a los objetivos del estudio, y asigna las responsabilidades acorde a la experiencia de cada integrante exhibida en los currículums.	15	
b) El organigrama es funcional a los objetivos del estudio, y asigna las responsabilidades con algunas discrepancias respecto de la experiencia de cada integrante exhibida en los currículums.	10	
c) El organigrama no se ajusta a los objetivos del estudio, o asigna las responsabilidades con grandes discrepancias respecto de la experiencia de cada integrante exhibida en los currículums.	0	
2) Experiencia de los cargos de responsabilidad del equipo. (Puntaje Máximo 15)		
a) Los cargos de responsabilidad del organigrama, descritos en el literal f) del punto 3.2.6.1 de estas bases, son ocupados en su mayoría por profesionales, técnicos o expertos con 10 años o más, de experiencia en estudios o funciones similares .	15	33
b) Los cargos de responsabilidad del organigrama, descritos en el literal f) del punto 3.2.6.1 de estas bases, son ocupados en su mayoría por profesionales, técnicos o expertos con más de 5 años y menos de 10 años de experiencia en estudios o funciones similares .	7	
c) Los cargos de responsabilidad del organigrama, descritos en el literal f) del punto 3.2.6.1 de estas bases, son ocupados en su mayoría por profesionales, técnicos o expertos que tienen experiencia inferior o igual a 5 años en estudios o funciones similares	2	
3) Cantidad de horas asignadas al jefe de Proyecto. (Puntaje Máximo 3)		
a) El jefe de proyecto supervisa el 100% de las tareas , con una cantidad de horas acorde con la complejidad de cada tarea	3	
b) El jefe de proyecto NO supervisa el 100% de las tareas , o presenta una cantidad de horas que no se condice con la complejidad de cada tarea .	1	
Ítem III Comportamiento de oferentes con contratos para el Programa de Vialidad y Transporte Urbano-Sectra iniciados durante el año 2013 y su ejecución al 31 de diciembre de 2013.		4
Cumplimiento de los oferentes respecto de informes presentados durante el año 2013. (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, ningún informe ha sido rechazado más de dos veces.	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, el número de veces de rechazo de cualquier informe es menos a dos.	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	
Sub total		97
Ítem IV Criterio de Evaluación adicional		
Presentación en tiempo y forma de antecedentes formales por los oferentes (Puntaje Máximo 3)		
a) Presentación en tiempo y forma de antecedentes formales en el plazo de presentación de ofertas.	3	3
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	
TOTAL		100

Para efectos de la evaluación del criterio considerado en el Ítem 3 de la pauta, los oferentes, ya sea que participen en forma individual o conjunta, serán evaluados en virtud del comportamiento demostrado en los contratos suscritos con la Subsecretaría de Transportes para el Programa de Vialidad y Transporte Urbano-Sectra, que hayan iniciado durante el año 2013 y respecto de los cuales se hayan presentado informes durante el año 2013, como contratante individual o consorcio.

Los oferentes, ya sea que en forma individual o conjunta, no tengan contratos iniciados y ejecutados durante el año 2013 con la Subsecretaría de Transportes para el Programa de Vialidad y Transporte Urbano-Sectra, se les asignará el puntaje máximo contemplado para el Ítem 3 en tabla precedente.

Se entenderá que los oferentes cumplen los requisitos técnicos, y en consecuencia califican técnicamente, al obtener un Puntaje Técnico igual o superior a 70 puntos, y una calificación no inferior a 30 puntos en el ítem "Metodología de Trabajo", ni a 20 puntos en el ítem "Equipo de Trabajo", respectivamente. Las ofertas que no obtengan dichas puntuaciones 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 éstos dentro de 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 por el respectivo criterio. Los oferentes que no acompañaren los antecedentes requeridos en virtud del punto 3.4.5 de estas bases en tiempo y forma, serán rechazadas.

3.4.7.2 Evaluación de ofertas económicas

Las ofertas económicas de los proponentes que hayan calificado técnicamente, se analizarán y clasificarán sobre la base de una escala de notas de 0 a 100, de acuerdo con el monto total de la oferta.

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 expresión 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 evaluación económica, y 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	80%
Ponderador económico	20%

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

$PF(i) = PTEC(i) \cdot \text{Ponderador Técnico} + PEC(i) \cdot \text{Ponderador Económico}$
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 Lista Priorizada de Ofertas

La Comisión levantará 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:

- La circunstancia de haberse recepcionado o no respecto de cada uno de los oferentes todos los antecedentes requeridos en las bases de licitación;
- La circunstancia de haberse recibido o no la garantía de seriedad en tiempo y forma por los oferentes;
- El listado de todas las ofertas que fueron objeto de análisis por parte de la Comisión;
- Los puntajes asignados a cada oferta según los criterios establecidos en estas bases; Deberá dejarse constancia tanto de la evaluación de las ofertas técnicas como de la evaluación de las ofertas económicas, y los puntajes finales correspondientes;
- 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;
- La circunstancia de haberse recibido o no las respuestas a las mencionadas solicitudes de aclaración de ofertas o de rectificación de errores u omisiones;
- Las consideraciones que hubieren motivado la descalificación de ofertas y otras consideraciones que la Comisión estime conveniente consignar;
- Individualización de cada uno de los integrantes de la comisión evaluadora;
- La identificación del proponente que se recomienda adjudicar.

Como resultado del proceso de evaluación, la Comisión elaborará una **lista priorizada de las ofertas** atendiendo al puntaje final obtenido por cada una de ellas, de modo que el primer lugar lo ocupará la que haya obtenido el puntaje final más alto, el que deberá expresarse numéricamente con dos decimales.

Si dos o más oferentes obtuvieren el mismo puntaje final, ocupará el primer lugar en la lista priorizada aquel que haya obtenido 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. 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.

La adjudicación deberá realizarse dentro del plazo de **65 días corridos** contados desde la fecha de apertura económica de las ofertas y, se formalizará a través del correspondiente acto administrativo fundado dictado por la Subsecretaría de Transportes.

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 del incumplimiento del referido término e indicando un nuevo plazo para la adjudicación, de conformidad con el artículo 41 del Decreto Supremo N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda.

Los oferentes podrán efectuar consultas respecto de la resolución de adjudicación, a la casilla de correo electrónico sectracentral@sectra.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 definitivo.

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 o mediante su incorporación en el Registro Electrónico Oficial de Contratistas, www.chileproveedores.cl. Ello, en un plazo de 10 días hábiles contados a partir de la publicación en el portal de la resolución de adjudicación.

A. Persona Jurídica:

1. Certificado de vigencia de la personería de sus representantes legales, extendido por el Registro de Comercio del Conservador de Bienes Raíces respectivo, con no más de 60 días de antigüedad, o Certificado de vigencia emitido por el Registro de Empresas y Sociedades en el caso de las sociedades acogidas a la Ley N° 20.659.
2. Carta compromiso de cada componente del equipo de trabajo propuesto (ver formato en **Anexo 4** de las Bases Administrativas). Cada componente debe estar claramente identificado.
- 3.- Declaración Jurada del personal a honorarios en caso que el oferente cuente con dicho personal (ver formato **Anexo 5** de las Bases Administrativas).
- 4.- Certificado de deuda fiscal emanado de Tesorería General de la República, entendiéndose por tal aquel con una antigüedad de no más de 30 días corridos desde su emisión.
- 5.- Certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y de remuneración, que establece el inciso 4° del artículo 8 de la Ley 20.713.
- 6.- Copia legalizada de la escritura pública de Constitución de la Sociedad o Certificado Estatuto actualizado emitido por el registro de Empresas y Sociedades, en el caso de sociedades acogidas a la Ley N° 20.659.
- 7.- Declaración Jurada Simple Persona Jurídica (cumplimiento a la letra e) del Art. 7 de la Ley N° 20.285) (**Anexo 13** de las Bases Administrativas).
- 8.- Nómina de trabajadores dependientes y subcontratados que participarán en la ejecución del estudio.

B. Persona Natural:

- 1.- Carta compromiso de cada componente del equipo de trabajo propuesto. (ver formato en **Anexo 4** de las Bases Administrativas). Cada componente debe estar claramente identificado.
- 2.- Certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y de remuneración, que establece el inciso 4° del artículo 8 de la Ley 20.713.
- 3.- Declaración Jurada del personal a honorarios en caso que el oferente cuente con dicho personal (ver formato **Anexo 5** de las Bases Administrativas).
- 4.- Certificado de deuda fiscal emanado de Tesorería General de la República, entendiéndose por tal aquel con una antigüedad de no más de 30 días corridos desde su emisión.



6

5.- Nómina de trabajadores dependientes y subcontratados que participarán en la ejecución del estudio.

Tratándose de la nómina de trabajadores solicitada, la persona natural o jurídica contratada, deberá actualizar la referida nómina, cada vez que se desvincule o incorpore a un trabajador dependiente o subcontratado y entregarla junto a la siguiente factura.

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 lo señalado en el punto anterior, un contrato por el valor total del precio ofertado, I.V.A. incluido si correspondiere, el que no estará afecto a ningún tipo de reajuste. La vigencia del contrato estará sujeta a la total tramitación del acto administrativo que lo apruebe.

Ahora bien, tratándose de adjudicatario extranjero, la Subsecretaría, luego de encontrarse totalmente tramitada la resolución 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, citada en el Visto, y del Decreto Supremo N° 250, del año 2004, del Ministerio de Hacienda.

Si el Proponente adjudicado no firmare el contrato, por causa imputable a él o, no se encuentre 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 publicación de la resolución de adjudicación en el portal www.mercadopublico.cl o no acompañare la garantía de fiel y oportuno cumplimiento en el plazo señalado en el **punto 3.5.7** de estas bases, su oferta se entenderá desistida y se hará efectiva su boleta de garantía de seriedad de la oferta, debiendo en ese caso la Subsecretaría reiniciar el proceso de adjudicación con el Proponente que se encuentre en el segundo lugar de la lista priorizada de ofertas, siguiendo el procedimiento fijado en las presentes Bases, repitiéndolo, de ser necesario, hasta llegar al oferente que se encuentre en el último lugar de la lista priorizada de las ofertas o 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 es de **930 días corridos** e Iniciará una vez que la Subsecretaría, a través del Director del Estudio, haya comunicado por escrito a la persona natural o jurídica contratada, la fecha de inicio del estudio, conjuntamente con la total tramitación del acto administrativo que aprueba el contrato.

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, equivalente al tiempo que, en forma aproximada, el Director del Estudio utilizará para efectuar cada una de las revisiones de los informes de avances e informe final y sus 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, se les devolverá la garantía de seriedad de la oferta dentro del plazo de diez (10) días hábiles contados desde la notificación de la resolución 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

A la fecha de la firma del contrato, la persona natural o jurídica entregará a la Subsecretaría de Transportes una Boleta Bancaria de Garantía, por un monto equivalente al 10% del valor total del Contrato, emitida en pesos chilenos, por un banco comercial con sucursal en Santiago de Chile, que garantice el fiel cumplimiento del servicio contratado y



9

el pago de las obligaciones laborales y sociales con los trabajadores del contratante, según lo ordena la Ley N° 20.238.

La Boleta 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.

Alternativamente, la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato podrá estar constituida por una Póliza de Seguro, a favor de organismos públicos, de ejecución inmediata, sin liquidador ni cláusula de arbitraje, emitida por una compañía aseguradora inscrita en la Superintendencia de Valores y Seguros de Chile, 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 Prestador del Servicio 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 servicio denominado "Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica" y las obligaciones que ordena el Artículo 11° de la Ley 19.886"**.

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

Sin perjuicio de lo anterior, en consideración a lo dispuesto en el artículo 68 inciso primero del Reglamento de la Ley de Compras, aprobado por el Decreto Supremo N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, el contratante podrá dentro del quinto (5°) día hábil de aprobado cualquiera de los informes de avance señalados en el **punto 2.6** de las bases técnicas, sustituir la boleta o póliza de garantía de fiel cumplimiento presentada, por otra, que extendida en los mismo términos, garantice el 10% del saldo insoluto del contrato, a la época de la sustitución.

3.5.8 Garantía por anticipo

Totalmente tramitada la resolución que apruebe el contrato y, si el consultor así lo estima, podrá solicitar, aun no habiéndolo solicitado en la oferta, un anticipo de hasta un 10% del precio del contrato. Previo al pago del mismo deberá constituir una garantía o caución otorgada a través de boleta bancaria o póliza de seguro de ejecución inmediata, la que deberá ser extendida a la orden de la Subsecretaría de Transportes, Rol Único Tributario N° 61.212.000-5 y contener la siguiente glosa: **"Para garantizar el anticipo del contrato "Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica"**.

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

La garantía deberá corresponder al monto total del anticipo solicitado y ser expresada en pesos chilenos.

El documento de garantía por anticipo deberá tener una vigencia que cubra el tiempo que transcurra desde la fecha de inicio del estudio hasta aquella en que, de acuerdo al calendario de pagos, éstos alcancen una cifra igual o superior al **30%** del precio del contrato. Una vez acaecida esta circunstancia la garantía será devuelta al consultor.

3.6 DESARROLLO DEL ESTUDIO

3.6.1 Plazos para la ejecución del estudio

El plazo para la ejecución del estudio es de **340 días corridos**, el que se comenzará a computar desde el inicio de la vigencia del contrato, esto es, desde la fecha de inicio del estudio, señalada en la carta en que la Subsecretaría, a través del Director del Estudio, comunique al consultor la total tramitación del acto administrativo que aprueba el contrato respectivo.

Se entenderá por **plazo para la ejecución del estudio**, el período de tiempo, 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 tiempos de subsanación de las correcciones por ésta formuladas.

Los plazos parciales y el plazo total para la realización del estudio, corresponderán a aquellos definidos en la propuesta del consultor; 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 a través del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, ejercerá la supervisión integral del desarrollo del servicio en sus aspectos técnicos y administrativos designando para tal efecto a un **Director del Estudio**, el que será designado en la parte resolutive del acto administrativo que apruebe las siguientes bases de licitación.

La designación será comunicada al consultor conjuntamente con la comunicación de inicio del plazo para la ejecución del estudio.

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

- a) Supervisar, coordinar y fiscalizar el cumplimiento de los procedimientos establecidos en estas bases para el oportuno cumplimiento del contrato, sin perjuicio de las responsabilidades que correspondan a quienes participan en la administración del desarrollo y ejecución del estudio, por parte del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, y 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 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 profesionales del equipo técnico 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 técnico profesional del consultor deberá ser informado al director del estudio, quién lo aceptará siempre y cuando el reemplazante sea un técnico o profesional de nivel y experiencia igual o superior al reemplazado.

En el evento que un integrante del equipo técnico profesional 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 informes se encuentran contenidos en el **Anexo 8** de las presentes bases administrativas.

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 consultor entregará un informe final en la oportunidad programada en el plan de entrega de informes, conforme a lo señalado en el punto **3.2.6.1** de las bases de licitación, en relación al plazo de ejecución del estudio dispuesto en el **punto 1.7** del presente pliego licitatorio.

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

Si el estudio termina anticipadamente, conforme lo dispuesto en el **punto 3.6.9** de las presentes bases de licitación, el consultor deberá entregar un informe resumen de las

tareas aprobadas hasta la época de la notificación del término anticipado, dentro del plazo que se señale en el acto administrativo respectivo. Lo anterior, salvo que se encuentren desarrolladas y aprobadas la totalidad de las tareas previstas en bases, en cuyo caso el consultor deberá presentar igualmente el informe final.

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.

El número total de ejemplares de la versión final del Informe ejecutivo referido en el **punto 1.12** de las presentes bases deberán 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** del Capítulo 2 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 a más tardar conjuntamente con el informe final.

3.6.4 Procedimientos para recepción y revisión de informes

Los Informes deben ser presentados dentro de los plazos señalados en el plan de entrega de Informes elaborado por el consultor de acuerdo a lo previsto en estas bases. Lo anterior, sin perjuicio de lo señalado en el **punto 3.2.6.1 letra e)**, en cuanto a que el plazo para la ejecución del estudio dispuesto en el **punto 1.7** del presente pliego licitatorio, comprende el periodo de tiempo 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 tiempos de subsanación de las correcciones por ésta formuladas.

Para todos los efectos, se considerará como fecha de entrega de los informes, aquélla de la recepción de éstos en las oficinas del Director del Estudio.

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 dispuesto en el contrato para su presentación en función de 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 acordado, éste no será admitido a revisión por el Director del Estudio, y será devuelto al consultor inmediatamente junto con la aplicación de las multas por rechazo que corresponda aplicar de acuerdo a lo señalado en el **punto 3.6.6.2** de las presentes bases de licitación, independientemente de si se trata del segundo, tercer o cuarto rechazo. Ahora bien, 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 de 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 requisitos establecidos en el contrato, éste será aprobado, lo que se comunicará al consultor, junto con aprobar el pago asociado y señalar el plazo de entrega del siguiente informe, cuando corresponda. Si por el contrario, el informe no cumple con los requisitos establecidos en el contrato, éste será rechazado.

Sin perjuicio de lo anterior, cabe señalar que, las observaciones de forma que el Director del Estudio formule con ocasión de la revisión de cada uno de los informes presentados, no constituirán inicialmente motivo de rechazo, sin perjuicio de lo cual, el consultor deberá presentar obligatoriamente una versión corregida que subsane e incluya las observaciones formales por él formuladas, en un plazo de cinco días hábiles a partir de la recepción de la carta que comunica tales observaciones, el que no se computará como parte del plazo de ejecución del estudio. El incumplimiento de dicho requerimiento producirá inmediatamente el rechazo del informe correspondiente, y en consecuencia, dará lugar a la aplicación de multas de acuerdo a las reglas generales establecidas por las presentes bases, independientemente de si se trata del primer, segundo, tercer o cuarto rechazo.

9

El rechazo de un informe deberá ser fundado y comunicado al consultor, conteniendo las observaciones que deban ser subsanadas para dar lugar a su aprobación. La misma carta 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 5 días ni superior a 21 días respecto del primer rechazo, así como tampoco podrá ser inferior a 5 días ni superior a 15 días, si se trata del segundo, tercer o cuarto rechazo.

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.

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

Condiciones de pago

Procederá la emisión de la factura respectiva, una vez aprobados a conformidad por el Director del Estudio, los informes asociados a pago.

El pago correspondiente a cada informe asociado será efectuado por la Subsecretaría de Transportes, dentro de los 30 días corridos contados a partir de la recepción conforme de la(s) factura(s) en original y copia.

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	: Teatinos 950, Piso 16, Santiago.

Sin perjuicio de lo anterior, y solo cada seis meses, la persona natural o jurídica deberá presentar, en conjunto con la(s) factura(s), un Certificado de Cumplimiento de Obligaciones Laborales y Previsionales.

3.6.6 Multas

3.6.6.1 Multa por atraso

Se cobrará una multa ascendente al 0,8 por 1.000 del monto total del contrato, por cada uno de los días de atraso en que incurra el consultor en la entrega del informe respectivo.

3.6.6.2 Multa por rechazo

Si un informe es rechazado por segunda vez, la Subsecretaría cobrará una multa ascendente al 0,8 por 1.000 del monto total del contrato, por cada día que transcurra entre la comunicación del rechazo del informe y la entrega de una nueva versión del mismo.

Sin perjuicio de lo anterior, la multa por rechazo, en ningún caso podrá ser inferior al equivalente a 5 días de retraso.

Ahora bien, si un informe es rechazado por tercera vez, se aplicará una multa diaria equivalente al doble del valor establecido en el párrafo primero.

Si un informe es rechazado por cuarta vez, 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.



9

3.6.6.3 Aplicación de multas

Las multas señaladas en los puntos precedentes, serán aplicadas por la Subsecretaría de Transportes, mediante el acto administrativo respectivo. Sin embargo, previo al descuento, la Subsecretaría, a través del Director del Estudio, comunicará a la persona natural o jurídica la aplicación de la multa y el descuento respectivo.

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 no existiere Estado de Pago pendiente, éstas se descontarán de las garantías constituidas por el consultor o en su defecto, el pago de las multas deberá efectuarse a través del depósito del monto correspondiente en la cuenta corriente bancaria de la Subsecretaría de Transportes, conforme al detalle que se informará en el acto administrativo respectivo.

Aplicada una multa, procederá a favor de la persona natural o jurídica 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 10% del valor total del contrato, la Subsecretaría podrá poner término anticipado al mismo y hacer efectiva la garantía de fiel cumplimiento.

3.6.7 Modificaciones de los plazos

El Director del Estudio, podrá establecer, la interrupción del plazo de ejecución del estudio, a oficio o solicitud de la persona natural o jurídica contratada, en el evento de que alguna de las mediciones u otras 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. Las interrupciones en su conjunto no podrán superar el plazo máximo de 150 días corridos. Para lo anterior, el Director del Estudio, comunicará por escrito a la persona natural o jurídica contratada la referida interrupción, indicando las razones en que se funda la referida interrupción y la fecha de reinicio del cómputo del plazo de ejecución. En el evento de que las interrupciones superen el plazo señalado éstas deberán aprobarse mediante acto administrativo de la Subsecretaría de Transportes, debidamente fundado.

Asimismo, la persona natural o jurídica contratada 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. La Subsecretaría de Transportes, a través del Director del Estudio, calificará los fundamentos y aprobará o no la solicitud, prórroga que deberá ser sancionada administrativamente por la Subsecretaría de Transportes.

Si dentro del plazo de vigencia del contrato no alcanzan a desarrollarse la totalidad de las tareas previstas en bases, ni aprobarse todos los informes comprometidos, las partes podrán 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

Si la interrupción establecida por el Director del Estudio, significare una prórroga del plazo de vigencia del contrato, y en los casos, de la prórroga solicitada por el consultor o de la prórroga de vigencia del contrato acordada por las partes, la persona natural o jurídica contratada deberá renovar la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato, en los mismos términos referidos en el **punto 3.5.7**, de acuerdo con los nuevos plazos, dentro de los quince (15) días corridos siguientes a la aprobación de la interrupción o prórroga por acto administrativo totalmente tramitado. De no hacerlo, la Subsecretaría deberá 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 del 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 Término anticipado del contrato

La Subsecretaría estará facultada para declarar administrativamente el término anticipado del contrato, 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, sin perjuicio de hacer efectiva la garantía de fiel cumplimiento y las multas que procedieren.

Para los efectos de las presentes Bases de Licitación, se entenderán, como incumplimientos graves del contrato, las siguientes conductas:

- 1.- Si un informe es rechazado por cuarta vez.
- 2.- Si cumplido el 50% del plazo de máximo para la ejecución del estudio no se encuentra ejecutado al menos el 25% de las tareas programadas en el plan de trabajo indicado en el **punto 3.2.6.1 letra d).**
- 3.- En caso que las multas acumuladas durante la ejecución del estudio excedan el 10% del valor total del contrato.
- 4.- 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.

En caso de término anticipado del Contrato, la Subsecretaría deberá comunicar este hecho por escrito al Consultor, fijándose un plazo de 15 días hábiles, contados desde la fecha de recepción de la comunicación por parte de la persona natural o jurídica; 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).

3.7 EFECTOS DEL CONTRATO

3.7.1 Confidencialidad

El consultor, sus trabajadores dependientes, subcontratistas y trabajadores dependientes de subcontratistas, y todos aquellos quienes por su intermedio hubieren estado relacionados al estudio en alguna de sus etapas, deberán guardar absoluta confidencialidad, tanto durante su ejecución como con posterioridad a su término, sobre la información que del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones y el Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, conozcan con ocasión de su desarrollo.

3.7.2 Propiedad intelectual

La propiedad intelectual de los informes, y todo el material que se produzca con motivo de la ejecución de este estudio corresponderá al Estado de Chile.

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 una resolución, medida o política pública.

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 o los derechos y obligaciones emanados de él.

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.

ANEXOS



9

**ANEXOS A LAS BASES
ADMINISTRATIVAS**



9

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	
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)	<input type="checkbox"/> individual <input type="checkbox"/> conjunta
Completar los siguientes antecedentes en caso de haber marcado la opción de proveedor que actúa de manera conjunta	
Razón Social o nombre del proveedor	
Nombre de Fantasía si lo tiene	
Domicilio Comercial	
Número de Teléfono, fax o Correo electrónico	
Razón Social o nombre del proveedor	
Nombre de Fantasía si lo tiene	
Domicilio Comercial	
Número de Teléfono, fax o Correo electrónico	
Nombre y N° RUN representante legal	
Representante de los proveedores que actúan conjuntamente para efectos de la licitación²³	

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

23 El representante, de los oferentes que actúan conjuntamente, actuará, a su vez, a través de su representante legal, según el caso.



9

ANEXO 2

DECLARACIÓN JURADA DE OBLIGACIONES Y COMPROMISOS FUTUROS

**DECLARACIÓN JURADA
EXISTENCIA DE OBLIGACIONES
(Persona Jurídica)**

_____, de _____ de 20__

_____, representante legal de la persona jurídica _____, propone ejecutar el estudio denominado **"Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica"** 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 la siguiente existencia de obligaciones por parte de ésta:

Personas naturales y/o jurídicas atendidas	Características Generales de la obligación con las personas naturales y/o jurídicas atendidas	Fecha estimada de término



Firma y Timbre Representante Legal
(Nombre de la persona jurídica)

9

**DECLARACIÓN JURADA
EXISTENCIA DE OBLIGACIONES**
(Persona Natural)

_____ de _____ de 20__

_____, propone ejecutar el estudio denominado **"Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica"** 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 declara la siguiente existencia de obligaciones:

Personas naturales y/o jurídica atendidas	Características Generales de la obligación con las personas naturales y/o jurídicas	Fecha estimada de término

Firma



ANEXO 3

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 Gestión de Tránsito Arica"** 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 6º de la Ley Nº 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios.
- 2) Que no afecta a este oferente las inhabilidades 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 el oferente por prácticas antisindicales o infracción a los derechos fundamentales del trabajador o por delitos concursales establecidos en el Código Penal, de acuerdo al artículo 401, de la Ley Nº 20.720, de 2014, dentro de los dos años anteriores.
- 3) Que no se encuentra este oferente condenado a alguna de las penas establecidas en el artículo 8º y 10º de la Ley Nº 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.

Firma y Timbre Representante Legal
(Nombre de la persona jurídica)

DECLARACIÓN JURADA
(Persona Natural)

_____ de _____ de 20__

_____, propone ejecutar el estudio denominado **"Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica"** 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 afecta a este oferente las inhabilidades 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 el oferente por prácticas antisindicales o infracción a los derechos fundamentales del trabajador o por delitos concursales establecidos en el Código Penal, de acuerdo al artículo 401, de la Ley Nº 20.720, de 2014, dentro de los dos años anteriores.

Firma



ANEXO 4

CARTAS DE COMPROMISO

CARTA COMPROMISO

Por la presente, el suscrito se obliga a participar en la licitación del estudio denominado "Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica" 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:



Firma

_____ de 20__

6

ANEXO 5

DECLARACIÓN JURADA 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 Gestión de Tránsito Arica"** 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 y Timbre Representante Legal
(Nombre de la persona jurídica)



DECLARACIÓN JURADA
(Persona Natural)

_____ de _____ de 20__

_____ declara en relación a la ejecución del estudio denominado **"Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica"** 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



9

ANEXO 6**PROPUESTA ECONÓMICA****MONTO TOTAL DE LA PROPUESTA (pesos chilenos):** _____**DESGLOSE:****MONTO NETO DE LA PROPUESTA** : _____**MONTO TOTAL DE LA PROPUESTA
(I.V.A. INCLUIDO si 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 I.V.A.).**_____
(Firma y timbre del representante de la persona jurídica o firma de la persona natural)**ANEXO 7****PROGRAMA DE PAGOS (*)**

Informe	Duración del Informe (*) (días corridos)	Porcentaje (%)	Monto (pesos)
Anticipo			
Informe de Avance 1		25%	
Informe de Avance 2		20%	
Informe de Avance 3		20%	
Informe de Avance 4		10%	
Informe de Avance 5		15%	
Informe Final		10%	
Total		100%	

(*) Este formulario debe ser completado en conformidad con las reglas y especificaciones contempladas en el punto 3.2.6.2 de las bases.

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

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

9

ANEXO 8

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, con interlineado 1,5 líneas.
- 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. ó 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) 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.
- k) 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.
- l) Se introducirá una primera página interior o portadilla normalizada tamaño carta.
- m) 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:

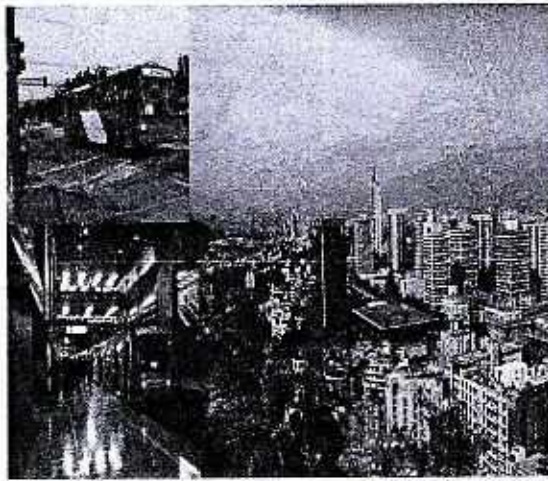
- a) Versión en MS Office del informe final, informe ejecutivo y exposición gráfica, grabado en disco compacto.
- b) Versión en formato PDF del informe final, informe ejecutivo y exposición gráfica. Con el objetivo de facilitar su tratamiento por internet, ningún archivo PDF podrá tener un peso superior a 5 Mb. De ser necesario, los documentos pertinentes se dividirán, a fin de respetar esta condición.



4. **Ejemplo de Portada**

República de Chile
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
SECTRA

"MEJORAMIENTO GESTIÓN DE TRÁNSITO ARICA"



Informe Final



Logo de
Consultor

Santiago, 2014

SECTRA
www.sectra.gob.cl



9

5. **Ejemplo de Contraportada**

República de Chile
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
SECTRA



Informe Final

"Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica"

SECTRA
www.sectra.gob.cl



6. Ejemplo de Lomo



9

ANEXO 9

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:

ÍNDICE + (4 caracteres para identificar a la empresa) + Extensión del archivo.
METHOD + (4 caracteres para identificar a la empresa) + Extensión del archivo.
NIVDET + (4 caracteres para identificar a la empresa) + Extensión del archivo.
PLANTRAB + (4 caracteres para identificar a la empresa) + Extensión del archivo.
PLANENTRAB + (4 caracteres para identificar a la empresa) + Extensión del archivo.
COMPYORG + (4 caracteres para identificar a la empresa) + Extensión del archivo.
COMPEQ+ (4 caracteres para identificar a la empresa) + Extensión del archivo.
PLANEQUI + (4 caracteres para identificar a la empresa) + Extensión del archivo.
DECJUR + (4 caracteres para identificar a la empresa) + Extensión del archivo.

ANEXO 10

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:
A6 + (4 caracteres para identificar a la empresa) + Extensión del archivo.
A7 + (4 caracteres para identificar a la empresa) + Extensión del archivo.

ANEXO 11

EQUIPO TÉCNICO PROFESIONAL MÍNIMO PREFERENTE ATINGENTE AL ESTUDIO

Es deseable que el Proponente considere en su Propuesta un equipo técnico adecuado para el desarrollo de todos los temas a abordar en el Estudio. En razón de ello, se espera que el equipo técnico incluya especialistas, profesionales, técnicos o expertos con experiencia en las siguientes áreas.

- Diseño de ingeniería en proyectos viales urbanos.
- Diseño de ingeniería en proyectos de semaforización.
- Modelación de asignación de viajes con el Software SATURN®.
- Microsimulación de proyectos viales con el Software AIMSUN NG®.
- Modelación de redes de semáforos.
- Evaluación de proyectos de transporte.

ANEXO 12

DECLARACIÓN JURADA EQUIPO TÉCNICO PROFESIONAL

_____, de _____ de 20____

(Nombre completo) _____:(Cédula de Identidad) _____:(profesión) _____declara en relación a la ejecución del estudio denominado **"Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica"** y de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del presente servicio en referencia que, al momento de presentar las ofertas se encuentra participando en los siguientes estudios o proyectos:

Nombre del Estudio o Proyecto	Contratante	Estado Avance	de	Participación Específica	Tareas Asignadas

Firma

DECLARACIÓN JURADA EQUIPO TÉCNICO PROFESIONAL

_____, de _____ de 20____

(Nombre completo; _____(Cédula de identidad): _____(Profesión) _____declara en relación a la ejecución del estudio denominado **"Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica"** y de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del presente servicio en referencia que, al momento de presentar las ofertas no se encuentra participando en ningún Estudio o Proyecto, ni con entidades públicas ni privadas.

Firma

DECLARACIÓN JURADA EQUIPO TÉCNICO PROFESIONAL

_____, de _____ de 20____

(Nombre completo) _____(Cédula de identidad): _____(profesión) _____declara en relación a la ejecución del estudio denominado **"Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica"** y de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del presente servicio en referencia que, al momento de presentar las ofertas se encuentra participando en estudios o proyectos de carácter confidencial.

Firma



9

ANEXO 13

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% 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.

6

3° DESÍGNASE, como integrantes de la Comisión Evaluadora de las propuestas presentadas en el proceso de Licitación Pública para el estudio "**Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica**" a las personas que a continuación se individualizan:

• **Pablo Bass Laclote**, RUN N° 15.380.352-8, 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.

• **Ximena Lizama Santorcuato**, RUN N° 12.029.003-7, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilada al grado 4° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

• **Consuelo Larrazábal Fuentes**, RUN N° 13.520.037-9, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilada al grado 5° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

En caso de ausencia o impedimento de alguno de los funcionarios públicos que integran la Comisión que por este acto se designan, éste será reemplazado por don **Javier Constantinescu Goncalves**, RUN N° 14.154.306-7, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilado al grado 6° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

4° DESÍGNASE como Director del Estudio "**Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica**", a don **Mauricio Jara Campos**, RUN N° 15.257.700-1, 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 éste será reemplazado por doña **María Paola García Toro**, RUN N° 10.275.515-4, 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 a los documentos a color del plano de la Figura N°1 del punto 2.3.2 y de la Figura N° 2 del punto 2.3.7 de las bases, junto a los documentos a color del plano de las Figuras N° 1, 2, 3, 4 y 5 del Anexo 4 de las bases que se aprueban por este acto, en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública www.mercadopublico.cl.

ANÓTESE Y COMUNÍQUESE

CRISTIAN BOWEN GARFIAS
SUBSECRETARIO DE TRANSPORTES

DAS/APP/JSE/JFF/UM/CMR/GLB/SFP/PAF/CMB

- Distribución:**
- Gabinete Sr. Subsecretario
 - División de Administración y Finanzas
 - Área Administración y Finanzas, Sectra
 - Oficina de Partes
 - Archivo

REFRENDACION	
Depto. Contabilidad y Finanzas	
Refrendado por	\$ 89.550.000
ID Sigla	: 433.993
Imputación	: 19.03.08.31.02
Presupuesto	\$ 1.849.725.000 -
Acumulado	\$ 542.750.000 -
Disponibilidad	\$ 3306.975.000 -
Responsable	: F.R.P. U
Fecha	: 27-02-2015



RECIBIDO
SECRETARIA
DEPTO. ADMINISTRATIVO

2 5 FEB 2015

HORA: