

AUTORIZA LLAMADO A LICITACIÓN PÚBLICA, APRUEBA BASES TÉCNICAS, ADMINISTRATIVAS Y ANEXOS DE LICITACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN DEL ESTUDIO "ACTUALIZACIÓN DIAGNÓSTICO DEL S.T.U. DE LA CIUDAD DE ARICA, ETAPA I", DESIGNA COMISIÓN EVALUADORA Y DIRECTOR DEL ESTUDIO.

VISTO: Lo dispuesto en el Decreto con Fuerza de Ley N° 1/19.653 de 2000, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575 Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en los Decretos con Fuerza de Ley N° 279 y N° 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 N° 557, de 1974, del Ministerio del Interior, que creó el Ministerio de Transportes; en el Decreto Supremo N° 32, de 2008, que delegó facultades en el Subsecretario de Transportes y en el Decreto Supremo N° 34, de 2018, que nombró Subsecretario de Transportes a don José Luis Domínguez Covarrubias, el Decreto Exento N° 2368, de 30 de junio de 2014, que estableció orden de subrogación del cargo de Subsecretario de Transportes y dejó sin efecto el Decreto Exento N° 1242, de 2013, que indica y el Decreto Exento N° 2154, de 8 de noviembre de 2018, que modificó Decreto Exento N° 2368, de 30 de junio de 2014, que establece el orden de subrogación del cargo de Subsecretario de Transportes, todos del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; en la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios; en el Decreto Supremo N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda; en la Ley N° 21.289, de Presupuestos del Sector Público, correspondiente al año 2021; en el Decreto Supremo N° 108, de 29 de enero de 2021, del Ministerio de Hacienda, que identifica iniciativas de inversión en el presupuesto del Sector Público, Código BIP: 40015545-0; en las Resoluciones N° 7, de 2019 y N° 16, de 2020, ambas de la Contraloría General de la República, que fijan normas sobre exención del trámite de toma de razón y determinan los montos en unidades tributarias mensuales, a partir de los cuales los actos que se individualizan quedarán sujetos a toma de razón y a controles de reemplazo cuando corresponda; y en la demás normativa aplicable.

CONSIDERANDO:

1° 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.

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

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

4° 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 "**Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica, Etapa I**", Código BIP 40015545-0, que tiene por objeto desarrollar una Encuesta de Movilidad en la ciudad de Arica, además de un

conjunto de mediciones complementarias de manera de disponer de información actualizada de la demanda de transporte urbano; además de calibrar el modelo estratégico de transporte de la conurbación y generar una visión estratégica del área en estudio.

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

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

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

RESUELVO:

1° LLÁMASE a licitación pública para la contratación del estudio "**Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica, Etapa I**", 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 licitación pública para la contratación del estudio "**Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica, Etapa I**", cuyo texto se transcribe íntegramente a continuación:

BASES LICITACIÓN PÚBLICA PARA LA CONTRATACIÓN DEL ESTUDIO

"ACTUALIZACIÓN DIAGNÓSTICO DEL S.T.U. DE LA CIUDAD DE ARICA, ETAPA I"

**Subsecretaría de Transportes
Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA**

CAPÍTULO 1: DATOS GENERALES DE LA LICITACIÓN

1.1 DESCRIPCIÓN DE LOS SERVICIOS

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

1.2 NOMBRE DEL ESTUDIO

"Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica, Etapa I".

1.3 ETAPAS DE LICITACIÓN

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

1.4 TIPO DE CONTRATO

A suma alzada.

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

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

1.6 PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN FINAL

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

1.7 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE VIGENCIA

Plazo de Vigencia del Contrato: 1.130 días corridos¹.

Plazo de Ejecución del Estudio: 420 días corridos².

1.8 PRESUPUESTO MÁXIMO DISPONIBLE

\$350.000.000.- (treientos cincuenta millones de pesos chilenos).

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

1.9 CONSULTAS Y RESPUESTAS

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

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

1.10 CRONOGRAMA DEL PROCESO

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

Fecha y hora de cierre de recepción electrónica de ofertas: **trigésimo primer día corrido** a partir de la fecha de publicación del llamado, a las 11:00 horas. Si este recayere en día lunes o en un día siguiente a un día inhábil, la recepción se realizará hasta las 15:00 horas. Si este recayera en un día inhábil, la recepción se realizará hasta las 15:00 horas del día hábil siguiente.

Fecha y hora de apertura electrónica de las ofertas técnicas: **trigésimo primer día corrido** a partir de la fecha de publicación del llamado, a las 11:01 horas. Si este recayere en día lunes o en un día siguiente a un día inhábil, la apertura se realizará a las 15:01 horas. Si este recayere en día inhábil, la apertura se realizará a las 15:01 horas del día hábil siguiente.

Fecha y hora de apertura electrónica de las ofertas económicas: **quincuagésimo primer día corrido** a partir de la fecha de publicación del llamado, a las 11:00 horas. Si este recayere en día inhábil la apertura se realizará a las 11:00 horas del día hábil siguiente.

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

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.

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

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

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

1.11 NÚMERO DE INFORMES DE AVANCE

6 informes de avance.

1.12 NÚMERO DE COPIAS DE INFORMES

Informes de Avance: hasta 5 copias impresas (planos en formato A3) y hasta 12 copias digitales en formato DVD.

Informe Ejecutivo: hasta 14 copias impresas y hasta 14 copias digitales en formato DVD.

Informe Final: hasta 8 copias impresas (planos en formato A1) y hasta 14 copias digitales en formato DVD.

CAPÍTULO 2: BASES TÉCNICAS

2.1 INTRODUCCIÓN

La recolección de datos especializados para el análisis y la evaluación de proyectos de transporte urbano ha sido una tarea permanente del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, dependiente del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones. La disponibilidad de información cuantitativa, confiable y actualizada relativa a las características de la demanda de transporte urbano es fundamental para tomar decisiones razonables y oportunas con respecto a la gestión, planificación y desarrollo del Sistema de Transporte Urbano (STU). Las Encuestas de Movilidad (EM) proveen la información básica indispensable tanto para la detección, el diseño y la evaluación económica de proyectos de inversión y políticas en transporte urbano, como para la formulación y calibración de los modelos que son utilizados posteriormente en la simulación del STU.

Los modelos de transporte y usos de suelo, utilizados para predecir la operación de los sistemas de transporte urbano en las principales ciudades del país y evaluar socialmente las inversiones y políticas, requieren la recolección de información de considerable detalle, lo que ha dado origen a la realización de numerosas EM en el país, y a la implementación de programas permanentes de recolección de datos de flujos vehiculares y de información asociada a los usos de suelos.

El presente Estudio está orientado a recoger los datos e información que permitan actualizar la caracterización de la operación del sistema de transporte recogido en la última *Encuesta Origen-Destino de Viajes* llevada a cabo el año 2010 en la ciudad de Arica. El Estudio consistirá básicamente en la realización de una *Encuesta Origen-Destino de Viajes en Hogares*, además de un conjunto de mediciones y encuestas complementarias, y la calibración del modelo estratégico VIVALDI, permitiendo a su vez la creación de una base de datos con las características de los viajes y de las personas que los realizan. Todo ello permitirá, posteriormente, realizar los análisis técnicos de planes de proyectos

y proyectos individuales necesarios para generar el Plan Maestro de Transporte Urbano de la ciudad de Arica.

La ciudad de Arica tiene una población urbana aproximada de 205.000 habitantes (Fuente: Censo 2017, INE). De acuerdo a los resultados de la *Encuesta Origen-Destino de Viajes* del año 2013, en la conurbación se realizaban unos 574.000 viajes diarios, de los cuales más de un tercio (36%) se efectuaban en modo caminata. Los modos de transporte público más relevantes (buses y taxis colectivos) servían en conjunto al 23% de los viajes diarios, en tanto que el transporte privado servía a otro 38% de viajes. El porcentaje restante se distribuyó en viajes en bicicletas y otros modos.

Es un hecho público y notorio que la Pandemia, por la enfermedad COVID-19, ha venido a modificar sustantivamente el comportamiento de la población en diversos ámbitos de la vida cotidiana. Tanto los propios efectos de la enfermedad, las decisiones personales preventivas, y las acciones de la autoridad han venido a reconfigurar la movilidad urbana en el periodo en que ha transcurrido la Pandemia, desde el mes de marzo de 2019 a la fecha, en un escenario que se mantiene incierto en cuanto a la progresión del proceso de recuperación y del eventual retorno a una normalidad pre-pandemia, pudiendo incluso plantearse interrogantes en cuanto a cuál será el estado de régimen una vez que sea superada la contingencia sanitaria. Lo descrito, agrega una gran complejidad para un estudio de esta naturaleza, sin embargo, para ajustarse a la contingencia, se proponen una serie de tareas y consideraciones especiales que se estima permitirán caracterizar la movilidad en este escenario fuera de lo común y entregar insumos suficientes para los fines de realizar análisis proyectual y planificación de mediano y largo plazo, objetivo perseguido por los estudios de este tipo.

Así, el presente Estudio, es parte de una línea de trabajo de SECTRA orientada a proveer a las principales ciudades del país de planes de desarrollo y gestión de sus sistemas de transporte, que cumplan con la adecuada fundamentación técnica y rentabilidad social. Ello requiere, en primer lugar, de información confiable y actualizada, cuya recopilación es el propósito central de este Estudio.

2.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

Los objetivos principales del presente Estudio **son desarrollar una Encuesta de Movilidad en la ciudad de Arica, además de un conjunto de mediciones complementarias de manera de disponer de información actualizada de la demanda de transporte urbano; además de calibrar el modelo estratégico de transporte de la conurbación y generar una visión estratégica del área en estudio.**

Dado estos objetivos principales, se distinguen los siguientes objetivos específicos:

- a. Construir la red vial estratégica de la ciudad de Arica.** Se refiere a desarrollar las actualizaciones de la red vial definida en el estudio indicado en la Referencia [13] citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas, y desarrollar los catastros de la red vial y de los servicios de buses, taxis colectivos y camiones.
- b. Actualizar el catastro de uso de suelo e hitos urbanos.** El propósito es construir una base de datos georeferenciada a nivel de manzanas de los distintos usos de suelo e hitos relevantes de la ciudad de Arica.
- c. Desarrollar una Encuesta Origen Destino de Viajes en 3.500 Hogares.** El propósito es recopilar la información necesaria para caracterizar los hogares contenidos dentro del área de estudio y los viajes urbanos y sus requerimientos sobre el sistema de transporte de la conurbación.

- d. Desarrollar encuestas a usuarios de transporte sobre la red vial.** Este objetivo corresponde a la realización de encuestas a usuarios de transporte público (buses y taxis colectivos) y transporte privado (automóviles y camiones) en la vía pública. Estas encuestas se realizan con el propósito de caracterizar y cuantificar la demanda específica de estos modos.
- e. Construcción de la red peatonal de Arica.** El propósito es levantar y sistematizar información sobre la infraestructura para la caminata en una red topológica y catastral, en entorno SIG, que permita realizar análisis de peatonalidad de nivel estratégico para la ciudad de Arica.
- f. Realizar mediciones de flujos vehiculares y tiempos de viaje en el Área de Estudio.** Este objetivo se orienta a cuantificar las condiciones de operación del sistema de transporte urbano, en particular de los modos de transporte público y privado, información que posteriormente permitirá calibrar y actualizar los modelos de transporte urbano.
- g. Construir bases de datos con la información recopilada.** Este objetivo se refiere a la construcción y al poblamiento de las bases de datos, que almacenarán la información recogida. Ello también permitirá sistematizar la gestión y el acceso a los datos del funcionamiento del sistema de transporte de la ciudad de Arica.
- h. Calibrar el modelo de equilibrio secuencial de transporte.** Este objetivo se orienta a la calibración del modelo estratégico de transporte (**VIVALDI**) utilizando los datos provenientes de la Encuesta Origen Destino en Hogares llevada a cabo en el presente Estudio, las mediciones complementarias y los escenarios de usos de suelo actualizados con el fin de mantener vigente esta herramienta de apoyo al proceso de planificación.
- i. Diagnóstico del funcionamiento del Sistema de Transporte Urbano.** Este objetivo está orientado a realizar un diagnóstico físico y operacional del STU de la ciudad de Arica, lo que permitirá identificar las principales potencialidades y falencias del sistema de transporte de la conurbación. Se deberán analizar tanto los modos motorizados (transporte privado, público y de carga) y no motorizados (peatones y bicicletas).

Estos serán los objetivos principales y específicos del Estudio, que se enmarcan dentro del propósito general de proveer a las principales ciudades del país de los datos e información básica para la adecuada planificación de sus sistemas de transporte urbano.

2.3 CONSIDERACIONES INICIALES PARA EL ESTUDIO

A continuación se describen algunas 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]** "Especificaciones técnicas para el diseño de proyectos de vialidad urbana. Bases para licitación de estudios de vialidad urbana: anexo de diseño. Manual de Diseño y Evaluación de Proyectos de Vialidad Urbana: Anexo 1", MIDEPLAN, SECTRA (1996).
- Referencia [2]** "Diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano de la Ciudad de Arica, II Etapa", SECTRA (1999).

- Referencia [3]** "Diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano de la Ciudad de Arica, I Etapa", SECTRA (2001).
- Referencia [4]** "Diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano de la Ciudad de Arica, III Etapa", SECTRA (2001).
- Referencia [5]** "Actualización de Encuestas Origen Destino de Viajes, V Etapa – Informe Final, Metodología para la Realización de Encuestas de Movilidad" SECTRA – MIDEPLAN (2003).
- Referencia [6]** "Calibración Modelos de Asignación Transporte Público con Restricción de Capacidad" MIDEPLAN-SECTRA (2004).
- Referencia [7]** "Actualización Encuesta Origen Destino, IV Etapa", SECTRA (2007)³.
- Referencia [8]** "*Multiple classification analysis in trip production models*", Transport Policy 14 (2007) 514–522 Guevara C.A. y Thomas A.
- Referencia [9]** "Actualización Metodológica Análisis Sistema de Transporte de Ciudades de Gran Tamaño y Ciudades de Tamaño Medio (MESPE)", SECTRA (2008).
- Referencia [10]** "Análisis Recolección de Información del Sistema de Transporte Urbano, III Etapa", SECTRA (2008).
- Referencia [11]** "Análisis y Modelación del periodo Punta Tarde de ESTRAUS" MIDEPLAN-SECTRA (2010).
- Referencia [12]** "Análisis de Nuevos Modelos de Distribución de Viajes", SECTRA (2011).
- Referencia [13]** "Actualización diagnóstico del STU de la ciudad de Arica", SECTRA (2013).
- Referencia [14]** "Análisis del Comportamiento de la Demanda de Infraestructura Especializada para Bicicletas.", SECTRA (2013).
- Referencia [15]** "Manual de Evaluación Social de Proyectos de Vialidad Urbana (MESPIVU)", Ministerio de Desarrollo Social y Familia, SECTRA (2013).
- Referencia [16]** "Análisis y Evaluación del Plan Maestro de Ciclovías en el Gran Santiago", SECTRA (2013).
- Referencia [17]** "Actualización y Recolección Información STU, IX Etapa", SECTRA (2014).
- Referencia [18]** "Actualización diagnóstico del STU de la ciudad de Arica, Etapa II - Modelación", SECTRA (2015).
- Referencia [19]** "Actualización diagnóstico del STU de la ciudad de Arica, etapa III - Diseño" SECTRA (2015).
- Referencia [20]** "Actualización Diagnóstico del S.T.U de Puerto Montt, Etapa I" SECTRA (2015).

³ Este estudio desarrolló encuestas de movilidad en 10 ciudades intermedias del país: San Antonio, Talca, Curicó, Los Ángeles, Chillán, Temuco, Valdivia, Osorno, Puerto Montt y Punta Arenas.

- Referencia [21]** "Incorporación de la Restricción de Capacidad de los Estacionamientos en los Modelos ESTRAUS y VIVALDI", SECTRA (2015).
- Referencia [22]** "Actualización Diagnóstico del S.T.U. del Gran Valparaíso, Etapa I" SECTRA (2016).
- Referencia [23]** "Actualización Plan de Transporte del Gran Concepción, Etapa I" SECTRA (2017).
- Referencia [24]** "Actualización Plan de Transporte Urbano de la Conurbación Machalí-Rancagua, Etapa I" SECTRA (En Desarrollo).
- Referencia [25]** "Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la ciudad de San Antonio, Etapa I" MTT-SECTRA (2018).
- Referencia [26]** Jiron, P. Interdependence, care and gender: Mobility strategies in the city of Santiago, tiempo social (2018). Tiempo Social 30(2), p55-72.
- Referencia [27]** Jiron, P. Planificación urbana y del transporte a partir de relaciones de interdependencia y movilidad del cuidado: Aportes para Políticas Urbanas de Igualdad. ¿Quién cuida en la Ciudad?, pp. 405-432.
- Referencia [28]** Sánchez de Madariaga, I., Zucchini, E., 2019. Measuring Mobilities of Care, a Challenge for Transport Agendas. Integrating Gender into Transport Planning, from One to Many Tracks. C. Lindkvist Scholten and T. Joelsson. Palgrave Macmillan, Switzerland, pp. 145-173.
- Referencia [29]** Scholten, C.L., Joelsson, T., 2019. Integrating Gender into Transport Planning, from One to Many Tracks. Palgrave Macmillan, Switzerland.
- Referencia [30]** Diseño de cuestionario Casen en Pandemia 2020, MDSF (2020)
- Referencia [31]** Casen en pandemia 2020 Posibles efectos en las estimaciones de ingresos debido a la modalidad de aplicación en respuesta a crisis sanitaria COVID-19, MDSF (2020).
- Referencia [32]** Continuity of Household Surveys after the Coronavirus Disease (COVID-19) Pandemic. UN-ECLAC (2020).
- Referencia [33]** Planning and Implementing Household Surveys Under COVID-19. Intersecretariat Working Group on Household Surveys.
- Referencia [34]** "Diagnóstico Transporte Público Zonas Altas de Valparaíso", MTT-SECTRA (2019).
- Referencia [35]** Beck and Hensher. "Insights into the impact of covid-19 on household travel, work, activities and shopping in Australia – The early days under restrictions". Transport Policy, 96 (2020).
- Referencia [36]** Abdullah et al. Exploring the impacts of COVID-19 on travel behavior and mode preferences. Transport Research Interdisciplinary Perspectives, 8 (2020).

- Referencia [37]** Shamshiripour et al. "How is COVID-19 reshaping activity-travel behavior? Evidence from a comprehensive survey in Chicago", *Transportation Research Interdisciplinary Perspectives*, 7 (2020).
- Referencia [38]** Astroza *et al.* "Mobility Changes, Teleworking, and Remote Communication during the COVID-19 Pandemic in Chile", *Transport Findings*, July (2020).

2.3.2 Área de Estudio

El Área de Estudio sobre la cual se realizará el levantamiento de información y que abarcará el modelo estratégico de transporte, comprende el área urbana de la comuna de Arica. No obstante, se deberán realizar ampliaciones menores al Área de Estudio definida, si así lo sugiere la continuidad espacial de los últimos desarrollos urbanos aledaños al área que ésta comprende.

2.3.3 Zonificación

La zonificación definida en la **Referencia [13]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas consta de 51 zonas internas y 6 zonas externas. Ésta será la zonificación inicial del presente Estudio, a la que se deberán realizar las modificaciones que sean necesarias en el número (ya sea por la incorporación de nuevos sectores o por la desagregación de las zonas iniciales) y en la definición geográfica de las zonas, en caso de cambios en los usos de suelo, mayor densificación, ampliación del área urbana, o cualquier otra razón metodológica que justifique una ampliación o modificación de la zonificación inicial propuesta.

Lo anterior también considera la modificación de la macrozonificación definida en la **Referencia [13]**, antes señalada.

2.3.4 Períodos de Análisis

Para efectos de presentación de los resultados de la **Encuesta de Movilidad**, los períodos de análisis de la información considerados y asociados a la Encuesta a Hogares, corresponderán a la **punta mañana, fuera de punta, punta mediodía y punta tarde**.

Los períodos de análisis considerados en este Estudio para la **calibración del modelo estratégico de transporte VIVALDI** serán **punta mañana y fuera de punta**.

La definición de los límites horarios de cada período se especificará en el presente Estudio según los criterios establecidos en la **sección 8.2** de la **Referencia [15]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas.

2.3.5 Temporadas de Análisis

La temporada de análisis de la información considerada en este Estudio corresponderá a la temporada normal (marzo a noviembre). Además, los tipos de días considerados corresponderán a laboral (lunes a viernes), sábado y domingo.

Para efectos exclusivos de la realización de mediciones continuas de flujo vehicular, se considerará como temporada estival aquel periodo del año no identificable como temporada normal, entre los meses de diciembre a marzo.

2.3.6 Día Laboral de Temporada Normal

Toda vez que deban realizarse encuestas⁴, mediciones o conteos, en días laborales de temporada normal, se entenderá como tal aquel día elegido entre martes, miércoles y jueves, en el periodo del año clasificado como temporada normal de acuerdo al punto 2.3.5 de las bases de licitación. El día laboral deberá presentar condiciones normales de actividad de la población y de la operación del sistema de transporte.

El Director del Estudio, excepcionalmente, podrá evaluar si procede la realización de encuestas, mediciones o conteos en días lunes y/o viernes, como también si puede extenderse la temporada considerada como normal al mes de diciembre, lo que será comunicado previamente al Consultor.

2.3.7 Tipología de Vehículos

En este Estudio se utilizará la siguiente tipología para clasificar flujos vehiculares:

Tabla N° 1: Tipología de Vehículos

1	Vehículo liviano (automóviles, station wagon, camioneta, todo terreno y similares)	8	Transporte escolar
2	Taxi básico	9	Camión de dos ejes
3	Taxi colectivo	10	Camión de más de dos ejes
4	bus urbano	11	Bicicleta
5	Bus institucional	12	Motos
6	Bus o minibus rural	13	Otros
7	Otros buses		

Fuente: Elaboración propia

Para efectos del presente Estudio, se considerarán como *servicios de buses* los siguientes:

- Todos los *servicios urbanos* propiamente tales, que operan dentro del Área de Estudio.
- Los *servicios rurales* que operan al menos en un tramo de su trazado (el *tramo urbano*), dentro del Área de Estudio.

2.3.8 Información Disponible para el Estudio

La información básica para la ejecución de las tareas del Estudio es la que se señala en las referencias bibliográficas del punto 2.3.1 de las presentes Bases de Licitación. 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. El Director del Estudio no será responsable de la organización y calidad de los datos mencionados.

El Director del Estudio facilitará el acceso al Consultor, y sólo para efectos de su realización, a la información del Censo 2017 del Instituto Nacional de Estadísticas, referida a: *sexo, edad y tamaño del hogar*, a nivel de manzana censal, para el Área de Estudio. Esta información será útil – entre otras cosas – para corregir estadísticamente la muestra de la Encuesta Origen Destino de Hogares.

Además, se dispone de una imagen aérea ortorectificada y vectorizada de la ciudad de Arica, a una escala 1:2000, cuya data es del año 2010 y fue generada

⁴ Lo expuesto en este párrafo, no rige para las Encuestas Origen Destino a Hogares (EOD-H), las cuales se pueden realizar de lunes a viernes, según lo empleado en la **Referencia [10]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas.

como parte del estudio de la **Referencia [13]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas.

Será responsabilidad del Consultor la obtención de toda otra información adicional 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. Además, todos los costos inherentes a la adquisición de la información serán de cargo del Consultor.

2.3.9 Comité de Uso de Suelo y Proyectos

El Comité de Usos de Suelo y Proyectos constituye una instancia de participación de autoridades y representantes locales en aquellas tareas del Estudio que requieren dicha participación. Se conformará un Comité, integrado por representantes del sector público y del sector privado, relacionados con el área de transporte⁵. Los integrantes que serán invitados a participar del Comité serán definidos conjuntamente entre el Director del Estudio y el consultor, previo a cada una de las sesiones que se indican a continuación, pudiendo ser distinta la convocatoria entre cada una de ellas.

El Comité de Usos de Suelo y Proyectos realizará un mínimo de **2 sesiones**, donde básicamente se tratarán y discutirán temas como los siguientes:

- Presentación de resultados de la EOD-H.
- Construcción de Escenario de Uso de Suelo Actual.

En todo caso, será necesaria la participación del Comité de Usos de Suelos y Proyectos en aquellas tareas del Estudio en que las bases técnicas expresamente lo han requerido.

Los contenidos de cada sesión y la metodología para su funcionamiento, seguirán los lineamientos propuestos en la **Referencia [9]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas.

Las sesiones serán organizadas conjuntamente por el Consultor y el Director del Estudio. Las reuniones tendrán una duración máxima de 4 a 6 horas y contemplarán la participación de 30-40 asistentes. La convocatoria será responsabilidad del Director del Estudio, mientras que el Consultor será responsable de su organización -acordando la fecha, la hora y el lugar donde se realizará, previa autorización del Director del Estudio- y de todos los costos que su realización implique. Las reuniones deberán realizarse en un salón adecuado, que el Consultor deberá proponer oportunamente al Director del Estudio, haciéndose cargo del arriendo de éste (en caso de corresponder), y de los servicios complementarios que permitan un desarrollo del trabajo. Adicionalmente, el Consultor deberá encargarse de proveer el material de apoyo y los equipos audiovisuales.

El Consultor deberá generar, luego de cada sesión, un acta que incluya una lista de los asistentes, las observaciones emitidas y los acuerdos que se adopten.

Dicha acta se le hará llegar al Director de Estudio dentro de los 5 días hábiles siguientes a la fecha de realización del taller, quien se encargará de distribuirla para su correspondiente difusión con un propósito informativo. Sin perjuicio de

5 Los Comités de Usos de Suelo y Proyectos han sido una instancia tradicional de participación de autoridades, técnicos y referentes locales en los estudios de análisis de transporte de ciudades intermedias desarrollados por SECTRA. Habitualmente se invita a participar a personal técnico de organismos regionales de Transportes, Vivienda y Urbanismo, Obras Públicas y Planificación, las Municipalidades, colegios profesionales, etc.

lo anterior, se deberá adjuntar dicha acta al siguiente informe de avance del estudio que corresponda.

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

Si se presentan impedimentos para la realización de estos talleres, el estudio podrá suspenderse mientras dure el impedimento. El Director del Estudio comunicará por escrito al Consultor, la suspensión y su plazo.

En caso de no poder realizarse alguno de los talleres o PAC por causa ajena al Consultor, el Director del Estudio podrá solicitar, a modo de reemplazo, un procedimiento alternativo, ya sea mediante video conferencias, streaming u otra propuesta que se considere como apropiada para el correcto cumplimiento de los objetivos perseguidos en esta tarea.

2.3.10 Programas Computacionales Requeridos por el Estudio

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

En particular, en el presente Estudio se utilizarán al menos los siguientes programas especializados:

- a. VIVALDI** (versión 9.2.0 o superior)⁶. modelo de equilibrio secuencial oferta-demanda utilizado para simular planes y proyectos de transporte en ciudades de tamaño intermedio que no presentan índices de congestión significativos.
- b.** El programa de interfaz gráfica **ESTRAUS GUI** (versión 4.3.0).
- c. MS Access** (versión 2013 o superior). Especializado en el manejo de bases de datos.
- d. TransCAD** (versión 7.0 o superior). Sistema de Información Geográfico (SIG), especializado en el manejo gráfico y geográfico de datos de transporte.
- e. Arc Gis** (versión 10.5 o superior, o versión Pro 2.2 o superior) Programa para el manejo, edición, despliegue y presentación de información geográfica. Se define como una herramienta para el desarrollo y manejo de datos espaciales del transporte (vectorial y raster) en ambiente SIG.

Cualquier modelo adicional a los señalados que el Proponente estime necesario utilizar deberá estar especificado en su Propuesta Técnica. En caso que el Proponente estime conveniente utilizar algún modelo computacional distinto a los identificados anteriormente u otra versión de los mismos, podrá hacerlo, siempre y cuando el Director del Estudio pueda realizar los mismos análisis con las licencias que posee y se cumplan con los requisitos técnicos definidos en las presentes Bases de Licitación. Dicha situación deberá quedar claramente especificada en la Propuesta Técnica.

2.3.11 Información Espacial y SIG Asociado al Estudio

Como parte del desarrollo de las tareas del estudio, se requerirá la consolidación de toda aquella información 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 1 de las presentes Bases Técnicas), el Consultor deberá hacer uso del SIG construido como parte del estudio de la **Referencia [13]** y complementado en la **Referencia [18]**, ambas citadas en el punto 2.3.1 de las bases técnicas. Se deberá hacer una revisión del alcance territorial de dicho SIG y actualizar la

⁶ Los programas *VIVALDI* y *ESTRAUS GUI* han sido desarrollados por SECTRA y son propiedad del Estado de Chile.

topología y alcance territorial de las capas de puntos, líneas y polígonos que correspondan para reflejar las modificaciones que hayan ocurrido en la Ciudad en el tiempo transcurrido entre la fecha de construcción del SIG y el presente.

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 cobertura 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 dependerá de la naturaleza de la información, donde podrá por ejemplo enlazarse la información de catastro vial a la cobertura de Ejes Viales señalada, de demanda, 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.

2.3.12 Archivos Magnéticos Complementarios

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:

- a) Formato de Archivo Informático: El formato debe ser ESRI shapefile (shp).
- b) Parámetros de la Información Geográfica (ver Anexo 1 de las presentes bases técnicas):
 - Elipsoide = WGS-84 (World Geodetic System 1984)
 - Datum = WGS-84
 - Huso = S-19 (Sur)
 - Sistema de coordenadas = UTM (Universal Transverse Mercator)
- c) Base Geográfica de Referencia: Corresponderá al SIG del Área de Estudio que se menciona en la tarea 2.3.11 de las presentes bases técnicas.

2.3.13 Georreferenciación de la Información

Toda información proveniente del trabajo de campo, según las tareas definidas en este Estudio, como catastros, mediciones y encuestas, entre otros, deberá quedar georreferenciada.

La base geográfica de referencia donde se representará toda la información recopilada en este Estudio corresponderá a la especificada en el punto 2.3.11 de las bases de licitación.

2.3.13.1 Georreferenciación de la Información de EOD-H y Encuestas de Interceptación

La unidad de georreferenciación de la información de los viajes (origen, destino, trasbordo, etc.) será la esquina más cercana asociada a cada etapa del viaje, utilizando la base cartográfica definida previamente. En la tabla siguiente se describen los nombres de los archivos georreferenciados (formato shapefile) y su contenido, que el Consultor deberá entregar como parte de este Estudio. Para el caso de georreferenciar hogares encuestados, se geocodificará el polígono de la manzana donde éstos se ubiquen.

Tabla N° 2: Archivos Georreferenciados

Descripción	Tipo de Dato	Nombre Archivo
Sectorización Área de Estudio	Polígono	sectores.shp
Zonificación Área de Estudio	Polígono	zonas_eod.shp
Geocodificación de Hogares	Puntos	geo_hogar.shp
Geocodificación de Esquinas Declaradas en EOD-H	Puntos	esquinas_año.shp
Geocodificación de Direcciones Declaradas en EOD-H	Puntos	direcciones_año.shp
Geocodificación de Lugares Declarados en EOD-H	Puntos	lugares_año.shp
Puntos de Mediciones Periódicas de Flujo Vehicular	Puntos	mediciones_periódicas_flujo_vehicular.shp
Puntos de Encuesta de Líneas de Pantalla	Puntos	lineas_pantalla.shp
Puntos de Encuesta de Cordón Externo	Puntos	cordon_externo.shp
Mediciones GPS	Líneas	gps_transporte privado.shp gps_transporte publico.shp

Fuente: Elaboración propia

Se debe precisar que cada vez que se georreferencie un dato en una vía que se identifique como límite zonal, se debe precisar además, a qué zona pertenece este dato.

2.3.13.2 Consideraciones para la Georreferenciación de Estudios de Base de Tránsito

Para las tareas de levantamiento de información de tránsito en las que se solicite la georreferenciación de datos medidos, se deberá incluir una planilla, la cual será entregada por el Director del Estudio, con la definición del formato y datos a recolectar, cumpliendo con las consideraciones del **Anexo 2** de las bases técnicas, A modo de referencia, se listan los aspectos principales a entregar:

a. Información de contacto para los metadatos:

- Mandante del estudio: Programa de Vialidad y Transporte Urbano: Sectra, Subsecretaría de Transportes.
- Nombre del estudio: "Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica, Etapa I".
- Nombre de la Consultora que se adjudica el estudio (y levanta la información).
- Nombre de la Región.
- Nombre de la Provincia.
- Nombre de la Ciudad.
- Nombre de la Comuna.
- Año de la información.

b. Identificación de dato:

- **Título:** Un encabezado que explicita el tipo de dato que se está documentando.
- **Resumen:** Breve resumen descriptivo del contenido del conjunto de datos(s). Se recomienda incluir el nombre, contenido de la información, el tipo de proyecto en que fue usado, los autores y la procedencia de los datos. Como regla general no debe superar las 150 palabras a menos que sea estrictamente necesario.
- **Limitaciones de uso:** Limitación que afecta el uso del conjunto de datos.
- **Restricción de uso:** Restricciones de accesos aplicados para asegurar la protección de la propiedad privada o intelectual, y cualquiera de las limitaciones especiales en la obtención de los datos.

- **Representación espacial:** Tabla con coordenadas, Vector (kmz, shp, dwg, dxf), Grilla, GeoTiff, Tin, Modelo, Video.
- **Escala:** La relación o proporción entre la dimensión espacial de objetos con su dimensión real. Se expresa normalmente como una fracción con numerador "1" y un denominador (esto no es aplicable al caso de puntos).
- **Coordenadas:** Se deben indicar en sistema UTM, según el tipo vector de representación espacial se precisa lo siguiente:
 - **Puntos:** Coordenadas norte y este.
 - **Líneas:** Coordenadas norte y este, de inicio, medio y termino.
 - **Polígonos:** La coordenada métrica más al norte, sur, este y oeste del límite de la extensión del conjunto de datos.
- **Sistema de referencia:**
 - Datum / elipsoide: WGS-84
 - **Huso:** S-19 (Sur)
 - **Proyección:** UTM
- **Día y Mes de la información:** Se debe indicar con números enteros seguidos de un guion bajo. Ejemplo: 2 de enero, 02_01
- **Período de la información:** punta mañana, fuera punta, punta tarde, punta mediodía u otro.
- **Observación:** Indicar, cuando corresponda, algún aspecto relevante para efectos de utilización futura de los datos (por ejemplo: sector en obra, calle cortada al tránsito, etc.).

c. Especificaciones por tipo de medición:

Medición de flujos continuos, flujos periódicos, tasas de ocupación y mediciones peatonales:

- Id: Valor único del registro.
- Tipo de medición (flujos vehiculares continuos, periódicos, peatonales, TOC).
- Ubicación de la medición: representación vectorial: punto.
- Nombre de calle 1 de la intersección (o arco).
- Nombre de calle 2 de la intersección.
- Mediciones.
- Diagrama de Movimiento.

Medición de tiempos de viaje:

- Id: Valor único del registro.
- Ubicación de la medición: representación vectorial: línea.
- Nombre del eje a medir.
- Nombre de la calle donde se inicia el tramo medido.
- Nombre de la calle donde se termina el tramo medido.
- Mediciones. Tiempo de viaje por pasada y promedio.

2.4 TAREAS DEL ESTUDIO

A continuación, se describe el conjunto de tareas que se consideran mínimas para alcanzar los objetivos planteados para el presente Estudio. Sin perjuicio de ello, en su Oferta Técnica el Proponente podrá incluir tareas adicionales o ampliaciones de las aquí descritas, siempre y cuando ello se enmarque dentro de los objetivos del Estudio.

En caso de ofertarse tareas o productos adicionales, su utilidad y en consecuencia la obligatoriedad de su cumplimiento por parte del Consultor, será evaluado, durante el transcurso de la ejecución del estudio, por el Director del Estudio y comunicado expresamente al Consultor. Lo anterior, siempre que dichas tareas o productos adicionales no hayan sido consideradas para el otorgamiento de un puntaje mayor.

En su Propuesta Técnica el Oferente explicará en detalle la metodología con que se propone desarrollar cada una de las tareas requeridas por el Estudio.

PARTE I: Desarrollo de la Encuesta Origen Destino en Hogares en la Ciudad de Arica

2.4.1 Recopilación de Antecedentes y Revisión Metodológica

Como parte de esta tarea, el consultor realizará una revisión de los antecedentes bibliográficos contenidos en las referencias de las presentes bases de licitación.

En relación a la situación de pandemia por la enfermedad COVID-19 existente en el país el momento de la elaboración de estas bases de licitación, en particular para el desarrollo de las tareas y subtareas asociadas al "Desarrollo de Encuesta Origen Destino de Viajes en Hogares", el Consultor deberá prever procedimientos alternativos a los descritos en las bases técnicas, resguardando el cumplimiento de los objetivos del estudio y la calidad de la información requerida. Al respecto, se incorporan en el punto 2.3.1 de las presentes bases de licitación, antecedentes bibliográficos que pueden ser de interés, que sin embargo, no representan un listado exhaustivo, pudiendo ser ampliadas las referencias por aquellas que estén disponibles al momento del desarrollo de esta tarea, lo que deberá ser validado por el Director del Estudio. A modo de conclusión del acápite, se presentará un análisis crítico de las EOD-H realizadas en el país y referencias internacionales, buscando identificar mejoras posibles de realizar a las encuestas, con el objetivo de aportar a una mejor comprensión de los patrones de movilidad, especialmente orientado al caso de la ciudad de Arica, con especial énfasis en componentes asociados a género y movilidad.

Además, se recopilarán los antecedentes disponibles en diversos organismos que pueden ser relevantes para alcanzar los objetivos y desarrollar las tareas del presente Estudio. Los antecedentes mínimos a recopilar son:

- Plan Regulador Comunal de Arica (todas sus actualizaciones vigentes a la fecha).
- Plan de Desarrollo Comunal de Arica.
- Proyectos inmobiliarios desarrollados en el Área de Estudio.
- Base de datos del Servicio de Impuestos Internos (SII).

Entre los organismos y entidades que deben ser contactados con el propósito de recopilar antecedentes, se cuentan la Ilustre Municipalidad de Arica, las oficinas centrales y regionales del Ministerio de Vivienda y Urbanismo, Ministerio de Obras Públicas y Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, Gobierno Regional, Empresa Portuaria de Arica (EPA) y las plantas de revisión técnica.

El análisis de los antecedentes dará lugar a la revisión y discusión con el Director del Estudio de las proposiciones metodológicas contenidas en la Propuesta Técnica del Consultor, particularmente en lo que se refiere a los requerimientos de información de las diversas tareas del Estudio, de manera de desarrollar o complementar los elementos esenciales de la metodología propuesta.

El análisis, la revisión y el ajuste objeto de la presente tarea constituirán una actividad permanente para el Consultor durante la realización del Estudio, que operará a requerimiento del Director del Estudio, de manera de obtener el mayor perfeccionamiento posible de la metodología y cuyos resultados deberán reportarse en el o los informes de avance correspondientes.

No obstante el alcance de lo señalado en los párrafos precedentes, a continuación se detallan análisis bibliográficos específicos en relación a la confección de cuestionarios de encuestas de movilidad como la que se desarrollará en el marco del presente estudio, como también recopilaciones bibliográficas específicas asociadas al efecto de la Pandemia COVID-19 en la Ciudad de Arica.

2.4.1.1 Revisión de Cuestionarios para Encuestas de Movilidad

Se deberán revisar y comparar las Encuestas Origen Destino en hogares (EOD-H) de las siguientes referencias del punto 2.3.1 de las presentes bases de licitación.

Referencia [10] "Análisis Recolección de Información del Sistema de Transporte Urbano, III Etapa", SECTRA (2008).

Referencia [13] "Actualización diagnóstico del STU de la ciudad de Arica", SECTRA (2013).

Referencia [17] "Actualización y Recolección Información STU, IX Etapa", SECTRA (2014).

Referencia [20] "Actualización Diagnóstico del S.T.U de Puerto Montt, Etapa I" SECTRA (2015).

Referencia [22] "Actualización Diagnóstico del S.T.U. del Gran Valparaíso, Etapa I" SECTRA (2016).

Referencia [23] "Actualización Plan de Transporte del Gran Concepción, Etapa I" SECTRA (2017).

Referencia [24] "Actualización Plan de Transporte Urbano de la Conurbación Machalí-Rancagua, Etapa I" SECTRA (En Desarrollo).

Referencia [25] "Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la ciudad de San Antonio, Etapa I" MTT-SECTRA (2018).

La presente tarea, considera la generación de una síntesis donde se identifiquen elementos comunes al conjunto y aquellos específicos a una referencia en específico o un subconjunto de ellas. Los tópicos a contrastar deben considerar por lo menos lo siguiente:

- Cuestionario Hogar
- Cuestionario Persona
- Cuestionario Viaje
- Metodología de toma de datos
- Herramientas tecnológicas utilizadas en la toma de datos
- Campañas de difusión y estrategias para incentivar la respuesta

Asimismo, se realizará una revisión bibliográfica de los siguientes artículos citados en el punto 2.3.1 de las presentes bases de licitación. Adicionalmente, el Consultor deberá proponer, durante el desarrollo de la tarea, dos artículos que serán previamente validados por el Director del Estudio.

Referencia [26] Jirón, P. Interdependence, care and gender: Mobility strategies in the city of Santiago, tiempo social (2018). *Tiempo Social* 30(2), p55-72.

Referencia [27] Jirón, P. Planificación urbana y del transporte a partir de relaciones de interdependencia y movilidad del cuidado: Aportes para Políticas Urbanas de Igualdad. ¿Quién cuida en la Ciudad?, pp. 405-432

Referencia [28] Sánchez de Madariaga, I., Zucchini, E., 2019. Measuring Mobilities of Care, a Challenge for Transport Agendas. Integrating Gender into Transport Planning, from One to Many Tracks. C. Lindkvist Scholten and T. Joelsson. Palgrave Macmillan, Switzerland, pp. 145-173.

Referencia [29] Scholten, C.L., Joelsson, T., 2019. Integrating Gender into Transport Planning, from One to Many Tracks. Palgrave Macmillan, Switzerland.

A modo de conclusión del acápite, se presentará un análisis crítico de las **EOD-H** realizadas en el país e identificadas en el punto 2.3.1 de estas bases de licitación, buscando identificar mejoras posibles de realizar a las encuestas, con el objetivo de aportar a una mejor comprensión de los patrones de movilidad, especialmente orientado al caso de la ciudad de Arica y a la generación de diagnóstico, con especial énfasis en componentes asociados a género y movilidad.

2.4.1.2 Revisión de Antecedentes sobre Desarrollo de Encuestas en Tiempos de Covid-19

El desarrollo de encuestas –de todo tipo- presenta particulares desafíos en el contexto de la Pandemia Covid-19, más aún en el caso de aquellas que son parte de programas regulares con metodologías presenciales de toma de datos. Lo anterior ha sido reconocido por diversas agencias estadísticas nacionales e internacionales. Las recomendaciones de distanciamiento social, las propias restricciones de la autoridad para atender la contingencia sanitaria, los protocolos sanitarios, etc., configuran una situación que afecta la realización de encuestas, de lo cual no escapa la Encuesta Origen- Destino en hogares, tal como se realiza tradicionalmente. En este contexto, en el presente acápite se deberán revisar las siguientes referencias:

Referencia [30] Diseño de cuestionario Casen en Pandemia 2020, MDSF (2020)

Referencia [31] Casen en pandemia 2020 Posibles efectos en las estimaciones de ingresos debido a la modalidad de aplicación en respuesta a crisis sanitaria COVID-19, MDSF (2020).

Referencia [32] Continuity of Household Surveys after the Coronavirus Disease (COVID-19) Pandemic. UN-ECLAC (2020).

Referencia [33] Planning and Implementing Household Surveys Under COVID-19. Intersecretariat Working Group on Household Surveys.

La revisión permitirá establecer una discusión -en conjunto entre el consultor y el Director del Estudio- referida a posibles ajustes metodológicos o procedimentales que permitan viabilizar el desarrollo de la EOD-H en cuanto a sus objetivos de calidad de los datos, cobertura, etc., en el contexto de la situación sanitaria y estado general de la ciudad al momento del inicio y desarrollo general del estudio. El Director del Estudio o el Consultor podrán incorporar a esta revisión documentos adicionales que representen el estado de la práctica y/o el estado del arte en cuanto al desarrollo de encuestas en el hogar.

La memoria de esta tarea deberá incluir el análisis sistematizado de las referencias bibliográficas citadas y aquellas que sean acordadas con el Consultor y que representen el estado del arte y/o de la práctica en cuanto al desarrollo de encuestas en el hogar, como también incluirá las recomendaciones y acuerdos metodológicos y procedimentales que de este análisis se desprendan.

2.4.1.3 Revisión de Investigaciones sobre los Efectos de la Pandemia COVID-19 en la Movilidad Urbana

Es posible plantear que la pandemia por la enfermedad COVID 19, declarada en el mes de Marzo de 2020 en Chile, ha tenido profundos efectos en el

comportamiento cotidiano de las personas y en general en todas las actividades de la sociedad. Lo anterior, tanto por decisiones de comportamiento autónomas (por ejemplo, en relación a medidas de auto-cuidado) como por acciones y restricciones impuestas por la autoridad.

En el ámbito del transporte, estos cambios de comportamiento podrían tener un efecto significativo en la movilidad, no solo inmediato o de corto plazo, sino también de mediano y largo plazo, lo cual es de particular interés para efectos del ejercicio de la planificación de transporte en el que se enmarca el presente estudio.

Fenómenos de cambio de comportamiento asociados a los procesos de recuperación ante crisis de gran magnitud (como la pandemia COVID-19), cambios en el ámbito económico, la adopción permanente de esquemas de teletrabajo por un número significativo de empresas, la masificación del reparto urbano de bienes y servicios, modificaciones en la localización residencial, se identifican, entre otros fenómenos que podrían tener manifestaciones de largo plazo, y que tienen un efecto potencial de reconfigurar la movilidad urbana. Por otra parte, se ha reconocido que los efectos e impactos no se distribuyen de manera homogénea en la población sino que afectan con mayor intensidad a grupos vulnerables de la sociedad. Distintos estudios han tratado de analizar tales efectos, algunos de los cuales se listan en las referencias bibliográficas de las presentes bases de licitación. Al respecto, en esta tarea, el consultor deberá revisar –a lo menos- las siguientes referencias:

Referencia [35] Beck and Hensher. "Insights into the impact of covid-19 on household travel, work, activities and shopping in Australia – The early days under restrictions". *Transport Policy*, 96 (2020).

Referencia [36] Abdullah et al. "Exploring the impacts of COVID-19 on travel behavior and mode preferences". *Transport Research Interdisciplinary Perspectives*, 8 (2020).

Referencia [37] Shamshiripour et al. "How is COVID-19 reshaping activity-travel behavior? Evidence from a comprehensive survey in Chicago", *Transportation Research Interdisciplinary Perspective*, 7 (2020).

Referencia [38] Astroza et al. "Mobility Changes, Teleworking, and Remote Communication during the COVID-19 Pandemic in Chile", *Transport Findings*, July (2020).

A partir de ellas, y de aquellas que el Consultor y el Director del Estudio consideren relevantes al momento del desarrollo de la presente tarea (con un máximo de 10 artículos o documentos de referencia), se deberá abordar el diseño de una encuesta complementaria a realizar durante el transcurso del estudio (tareas 2.4.13 y 2.4.19), así como también para evaluar la incorporación de preguntas específicas en el contexto de la EOD-H, que permitan analizar el efecto de la pandemia COVID-19 en el comportamiento de movilidad cotidiana de las personas y de modificaciones de mediano-largo plazo que deban ser tenidas en consideración para efectos de la planificación del sistema de transporte urbano.

2.4.1.4 Recopilación de Antecedentes Asociados a los Efectos Sociales y Económicos de la Pandemia COVID-19 en la Ciudad de Arica.

En esta tarea el consultor recopilará antecedentes de fuentes secundarias que permitan documentar el impacto de la pandemia COVID-19 en la ciudad de Arica, con especial énfasis en la caracterización –idealmente cuantitativa- de variables que tienen incidencia en el sistema de transportes y de actividades de

la ciudad. Al menos, se deberá recopilar y reportar de manera sistematizada la siguiente información:

- Evolución de la pandemia en la ciudad de Arica, desde el mes de noviembre de 2019 (o la fecha más temprana en que exista registro oficial) hasta el presente: al menos el registro de casos nuevos diarios, fallecidos diarios, entre otra estadística oficial.
- Documentación asociada a las medidas implementadas por la autoridad en la ciudad de Arica, construyendo a partir de ella una cronología detallada de las restricciones de actividades y a la movilidad aplicadas en la ciudad.
- Estadísticas regionales (o comunales, de existir) bajo la escala temporal lo más desagregada posible de obtener a partir del INE u otras fuentes, que sirvan para caracterizar la evolución del nivel de actividad económica de la ciudad de Arica o la región de Arica y Parinacota, previo y durante el desarrollo de la pandemia COVID-19, como por ejemplo, ocupación hotelera, indicadores de actividad portuaria, presencialidad escolar, permisos de edificación, entre otros. Se definirá con el Director del Estudio el periodo previo a la Pandemia COVID-19, que permita establecer una línea de base de comparación adecuada.
- Boletines estadísticos de empleo para la Región de Arica y Parinacota (INE, Observatorio Laboral SENCE, u otros).

El producto de esta tarea será una memoria documentada con el análisis del Consultor respecto de las fuentes secundarias recopiladas y analizadas, con sus correspondientes anexos digitales que contendrán: la correspondencia asociada a las gestiones de información, la información original recibida y los análisis propios realizados.

El Consultor mantendrá la recopilación y consolidación de los antecedentes anteriormente señalados **durante todo el transcurso del estudio**. De esta forma, en cada Informe de Avance presentará la serie de datos con la evolución de las variables seleccionadas, con la mayor desagregación temporal disponible, para caracterizar el impacto de la pandemia en el Sistema de Actividades y de Transporte de la ciudad hasta el momento de la edición del Informe de Avance respectivo. Con ocasión del Informe Final del estudio se consolidará la información recopilada a lo largo del desarrollo del estudio.

2.4.2 Actualización de la Base Geográfica de Referencia

En esta tarea, se deberá hacer una revisión del SIG construido en la **Referencia [13]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas, y actualizar su topología y alcance territorial de las capas de puntos, líneas y polígonos que correspondan para reflejar las modificaciones que hayan ocurrido en la Ciudad en el tiempo transcurrido entre la fecha de construcción del SIG y el presente estudio.

En lo que interesa, se debe considerar la validación y actualización del alcance territorial (cobertura) y características geométricas de las capas de información geográfica: manzanas y vialidad, que el Director del Estudio pondrá a disposición del Consultor. Para la actualización se aceptará la utilización de imágenes satelitales disponibles de uso gratuito, la consolidación del SIG con otras fuentes de información cartográfica que sirva para este propósito, como por ejemplo aquellas asociadas al Censo de población del año 2017, u otras disponibles para la ciudad, como aquellas del repositorio IDE-Chile.

El producto de esta tarea, será una base geográfica de referencia actualizada en cuanto a la red vial y geometría de manzanas, en formato *shape (*.shp)* y con el reporte de las actividades realizadas para el cumplimiento de los objetivos de la tarea.

En el Informe de Avance N°1 deberá presentarse la recopilación y consolidación de antecedentes del SIG de referencia con aquellas bases de datos espaciales y fuentes de información complementaria que se utilizará para la actualización.

En tanto, en el Informe de Avance N°2 se presentará la base geográfica de referencia completamente actualizada.

2.4.3 Catastros

2.4.3.1 Catastro de Servicios de Buses

En esta tarea, el consultor realizará un catastro de los servicios de buses que operan al interior del Área de Estudio. A partir de la información disponible en la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región de Arica y Parinacota, se validará, completará y/o corregirá la información mediante la inspección directa en terreno. **No resultará admisible** el uso de información proveniente de estudios desarrollados, excepto para fines comparativos de la información.

El catastro de buses considerará como mínimo la siguiente información⁷:

- a. Líneas y variantes.** Identificación de líneas, variantes y empresas operadoras.
- b. Flota.** Tamaño de la flota de cada línea y variante. Distribución de los vehículos de la flota según año de fabricación, tipo de combustible y capacidad de los vehículos (bus, taxibus o minibús). Además, se deberá determinar la flota total y operativa de cada empresa operadora.
- c. Terminales y paraderos.** Ubicación y capacidad de terminales y paraderos (formales e informales) de cada línea y variante.
- d. Trazado de cada línea-variante.** Trazado de cada línea-variante, identificando el nombre de cada vía que lo compone, en los sentidos Ida y Retorno. Se deberá registrar además el tiempo de inicio y de término del recorrido entre terminales o puntos extremos del recorrido. Las mediciones del trazado se efectuarán a bordo del vehículo por un medidor con GPS, complementado con información manual del nombre de la calle. Para tal efecto, el Consultor deberá considerar el pago de la tarifa del viaje en el vehículo.
- e. Frecuencia de cada línea-variante.** Para los períodos punta mañana y fuera de punta, se medirán las frecuencias de cada línea-variante. Estas mediciones se realizarán en terminales de salida o punto de circunvalación (según sea el caso), y se dispondrá un punto de medición intermedia cada 5kms de recorrido por sentido (ida y retorno).
- f. Horario de funcionamiento de los servicios:** medidos en terreno, registrando el horario de salida del primer y último vehículo desde el terminal o su equivalente, para cada línea, variante y sentido (ida – retorno /subida – bajada), en un día laboral de temporada normal.
- g. Tiempo de ciclo promedio:** registrado como el tiempo total de viaje de ida más el de retorno para un mismo vehículo (desde la salida de un terminal hasta el retorno al mismo), para los periodos **punta mañana (hora de mayor carga) y fuera de punta**, y para cada línea y variante. Para cada período, se deberá considerar un mínimo de **cinco** mediciones para la determinación del tiempo de ciclo promedio. En caso de existir tiempos muertos en el terminal del otro extremo del recorrido, punto de circunvalación o equivalente, éstos deberán ser registrados y reportados en la medición.
- h. Tarifas de cada línea-variante-tramo.** Identificación de las tarifas para cada tramo o par origen-destino según corresponda, así como la tarifa adulto y escolar.
- i. Catastro de servicios de buses institucionales.** Estos servicios se catastrarán indicando sus rutas, horarios de funcionamiento y frecuencias.

En la medida que las mediciones requeridas en este punto no se puedan llevar a efecto por no cumplirse las condiciones necesarias para ello, la ejecución del estudio se suspenderá. Lo anterior es aplicable durante periodo estival o en

7 Para los servicios rurales, la información requerida aquí se refiere sólo al tramo urbano de dichas líneas. Ver punto 2.3.7 de las presentes bases.

cualquier otro lapso en que no sea factible la realización de aquellas. El Director del Estudio comunicará por escrito al Consultor, la suspensión y su plazo.

La información del catastro deberá ser almacenada y entregada en un Sistema de Información Geográfico, para lo cual se utilizará el programa TransCAD, en su formato *route system* (extensión *.rts*).

2.4.3.2 Catastro de Servicios de Taxi Colectivo

En esta tarea, el consultor realizará el catastro de los servicios de taxis colectivos que operan al interior del Área de Estudio. A partir de la información disponible en la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región de Arica y Parinacota, se validará, completará y/o corregirá la información mediante la inspección directa en terreno. No resultará admisible el uso de información proveniente de estudios desarrollados, excepto para fines comparativos de la información.

El catastro considerará como mínimo la siguiente información:

- a. Líneas y variantes.** Identificación de líneas, variantes y empresas operadoras.
- b. Flota.** Tamaño de la flota de cada línea y variante. Distribución de los vehículos de la flota según año de fabricación, tipo de combustible. Además, se determinará la flota total y operativa de cada empresa operadora.
- c. Terminales y paraderos.** Ubicación y capacidad de terminales y paraderos (formales e informales) de cada línea y variante.
- d. Trazado de cada línea-variante.** Trazado de cada línea-variante, identificando el nombre de cada vía que lo compone, en los sentidos Ida y Retorno. Cuando corresponda, identificar los tramos de ruta fija⁸. Las mediciones del trazado se efectuarán a bordo del vehículo por un medidor con GPS, complementado con información manual del nombre de la calle. Para tal efecto, el Consultor deberá considerar el pago de la tarifa del viaje en taxi colectivo.
- e. Frecuencia de cada línea-variante.** Para los períodos punta mañana y fuera de punta, se medirán frecuencias de cada línea-variante. Estas mediciones se realizarán en terminales de salida o punto de circunvalación (según sea el caso), y se dispondrá un punto de medición intermedia cada 5kms de recorrido por sentido (ida y retorno).
- f. Tarifas de cada línea-variante.** Identificación de las tarifas para cada línea-variante.

En la medida que las mediciones requeridas en este punto no se puedan llevar a efecto por no cumplirse las condiciones necesarias para ello, la ejecución del estudio se suspenderá. Lo anterior es aplicable durante periodo estival o en cualquier otro lapso en que no sea factible la realización de aquellas. El Director del Estudio comunicará por escrito al Consultor, la suspensión y su plazo.

La información del catastro deberá ser almacenada y entregada en un Sistema de Información Geográfico, para lo cual se utilizará el programa TransCAD en su formato *route system* (extensión *.rts*).

2.4.3.3 Catastro de Transporte de Carga

Se realizará un catastro de transporte de carga que considerará, como mínimo, la determinación de las principales rutas (trazados físicos) utilizadas por los camiones dentro del Área de Estudio, los tipos de carga transportada, así como la identificación de los principales terminales de transferencia (puertos, puertos secos, etc.), y de espera de camiones vacíos asociados al Puerto de Arica. Este catastro se deberá efectuar a partir de las mediciones de tránsito, la información de usos de suelos, de la información entregada por el municipio y la Empresa

⁸ Se refiere al caso en que una línea opera según el recorrido formal en ejes principales (ruta fija), pero en sectores periféricos se adapta a los requerimientos de los pasajeros (ruta variable).

Portuaria de Arica (EPA), y de los antecedentes entregados por el Comité de Usos de Suelo y Proyectos⁹.

Dicho Catastro deberá complementarse con información de afluencias al Puerto de Arica, los que serán proporcionados oportunamente por el Director del Estudio.

También deben tomarse en cuenta las normativas administrativas que puedan existir para restringir el movimiento de camiones en el Área de Estudio.

La información del catastro deberá ser almacenada y entregada en un Sistema de Información Geográfico, para lo cual se utilizará el programa TransCAD en su formato *route system* (extensión *.rts*).

2.4.3.4 Definición de la Red Vial Estratégica

En la **Referencia [13]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas, se definió una red vial de trabajo, con una extensión aproximada de **402 kilómetros**¹⁰. A partir de esta *red inicial*, se definirá y construirá la Red Vial Estratégica (**RVE definitiva**) para el presente Estudio, incorporando toda la vialidad estructurante y secundaria existente en la ciudad de Arica, y la información actualizada contenida en los instrumentos de planificación urbana y de transporte:

- **Red Vial Básica** definida por la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de la Región de Arica y Parinacota para las comunas en estudio.
- **Instrumentos de Planificación Territorial vigentes y en estudio para la Comuna de Arica.** Se incorporarán a la RVE, al menos, las calles definidas en las categorías Troncales, Colectoras Distribuidoras y de Servicio. Para el resto de las vías del PRC que se encuentren al interior del Área de Estudio, se analizará su incorporación a la RVE, según su relevancia en términos de funcionalidad de transporte. La tarea deberá desarrollarse para el PRC y PRI vigente, como también aquellos actualmente en estudio.
- **Vías asociadas al transporte de carga y a los servicios de transporte público.** Se incorporarán en la RVE aquellas vías del Área de Estudio en que operen camiones y servicios de transporte público, de acuerdo a la información recopilada como parte del presente Estudio.
- **Información de las obras viales** construidas, en construcción o en proyecto de ejecución inmediata en el Área de Estudio, 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.

2.4.3.5 Catastro de la Red Vial Estratégica

El objetivo de esta subtarea será recoger información detallada de las características físicas y operativas de la RVE definida como parte del presente Estudio.

La información será tomada en días laborales, operacionalmente normales, a fin de observar el comportamiento típico de vías, paraderos, estacionamientos, interferencia del comercio, de peatones, etc. El catastro comprenderá, como mínimo, el registro para cada arco de la RVE de la siguiente información:

- Clasificación de la vía.
- Longitud.
- Tipo y estado de la carpeta.
- Número de pistas reales y útiles en la línea de parada.
- Ancho de calzada.

⁹ El Comité de Usos de Suelo y Proyectos está conformado por autoridades locales y regionales y representantes de los sectores público y privado relacionados con el área de transporte.

¹⁰ Esta magnitud no distingue arcos bidireccionales de unidireccionales.

- Prohibición formal de estacionamientos en la vía pública
- Existencia y tipo de estacionamiento en la vía pública (gratuito, pagado)
- Tarifa de estacionamientos regulados en la vía pública
- Utilización real de pistas por vehículos estacionados.
- Utilización de camiones.
- Utilización de servicios de buses.
- Utilización de servicios de taxis colectivos.
- Grado de interferencia peatonal en el tránsito (existe interferencia, no existe interferencia, existe interferencia media).
- Singularidades (entrada a colegios, universidades, centros comerciales, hospitales, etc.).
- Tipo de regulación del cruce.
- Detalle de la regulación de cruce semaforizado (número de fases, identificación de las fases, tiempos de verde por período de cada fase). Esta información deberá ser validada en terreno, para los períodos analizados.

La información recogida del catastro de la RVE será presentada en el Informe de Avance correspondiente, incluyendo en sus anexos los planos digitales a escala 1:2000, además de ser almacenada en una base de datos espacial e incorporada al SIG del estudio. El Director del Estudio entregará oportunamente al Consultor un diseño preliminar de la base de datos (ver **Capítulo 4** del Informe Final del Estudio de la **Referencia [7]** citada en el punto 2.3.1 de las presentes bases de licitación).

2.4.3.6 Construcción de la Red Peatonal de la Ciudad de Arica en Entorno SIG

En esta tarea el Consultor identificará los caminos, sendas y rutas peatonales existentes en el área de estudio, los cuales podrán coincidir o no con la red vial vehicular propiamente tal. Dicha información la utilizará para construir una red peatonal habilitada para análisis de red en entorno SIG, esto es en formato de dataset de red (*network dataset*), compatible con el SIG del estudio.

La red debe consistir en un grafo compuesto de nodos y arcos, los primeros de los cuales deberán coincidir en su nomenclatura con aquellos que constituyen la Red Vial Estratégica. Los nodos representarán intersecciones de distintos caminos peatonales, debiendo el Consultor definir una categorización que permita representar la impedancia de cruce peatonal a través de dichas intersecciones. Esta impedancia deberá ser incluida dentro de los atributos de cada nodo.

En tanto, los arcos representarán los caminos utilizados por los peatones para su desplazamiento, sean estos concordantes o no con la red vial propiamente tal. Cada arco deberá tener asociado como mínimo los siguientes atributos:

- longitud,
- existencia de vereda,
- pendiente longitudinal aproximada,
- se deberá definir una categorización o jerarquización de los arcos de la red, a incluir dentro de los atributos de cada arco.
- Se deberá establecer una categorización o tipología de arco, según este corresponda a una acera con vereda, acera sin vereda, atraveso en calzada, arco peatonal exclusivo (caso de paseos, escaleras, sendas informales), u otra tipología a acordar con el Director del Estudio.

Tanto la jerarquización de nodos como de arcos deberá ser aprobada por el Director del Estudio.

Se valorará positivamente aquellas propuestas que incorporen atributos adicionales a los señalados, como por ejemplo: materialidad de veredas, ancho de senda peatonal despejada, nivel de sombra, arborización, iluminación u otro. En este caso, se deberá indicar en la

Propuesta Técnica del Oferente la fuente de información y la metodología propuesta para su incorporación a los atributos de la red.

La red, así construida, deberá representar adecuadamente las condiciones de conectividad peatonal de los distintos sectores de la ciudad y de los trazados para la circulación en el modo caminata. Será entregada en formato compatible con ARCGIS. Adicionalmente, se entregará en formato *network* del programa TRANSCAD.

2.4.3.7 Catastro de Estacionamientos en la Red Vial Estratégica

Se debe realizar un **catastro de la oferta** de estacionamientos, en la vía pública y en recintos privados de acceso público, existentes en los principales ejes del área céntrica del Área de Estudio. Para ello, se debe recopilar información para **estimar la actual oferta** de estacionamientos.

En la siguiente figura se presenta el área céntrica de referencia a ser considerada en el estudio de estacionamientos.

Figura 2 Área Céntrica Análisis Estacionamientos



Fuente: Elaboración propia

Nota: (1) Área de Análisis Estacionamientos se reporta en color rojo.

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. Código de nodos según la RVE.
- c. Longitud de la franja de estacionamientos y estimación de la cantidad de vehículos livianos que tienen cabida en dicha franja 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 de terreno 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. Información del permiso municipal, referido a horarios/días de operación y vigencia del permiso.
- f. Ejes utilizados para el ingreso de los vehículos.
- g. Ejes utilizados para el egreso de los vehículos.
- h. Ejes utilizados para el ingreso/egreso de peatones.
- i. Tarifas, identificando su estructura según tipo de vehículos y permanencia.
- j. Capacidad del recinto en vehículos.
- k. Estimación del nivel de ocupación de los diversos tipos de estacionamientos, en el período de análisis.

La información recogida en el catastro de estacionamientos, será presentada en el Informe de Avance correspondiente, además de ser almacenada en una base de datos espacial a incluirse en el SIG del estudio.

2.4.3.8 Catastro de Información Urbana y de Usos de Suelo

Esta tarea contempla el levantamiento y recopilación de información catastral asociado a distintos componentes del sistema urbano, especialmente asociado a los usos de suelo presentes en la ciudad en el año de realización de la **EOD-H**. Esta información será utilizada para apoyar la caracterización socio demográfica de la población, de su patrón de actividades y para la calibración del modelo estratégico.

En particular, se recopilará la información existente de uso de suelo, incluyendo planos reguladores, restricciones ambientales, hitos urbanos, elementos patrimoniales, etc. La información, mínima a presentar, es la siguiente:

- a) Información relacionada con catastros físicos, de usos de suelo, seccionales, plano regulador y proyectos, considerando como mínimo:
 - Cantidad de Hogares
 - Superficie en m² uso residencial.
 - Superficie en m² uso Industrial, diferenciando entre bodegas e industria.
 - Superficie en m² uso Servicios.
 - Superficie en m² uso Comercial.
 - Superficie en m² uso Educativo y Número de Matrículas, distinguiendo pre-escolar, básica, media y superior.
 - Superficie en m² uso Salud y Número de Atenciones Médicas, distinguiendo entre atención primaria y hospitalaria.
 - Superficie en m² de Sitios Eriazos y en Desuso.
 - Superficie sin información (m²)

La información será utilizada para la formulación de escenarios de desarrollo urbano, según lo indicado en la **Referencia [9]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas, por lo cual se debe asegurar compatibilidad en el formato y diccionarios de entrega.

- b) Información de todos los establecimientos educacionales de la ciudad, en particular el N° de matrículas para todos los grupos etarios para establecimientos públicos, subvencionados y privados, distinguiendo básica, media, superior, etc. e identificando la jornada en la que opera cada institución, para el año de calibración del modelo estratégico. Se debe identificar cada establecimiento educacional, georreferenciando su localización en el SIG del estudio.
- c) Información de todos los recintos o establecimientos de atención de salud de la ciudad, públicos y privados, en particular, información de atenciones médicas en centros de salud públicos y privados, para el año de calibración del modelo estratégico. Cada recinto de atención de salud debe identificarse, georreferenciando su localización en el SIG del estudio.
- d) Normativa propia de la comuna de Arica, restricciones ambientales y ordenanzas relativas al desarrollo urbano de la ciudad.
- e) Información del Censo del años 2017 para la ciudad de Arica, referente a número de viviendas y hogares a nivel de manzana censal.
- f) Información del Servicio de Impuestos Internos, referida al avalúo fiscal y al uso de la propiedad.
- g) Encuesta Casen año 2017 y año 2019 (si sus resultados han sido publicados al momento del desarrollo del informe de avance correspondiente).
- h) Catastros de campamentos o cualquier otro que permita complementar la caracterización de la población.
- i) Informaciones de permisos de obras y recepciones de obras, para el periodo comprendido entre la data de la base del SII y el año de calibración del modelo estratégico.

La información de usos de suelo que se recopile en esta tarea, deberá ser consistente con la información requerida por los escenarios del año de calibración¹¹.

No obstante los formatos específicos de entrega para la información de establecimientos educacionales y de salud, toda la información a levantar como parte de esta tarea debe ser recopilada para cada manzana en forma individual, para hacerla compatible con los procedimientos para la construcción de escenarios de uso de suelo establecidos en la **Referencia [9]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas. Así, para efectos de presentación, se sistematizará la información a nivel de manzanas censales y se presentará en una base de datos espaciales, incorporándose al SIG del estudio.

2.4.4 Zonificación y Macrozonificación Definitiva del Área de Estudio

Se establecerá aquí la zonificación definitiva que se utilizará en el Estudio. Para ello, se revisarán críticamente las definiciones adoptadas en las versiones anteriores de las **EOD-H** y calibración de modelos estratégicos para la ciudad, realizadas en el marco de las Referencias **[2]**, **[3]** y **[13]** citadas en el punto 2.3.1 de las bases técnicas, dando cuenta de los criterios de zonificación empleados y las actualizaciones realizadas entre las distintas versiones.

Luego, y considerando como punto de partida la zonificación de carácter estratégico más reciente para la ciudad, definida en la **Referencia [13]**, ésta se revisará en detalle y podrá ser modificada en el número y en la definición geográfica de las zonas, en caso de cambios en los usos de suelo, una mayor

¹¹ El año de calibración corresponde a aquél en el que se realiza la Encuesta Origen Destino de viajes.

densificación de algunas zonas y/o una ampliación en el área urbana de Arica, o cualquier otra razón metodológica que justifique una ampliación o modificación de la zonificación inicial propuesta.

Cabe destacar que la macrozonificación del estudio también estará sujeta a modificaciones, ya sea en el número de macro zonas y/o en sus límites geográficos.

En cualquier caso, la nueva zonificación y macrozonificación del Área de Estudio deberá ser aprobada por el Director del Estudio.

La zonificación y macrozonificación definitiva debe presentarse en el Informe de Avance correspondiente, detallando el proceso de ajuste de los antecedentes previos, las desagregaciones y/o agregaciones adoptadas y los criterios de justificación correspondientes. Adicionalmente, deben construirse las capas de información geográfica correspondientes e incorporarse al SIG del estudio.

2.4.5 Definición de Líneas de Pantalla y Cordones

Con el propósito de validar la información de la **EOD-H**, obtener información para validar la calibración del modelo de equilibrio secuencial y de estimar los viajes externos del Área de Estudio, entre otros propósitos, se definen líneas pantalla, cordones internos y un cordón externo en el Área de Estudio, donde posteriormente se realizará un conjunto de mediciones y encuestas adicionales. A continuación se definen estas líneas pantalla y cordón externo.

2.4.5.1 Definición de Cordones Internos y/o Líneas de Pantalla

La definición de cordones internos y/o líneas de pantalla debe ser tal que permita realizar los análisis de eventuales subreportes de viajes, no explicables por otros fenómenos, y validar la calibración del modelo de equilibrio secuencial¹².

El Consultor, deberá proponer un mínimo de **40** puntos de control, los cuales serán revisados y validados por el Director del Estudio. En cada punto de control se deben considerar todos los movimientos existentes en la sección de vía, para los sentidos de tránsito permitidos.

El Director del Estudio será quien calificará la necesidad de adicionar nuevos puntos (como máximo **5** puntos en total).

2.4.5.2 Definición de Cordón Externo

El cordón externo quedará definido de modo de cubrir todas las vías de acceso al Área de Estudio.

El Consultor deberá proponer un mínimo de **10** puntos de control, los cuales serán revisados y validados por el Director del Estudio. En cada punto de control se debe considerar los movimientos existentes en la sección de vía, para los sentidos de tránsito permitidos.

El Director del Estudio será quien calificará la necesidad de adicionar nuevos puntos (como máximo **2** puntos en total).

2.4.6 Estudios de Base de Tránsito

Se realizarán distintos estudios de base de tránsito con el objetivo central de proveer de información necesaria para caracterizar el área de estudio y permitir la expansión de las encuestas a realizar. Todas estas mediciones deberán ser georreferenciadas siguiendo las pautas presentadas en los puntos 2.3.12 y

¹² En el proceso de definición se deberá tener en consideración los requerimientos de validación de los submodelos de asignación de transporte público y privado.

2.3.13 de estas bases de licitación, considerando la tipología de vehículos definida en el punto 2.3.7 de estas bases. Para el caso del modo bicicleta, se deberá diferenciar la cantidad de usuarios que transitan por la ciclovía, calzada y/o vereda.

Como parte del proceso de evaluación de las ofertas, se evaluará positivamente la utilización de medios tecnológicos, que disminuyan los posibles errores en la toma de datos manual. Cabe señalar, que para un determinado tipo de medición, no se considerará un aporte, si el uso de medio tecnológico es parcial, por ejemplo, para ciertas mediciones de tránsito, solo para algunos movimientos de la intersección, solo algunas intersecciones, etc.

En la medida que las mediciones requeridas en este punto no puedan llevarse a efecto por no cumplirse las condiciones necesarias para ello, la ejecución del estudio se suspenderá. Lo anterior es aplicable durante periodo estival o en cualquier otro lapso en que no sea factible la realización de aquellas. El Director del Estudio comunicará por escrito al Consultor, la suspensión y su plazo.

2.4.6.1 Plan de Mediciones

El Consultor deberá entregar al Director del Estudio de manera oportuna, durante el transcurso del plazo de ejecución del Informe de Avance N°1, una minuta con la propuesta de plan de mediciones y una serie de archivos computacionales complementarios que permitirán evaluar la propuesta, con el objeto de obtener su aprobación y poder desplegar así los equipos de terreno que desarrollarán dichas mediciones.

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

- Un archivo en formato *.kmz* compatible con Google Earth®, conteniendo la ubicación exacta de los puntos de control (pista, intersección, arco u otro) para cada tipo de medición.
- Figuras esquemáticas de todos los movimientos a medir, por cada punto de control (intersección, arco, u otro). Tales figuras deberán incorporar la ubicación esquemática –aproximada- de los medidores.
- La fecha propuesta para la medición de cada variable y punto de control.
- Formularios a utilizar.
- Asignación de medidores por puntos de control (N° de medidores por punto de control).
- Metodología de toma de datos, por cada tipo de medición.

2.4.6.2 Mediciones Continuas de Flujos Vehiculares en Temporada Normal

Se realizarán mediciones continuas de flujo vehicular con el objetivo central de proveer de la información necesaria para la identificación y definición horaria de los períodos de análisis que se utilizarán en el desarrollo del presente Estudio.

El Consultor deberá proponer un mínimo de **8** puntos de control, los cuales serán revisados y validados por el Director del Estudio. Se deberá contemplar que **en un mínimo de 3 puntos de control se incluirá el registro de la circulación de peatones**. La localización de estos puntos que incluyen la circulación peatonal será definida conjuntamente entre el consultor y el Director del Estudio.

En cada punto de control y para cada movimiento, las mediciones serán realizadas en **dos días** laborales normales (elegido entre martes, miércoles y jueves), en **un día sábado** y en **un día domingo**, en temporada normal, durante los siguientes periodos:

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

Los registros de las mediciones se efectuarán en intervalos de 15 minutos, desagregando los conteos según tipos de vehículo.

La información recogida de mediciones de flujo continuas será georreferenciada y almacenada en una base de datos.

2.4.6.3 Periodización y Definición Horaria de los Períodos de Análisis para Temporada Normal

Una vez realizadas las mediciones continuas para temporada normal, y según los criterios establecidos en la **sección 8.2** de la **Referencia [15]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas, se definirán los límites horarios de los **cuatro periodos de análisis** especificados en las presentes bases de licitación para día laboral de temporada normal. Para los días sábado y domingo de temporada normal, se determinarán los periodos recomendables de establecer según la aplicación de los criterios establecidos en la **sección 8.2** de la **Referencia [15]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas.

2.4.6.4 Mediciones Continuas de Flujos Vehiculares y Peatonales en Temporada Estival

Las mediciones continuas de flujo vehicular para temporada estival sólo será utilizada para efectos de complementar el diagnóstico de la movilidad en la ciudad, aportando antecedentes cuantitativos respecto de la variabilidad de los flujos vehiculares diarios entre temporadas, considerando las características turísticas de la ciudad de Arica.

Para contrastar temporadas, se deberá considerar un subconjunto de cuatro (4) puntos de control de aquellos definidos para temporada normal, sobre los cuales el Director del Estudio calificará la necesidad de adicionar un máximo de dos (2) puntos que permitan caracterizar la movilidad diaria en sectores de la ciudad donde sea más tangible la estacionalidad de la demanda y que no hayan sido adecuadamente cubiertos por los puntos de temporada normal. **Se deberá considerar la medición de la circulación peatonal en los puntos que también la contemplen para temporada normal y en los puntos adicionales nuevos (exclusivos de temporada estival).**

En cada punto de control y para cada movimiento, las mediciones serán realizadas en **un día laboral** de temporada estival (elegido entre martes, miércoles y jueves), en un **día viernes**, en un **día sábado** y en un **día domingo**, en temporada estival, durante los siguientes periodos:

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

Los registros de las mediciones se efectuarán en intervalos de 15 minutos, desagregando los conteos según tipos de vehículo.

La información recogida de mediciones de flujo continuas será georreferenciada y almacenada en una base de datos.

2.4.6.5 Periodización y Definición Horaria de los Períodos de Análisis para Temporada Estival

Para todos los días medidos en temporada estival, se determinarán los periodos recomendables de establecer según la aplicación de los criterios establecidos en la **sección 8.2** de la **Referencia [15]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas.

La periodización para temporada estival sólo será utilizada para efectos de complementar el diagnóstico de la movilidad en la ciudad, aportando antecedentes cuantitativos respecto de la variabilidad de los flujos vehiculares y peatonales diarios entre temporadas, considerando las características turísticas de la ciudad de Arica.

2.4.6.6 Mediciones en Cordones y Líneas de Pantalla

Con el propósito de analizar y corregir eventuales subreportes de viajes en la encuesta a hogares y validar la calibración del modelo de equilibrio secuencial¹³, se deberán realizar mediciones de flujos vehiculares y tasas de ocupación en los puntos de control definidos previamente para las líneas pantalla y/o cordones internos y externos. Cualquier modificación de estos puntos de control debe ser debidamente justificada y aprobada previa y oportunamente por el Director del Estudio.

Estas mediciones se deberán desarrollar simultáneamente a la **EOD-H** para los períodos *punta mañana* y *fuera de punta*, en días laborales de temporada normal (elegidos entre martes, miércoles y jueves), durante **1,5 horas** dentro de cada período de análisis, en intervalos de 15 minutos.

Para el caso de transporte público (buses y taxibuses) las mediciones de tasas de ocupación se realizarán **a bordo de los buses**, en los arcos de los puntos de control (unidireccionales o bidireccionales), el tamaño muestral a alcanzar será el 50% de la oferta total de buses, que circulan por cada punto de control, para cada periodo.

La información recogida de mediciones de flujos vehiculares y tasas de ocupación del transporte privado y transporte público en los cordones y/o líneas pantalla será almacenada en una base de datos, que debe ser construida en *Access 2013* o en una versión superior. El Director del Estudio entregará al Consultor un diseño preliminar de la base de datos al inicio del Estudio y sólo para sus efectos (ver Capítulo 4 del Informe Final de la **Referencia [7]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas).

2.4.6.7 Mediciones Periódicas de Flujo Vehicular

Simultáneamente a la **EOD-H** y adicionalmente a las mediciones descritas anteriormente, se realizarán mediciones periódicas de flujo vehicular los períodos *punta mañana* y *fuera de punta*, en días laborales (elegidos entre martes, miércoles y jueves), en temporada normal.

El consultor deberá proponer un mínimo de **40** puntos de control, los cuales serán revisados y validados por el Director del Estudio. Para cada punto de control se medirán los flujos en todas las direcciones que tales puntos permitan, desagregando según movimiento.

En cada punto de control y para cada movimiento, las mediciones serán realizadas en un día laboral normal durante **1,5 horas** dentro de cada período

13 En el proceso de definición se deberá tener en consideración los requerimientos de información para la validación de los submodelos de asignación de transporte público y privado.

de análisis, en intervalos de 15 minutos y desagregando los conteos según los tipos de vehículo especificados en las presentes bases de licitación.

2.4.6.8 Medición de Tasas de Ocupación

De forma adicional a las mediciones de tasas de ocupación realizadas para los puntos de control definidos en Líneas de Pantalla y Cordones internos, medirán tasas de ocupación para vehículos de transporte público en **40 arcos**, cuya ubicación preferente será asociada a los puntos de control definidos para mediciones de flujo vehicular periódico. El Consultor presentará al Director del estudio la propuesta de localizaciones para su aprobación.

Estas mediciones se deberán desarrollar simultáneamente a la **EOD-H** para los períodos *punta mañana* y *fuera de punta*, en días laborales (elegidos entre martes, miércoles y jueves), en temporada normal, durante 1,5 horas dentro de cada período de análisis, en intervalos de 15 minutos.

Las mediciones se desarrollarán según lo especificado en la **sección 9.1.6** de la **Referencia [15]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas. Los vehículos considerados en esta tarea serán taxi colectivo y buses y taxi buses (urbanos).

Para el caso de transporte público mayor (buses, taxi buses) las mediciones de tasas de ocupación se realizarán **a bordo de los buses**, en los arcos (unidireccionales o bidireccionales). El tamaño muestral a alcanzar será el 50% de la oferta total de buses circulantes por cada arco-sentido, para cada periodo medido.

2.4.6.9 Medición de Tiempos de Viaje en Transporte Privado

El Consultor medirá esta variable utilizando GPS, según las siguientes especificaciones:

- Se medirá el **tiempo de viaje a flujo libre** en el 100% de los arcos de la RVE correspondientes a las categorías expresa, troncal, colectora y de servicio. Dicho porcentaje equivale aproximadamente a 265 kms de ejes unidireccionales aproximadamente. Para la categoría local se deberá medir un 20% de tales arcos (aproximadamente 30 kms unidireccionales). Estas mediciones deben realizarse en un período en que exista poca interferencia entre vehículos¹⁴. El Consultor propondrá el horario para realizar las mediciones de tiempo de viaje a flujo libre, el que deberá ser aprobado por el Director del Estudio.
- Se medirá el **tiempo de viaje de operación** en un día laboral de temporada normal y en los períodos punta mañana y fuera de punta, para el 35% de los arcos de la RVE correspondientes a las categorías expresa, troncal, colectora y de servicio (aproximadamente 95 kms). Para los arcos de categoría local se deberán medir el 8% de los arcos de dicha categoría (aproximadamente 12 kms).
- Las mediciones deben ser repetidas al menos cinco veces en cada uno de los períodos de análisis, y serán realizadas según lo especificado en la **sección 9.1.7** de la **Referencia [15]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas.

Para la cuantificación señalada en los puntos anteriores, se debe considerar que en la **Referencia [13]**, se definieron 5 categorías de arco, cuya longitud totalizaba 402 Km, sin distinguir arcos unidireccionales de bidireccionales. Las categorías Expresa, Troncal, Colectora y Servicio, corresponden al 65% del Kilometraje. No obstante las cuantías definidas, se deberá considerar que las mediciones deben procurar cubrir la ciudad de forma pareja, evitando desbalances horarios entre sectores y entre modos de transporte, a fin de disponer de valores representativos en cada arco-sentido y período

¹⁴ En otras ciudades el tiempo de viaje a flujo libre se ha medido en un día laboral antes de las 7:00 o un día de fin de semana (sábado o domingo). Al medir, se debe tener presente que la programación de semáforos sea igual en los días y periodos.

Todas estas mediciones deberán ser georreferenciadas siguiendo las pautas presentadas en los puntos 2.3.12 y 2.3.13 de estas bases técnicas.

Para las mediciones de tiempo de viaje de operación, **los oferentes podrán ofertar una metodología alternativa de medición utilizando aplicaciones (apps) de estimación de tiempo de viaje en tiempo real (de manera tal de registrar en tiempo real eventuales incidentes) a través del desarrollo de un proceso automatizado, siempre y cuando se cumplan la cantidad de repeticiones solicitadas y la diferenciación respecto al periodo en que deban realizarse las mediciones.**

2.4.6.10 Medición de Tiempos de Viaje en Taxi Buses

Se medirá el tiempo de viaje en bus en un día laboral de temporada normal para los períodos *punta mañana* y *fuera de punta*. Para cada línea-variante de los servicios de buses catastrados como parte del presente Estudio, se medirán los tiempos de viaje en cada arco de la RVE utilizado por la línea-variante respectiva.

Se realizarán tres observaciones por cada línea-variante en cada período. Las mediciones deben ser realizadas según lo especificado en la **sección 9.1.7** de la **Referencia [15]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas.

2.4.6.11 Medición de Tiempos de Viajes en Taxis Colectivos

Se medirá el tiempo de viaje en taxi colectivo en un día laboral de temporada normal en los períodos *punta mañana* y *fuera de punta*.

Las mediciones del tiempo de viaje se realizarán en dos espacios geográficos distintos. Para tal efecto, se define un anillo interior, cuyos límites serán precisados a partir de una propuesta que deberá presentar el Consultor, una vez que desarrolle los catastros respectivos y se tenga la información de tramos del trazado que corresponda a sectores de ruta fija y ruta variable que se alude en la tarea 2.4.3.2 *Catastro de Servicios de Taxi Colectivo*. Esta propuesta será calificada por el Director del Estudio, quien resolverá su aprobación en su debida oportunidad.

a. Tiempos de viajes al interior del anillo. El Consultor medirá tiempos de viaje en taxi colectivo en todos los ejes de la RVE (donde operan taxis colectivos) incluidos dentro del anillo interior. Se medirá el tiempo de viaje en cada uno de los arcos viales que conforman cada eje. Para obtener una estimación representativa, las mediciones deben realizarse, en cada eje, cinco veces en cada período.

b. Tiempos de viaje en el exterior del anillo. En el exterior del anillo, el Consultor medirá tiempos de viaje, distancia y trazado de una muestra de taxi colectivo. Para tal efecto, se elegirá una variante por cada una de las líneas catastradas en la tarea 2.4.3.2 y para esa variante específica se registrarán las variables mencionadas desde el principio al término del recorrido. Para obtener una estimación representativa, las mediciones de tiempos de viaje deben realizarse, en cada eje, cinco veces en cada período.

c. Tiempos de viaje de servicios de taxis colectivos. A partir de estas mediciones el Consultor estimará una velocidad promedio de operación de la variante en el exterior del anillo para cada período. Esta velocidad promedio será asignada al resto de las variantes de cada línea. Con la información recogida en las letras **a)** y **b)** el Consultor finalmente estimará tiempos de viaje arco por arco de cada una de las líneas y variantes de los servicios de taxis colectivos catastrados en la tarea 2.4.3.2.

2.4.6.12 Construcción de Base de Datos y Representación de la Información de Tiempos de Viaje

Los tiempos de viaje resultantes de las mediciones serán georreferenciados (en formato "shapefile"), a la RVE.

La información recogida de tiempos de viaje debe entregarse en formato de base de datos *Access 2013* o versión superior, además de incorporarse al SIG del estudio. El Director del Estudio entregará al Consultor sólo para estos efectos, un diseño preliminar de la base de datos al inicio del Estudio.

2.4.7 Encuesta Origen Destino de Viajes en Hogares

La Encuesta Origen Destino de Viajes en Hogares (**EOD-H**) tiene por objetivo recabar información relativa a los desplazamientos efectuados por los integrantes de una muestra representativa del universo de hogares en el Área de Estudio. La información así recogida es imprescindible para posteriormente estimar modelos de demanda de viajes: generación, distribución y partición modal.

En esta tarea se desarrollarán todas las actividades requeridas por la **EOD-H**, las cuales se pueden agrupar en tres etapas:

- a. Diseño metodológico de la EOD-H.** En esta etapa se definen las características estadísticas, como tamaño muestra por zona y tipo de muestreo, selección de la muestra, diseño de formularios, y otros.
- b. Toma de datos de la EOD-H.** En esta etapa se desarrollan las labores de recolección de datos en los hogares.
- c. Procesamiento y corrección de la información.** Finalmente los datos recogidos deben ser procesados, validados, corregidos y expandidos para representar el universo de los viajes.

En la medida que la Encuesta Origen Destino de Viajes en Hogares no pueda llevarse a efecto por no cumplirse las condiciones necesarias para ello, la ejecución del estudio se suspenderá. Lo anterior es aplicable durante periodo estival o en cualquier otro lapso en que no sea factible la realización de aquellas. El Director del Estudio comunicará por escrito al Consultor, la suspensión y su plazo.

2.4.7.1 Diseño de un Plan Logístico Para la EOD-H

El objetivo del Plan Logístico es verificar y fiscalizar todos los aspectos relacionados con la preparación de cada una de las etapas de la **EOD-H** y así permitir realizar una mejor y más eficaz toma de datos en terreno.

En su Propuesta Técnica, el Proponente deberá presentar un detallado plan de preparación de todos los aspectos relacionados con la realización de la **EOD-H** y las mediciones que son parte de este Estudio. Este plan debe cubrir al menos los siguientes aspectos:

- Selección del personal.
- Capacitación del personal y elaboración de "Manual de Encuestador" y "Manual del Supervisor".
- Encuesta piloto.
- Evaluación del personal durante y post desarrollo de la **EOD-H**.
- Diseño de la logística de las actividades de recopilación de datos.

- Organización del equipo de trabajo, en particular la organización del personal asociado a la recopilación de datos en terreno, su procesamiento y validación.
- Plan de seguimiento y control de la calidad de la información levantada.
- Utilización de tecnologías para la supervisión.
- Acciones correctivas.

El Consultor deberá contemplar todos los insumos necesarios para que el equipo de terreno desarrolle la campaña en conformidad con las medidas sanitarias vigentes al momento de desarrollo de la Encuesta.

2.4.7.2 Diseño de Campaña de Difusión e Información de la Encuesta Origen Destino de Viajes

El objetivo de esta tarea es desarrollar un adecuado programa de difusión e información, que permita contribuir de manera importante, tanto a comprender la importancia y utilidad de la encuesta, como facilitar y dar mayor credibilidad al proceso de toma de encuestas. Se deberá enlazar la propuesta con la difusión del proceso de participación ciudadana y los mecanismos de participación habilitados.

El Consultor deberá diseñar un programa de difusión que maximice su efectividad, basado en la "imagen objetivo" estándar de la Encuesta Origen Destino, que se ha utilizado en otras ciudades del país. Por ello, el programa de difusión será **dirigido por un profesional con experiencia en comunicaciones o campañas publicitarias** –demostrable a través de su currículo, quien se abocará principalmente a definir los medios de comunicación a utilizar, los horarios de difusión y en general, todos aquellos aspectos relevantes para el cumplimiento de los objetivos de la campaña de información. También se deberá incluir una evaluación de la efectividad de la campaña.

En su Propuesta Técnica, el Proponente describirá detalladamente su proposición de programa de difusión, incluyendo como mínimo los siguientes aspectos:

- Medios de difusión considerados: TV, radio, prensa (Nº de días de los avisos, etc.), redes sociales.
- Realización de charlas sobre las temáticas: "Movilidad y género" y "Planificación de Transporte y Participación Ciudadana", con la participación de exponentes de la academia, organizaciones sociales y representantes de organismos y servicios públicos.
- Publicidad en lugares públicos y medios de comunicación, considerando la tramitación de permisos y costos de instalación de publicidad.
- Conferencia de Prensa de lanzamiento público de la Encuesta Origen Destino de Viajes.
- Arriendo de local para la conferencia de prensa, equipos audiovisuales, etc.
- Diseño y habilitación de un sitio web y un fono consulta habilitado durante el desarrollo del Estudio para atender los requerimientos de información y sugerencias de la comunidad, además de contener información sobre los encuestadores que se encuentran trabajando en terreno (nombre, R.U.N., fotografía, etc.). El sitio web **deberá estar operativo 60 días corridos antes del lanzamiento de la campaña** y ser permanentemente actualizado, especialmente en lo relativo a las actividades de terreno.
- Incentivos que permitan disminuir la aversión de las personas a responder encuestas.

El Consultor incluirá en su oferta todos los costos asociados al programa de difusión e información. A modo de referencia, el presupuesto debiese alcanzar un monto máximo de \$15.000.000 (quince millones de pesos).

2.4.7.3 Definición de Tamaño Muestral de la EOD-H

En temporada normal¹⁵, el tamaño muestral a encuestar corresponderá a **3.000 hogares**, cuya información deberá estar completa¹⁶ y validada¹⁷ para viajes correspondientes a días laborales. Además, se debe considerar un tamaño muestral adicional de encuestas a **300 hogares**, las que deberán completas y validadas, repartidas de forma equivalente entre sábado y domingo.

2.4.7.4 Definición del Universo de Hogares Para la EOD-H

En esta subtarea se definirá el universo de hogares, para posteriormente seleccionar la muestra de hogares para realizar la EOD-H. Para ello, se actualizará el catastro de direcciones que representará el universo de hogares considerado en este Estudio. Para estos efectos, es posible recurrir al catastro de direcciones que maneja el Instituto Nacional de Estadísticas o alternativamente, utilizar la base de roles del Servicio de Impuestos Internos. Esta información debe ser actualizada y complementada por el Consultor, con los datos disponibles en la Dirección de Obras de la I. Municipalidad de Arica, empresas de servicios, catastros de viviendas irregulares por parte de Ministerio de Vivienda y Urbanismo, y con el chequeo en terreno de nuevos hogares y desarrollos inmobiliarios. Lo anterior debe ser construido sobre el SIG del estudio.

2.4.7.5 Selección de la Muestra Para la EOD-H

Determinado el universo de hogares, se realizará la selección de la muestra de hogares de la EOD-H utilizando un método aleatorio bi-etápico. En una primera etapa se elegirán las manzanas a encuestar dentro de cada zona (la probabilidad de selección de una manzana será proporcional al número de hogares que contiene). En la segunda etapa se elegirá un número fijo de hogares al interior de cada manzana seleccionada (ver **Referencia [9]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas). En cualquier caso, el número de hogares a encuestar por manzana no podrá ser superior a 2.

El proceso de selección de la muestra de hogares de la **EOD-H** debe garantizar una distribución homogénea de la muestra, en términos espaciales y temporales¹⁸ (ver **Referencia [25]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas). En esta subtarea, se deberá seleccionar una muestra para el reemplazo de hogares, a tener en consideración durante la realización de la **EOD-H**.

No obstante lo anterior, dado que la información de la **EOD-H** será utilizada, entre otros fines, para calibrar los submodelos de demanda del modelo estratégico de transporte, es importante alcanzar tamaños muestrales estadísticamente válidos para todos los estratos socioeconómicos y categorías de demanda modelados. Por ello, una vez levantado el 50% de la muestra de hogares utilizando el método aleatorio bi-etápico, se deberá revisar los tamaños muestrales estrato-categoría. En el caso de no alcanzar los tamaños muestrales recomendados por la metodología vigente (ver **Referencia [9]**), se deberá realizar una selección "dirigida" de la muestra de hogares, considerando un mayor tamaño de muestra (o sobre muestra) en aquellos grupos subrepresentados para calibrar adecuadamente en particular los modelos de partición modal.

15 Temporada normal es el periodo comprendido entre los meses de marzo a diciembre, en el cual se desarrolla con normalidad las actividades de la comuna. Se excluyen los feriados y vísperas de feriados prolongados, las vacaciones escolares, suspensión de clases por paro u otra razón, huelga de sectores económicos importantes, etc.

16 Se entenderá como encuestas completas aquellas en las que se reporta todos los datos que permitirán su posterior uso en el modelo de transporte, teniendo en consideración los aspectos mencionados en el acápite de Presentación y Validación de los Resultados de la EOD-H.

17 El Consultor deberá presentar una propuesta de criterios de validación, los cuales deberán ser acordados en conjunto con el Director de Estudio.

18 Como ejemplo, para estos efectos en Santiago se utiliza el método de Sobol (ver Referencia [10] citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas).

2.4.7.6 **Diseño del Formulario de la EOD-H**

El equipo consultor generará una propuesta inicial de cuestionario, la cual deberá basarse en las tareas 2.4.1.1, 2.4.1.2 y 2.4.1.3 de las presentes bases de licitación. Básicamente, el formulario debe recoger las características de los hogares, de las personas que viven en ellos, y de los viajes que realizan dichas personas, específicamente adaptado a las características de los viajes de la ciudad de Arica. Se considera la entrega de una primera propuesta del formulario en la minuta técnica especificada para el Informe de Avance N°1, debiendo contemplarse la realización de reuniones de trabajo con el Director del Estudio, a fin de acordar las modificaciones necesarias a la propuesta.

Sin perjuicio de lo anterior, el Consultor deberá tener en consideración para el diseño del formulario, al menos los siguientes puntos:

a. Trabajo desde el hogar: en el formulario de hogares se identificará a aquellos individuos que trabajan desde su hogar (indicando si es siempre, dos o más veces por semana, menos de dos veces por semana o nunca) y se evitará la realización de preguntas abiertas. De este modo, las preguntas abiertas sobre título profesional y tipo de jornada de los individuos serán reemplazadas por opciones predefinidas que determinen el tipo de jornada (completa, media jornada, eventual, etc.). Todas las opciones que se entreguen para establecer características de las personas deberán ser excluyentes entre sí y definidas claramente.

b. Viajes de caminata y bicicleta: Con el motivo de identificar detalladamente los viajes no motorizados, en particular la **caminata** y los **viajes en bicicleta**, el Consultor deberá dar especial énfasis a estos tipos de viajes en el diseño del formulario de la encuesta. En particular se destaca la importancia de:

- Tramo a pie (caminata) de acceso a un modo de transporte.
- Tramo a pie (caminata) de trasbordo entre modos de transporte.
- Tramo a pie (caminata) de egreso de un modo de transporte.
- Viaje en bicicleta, particularmente aquéllos que se produzcan por la implementación de nuevas facilidades en la infraestructura urbana asociada, por ejemplo: ciclo-rutas, estacionamientos de bicicletas, etc.

c. Caracterización por género, tercera edad y en situación de discapacidad: Con el motivo de caracterizar grupos de interés en la encuesta, se deben incorporar las preguntas que permitan cumplir con este requerimiento.

d. Elementos identificados como relevantes para incorporar una perspectiva de género en torno a la movilidad, según los productos de la tarea 2.4.1. Se pondrá especial énfasis en viajes asociados a labores de cuidado y el diseño de consultas que permitan pesquisar los eventuales motivos de no viaje y las dificultades percibidas para la realización de viajes.

e. Impacto de la Pandemia COVID-19 en la movilidad de los integrantes del hogar: según los productos de la tarea 2.4.1, se evaluará la incorporación de consultas específicas que permitan analizar los cambios conductuales de los integrantes del hogar, especialmente en cuanto a su comportamiento de viajes y participación en actividades.

f. Otras modificaciones que no han sido señaladas acá y que permitan recoger mejor alguna variable, podrán ser incorporadas previa consulta al Director del Estudio.

En su Propuesta Técnica el Oferente explicará con detalle la metodología que propone para la aplicación del formulario. Se debe propiciar que el mayor número de encuestas se realice a través de **entrevista asistida por ordenador o dispositivo móvil**. El Oferente deberá detallar todas aquellas medidas que incorporará el dispositivo electrónico, que permitan disminuir el

eventual fraude por parte de los encuestadores y la no coherencia de respuestas por parte de los encuestados.

El dispositivo electrónico deberá permitir a lo menos:

- Grabar hora de inicio y término de las encuestas y fechas asociadas.
- Número de veces que se ingresa al Folio.
- Georreferenciación del hogar.

Adicionalmente en razón de las condiciones país al momento de la realización de la encuesta, el Consultor deberá prever procedimientos alternativos, resguardando el cumplimiento de los objetivos del estudio y la calidad de la información requerida. La definición de la metodología a utilizar deberá ser aprobada por el Director del Estudio. A modo de ejemplo, se puede consultar la metodología utilizada en la **Referencia [32]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas.

Además de presentar un cuestionario, la tarea considera la entrega de una memoria que explicita:

- Los componentes recogidos de los cuestionarios de estudios de otras ciudades.
- Componentes incorporados como frutos de la revisión bibliográfica, explicitando el rol de cada nueva pregunta o reformulación de preguntas y los nuevos elementos a levantar como parte de esta **EOD-H**.

2.4.7.7 Encuesta Piloto en Hogares

Con el propósito de validar el formulario de la **EOD-H** y la correcta aplicación del procedimiento de recopilación de datos, y estimar niveles de rechazo de la encuesta, será necesario realizar una encuesta piloto en un mínimo de **50 hogares** del Área de Estudio.

La experiencia de la encuesta piloto servirá –entre otras cosas– para corregir y ajustar la organización y logística de los equipos de encuestadores, supervisores, responsables de la validación de información, dispositivos utilizados, etc., y en general todo el proceso de toma de datos en terreno de la **EOD-H**. También servirá para verificar la funcionalidad y adecuación del formulario definitivo de la **EOD-H**.

Se debe precisar que estas encuestas piloto no serán consideradas dentro del total de encuestas a hogares a realizar. Es decir, no se contabilizarán dentro de las 3.500 encuestas a hogares que se menciona en el punto 2.4.7.3.

2.4.7.8 Revisión del Plan Logístico y del Formulario EOD-H

A partir de la experiencia de la encuesta piloto se revisará y realizarán los ajustes que sean necesarios a la organización y logística de los equipos de encuestadores, supervisores, responsables de la validación de información, dispositivos utilizados, etc., y en general todo el proceso de toma de datos en terreno de la **EOD-H**.

En esta tarea, a partir de la experiencia aportada por la encuesta piloto, también se verificará la funcionalidad y adecuación del formulario definitivo de la **EOD-H**. El producto de esta tarea, entonces, será el formulario definitivo para la aplicación de la **EOD-H**, en conjunto con una memoria que reporte el proceso de ajuste y validación definitiva.

2.4.7.9 Realización de la EOD-H

Se realizará la encuesta de viajes a todos los integrantes de cada hogar de la muestra definida previamente. En principio, las encuestas a los hogares se

harán con la modalidad de "encuesta mixta", es decir, los datos del hogar y de las personas se consultan mediante entrevista personal de un encuestador que llena el formulario de la encuesta.

En términos generales, el procedimiento consta de las siguientes partes:

- a. A todos los hogares seleccionados en la muestra se les entregará personalmente una carta dirigida a la jefa(e) de hogar, informando de los objetivos de la encuesta, del hecho que el hogar ha sido seleccionado para ser entrevistado y de las credenciales que debe exigir a los encuestadores que visitarán el hogar.
- b. En una primera visita el encuestador asignado tomará contacto con el hogar seleccionado, explicando los objetivos y el procedimiento general de la encuesta. En esta visita se le entregará, a cada integrante del hogar, un "registro de salidas": una libreta que ayudará a registrar las características de los viajes de los integrantes. También se les entregará algunos "recordatorios" (material de apoyo) que ayudarán a las personas a tener presente el día específico que deben registrar sus viajes¹⁹. También se deberá consultar sobre las características de las personas del hogar e información socioeconómica del hogar.
- c. En una segunda visita, el encuestador, en conjunto con cada integrante del hogar, llena el formulario de viajes respectivo utilizando como base el "registro de salidas".

Como parte del presente Estudio, y en una etapa temprana de su desarrollo, el equipo del consultor conjuntamente con la Contraparte Técnica revisarán la modalidad de desarrollo de la **EOD-H**. Se considerará la experiencia en terreno del Consultor con la modalidad de "encuesta mixta".

Para los casos en los que deba reemplazar el hogar a encuestar, el Consultor propondrá la metodología de reemplazo, la cual debe ser aprobada por el Director de Estudio. Se debe verificar que el hogar de reemplazo esté ubicado en la misma manzana (en el caso que no sea posible, se deberá establecer un protocolo de reemplazo de manzana, la que debe pertenecer a la misma zona que el hogar a reemplazar). Algunas situaciones que pueden causar el reemplazo de un hogar son las siguientes:

- La dirección seleccionada corresponde a una casa deshabitada.
- El uso de la dirección seleccionada no corresponde a la habitación.
- Después de dos visitas, en días distintos, no es posible tomar contacto con los moradores.
- Se rechaza la entrega de la información mínima necesaria para corregir y expandir la encuesta.

Previo al inicio del desarrollo de la encuesta se deberá acordar un protocolo para el reemplazo de las encuestas con el Director del Estudio. El reemplazo de encuestas, debe respetar las condiciones establecidas para la selección de la muestra tarea 2.4.7.5.

2.4.7.10 Procedimiento de Control de la Recolección de Datos de la EOD-H In Situ.

Con el objetivo que se controle en terreno la calidad de la información recolectada, el Consultor deberá disponer de un equipo de supervisores con experiencia en encuestas de transporte que realice la supervisión del trabajo de los encuestadores en los hogares in situ. Al menos deberá supervisar la realización de la encuesta piloto y el inicio del levantamiento en terreno hasta

¹⁹ Un ejemplo de registros de salidas y recordatorios se pueden encontrar en el Anexo del Informe Final de la Tarea N° 2 de la Referencia [7] citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas.

entrar en estado de régimen del levantamiento. Posteriormente a ello, la supervisión será periódica.

El equipo de supervisores deberá acompañar a cada encuestador sin interferir en la toma de datos con el fin de revisar posibles vicios o errores en el proceso en terreno. En el caso de encontrar fallas en el proceso, éstas deberán ser posteriormente corregidas.

2.4.7.11 Procedimiento de Control de la Recolección de Datos de la EOD-H

Con el objetivo de que el Director del Estudio pueda controlar la calidad de los datos obtenidos en terreno, evaluar adecuadamente el desarrollo de la **EOD-H** (particularmente en lo que se refiere al avance de la recolección de encuestas en terreno) y corregir oportunamente problemas asociados al levantamiento de la información, el Consultor entregará al Director del Estudio periódicamente un reporte que resuma las principales características de los datos recogidos en terreno.

Semanalmente, el Consultor entregará un reporte que incluya al menos la siguiente información:

- Número de hogares visitados.
- Número de hogares encuestados.
- Número de hogares rechazados o no logrados y las razones de rechazo.
- Número de encuestadores en terreno.
- Distribución de días de registro viaje obtenido.
- Eventos extraordinarios que ocurran en el periodo de toma de encuestas (suspensiones, cambios en el protocolo de toma de encuestas, etc.).

Cada 300 hogares encuestados, el Consultor elaborará un reporte que incluya al menos la siguiente información:

- Número de hogares encuestados por zona.
- Distribución geográfica de los hogares encuestados (SIG).
- Número de hogares encuestados, distribuidos según tamaño del hogar (totales y por encuestador).
- Histograma de edades de los encuestados.
- Número de hogares encuestados distribuidos según el número de vehículos en el hogar.
- Número de hogares encuestados distribuidos según el nivel de ingreso del hogar.
- Número de hogares encuestados distribuidos según el número de estudiantes en el hogar.
- Viajes según propósito: trabajo, estudio, otros (totales y por encuestador).
- Partición modal.
- Tasa de generación de viajes por hogar (viajes motorizados, viajes totales y por encuestador).
- Tasa de generación de viajes por hogar para cada propósito: trabajo, estudios y otros propósitos (totales y por encuestador).
- Tasa de generación de viajes por hogar para cada período: punta mañana y fuera de punta (totales y por encuestador).
- Tasa de hogares sin viajes, y de personas sin viajes (totales y por encuestador).
- Tasa de hogares sin caminata, y de personas sin caminata (totales y por encuestador).
- Principales problemas detectados en la realización de la **EOD-H**.
- Número de encuestas incompletas y las razones asociadas.
- Otra información que solicite el Director del Estudio.

Se entenderá por encuesta incompleta aquella en la que no se reporta:

- El origen o destino de algún viaje.

- La hora de inicio o de término del viaje.
- Cuadras caminadas para transbordar o tiempos de transbordos.
- Las partes complementarias de los viajes en vehículo, es decir las caminatas de acceso y egreso, incluyendo el número de cuadras caminadas.
- El modo utilizado en alguna etapa.
- El propósito del viaje.
- El ingreso.

Justificadamente, el Director del Estudio permitirá la incorporación de encuestas incompletas según la definición anterior a la base de datos de la EOD-H, de considerar que sirven para los fines de calibración del modelo estratégico.

Para dar cumplimiento a lo anterior, el Consultor generará estos reportes parciales en formato digital y escrito, con la información señalada. Adicionalmente, los reportes deberán ser acompañados en el informe de avance correspondiente.

2.4.7.12 Procesamiento Información EOD-H: Codificación, Almacenamiento y Validación

El procesamiento de la información de la **EOD-H** consta de tres etapas principales: codificación, almacenamiento y validación de los datos. De esta tarea se obtendrá una base de datos de hogares, que contendrá la información validada.

a. Validación Nº 1 - Revisión Diaria de la Información en Terreno

Hechas las encuestas en los hogares, se deberá realizar, al final de cada día, un proceso de revisión de la información capturada en terreno, que consiste básicamente en la detección de errores en la aplicación de la encuesta e incongruencias en la información que entrega el encuestado. Una vez detectado este tipo de problemas, se resolverán visitando o contactando nuevamente a las personas y/o el hogar que corresponda.

b. Codificación de la Encuesta

La codificación de las encuestas consiste en la asociación de códigos numéricos a los campos de la encuesta que correspondan a preguntas de respuestas abiertas.

c. Almacenamiento y Traspaso de la Información

El Consultor implementará una aplicación computacional especial que permita traspasar la información capturada a una base de datos, la cual deberá ser entregada al Director del Estudio, en el Informe de Avance correspondiente.

d. Validación Nº 2 - Procesamiento de la Información

La información almacenada será revisada en función de un conjunto de criterios de validación de las encuestas. El Director del Estudio pondrá oportunamente a disposición del Consultor las validaciones mínimas que deberán realizarse a la información digitada, a modo de referencia se deberán tener en consideración los análisis y test de hipótesis realizados en las **Referencia [22]** y **[25]** citadas en el punto 2.3.1 de las bases técnicas. No obstante, será responsabilidad del Consultor revisar dichas validaciones mínimas, incorporando nuevos validadores y/o modificando aquellos entregados. Para lo anterior, se deberá contemplar reuniones de trabajo con el Director del Estudio con el fin de acordar las validaciones a realizar.

e. Validación Nº 3 - Supervisión en Terreno

Paralelo al proceso de encuestas a la muestra de hogares de la **EOD-H**, el Consultor realizará una revisión adicional, consistente en visitar un **20% de los hogares** ya encuestados (10% de elección aleatoria y 10% de elección

dirigida) con el fin de verificar la autenticidad de las encuestas, la veracidad de los datos, el comportamiento de los encuestadores, etc.

En cada uno de los reportes semanales solicitados en la tarea 2.4.7.11, se deberá reportar al menos, distribución geográfica de las encuestas supervisadas, distribución por encuestador, datos validados, encuestas descartadas y complementadas.

En el Informe de Avance correspondiente, el Consultor presentará un reporte detallado de todos los métodos de validación utilizados, los resultados de las validaciones, la estadística de los problemas detectados y los criterios de solución adoptados.

2.4.8 Corrección de Datos de la Encuesta Origen Destino de Viajes en Hogares

La metodología para realizar la corrección de los datos de **EOD-H** será básicamente aquella definida en la sección 2.7 del Informe Final del Estudio de la **Referencia [5]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas.

Las correcciones que se realizarán son las siguientes:

- a. Corrección por Tamaño de Hogar, Sexo, Edad y Posesión de Automóvil:** La EOD-H será corregida con información relativa a tamaño de hogar, sexo, edad, y eventualmente posesión de automóvil para asegurar la representatividad de estas variables en la muestra.
- b. Corrección por Imputación de Ingreso:** El comportamiento de viajes de los usuarios del sistema de transporte está determinado en gran parte por su nivel de bienestar económico. Dada la relevancia de la completitud de la información de ingreso, el Consultor deberá imputar la variable ingreso cuando no haya sido reportada.

2.4.9 Expansión de la EOD-H y Corrección por Subreporte

La muestra corregida de hogares debe ser expandida para obtener la información del universo de hogares. Para tal efecto, se deben estimar factores de expansión que representen la relación entre el número de hogares en la muestra y el número total de hogares en cada zona.

Durante el desarrollo del Estudio, el Consultor deberá proponer la manera en la que estimará los factores de expansión, la que dependerá de la información que se tenga disponible a la fecha. La metodología a utilizar para expandir deberá ser aprobada por el Director del Estudio.

También es necesario analizar un eventual sesgo negativo por **viajes no reportados** en la **EOD-H**. Para tal efecto, se deben comparar los viajes resultantes de EOD-H con el volumen de los viajes contabilizados en los cordones (interno y externo) y líneas pantalla. Estas comparaciones permitirán determinar si es necesario definir correcciones adicionales a los datos de la **EOD-H** debido a un eventual subreporte de viajes (ver sección 2.7 del Informe Final del estudio de la **Referencia [5]**, citada en el punto 2.3.1 de las presentes bases de licitación). *Cabe señalar, que los factores de subreportes definitivos, serán definidos durante la calibración del modelo (tarea 2.4.17).*

2.4.10 Construcción de Base de Datos y Almacenamiento de la EOD-H

La base de datos con la información proveniente de la Encuesta en Hogares será construida en *Access 2013* o versión superior. El Director del Estudio pondrá a disposición del Consultor, al inicio del Estudio y sólo para estos efectos, una copia digital de la base de datos (en blanco, sin información), con el propósito de utilizar sus relaciones y estructura de datos. El diseño propuesto estará basado en los utilizados en las últimas encuestas efectuadas en distintas

ciudades del país. En particular, este diseño otorgará especial énfasis a la información de los trayectos a pie (caminata) asociados a los accesos, trasbordos y egresos de los otros modos de transporte, de tal manera que no sólo queden reportados en la tabla de etapas de los viajes, sino que también queden detallados y resumidos en una tabla denominada "Información Etapa", que contendrá la información detallada de todas las etapas de los viajes.

Se deberá considerar la estimación de la distancia (longitud) recorrida para cada viaje (y sus etapas), a partir de la georreferenciación de su origen y destino, empleando para ello técnicas de estimación de distancia euclidiana y norma 1 (o Manhattan). De esta forma, esta variable deberá ser incorporada a la base de datos de viajes (y etapas) correspondiente.

El Consultor podrá proponer modificaciones al diseño entregado con el propósito de mejorarlo, previa aprobación del Director del Estudio.

El Consultor poblará la base de datos con la información recopilada en la **EOD-H**, incorporando además la información que se requiere para su corrección y expansión. Una vez almacenados los datos de la **EOD-H** en la base de datos, el Consultor deberá implementar las consultas básicas a ésta que el Director del Estudio le proporcionará.

2.4.11 Presentación y Validación de los Resultados de la EOD-H

A partir de la información recogida en la EOD-H, el Consultor presentará en el Informe de Avance correspondiente, un resumen de los datos de la encuesta, que contenga al menos los siguientes indicadores²⁰:

a. Características Socioeconómicas y Demográficas de la Población

- Población, Nº de Hogares y Tasa de Motorización.
- Distribución de Hogares por Categoría de Ingreso.
- Distribución de Hogares según Posesión de Automóvil y Categoría de Ingreso.
- Distribución de Hogares según Tamaño Familiar.
- Distribución de la Población según Sexo y Edad.
- Distribución de la Población según Posesión de Licencia de Conducir.
- Distribución de la Población según Nivel de Educación.

b. Caracterización de la Partición Modal

- Partición Modal Diaria: Todos los Modos y Modos Motorizados.
- Partición Modal Punta Mañana: Todos los Modos y Modos Motorizados.
- Partición Modal Fuera de Punta: Todos los Modos y Modos Motorizados.
- Partición Modal Punta Mediodía: Todos los Modos y Modos Motorizados.
- Partición Modal Punta Tarde: Todos los Modos y Modos Motorizados.
- Partición Modal según Sexo y Categoría de Ingreso.

c. Generación (Atracción) de Viajes

- Generación (Atracción) de Viajes según Características Socioeconómicas y Demográficas de los Viajeros y del Hogar.
- Generación (Atracción) de Viajes por Modo.
- Generación (Atracción) de Viajes por Propósito.

d. Distribución Horaria de los Viajes

e. Tiempos de Viaje

- Tiempos de Viaje: Total Diario por Modo.
- Tiempos de Viaje: Punta Mañana por Modo.

²⁰ Todos aquellos indicadores que puedan construirse diferenciando sexo y mayores de 65 años, también deben ser reportados, para esas dos segmentaciones.

- Tiempos de Viaje: Fuera de Punta por Modo.
- Tiempos de Viaje: Punta Mediodía por Modo.
- Tiempos de Viaje: Punta Tarde por Modo.

La información de tiempos de viaje recogida en la EOD-H deberá ser contrastada con las mediciones de niveles de servicio complementarias, a realizar como parte del Estudio.

f. Matrices Origen - Destino de Viajes.

- Matrices Origen Destino de Viajes: Total Diario por Período-Modo-Propósito.
- Matrices Origen Destino de Viajes: Punta Mañana por Período-Modo-Propósito.
- Matrices Origen Destino de Viajes: Fuera de Punta por Período-Modo-Propósito.
- Matrices Origen Destino de Viajes: Punta Mediodía por Período-Modo-Propósito.
- Matrices Origen Destino de Viajes: Punta Tarde por Período-Modo-Propósito.

g. Análisis comparativo de los resultados de la EOD-H y los obtenidos en estudios anteriores. Sobre la base de la información señalada en los puntos anteriores de esta tarea, se presentará un análisis comparativo de resultados entre la EOD-H realizada en este Estudio y las anteriores, reportadas en las **Referencias [2] y [13]** citadas en el punto 2.3.1 de las bases técnicas. Este análisis comparativo se orientará a describir la evolución del sistema de transporte, presentando los indicadores más relevantes:

- Número de hogares.
- Población.
- Número de vehículos motorizados.
- Tasa de motorización.
- Tasa de generación de viajes (total y motorizados).
- Total de viajes por propósito y período.
- Partición modal.
- Tiempo medio de viaje para los principales modos.
- Niveles de servicio.
- Distribución horaria de los viajes.
- Generación de viajes en períodos relevantes del día.
- Distribución de viajes a nivel de sectores de la conurbación.

La información será presentada y analizada a nivel global del Área de Estudio y a nivel de macrozonas.

h. Estadísticas encuestas realizadas: Los casos de no respuesta, encuestas incompletas o inexactas, o personas que declaran no hacer viajes deberán ser reportadas a nivel de estadísticas. Se entenderá por encuesta incompleta aquella en la que no se reporta:

- El origen o destino del viaje.
- La hora de inicio o de término del viaje.
- Los trasbordos realizados, incluyendo su tiempo y cuadras caminadas.
- Las etapas complementarias de los viajes, es decir las caminatas de acceso y egreso, incluyendo su tiempo o el número de cuadras caminadas.
- El modo utilizado en alguna etapa.
- El propósito del viaje.
- El ingreso.

i. Validación de la Información de la EOD-H

Como parte de la Oferta Técnica, el Proponente deberá presentar una metodología de validación de los resultados provenientes de la Encuesta en Hogares, a fin de obtener indicadores objetivos de la calidad de la información recolectada. Para tal efecto, deberá comparar los resultados obtenidos en el presente Estudio con información independiente, obtenida de otras fuentes, como por ejemplo: conteos de flujos de tráfico, INE, CASEN, MINEDUC,

afluencias a los servicios de buses de la División de Transporte Público Regional del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, entre otras.

Los resultados obtenidos en esta etapa de validación serán determinantes para la aprobación del trabajo realizado. En caso que el Director de Estudio lo considere pertinente, se deberá implementar metodologías de corrección de la información.

2.4.12 Encuesta de Interceptación a Usuarios de Transporte Privado en el Cordón Externo

Para complementar la información recogida en la **EOD-H**, de forma simultánea con ésta se realizará una encuesta de interceptación directamente en la vía pública a los usuarios de transporte privado (automóviles) en el cordón externo. Básicamente se trata de preguntar a los usuarios acerca del origen y destino de su viaje, el propósito del mismo y el nivel de ingreso.

Esta encuesta a usuarios de transporte privado se realizará sólo al conductor del vehículo (y no a sus acompañantes) en los períodos **punta mañana** y **fuera de punta**, definidos en las presentes bases de licitación. Las encuestas se realizarán en días laborales (elegidos entre martes, miércoles y jueves) de temporada normal.

En la medida que las mediciones requeridas en este punto no puedan llevarse a efecto por no cumplirse las condiciones necesarias para ello, la ejecución del estudio se suspenderá. Lo anterior es aplicable durante periodo estival o en cualquier otro lapso en que no sea factible la realización de aquellas. El Director del Estudio comunicará por escrito al Consultor, la suspensión y su plazo.

2.4.12.1 Definición del Tamaño Muestral de la Encuesta de Interceptación a Usuarios de Transporte Privado en el Cordón Externo

La encuesta de interceptación se realizará a usuarios de transporte privado (automóvil particular) en cada sentido de tránsito de cada arco seleccionado y en los períodos definidos.

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

Tabla N° 3: Tamaño Muestral a Encuestar

Flujo horario estimado (vehículos/hora)	Tamaño muestra (%)
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)
0 a 199	50,0 (1 cada 2)

Fuente: Metodología para el Análisis de Sistemas de Transporte en Ciudades de Gran Tamaño y en Ciudades de Tamaño Medio.

2.4.12.2 Procedimiento de Realización de la encuesta de Interceptación a Usuarios de Transporte Privado en el Cordón Externo

Para la encuesta de interceptación a usuarios de transporte privado, el Consultor seguirá un procedimiento que consta de las siguientes subtarefas:

- a.** Con el propósito de determinar el tamaño muestra en cada punto de control, primero se medirán flujos vehiculares por tipo de vehículo (sección *Consideraciones Iniciales para el Estudio*), en cada punto de control del cordón externo y en los períodos punta mañana y fuera de punta. Así se

determinará el flujo total y el tamaño muestra a ser encuestado, según se especifica en la tabla anterior.

- b.** Las mediciones de flujos empezarán 15 minutos antes del inicio de cada período y se registrarán en períodos de 15 minutos, distinguiendo todas las categorías de vehículos especificadas en las presentes bases de licitación.
- c.** Conocido el tamaño muestra en cada punto de control y sentido de tránsito, se procederá a hacer las encuestas a los usuarios de transporte privado. El Consultor dispondrá lo necesario para que los equipos de encuestadores y el apoyo logístico estén organizados y listos en terreno, 30 minutos antes del inicio de cada período, los días en que se realicen las encuestas.

2.4.12.3 Formulario encuesta de interceptación a usuarios de transporte privado en los cordones interno y externo

El formulario utilizado para la encuesta a usuarios del transporte privado será básicamente aquél definido en la **Referencia [7]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas (ver *Tarea N° 2, Anexo al Informe Final*). No obstante, el diseño original podrá ser modificado si no recoge adecuadamente alguna característica propia de los viajes que se realizan en el Área de Estudio, previa autorización del Director de Estudio.

2.4.12.4 Encuesta Piloto de Interceptación a Usuarios de Transporte Privado

Con el propósito de validar el formulario de la encuesta de interceptación a usuarios de transporte privado y la correcta aplicación del procedimiento de recopilación de datos, y estimar niveles de rechazo de la encuesta, se efectuará una encuesta piloto.

Se realizarán al menos **40 encuestas piloto completas y validadas** durante el período punta mañana, repartidas en **3 puntos de control**, en las condiciones definidas en el tercer párrafo de la subtarea relacionada con el procedimiento de realización de este tipo de encuesta. Los puntos de control para la encuesta piloto deben ser aprobados por el Director del Estudio.

2.4.12.5 Realización de la Encuesta de Interceptación a Usuarios de Transporte Privado

Se procederá a realizar las encuestas de interceptación a los usuarios de automóvil y taxi básico, siguiendo el procedimiento establecido en las presentes bases de licitación. El Consultor debe realizar las encuestas en cada uno de los puntos de control establecidos por el cordón externo, y posteriormente revisar y validar éstas, verificando que se obtenga el tamaño muestral requerido.

2.4.12.6 Construcción de la Base de Datos de la Encuesta de Interceptación a Usuarios de Transporte Privado

La información de la encuesta de interceptación a usuarios de transporte privado recopilada como parte del presente Estudio será procesada, validada y almacenada en una base de datos, que debe ser construida en *Access 2013* o en una versión superior. El Director del Estudio entregará al Consultor un diseño preliminar de la base de datos, al inicio del Estudio y sólo para estos efectos (ver Capítulo 4 del Informe Final de la **Referencia [7]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas).

Los puntos de control y los orígenes y/o destinos que se localicen dentro del Área de Estudio deberán ser georreferenciados (en formato "shapefile") e incorporados al SIG del estudio.

2.4.13 Encuesta de Movilidad Complementaria, Etapa I

Con el propósito de analizar la evolución temporal de la movilidad en la ciudad, en particular para vislumbrar los efectos e impactos de mediano plazo de la pandemia COVID-19 en la movilidad cotidiana de sus habitantes, se contempla la realización de encuestas de movilidad complementarias a aquellas de la tarea 2.4.7 (Encuesta Origen Destino en Hogares, EOD-H), las que deberán realizarse en la misma temporada normal que la EOD-H.

Esta encuesta deberá basarse la metodología planteada en el marco de la investigación de la **Referencia [37]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas, la cual considera un enfoque mixto de preferencias reveladas respecto del comportamiento de transporte reciente de los encuestados y preferencias declaradas en cuanto a escenarios futuros alternativos, levantando además aspectos socio-demográficos, factores de salud, entre otras variables. Se debe considerar la aplicación de un instrumento similar con los cambios y ajustes metodológicos necesarios para su aplicación en el contexto de la realidad nacional y de la ciudad de Arica, surgidos luego de la revisión bibliográfica de la tarea 2.4.1 y de la discusión previa con el Director del Estudio. Si a juicio del Consultor o del Director del Estudio, existen a la fecha de realización de la tarea enfoques alternativos que permitan cumplir con los objetivos de la misma, se podrá proponer una metodología alternativa debiendo mantenerse la equivalencia en cuanto a la cuantía y costo de realización de esta tarea, de tal manera de mantener el equilibrio presupuestario del estudio, lo que deberá ser validado por el Director del Estudio.

Con todo, la población de estudio para esta encuesta complementaria de movilidad será la población urbana de la Comuna de Arica, de ambos sexos, de 15 años o más, pertenecientes a todos los niveles socioeconómicos, que reside en viviendas particulares al interior de la comuna. Al interior de cada vivienda seleccionada, se entrevistará a un informante idóneo seleccionado a través del método Kish²¹. El diseño muestral debe ser probabilístico, debiendo permitir estimaciones a nivel urbano con un nivel de confianza de 95% y un error máximo admisible de un 4%. Con todo, para efectos de cuantificación, el proponente debe considerar un mínimo de **400 encuestas válidas**.

Para el desarrollo de esta tarea se considerarán las sub tareas listadas a continuación:

2.4.13.1 Diseño de las encuestas de movilidad complementaria

En este punto se diseñará la encuesta de movilidad complementaria, incluyendo el diseño del formulario que se aplicará y la definición de la modalidad de levantamiento de la información, que garantice la cantidad y calidad de encuestas requeridas. Esto requiere definir un plan de levantamiento de los datos (tanto en el aspecto geográfico como en el temporal), dimensionar el equipo de encuestadores, capacitar el personal y definir sistemas de supervisión y control que aseguren la calidad y veracidad de la información recolectada.

2.4.13.2 Realización de las encuestas de movilidad complementaria

En este punto se procederá al trabajo de campo de la encuesta, aplicando la misma a la muestra seleccionada, con los formularios diseñados y el procedimiento definido en el punto anterior.

Esta etapa incluye la tabulación y minería de datos, el trabajo de campo, la construcción de la base de datos con el diccionario de variables y las respectivas categorías de respuestas del cuestionario y aquellas creadas para control y análisis asociados, y la elaboración del reporte de desarrollo de la encuesta. Adicionalmente, incluye el aseguramiento de la calidad de los datos, que al menos debe contemplar:

21 Kish, L. (1963), Changing strata and selection probabilities. Proceedings of the Social Statistics Section, American Statistical Association, 124-131.

- Supervisión del trabajo de campo de carácter aleatorio en al menos el 15% de los casos y en todo cuestionario que presente dudas o inconsistencias en las respuestas.
- Control de visitas.
- Validación de levantamiento y revisión de gabinete, validación de llenado de las encuestas, validación de la digitación.

2.4.13.3 **Reporte de la encuesta de movilidad complementaria**

Debe contener una síntesis de los principales resultados, hallazgos, fortalezas, debilidades y recomendaciones tanto del proceso de realización de la encuesta como de los resultados obtenidos a partir de ella. El reporte debe contener, al menos la siguiente información:

- Un análisis descriptivo unidimensional para cada una de las preguntas del cuestionario y agrupaciones de interés, como género, rango etario, ocupación, nivel educacional.
- Un análisis multidimensional del cuestionario, según una metodología a definir en conjunto con el Director del Estudio.
- Cruces de información adicional que el Director del Estudio o el Consultor consideren pertinentes y relevantes de desarrollar para enriquecer los resultados de la encuesta.

2.4.14 **Encuesta de Interceptación a Camiones**

Simultáneamente a la encuesta a usuarios de transporte privado, se realizará una encuesta origen-destino en la vía pública a camiones, **en el cordón externo**. Adicionalmente, y sólo para esta tarea, se deberá definir **un cordón interno** orientado específicamente para caracterizar la actividad portuaria en el modo camión.

Esta encuesta de interceptación a camiones se realizará en los períodos *punta mañana* y *fuera de punta*, en días laborales (elegidos entre martes, miércoles y jueves), en temporada normal.

En la medida que las mediciones requeridas en este punto no puedan llevarse a efecto por no cumplirse las condiciones necesarias para ello, la ejecución del estudio se suspenderá. Lo anterior es aplicable durante periodo estival o en cualquier otro lapso en que no sea factible la realización de aquellas. El Director del Estudio comunicará por escrito al Consultor, la suspensión y su plazo.

2.4.14.1 **Definición del Tamaño Muestral de la Encuesta de Interceptación a Camiones**

La encuesta de interceptación a camiones se realizará en cada sentido de tránsito de cada arco seleccionado y en los períodos definidos. En cada caso – arco, sentido de tránsito y período de análisis- el tamaño de la muestra a encuestar se determinará de acuerdo a la siguiente tabla:

Tabla Nº 4: Tamaño Muestral a Encuestar

Flujo horario estimado (vehículos/hora)	Tamaño muestra (%)
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)
0 a 199	50,0 (1 cada 2)

Fuente: Metodología para el Análisis de Sistemas de Transporte en Ciudades de Gran Tamaño y en Ciudades de Tamaño Medio.

El tamaño muestral exigido dependerá de los puntos donde el flujo de camiones y/o las condiciones operativas del punto de control permitan alcanzar tal tamaño de muestra por período.

2.4.14.2 Procedimiento de Realización de la Encuesta de Interceptación a Camiones

Para la realización de la encuesta al transporte de carga, el Consultor dispondrá lo necesario para que los equipos de encuestadores y el apoyo logístico estén organizados y listos en terreno, 30 minutos antes del inicio de cada período (punta mañana y fuera de punta) los días en que se realicen las encuestas.

2.4.14.3 Formulario Encuesta de Interceptación a Usuarios de Camión

El formulario utilizado para la encuesta a usuarios de camión será básicamente aquél definido en la **Referencia [7]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas (ver *Tarea N° 2, Anexo al Informe Final*). No obstante, el diseño original podrá ser modificado si no recoge adecuadamente alguna característica propia de los viajes que se realizan en el Área de Estudio, previa autorización del Director de Estudio.

2.4.14.4 Encuesta Piloto de Interceptación a Camiones

Con el propósito de validar el formulario de la encuesta de interceptación a camiones y la correcta aplicación del procedimiento de recopilación de datos, y estimar niveles de rechazo de la encuesta, se efectuará una encuesta piloto.

Se realizarán al menos **20 encuestas piloto completas y validadas** durante el período punta mañana, repartidas en **3 puntos de control**, en las condiciones definidas en el tercer párrafo de la subtarea relacionada con el procedimiento de realización de este tipo de encuesta. Los puntos de control para la encuesta piloto deben ser aprobados por el Director del Estudio.

2.4.14.5 Realización de la Encuesta de Interceptación a Camiones

Se procederá a realizar las encuestas de interceptación a camiones siguiendo el procedimiento establecido en las presentes bases de licitación. El Consultor debe realizar las encuestas en cada uno de los puntos de control establecidos para el cordón externo y el cordón interno referido a la actividad del sector portuario, y posteriormente revisar y validar éstas, verificando que se obtenga el tamaño muestral requerido.

Para cada punto de control se debe considerar mediciones periódicas de flujo para el modo camión, para efectos de expansión de los resultados obtenidos.

2.4.14.6 Construcción de la Base de Datos de la Encuesta de Interceptación a Camiones

La información de la encuesta de interceptación a camiones recopilada como parte del presente Estudio será procesada, validada y almacenada en una base de datos, que debe ser construida en *Access 2013* o en una versión superior. El Director del Estudio entregará al Consultor un diseño preliminar de la base de datos, al inicio del Estudio y sólo para sus efectos (ver Capítulo 4 del Informe Final de la **Referencia [7]**).

Los puntos de control y los orígenes y/o destinos que se localicen dentro del Área de Estudio deberán ser georreferenciados (en formato "shapefile"), e incorporados al SIG del estudio.

2.4.15 Encuestas a Usuarios de Bicicletas

En **15** de los puntos de control definidos en las mediciones periódicas de flujo vehicular realizadas en el punto 2.4.6 del estudio (pudiendo considerarse tanto aquellas del punto 2.4.6.6 y 2.4.6.7), se realizará una encuesta simplificada a usuarios de bicicleta, orientada a recoger algunas características principales de estos viajes (origen, destino, frecuencia de uso, disponibilidad de automóvil, motivos de la elección del modo, y otros).

Al momento de generar el formulario de encuesta, se deberán revisar las **Referencias [14] y [16]** citadas en el punto 2.3.1 de las bases técnicas. El formulario definitivo para la realización de estas encuestas deberá ser aprobado por el Director de Estudio.

La encuesta a usuarios de bicicletas se realizará en cada sentido de tránsito de cada arco seleccionado y en los períodos punta mañana y fuera de punta.

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

Tabla Nº 5: Tamaño Muestral a Encuestar

Flujo horario estimado (vehículos/hora)	Tamaño muestra (%)
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)
0 a 199	50,0 (1 cada 2)

Fuente: Metodología para el Análisis de Sistemas de Transporte en Ciudades de Gran Tamaño y en Ciudades de Tamaño Medio.

El tamaño muestral exigido dependerá de los puntos donde el flujo de bicicletas y/o las condiciones operativas del punto de control permitan alcanzar tal tamaño de muestra por período. La información recogida de flujos de bicicletas debe entregarse en formato *Access 2013*.

En la medida que las mediciones requeridas en este punto no puedan llevarse a efecto por no cumplirse las condiciones necesarias para ello, la ejecución del estudio se suspenderá. Lo anterior es aplicable durante periodo estival o en cualquier otro lapso en que no sea factible la realización de aquellas. El Director del Estudio comunicará por escrito al Consultor, la suspensión y su plazo.

PARTE II

2.4.16 Definición de Escenarios de Desarrollo Urbano

Esta tarea contempla la definición del escenario de uso de suelo actual (año de calibración) en la ciudad de Arica. Este se construirá de acuerdo a la metodología planteada en la **Referencia [9]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas. Para esto, se considerarán los siguientes usos de suelo en cada manzana y zona:

- a) Uso Residencial:** Definido por el número de hogares existentes en la zona, considerando tres categorías de hogares según ingreso: alto, medio y bajo. La proyección del número total de hogares será obtenida a partir de las proyecciones de población que realiza el INE.
- b) Uso Industrial:** Definido por la superficie en metros cuadrados dedicada a este uso en la zona.
- c) Uso Comercial:** Definido por la superficie en metros cuadrados dedicada a este uso en la zona.

- d) Uso Servicios:** Definido por la superficie en metros cuadrados dedicada a oficinas, bancos y servicios públicos en general en la zona.
- e) Uso Educativo:** Definido por el número de matrículas en establecimientos educacionales existentes en la zona, según tipo de educación: Pre-escolar, Escolar Básica, Escolar Media y Técnico Universitaria. En el caso de la educación escolar, se debe recopilar la información de los establecimientos con Jornada Escolar Completa (JEC), información fundamental para la estimación de los viajes por motivo *estudio* en los diferentes períodos de análisis.
- f) Uso Salud:** Definido por la superficie en metros cuadrados dedicada a estos fines y el número de atenciones médicas, para los establecimientos de salud existentes en la ciudad.
- g) Uso Recreativo:** Definido por la superficie en metros cuadrados de Parques, plazas, bordes costeros, canchas, parques de juego, sitios turísticos.
- h) Otros Usos:** Definido por la superficie en metros cuadrados dedicada a los usos no comprendidos en las clasificaciones anteriores.

El escenario así construido deberá ser presentado en un reporte detallado de la aplicación de la metodología definida en MESPE, en conjunto con todos los anexos de información de base y planillas de cálculo construidas para el desarrollo de la tarea. Se deberá considerar la incorporación del escenario construido al SIG del estudio.

2.4.17 Calibración del Modelo Estratégico de Transporte (VIVALDI)

Con la información recogida en las tareas previas, se calibrará el modelo estratégico de transporte **VIVALDI** para la ciudad de Arica, en los periodos de análisis definidos. Para ello se seguirán básicamente las especificaciones de la *Metodología para Análisis de Sistema de Transporte en Ciudades de Tamaño Medio* (**Referencia [9]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas).

VIVALDI es un modelo de equilibrio secuencial de transporte urbano, constituido a su vez por un conjunto de modelos internos (submodelos), cada uno de los cuales debe ser calibrado:

- a) Modelos de Generación de viajes.
- b) Modelos de Atracción de viajes.
- c) Modelos de Distribución de viajes.
- d) Modelos de Partición Modal.
- e) Modelos de Asignación a Redes de Transporte Público.
- f) Modelos de Asignación a Red de Transporte Privado.

Para satisfacer las necesidades de mejora en cobertura y actualización de la información de las redes de transporte del modelo estratégico de Arica, se requiere construir las nuevas redes que este utiliza.

La versión actual de VIVALDI requiere tanto redes de transporte privado (que provee variables de servicio para los modos auto chofer, auto acompañante y taxi), como de transporte público (para los modos bus, y taxi colectivo).

Se deberá definir con precisión la topología de las redes a calibrar, tanto sus arcos y nodos, como la localización de los centroides de las zonas y la definición de los conectores entre estas y las redes de los distintos modos de transporte.

2.4.17.1 Categorización de la Demanda

Con el propósito de modelación del sistema de transporte de Arica, es necesario desagregar la demanda, según las principales características que explican su comportamiento (**Referencia [9]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas).

Dado que el comportamiento de los usuarios del sistema de transporte es distinto según el motivo de su viaje, la demanda se clasificará según el **propósito de viaje** en:

- Viaje con propósito **trabajo**.
- Viaje con propósito **estudio**.
- Viaje con propósito **otros**.

Por otra parte, el análisis de la demanda también requiere distinguir las **categorías socioeconómicas** de los usuarios que realizan los viajes. Para ello, las características de los usuarios se asocian a las características de los hogares a los que pertenecen. Luego, los hogares se clasifican según **X*Y categorías**, que resultan del cruce de **X** niveles de ingreso del hogar (bajo, medio y alto) e **Y** niveles de tasa de motorización (sin vehículo, un vehículo y 2 o más vehículos) (**Referencia [9]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas).

En el presente Estudio, todas las clasificaciones de la demanda deben ser coherentes con la información de la **EOD-H** y de las mediciones complementarias levantadas como parte del presente Estudio.

2.4.17.2 Calibración de los Modelos de Generación y Atracción

Se calibrarán los modelos de generación y atracción para los propósitos de viajes y categorías socioeconómicas definidos, en los períodos *punta mañana* y *fuera de punta*. Dicha calibración se realizará siguiendo las especificaciones correspondientes de la **Referencia [9]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas, así como las recomendaciones metodológicas contenidas en la **Referencia [8]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas, sobre la dependencia de las tasas de viaje por hogar según categoría socio-económica.

2.4.17.3 Calibración de los Modelos de Partición Modal

Se calibrarán modelos de partición modal para los tres propósitos de viajes definidos (trabajo, estudio y otros), en los períodos *punta mañana* y *fuera de punta*. Dicha calibración se realizará siguiendo las especificaciones correspondientes de la **Referencia [9]**.

Para la estimación de las funciones de utilidad de los modelos de partición modal se considerarán, al menos, los siguientes modos de transporte:

- Caminata.
- Auto chofer.
- Auto acompañante.
- Bus – Taxibus - minibus.
- Taxi colectivo.
- Taxi básico.
- Bicicleta.

2.4.17.4 Calibración de los Modelos de Distribución

En esta subtarea se calibrarán los parámetros de los modelos de distribución. Se deben calibrar modelos de este tipo para todos los propósitos de viajes y categorías socioeconómicas definidos, en los períodos *punta mañana* y *fuera de punta*. Dicha calibración se realizará siguiendo las especificaciones correspondientes de la **Referencia [9]**.

Complementariamente, se deberán considerar los resultados obtenidos y las conclusiones alcanzadas en el marco del estudio de la **Referencia [12]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas, cuyo objetivo central es mejorar la capacidad explicativa y predictiva de la etapa de distribución de viajes en los modelos ESTRAUS y VIVALDI.

2.4.17.5 Calibración de los Modelos de Asignación de Transporte Público y Privado

Para cada período de análisis (*punta mañana* y *fuera de punta*) se calibrarán las redes que serán utilizadas por los modelos de asignación de viajes. Esencialmente, se trata de estimar los parámetros de las funciones de costo y otros parámetros, asociados a las redes de transporte público y privado consideradas en el análisis.

En este Estudio se deben considerar al menos las siguientes redes:

- Red de transporte privado (automóviles).
- Red bus-taxibus.
- Red de taxis colectivos.

La exhaustiva definición y posterior codificación de las diversas redes que conforman un sistema de transporte urbano constituyen tareas básicas, de la mayor importancia, cuando se trata de calibrar modelos de asignación. En general, en todo sistema de transporte se debe diferenciar entre las redes de **infraestructura** sobre las que se desplazan los vehículos (red vial, red de vías de tren, etc.) y las redes de **servicios de transporte público** que definen los recorridos (trazados y características) de que disponen los pasajeros para realizar sus viajes sobre las redes de infraestructura. Los buses rurales y camiones son representados como rutas fijas en las redes de transporte privado, descontando capacidad vial al flujo asignable, previo calibración. Las redes, definidas en términos de un conjunto de nodos (intersecciones de calles, estaciones de tren, etc.) y un conjunto de arcos (calles, interestaciones de tren, segmentos de línea, etc.), están conectadas a los centroides (puntos de una zona en los que se suponen concentradas las actividades que generan y atraen viajes) mediante arcos de acceso.

La calibración de las redes se realizará siguiendo las especificaciones correspondientes de la **Referencia [9]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas.

Naturalmente, las redes deben ser funcionales al objetivo estratégico que se persigue. En función de los requerimientos, se procederá a identificar y especificar las redes de transporte público que serán utilizadas en el Estudio. Se especificarán también los procedimientos definitivos de calibración y validación de estas redes.

Con el fin de ajustar las redes de asignación, se validarán y/o corregirán *al menos* los siguientes aspectos del modelo:

- Los conectores de zonas, procurando evitar transbordos forzados en los modos públicos, producto de la poca densificación de conectores.
- Las curvas flujo-demora en el caso del transporte privado, verificando la coherencia de los parámetros de cada categoría definida.
- Las funciones de costo generalizado en el caso de los modos de transporte público, verificando la coherencia de los parámetros.
- Las capacidades modeladas en los cruces.
- La relación de los tiempos de viaje entre bus y auto, y entre taxi colectivo y auto, por categoría de vía.

Para la calibración de los modelos de asignación del transporte público será necesario utilizar el modelo ARTP_RC²² implementado en VIVALDI y que permite considerar o dimensionar la congestión que ocurre en los paraderos (aumento del tiempo de espera de los usuarios) debido a que no pueden abordar los vehículos de transporte público por falta de capacidad. De acuerdo a esto, será necesario realizar una serie de subtareas y mediciones, las cuales se encuentran descritas en la **Referencia [6]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas, entre las que se pueden indicar:

22 ARTP_RC: modelo de asignación a redes de transporte público con restricción de capacidad.

- Análisis de la operación de paraderos de transporte público y construcción de un modelo de análisis.
- Medición de datos de capacidad, flujo, tiempos de arribo (usuarios y vehículos) y tiempos de espera en paraderos y encuesta a usuarios en paraderos.
- Análisis de hipótesis respecto de categorización de paraderos y determinación de categorías si corresponde.
- Determinación de valores de parámetros de calibración para paraderos individuales usando procedimientos estadísticos de regresión.
- Comparar los resultados de esta calibración con los obtenidos en el caso del Gran Santiago.
- Realizar un análisis de consistencia entre oferta y demanda de transporte público de acuerdo a los resultados obtenidos.

Para la calibración del modelo flujo – tiempo de espera, se debe considerar realizar las mediciones descritas en la metodología de la **Referencia [6]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas, como mínimo en 5 paradas de transporte público dentro del área de estudio.

Por otra parte, el ajuste de la calibración deberá analizarse a nivel agregado y a nivel de arcos para cada período, revisando al menos los siguientes aspectos:

- Los *flujos de transporte privado* modelados comparados con los observados, a nivel agregado y a nivel de arcos.
- Los *tiempos de viaje* modelados comparados con los observados, a nivel agregado y a nivel de tramos (agregación de arcos) para cada modo.
- Histogramas de flujos asociados a distintos tiempos de viaje, para cada modo de transporte modelado.
- Los *flujos de pasajeros* modelados comparados con los observados, a nivel agregado y a nivel de arcos de transporte público, y la carga media y máxima por línea. Esta comparación debe hacerse para buses y taxis colectivos.
- Las *tasas de ocupación* en arcos modelados comparadas con las observadas, a nivel agregado y a nivel de arcos de transporte público. Esta comparación debe hacerse para buses y taxis colectivos.

2.4.17.6 Validación del Proceso de Calibración del Modelo de Transporte

Esta tarea consiste en la validación del modelo de equilibrio secuencial para cada uno de los períodos modelación. Ello supone la incorporación de los módulos computacionales correspondientes a los nuevos modelos de demanda y oferta (incluidas las nuevas redes), ambos previamente calibrados y validados en forma independiente, de acuerdo a las tareas anteriormente descritas.

La validación del modelo de equilibrio secuencial, se realizará confrontando los valores modelados con la situación observada en el año de calibración, con valores independientes y finalmente con los resultados de la calibración de los modelos de demanda y oferta que conforman VIVALDI.

Para tal efecto el Proponente deberá formular diferentes procedimientos de comparación (incluyendo la recolección de datos adicionales cuando sea necesario). No obstante esto, será el Mandante quien determine los criterios de validación y el grado de exactitud mínimo de los resultados. Las comparaciones mínimas que serán exigidas son:

- Indicadores globales entregados por VIVALDI.
- Indicadores de partición modal.
- Tiempos de viaje entre pares origen destino y rutas utilizadas.
- Flujo de pasajeros por arco.
- Flujo de vehículos por arco.

VIVALDI debe ser implementado para los períodos *punta mañana* y *fuera de punta*.

Como parte de la implementación de **VIVALDI**, el Consultor deberá utilizar la herramienta gráfica de procesamiento de archivos geográficos shape **ESTRAUS GUI**. Para el despliegue de resultados se deberá utilizar el software TransCAD.

2.4.18 Mediciones de tránsito complementarias en cordones y líneas de pantalla

Con el propósito de analizar la evolución temporal de la demanda en el área de estudio y proporcionar información que permita eventuales correcciones al modelo de equilibrio secuencial, se deberán realizar mediciones de flujos vehiculares y tasas de ocupación en los puntos de control definidos previamente para las líneas pantalla y/o cordones internos y externos. Cualquier modificación de estos puntos de control debe ser debidamente justificada y aprobada previa y oportunamente por el Director del Estudio.

Estas mediciones se deberán desarrollar simultáneamente a la tarea 2.4.19, "**Encuesta de Movilidad Complementaria Etapa II**", para los períodos *punta mañana* y *fuera de punta*, en días laborales de temporada normal (elegidos entre martes, miércoles y jueves), durante **1,5 horas** dentro de cada período de análisis, en intervalos de 15 minutos.

Para el caso de transporte público (buses, taxibuses) las mediciones de tasas de ocupación se realizarán **a bordo de los buses**, en los arcos de los puntos de control (unidireccionales o bidireccionales), el tamaño muestral a alcanzar será el 50% de la oferta total de buses, que circulan por cada punto de control, para cada periodo.

La información recogida de mediciones de flujos vehiculares y tasas de ocupación del transporte privado y transporte público en los cordones y/o líneas pantalla será almacenada en una base de datos, que debe ser construida en *Access 2013* o en una versión superior e incorporada al SIG del estudio. El Director del Estudio entregará al Consultor un diseño preliminar de la base de datos al inicio del Estudio y sólo para sus efectos (ver Capítulo 4 del Informe Final de la **Referencia [7]** citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas).

2.4.19 Encuesta de Movilidad Complementaria, Etapa II

Con propósito equivalente a las encuestas de movilidad establecidas en la **tarea 2.4.13** de las presentes bases de licitación, y para generar antecedentes que permitan analizar la evolución temporal de variables de interés en cuanto a la movilidad general de los habitantes de la ciudad, en la presente tarea se desarrollará una segunda etapa de levantamiento de encuestas de movilidad complementaria. Para esto, el Consultor debe considerar una programación y planificación tal que estas encuestas sean realizadas en la temporada normal siguiente a aquella de la tarea 2.4.13. El tamaño muestral será de **400 encuestas válidas**.

Se revisarán las definiciones y especificaciones de la Etapa I realizada (tarea 2.4.13), debiendo mantenerse todo aquello que permita la comparabilidad de la información, permitiéndose ajustes menores que sean pertinentes de introducir considerando la experiencia adquirida en las encuestas de movilidad complementaria Etapa I. Lo anterior es aplicable al diseño del formulario, la modalidad de levantamiento de la información, el dimensionamiento del equipo de encuestadores, los sistemas de supervisión y control serán, y en general todas las especificaciones establecidas en el punto 2.4.13 y sus sub-tareas, de las presentes bases de licitación.

En cuanto al reporte de la encuesta de movilidad complementaria Etapa II se debe considerar, al menos:

- Un análisis descriptivo unidimensional para cada una de las preguntas del cuestionario y agrupaciones de interés, como género, rango etario, ocupación, nivel educacional.
- Un análisis multidimensional del cuestionario, según una metodología a definir en conjunto con el Director del Estudio.
- Cruces de información adicional que el Director del Estudio o el Consultor consideren pertinentes y relevantes de desarrollar para enriquecer los resultados de la encuesta.
- Un análisis comparativo entre la información levantada en ambas tomas de datos (Etapa I y Etapa II).

2.4.20 Diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano

A partir de los antecedentes recogidos en las tareas anteriores y de la información contenida en la **EOD-H**, así como de los resultados arrojados por la modelación de la *Situación Actual* se hará un análisis crítico del funcionamiento del STU de Arica, identificando sus principales características, falencias y potencialidades.

En particular, el Consultor realizará una descripción detallada de la operación del STU, analizando los principales conflictos detectados. Como parte del diagnóstico, se analizarán al menos los siguientes aspectos:

2.4.20.1 Descripción y Diagnóstico de la Operación del STU

Como parte de esta subtarea, el Consultor deberá, al menos:

- Calcular flujos entre los principales pares O/D por modo y período de análisis.
- Calcular flujos sobre la red vial (ejes principales) por período de análisis.
- Estimar los tiempos de viaje entre los principales pares O/D por modo y período de análisis.
- Identificar las principales zonas de generación y/o atracción de viajes.
- Identificar las principales restricciones urbanas y topográficas del STU.

2.4.20.2 Diagnóstico de la operación del transporte público

En esta tarea se hará un diagnóstico del sistema de transporte público de Arica, identificando sus principales características, falencias y potencialidades.

La información mencionada será complementada con un análisis de la información proveniente de la **EOD-H**, determinando los principales orígenes y destinos en la ciudad, a nivel de zonas. El diagnóstico considerará, como mínimo, el análisis de la siguiente información:

- Cantidad de viajes por modo de transporte público (bus y taxis colectivos), total y por propósito (trabajo, estudio, otros), diaria y por período de análisis.
- Partición modal por modo de transporte público (total y por propósito, diaria y por período de análisis).
- Tiempos de viaje por modo de transporte público y período de análisis.
- Tasas de ocupación por modo de transporte público y período de análisis.
- Principales zonas de generación y atracción de viajes de transporte público.
- Principales zonas de generación y atracción de viajes de transporte público, para el propósito estudio.
- Principales zonas desprovistas de cobertura, con frecuencias por bajo la media de la ciudad, y con menor generación y atracción de viajes en transporte público.
- Carga de flujos (de pasajeros y vehículos por modo de transporte público) sobre la red vial, en los períodos de análisis.
- Características de la oferta de transporte público en cada período de análisis: características de la flota, trazados físicos, tarifas y frecuencias por período de análisis de los servicios de transporte público.
- Restricciones urbanas y topográficas del STU que afecten la operación del transporte público.

- Análisis de la adecuación de la malla de recorridos de transporte público (trazados físicos catastrados) a la demanda.
- Análisis de la localización de los paraderos más importantes.

Los indicadores de movilidad en transporte público deberán considerar categorizaciones socio económicas y demográficas de la población.

A partir de esta información se realizará un análisis crítico de las potencialidades y debilidades del sistema de transporte público de Arica, además de un análisis específico para cada modo (bus-taxibus y taxi colectivo).

2.4.20.3 Diagnóstico de la Operación del Sistema de Transporte de Carga

Con el fin de orientar el análisis de medidas de mejoramiento para el transporte de carga, se realizará un diagnóstico de la actual operación del sistema de transporte vial de carga en el área de estudio. El Consultor procederá a hacer un análisis de las condiciones de operación de los camiones, identificando falencias y potencialidades, conflictos y coexistencias con los demás modos de transporte y con los requerimientos de la ciudad.

El diagnóstico debe considerar como mínimo los siguientes aspectos:

- Identificación de problemas de definición de las vías donde se permite el paso de camiones por sectores urbanos: trazados poco directos entre orígenes y destinos, problemas de continuidad de la red, capacidad de la red para servir a un número creciente de camiones, etc.
- Identificación de problemas de diseño físico y de gestión de las vías por las que se permite la circulación de camiones: radios de giro inadecuados, pendientes excesivas, puntos de la red con mayor riesgo potencial de accidentes, adecuación de señales y semáforos, etc.
- Análisis de la regulación operacional que afecta a los camiones para utilizar la red vial urbana (vías y horarios permitidos para circular), discusión acerca de la pertinencia, efectividad e impactos sobre la operación de los camiones.
- Análisis de las restricciones vigentes del uso de las vías para el transporte de combustibles, productos químicos y otras cargas peligrosas.
- Impacto de la circulación de camiones sobre la operación del sistema de transporte urbano de la ciudad (competencia de los camiones por el espacio vial utilizado por los demás modos).
- Análisis de los conflictos en los principales centros generadores y atractores de viajes de carga.
- Análisis de los conflictos que presenta la circulación de camiones desde el punto de vista de la planificación de la ciudad (planos reguladores y otros) y de la calidad de vida de los ciudadanos.

2.4.20.4 Diagnóstico de la Operación del Sistema de Transporte para los Modos Caminata y Biciclos

En esta tarea, el consultor hará un diagnóstico del sistema de transporte para los modos caminata y bicicletas, identificando sus principales características, falencias y potencialidades.

La información mencionada será complementada con un análisis de la información proveniente de la **EOD-H** y el resto de las mediciones realizadas como parte de este estudio, determinando los principales orígenes y destinos en la conurbación, a nivel de zonas. El diagnóstico considerará, como mínimo, el análisis de la siguiente información:

- Cantidad de viajes por modo (caminata y bicicleta), total, por propósito (desagregado), diaria y por período de análisis, desagregando según sexo.
- Partición modal para caminata y bicicleta (total y por propósito, diaria y por período de análisis).

- Tiempos de viaje por modo de transporte (caminata y bicicleta) y período de análisis.
- Principales zonas de generación y atracción de viajes (caminata y bicicleta).
- Principales zonas de generación y atracción de viajes de caminata y bicicleta, para el propósito estudio.
- Restricciones urbanas y topográficas del sistema de transporte y sistema urbano que afecten la operación de la caminata y bicicleta.

A partir de esta información se realizará un análisis crítico de las potencialidades y debilidades de los modos no motorizados de la ciudad de Arica, además de un análisis específico para cada modo (caminata y bicicleta).

2.4.20.5 Diagnóstico del Efecto de Mediano – Largo Plazo de la Pandemia COVID-19 en el Sistema de Transportes de la Ciudad de Arica

A partir de las mediciones, encuestas y antecedentes recopilados en el transcurso del estudio, en esta tarea se desarrollará un análisis respecto de los posibles efectos de mediano y largo plazo de la pandemia COVID-19 en el comportamiento de transporte de las personas en la ciudad de Arica, con un enfoque de sistemas como el adoptado en el MESPE (**Referencia [9]**) citada en el punto 2.3.1 de las bases técnicas).

Será de especial relevancia en esta tarea plantear recomendaciones técnicas y metodológicas a considerar en los estudios que deberán ser desarrollados como parte del Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica y la definición de un nuevo Plan de Transportes. Por ejemplo, podrían sugerirse tareas de levantamiento de información a considerar en estudios subsecuentes, recomendaciones de enfoques alternativos o complementarios para la construcción de escenarios de desarrollo urbano bajo este nuevo contexto, recomendaciones para el ajuste del modelo estratégico de transporte, u otras que el Consultor y la comisión de expertos considere pertinentes.

Se valorará positivamente al proponente que en su Oferta Técnica incluya para ésta tarea la estimación de modelos de comportamiento, que permitan examinar la información proveniente de las encuestas de movilidad realizadas en las tareas 2.4.12 y 2.4.18 y las eventuales relaciones entre las variables dependientes e independientes que en ellas se recogen.

Para el desarrollo de esta tarea, el Director del Estudio convocará al menos una reunión en la cual deben participar, por parte del Consultor, el Jefe de Proyecto y los profesionales, técnicos o expertos señalados en el punto 2.5 de las presentes Bases de Licitación, específicamente aquellos con experiencia en las siguientes áreas:

- Diseño y realización de Encuestas Origen Destino de Viajes.
- Especificación, calibración y utilización de modelos estratégicos de transporte, STRAUS o VIVALDI.

El Director del Estudio definirá los participantes de la o las reuniones requeridas que sean ajenos al equipo del Consultor, ya sea del Programa de Vialidad y Transporte Urbano u otros especialistas especialmente convocados para la discusión y análisis de las recomendaciones planteadas.

2.5 EQUIPO TÉCNICO PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO

Dada la naturaleza de las tareas a realizar en el presente Estudio, el Proponente considerará en su Propuesta un equipo técnico adecuado para el desarrollo de todos los temas relacionados con el Estudio. En razón de ello, el equipo del Consultor debe incluir, deseablemente, profesionales, técnicos o expertos con experiencia en las siguientes áreas:

- Diseño y realización de Encuestas Origen Destino de Viajes.
- Diseño y control de levantamiento de información de transporte en terreno.
- Diseño de campañas de difusión.
- Especificación, calibración y utilización de modelos estratégicos de transporte, ESTRAUS o VIVALDI.

No se aceptará la oferta que no presente profesionales, técnicos o expertos en alguna de las áreas señaladas, o que no cumpla con lo dispuesto en la Nota 2 del Anexo 13.

2.6 ENTREGA DE INFORMES

El inicio de cada informe será decisión del Director del Estudio, en virtud del progreso (cumplimiento de las tareas de cada informe) y de que se cuente con todos los datos necesarios para su ejecución, conforme avance la secuencia de los informes que se muestra en diagrama más adelante. El Director del Estudio informará al consultor, mediante comunicación escrita, el inicio de cada informe.

A continuación se indica el contenido de cada uno de los informes contemplados en el presente estudio, así como, el porcentaje de pago asociado a éstos, los que deberán respetarse para efectos de la elaboración de la oferta por parte de los proponentes interesados, por constituir elementos esenciales de ella, salvo que se solicitare anticipo, en cuyo caso éste se deducirá del porcentaje asociado al primer informe (Ver Anexo 6 Bases Administrativas).

A-. Informe de Avance N° 1: 3% del precio del contrato (plazo máximo 30 días corridos).

Este informe debe presentarse dentro del plazo de 30 días corridos contados desde el día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director del Estudio da inicio del plazo de ejecución del estudio, y deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.1 Recopilación de Antecedentes y Revisión Metodológica
- 2.4.2 Actualización de la Base Geográfica de Referencia (**reporte parcial, según especificación de la tarea**)
- 2.4.4 Zonificación y Macrozonificación Definitiva del Área de Estudio
- 2.4.5 Definición de Líneas de Pantalla y Cordones
- 2.4.6 Estudios de Base de Tránsito
 - 2.4.6.1 Plan de Mediciones
- 2.4.7 Encuesta Origen Destino de Viajes en Hogares
 - 2.4.7.1 Diseño de un Plan Logístico Para la EOD-H.
 - 2.4.7.2 Diseño de Campaña de Difusión e Información de la Encuesta Origen Destino de Viajes.
 - 2.4.7.3 Definición de Tamaño Muestral de la EOD-H.
 - 2.4.7.4 Definición del Universo de Hogares Para la EOD-H.
 - 2.4.7.6 Diseño del Formulario de la EOD-H.
- 2.4.12 Encuesta de Interceptación a Usuarios de Transporte Privado en el Cordón Externo
 - 2.4.12.1 Definición del Tamaño Muestral de la Encuesta de Interceptación a Usuarios de Transporte Privado en el Cordón Externo.
 - 2.4.12.2 Procedimiento de Realización de la encuesta de Interceptación a Usuarios de Transporte Privado en el Cordón Externo.
 - 2.4.12.3 Formulario encuesta de interceptación a usuarios de transporte privado en los cordones interno y externo.
- 2.4.14 Encuesta de Interceptación a Camiones
 - 2.4.14.1 Definición del Tamaño Muestral de la Encuesta de Interceptación a Camiones.
 - 2.4.14.2 Procedimiento de Realización de la Encuesta de Interceptación a Camiones.

2.4.14.3 Formulario Encuesta de Interceptación a Usuarios de Camión.

B-. Informe de Avance N° 2: 14% del precio del contrato (plazo máximo de 45 días corridos)

Este informe debe presentarse dentro del plazo de 45 días corridos contados desde el día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director del Estudio aprueba el Informe de Avance N° 1 y da inicio a este informe, y deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.2 Actualización de la Base Geográfica de Referencia (**reporte completo**)
- 2.4.6 Estudios de Base de Tránsito
 - 2.4.6.2 Mediciones Continuas de Flujos Vehiculares en Temporada Normal
 - 2.4.6.3 Periodización y Definición Horaria de los Períodos de Análisis para Temporada Normal
 - 2.4.6.4 Mediciones Continuas de Flujos Vehiculares y Peatonales en Temporada Estival
 - 2.4.6.5 Periodización y Definición Horaria de los Períodos de Análisis para Temporada Estival
- 2.4.7 Encuesta Origen Destino de Viajes en Hogares
 - 2.4.7.7 Encuesta Piloto en Hogares
 - 2.4.7.8 Revisión del Plan Logístico y del Formulario EOD-H

C-. Informe de Avance N° 3: 42% del precio del contrato (plazo máximo de 120 días corridos)

Este informe debe presentarse dentro del plazo de 120 días corridos contados desde el día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director del Estudio aprueba el Informe de Avance N° 2 y da inicio a este informe, y deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.3 Catastros
- 2.4.6 Estudios de Base de Tránsito
 - 2.4.6.6 Mediciones en Cordones y Líneas de Pantalla
 - 2.4.6.7 Mediciones Periódicas de Flujo Vehicular
 - 2.4.6.8 Medición de Tasas de Ocupación
 - 2.4.6.9 Medición de Tiempos de Viaje en Transporte Privado
 - 2.4.6.10 Medición de Tiempos de Viaje en Taxi Buses
 - 2.4.6.11 Medición de Tiempos de Viajes en Taxis Colectivos
 - 2.4.6.12 Construcción de Base de Datos y Representación de la Información de Tiempos de Viaje
- 2.4.7 Encuesta Origen Destino de Viajes en Hogares
 - 2.4.7.5 Selección de la Muestra Para la EOD-H
 - 2.4.7.9 Realización de la EOD-H
 - 2.4.7.10 Procedimiento de Control de la Recolección de Datos de la EOD-H In Situ.
 - 2.4.7.11 Procedimiento de Control de la Recolección de Datos de la EOD-H
 - 2.4.7.12 Procesamiento Información EOD-H: Codificación, Almacenamiento y Validación
- 2.4.12 Encuesta de Interceptación a Usuarios de Transporte Privado en el Cordón Externo
 - 2.4.12.4 Encuesta Piloto de Interceptación a Usuarios de Transporte Privado
 - 2.4.12.5 Realización de la Encuesta de Interceptación a Usuarios de Transporte Privado
 - 2.4.12.6 Construcción de la Base de Datos de la Encuesta de Interceptación a Usuarios de Transporte Privado
- 2.4.13 Encuesta de Movilidad Complementaria, Etapa I

- 2.4.14 Encuesta de Interceptación a Camiones
 - 2.4.14.4 Encuesta Piloto de Interceptación a Camiones
 - 2.4.14.5 Realización de la Encuesta de Interceptación a Camiones
 - 2.4.14.6 Construcción de la Base de Datos de la Encuesta de Interceptación a Camiones
- 2.4.15 Encuestas a usuarios de bicicletas

Al 50% del plazo de ejecución del informe de avance, el consultor deberá entregar un reporte parcial de avance, el cual contendrá el avance alcanzado en las tareas 2.4.3, 2.4.6, 2.4.12, 2.4.13, 2.4.14 y 2.4.15 Sin perjuicio de ello, las tareas reportadas en dicho reporte parcial deberán incluirse igualmente en la entrega del Informe de Avance N° 3, con todas las observaciones subsanadas, si las hubiere.

D-. Informe de Avance N° 4: 5% del precio del contrato (plazo máximo de 45 días corridos)

Este informe debe presentarse dentro del plazo de 45 días corridos contados desde el día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director del Estudio aprueba el Informe de Avance N° 3 y da inicio a este informe, y deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.8 Corrección de Datos de la Encuesta Origen Destino de Viajes en Hogares
- 2.4.9 Expansión de la EOD-H y Corrección por Subreporte
- 2.4.10 Construcción de Base de Datos y Almacenamiento de la EOD-H
- 2.4.11 Presentación y Validación de los Resultados de la EOD-H

D-. Informe de Avance N° 5: 26% del precio del contrato (plazo máximo de 90 días corridos)

Este informe debe presentarse dentro del plazo de 90 días corridos contados desde el día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director del Estudio aprueba el Informe de Avance N° 4 y da inicio a este informe, y deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.16 Definición de Escenarios de Desarrollo Urbano
- 2.4.17 Calibración del Modelo Estratégico de Transporte (VIVALDI)
- 2.4.18 Mediciones de tránsito complementarias en cordones y líneas de pantalla
- 2.4.19 Encuesta de Movilidad Complementaria, Etapa II

D-. Informe de Avance N° 6: 3% del precio del contrato (plazo máximo de 45 días corridos)

Este informe debe presentarse dentro del plazo de 45 días corridos contados desde el día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director del Estudio aprueba el Informe de Avance N° 5 y da inicio a este informe, y deberá comprender la siguiente tarea:

- 2.4.20 Diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano

D-. Informe Final y Ejecutivo: 7% del precio del contrato (plazo máximo de 45 días corridos)

El consultor deberá entregar el informe final dentro del plazo de 45 días corridos iniciando a contar del día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director del Estudio aprueba el Informe de Avance N° 6, de conformidad con lo que establece el punto 3.6.3.2 de las bases administrativas, el cual deberá necesariamente incluir la totalidad de las tareas comprometidas con todas las observaciones subsanadas y, presentarse en la forma que dispongan estas bases de licitación.

Adicionalmente, junto con el Informe Final se deberá entregar el Informe Ejecutivo correspondiente, de conformidad con lo que establece el punto 3.6.3.3 de las bases administrativas, y el documento de difusión señalado en el punto 2.6.2 de las presentes bases técnicas.

El contenido de los informes, así como, los porcentajes de pago asociados a ellos, podrán modificarse conforme a lo establecido en el punto 3.6.9 de las bases administrativas.

2.6.2 Reportes

Para el caso de la etapa de desarrollo de la **EOD-H**, se deberá considerar la entrega de los siguientes reportes:

- **Reportes semanales**, según lo descrito en la tarea 2.4.7.11.
- **Reportes de resultados mediante reuniones de validación**, donde el Consultor presente el avance del trabajo cada **300 hogares encuestados**, según lo definido en la tarea 2.4.7.11 de las presentes bases de licitación. Cada reporte deberá ser formalizado a través de una minuta técnica.
- **Documento de Difusión**, orientado a las autoridades y público no especializado en temas de transportes. Deberá generarse una versión en formato PDF para ser incorporada al sitio WEB de Sectra (www.sectra.gob.cl), mediante una copia digital en medio óptica o magnética y también **10 copias impresas**. El Director del Estudio facilitará al Consultor, para el solo efecto del desarrollo del presente Estudio, una copia digital del archivo en formato "Microsoft Word", perteneciente a una encuesta y a un estudio previo, de manera de facilitar su edición, entendiendo la complejidad de esta tarea. Además, este archivo digital servirá de documento patrón, tanto para la información que debe ser completada como para el texto y su redacción, y que por tanto debería ser modificado de manera parcial. Este documento deberá entregarse conjuntamente con el informe final.

Sin perjuicio de lo anterior, los reportes deberán anexarse igualmente en la entrega de los Informe respectivos, con todas las observaciones subsanadas, si las hubiere.

2.7 EXPOSICIÓN DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO

2.7.1 Resultados Parciales del Estudio

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

Las sesiones serán organizadas conjuntamente por el Consultor y el Director del Estudio y contarán con la participación de los integrantes del Programa de Vialidad y Transporte SECTRA que el Director del Estudio convoque, así como de representantes de la I. Municipalidad de Arica y de otros organismos públicos y autoridades cuya presencia sea considerada pertinente por el Director del Estudio en función de los temas presentados.

Cada reunión tendrá una duración máxima de 4 horas y contemplará la participación de 30 a 40 invitados. La convocatoria será responsabilidad del Director del Estudio, mientras que el Consultor será responsable de su organización –acordando la fecha, la hora y el lugar donde se realizará, previa

autorización del Director del Estudio- y de todos los costos que su realización implique. Las reuniones deberán realizarse en un salón adecuado, que el Consultor deberá proponer oportunamente al Director del Estudio, haciéndose cargo del arriendo de éste y del servicio complementario. Adicionalmente, el Consultor deberá encargarse de proveer el material de apoyo y los equipos audiovisuales.

El Consultor deberá generar, luego de cada sesión, un acta que incluya una lista de los asistentes, las observaciones emitidas y los acuerdos que se adopten. Estas exposiciones no reemplazan las instancias y canales oficiales existentes de revisión de los informes (parciales y final) y complementan las reuniones de trabajo, solicitadas por el Consultor o el Mandante, que se realicen en el transcurso del Estudio.

En caso de no poder realizarse estas exposiciones de forma presencial, el Director del Estudio podrá solicitar, a modo de reemplazo, un procedimiento alternativo, ya sea mediante video conferencias, streaming u otra propuesta que se considere como apropiada para el correcto cumplimiento de los objetivos perseguidos en esta tarea.

2.7.2 Exposición

El Consultor preparará una **exposición en medio visual** (Power Point u otro software que el Director del Estudio autorice) a ser ejecutada en un computador personal (PC) estándar, que deberá tener un *mínimo de 30 diapositivas*. Para la presentación de los resultados del Estudio que puedan ser territorialmente desplegados, el Consultor deberá servirse de **herramientas de despliegue gráfico ad-hoc**, proporcionados por los programas SIG exigidos en el presente estudio.

ANEXOS DE LAS BASES TÉCNICAS

ANEXO 1

ESPECIFICACIÓN DE FORMATOS Y PARÁMETROS

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

1. Formato de archivo informático

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

2. Parámetros de la información geográfica

Los parámetros utilizados para la correcta representación geográfica deben ser.

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

3. Base Geográfica de Referencia

La Base geográfica de referencia está constituida por la última versión de la información geográfica o Base de Datos geográfica disponible y correctamente georreferenciada, que sirva como punto de partida para ubicar y ajustar cualquier otro dato o base de datos espacial. En general, esta base geográfica de referencia corresponderá a la última imagen digital disponible de un vuelo aerofotogramétrico, que esté correctamente ortorrectificada y georreferenciada. En su defecto, se utilizará alguna restitución que esté bien georreferenciada; como por ejemplo: líneas de soleras, red vial, manzanas, etc. Cabe señalar que en el contexto del presente estudio se deberá construir una nueva Base Geográfica de Referencia, a partir de una restitución digital de un vuelo aerofotogramétrico.

Referencias

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

[2] Base de Datos Espaciales: es un sistema administrador de bases de datos que maneja datos existentes en un espacio o datos espaciales. El espacio establece un marco de referencia para definir la localización y relación entre objetos. El que normalmente se utiliza es el espacio físico (en particular el geográfico), que es un dominio manipulable, perceptible y que sirve de referencia. Por lo tanto, las Bases de Datos Geográficas (BDG), al igual que un sistema administrador de bases de datos en general, posee tanto una estructura de datos (las capas temáticas y los tipos de objetos: punto, líneas y polígonos), así como un conjunto de relaciones espaciales entre los objetos geográficos. Generalmente las BDG están asociadas a SIG, que tienen bases de datos

espaciales sin ninguna capa intermedia, realizan las operaciones de selección espacial de manera nativa, y poseen una interfaz gráfica amigable que permite incluso administrar bases de datos comunes y estándares. Por ejemplo, ArcGIS puede trabajar sobre una Base de Datos geográfica propietaria, o bien sobre bases de datos geográficas externas: a nivel personal o desktop (Access), a nivel de workgroup y enterprise (Microsoft SQL Server, Oracle e Informix).

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

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

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

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

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

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

[4] ESRI (Environmental Systems Research Institute): es una empresa dedicada al desarrollo y comercialización de Sistemas de Información Geográfica con sede en California, EE. UU. 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.

ANEXO 2

CONSIDERACIONES EN LAS ESPECIFICACIONES DE PRODUCTO DE DATOS GEOGRÁFICOS

Con el propósito de contar con información geográfica digital de calidad, se acoge lo sugerido por el Comité Nacional de Normas de Información Geográfica y de la Secretaría Ejecutiva del Sistema Nacional de Coordinación de la Información Territorial (SNIT) en cuanto a la aplicación referencial de la norma

ISO 19131 – Especificaciones de Producto de Datos, pero solo considerando como documento guía lo establecido en la “Recomendación Técnica, Especificaciones de Producto de Datos” del IDE Chile 2016, el cual entrega los lineamientos para describir detalladamente los requerimientos que deben cumplir un conjunto de datos de información geográfica.

A modo de contexto, se indican las secciones y los contenidos principales de una especificación de producto:

I. Visión general

- Información sobre la creación de la especificación de producto de datos:
 - Título.
 - Fecha de referencia.
 - Parte responsable.
 - Idioma.
 - Categoría del tema.
- Términos y definiciones (se incluyen para clarificar los conceptos que se utilizarán en el producto a entregar).
- Abreviaciones.
- Una descripción informal de producto de datos, la que puede incluir los aspectos siguientes:
 - Contenido del conjunto de datos.
 - La extensión (tanto espacial como temporal) de los datos.
 - El propósito específico para el cual los datos deben ser o han sido recolectados.
 - Las fuentes de datos y procesos de producción de datos.
 - Mantenimiento de los datos.

II. Alcances de la especificación

La especificación de un producto de datos debe incluir una descripción de su alcance, el cual puede ser restringido en términos de:

- Extensión espacial.
- Tipos de *features* y propiedades incluidas.
- Representación espacial.
- Jerarquía de producto.

III. Identificación de producto de datos

Muestra las características principales del conjunto de datos:

- Título.
- Resumen.
- Categoría de tema.
- Descripción geográfica.

Los ítems siguientes son opcionales y se pueden incluir donde sea apropiado:

- Tipo de representación espacial: la forma de la representación espacial. Ejemplo: datos vectoriales o raster.
- Resolución espacial: Factor que proporciona un conocimiento general de la densidad de datos espaciales en el producto de datos. Ejemplo: Escala 1:50.000, para datos raster resolución espacial o tamaño del pixel.
- Título alternativo: nombre corto u otro nombre mediante el cual se conoce el producto de datos. Ejemplo: “Capitales”.
- Propósito: intención o finalidad con que se desarrollará el producto de datos. Ejemplo: Localizar las capitales regionales y provinciales de Chile.

IV. Contenido y estructura de datos

La información de contenido de un producto de datos se describe mediante un catálogo de *feature* (diccionario de datos).

Un catálogo de *features* proporciona la semántica de todos los tipos de *features*, junto con sus atributos y dominios, asociaciones y operaciones.

V. Sistema de referencia

Convenciones referidas al modelo espacial y temporal. Se debe hacer mención de los sistemas de referencia a utilizar:

- El sistema de referencia espacial: Código, datum, elipsoide y proyección.
- El sistema de referencia temporal: referencia que ubique temporalmente a los datos.

VI. Calidad de los datos

Se debe identificar los requisitos de calidad de datos para el producto de datos. Esto debe incluir una declaración sobre la conformidad de los niveles de calidad aceptable y las medidas correspondientes de calidad de datos. Esta declaración, debe cubrir todos los elementos de calidad de datos y los subelementos de calidad de datos, Incluso solo para establecer que un elemento específico de calidad de datos o subelemento de calidad de datos no es aplicable.

1. Compleción (Compleitud).
2. Consistencia lógica.
3. Exactitud posicional.
4. Exactitud temática.
5. Calidad temporal.
6. Usabilidad.

VII. Entrega de producto

Determina los requisitos y productos en que se deben entregar:

- Formato de entrega.
- Medio de entrega.

VIII. Metadatos

Corresponde a la manera en que se debe escribir la información que contiene el producto de datos luego en su elaboración. Se sugiere revisar el documento "Recomendación técnica de Metadatos versión 1.1 de la IDE Chile", el cual establece los lineamientos necesarios para una documentación según las normas nacionales e internacionales.

Complementariamente una especificación de producto puede contener:

- Captura de los datos.
- Mantenimiento de datos.
- Representación.
- Información adicional.

Adicionalmente como extensiones nacionales, se sugiere integrar:

- Perfil profesional requerido.
- Plazos y cronograma de actividades.

CAPÍTULO 3: BASES ADMINISTRATIVAS

3.1 ANTECEDENTES Y CONDICIONES GENERALES

3.1.1 De las bases de licitación

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

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

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

3.1.2 De la entidad licitante

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

3.1.3 Del objeto de la licitación

El objeto de la licitación es la ejecución de un estudio cuya finalidad es desarrollar una Encuesta de Movilidad en la ciudad de Arica, además de un conjunto de mediciones complementarias de manera de disponer de información actualizada de la demanda de transporte urbano; además de calibrar el modelo estratégico de transporte de la conurbación y generar una visión estratégica del área en estudio.

3.1.4 Del tipo de servicios requeridos

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

3.1.5 De la ponderación para efectos de la evaluación de ofertas

La ponderación final de la evaluación de la oferta, corresponderá a 90% (noventa por ciento) para el aspecto técnico y 10% (diez por ciento) para la oferta económica.

3.1.6 Del tipo de contrato: a suma alzada

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

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

3.1.7 De los plazos

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

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

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

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

3.1.8 Publicación y el llamado a presentar ofertas

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

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

3.2.1 De los oferentes

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

3.2.1.1 De la Unión Temporal de Proveedores

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

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

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

De igual forma, los pagos efectuados por la Subsecretaría a cualquiera de sus integrantes, salvo que los miembros de la Unión establezcan a cuál de ellos han de realizarse, serán válidos y extinguirán la deuda con respecto a los otros en la parte en que hubiere sido satisfecha.

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

3.2.2 Domicilio del oferente

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

3.2.3 Costos de la oferta

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

3.2.4 Subcontrataciones

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

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

3.2.5 Vigencia de las ofertas

Las ofertas tendrán una validez mínima de **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 el período de vigencia de la misma, la Subsecretaría hará efectiva la garantía de seriedad correspondiente.

En el evento de que el oferente prorrogue la vigencia de su garantía de seriedad en los términos referidos en el punto 3.2.6.3 de estas bases, la vigencia de la oferta se entenderá prorrogada por igual plazo. Si el oferente no renovare el documento de garantía, conforme con lo establecido en el citado punto, se le tendrá por desistido de su oferta.

3.2.6 Estructura de las ofertas

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

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

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

3.2.6.1 Contenido de la oferta técnica

La oferta técnica deberá incluir los siguientes antecedentes:

- a) **Metodología** para el desarrollo del estudio, entendiéndose por tal, el enfoque o marco global del estudio en relación con la problemática a resolver.
- b) **Nivel de detalle** de las tareas requeridas en las bases técnicas y de las tareas adicionales que se ofrezcan, señalando las actividades asociadas a cada una de ellas.
- c) **Plan de trabajo** en formato de carta Gantt, para cada una de las tareas y/o actividades comprendidas en el estudio, indicando la secuencia de ellas y su interrelación. Este plan debe efectuarse considerando el plazo de ejecución del estudio, en relación con el plazo de vigencia del contrato, ambos señalados en el **punto 1.7**, contemplando, en consecuencia, solo la programación de las tareas a ejecutar por el Consultor, excluyendo los períodos de revisión por parte del Director de Estudio.
- d) **Conformación del equipo de trabajo y organigrama**, la conformación del equipo de trabajo comprenderá una nómina con el nombre y apellido de los profesionales, técnicos y/o expertos que participarán por el oferente en la ejecución del estudio, indicando el cargo de cada uno de ellos en el equipo. Por su parte, el Organigrama deberá comprender la organización del equipo de trabajo asignado al estudio, en el que se deberá especificar:
 - El nombre y cargo de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo y su posición en el equipo.
 - Los cargos de responsabilidad del referido equipo.
 - El Jefe de Proyecto.

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

El organigrama deberá considerar la designación de un **Jefe de Proyecto** quien actuará como representante del oferente en el evento que este último se adjudique la licitación y únicamente para efectos de administrar el desarrollo y la ejecución del estudio.

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

En caso que el oferente contemple como parte de su equipo de trabajo, la subcontratación de persona(s) natural(es) o jurídica(s) para el desarrollo del estudio, deberá acompañar el currículum vitae de cada uno de los profesionales, técnicos o expertos que participarán en el estudio materia de la presente licitación.

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

- f) Plan detallado de asignación del equipo de trabajo** para el desarrollo de cada una de las tareas del estudio, identificando los profesionales, técnicos o expertos que participarán en ellas. Este antecedente se solicita solo para efectos de la supervisión de la ejecución del contrato.
- g) Currículum del oferente** (ver formato **Anexo 11**): para efectos de la evaluación deberá acompañarse el currículum del oferente, en el que deberá especificar el nombre, entidad contratante, periodo de ejecución de los estudios y/o proyectos finalizados que ha realizado, indicando asimismo la similitud de cada uno de esos estudios y/o proyectos con el que es objeto de la presente licitación.

En caso que el oferente contemple la subcontratación de personas naturales o jurídicas para el desarrollo del estudio, deberá acompañar el currículum de dicha entidad subcontratada.

- h) Equipo de trabajo para evaluación del Ítem II N°1:** para cada una de las áreas contempladas en el punto 2.5 de las bases técnicas de licitación, se deben identificar los profesionales, técnicos o expertos que participarán en ellas (ver formato **Anexo 13**).
- i) Certificado de discapacidad respecto al personal que el oferente indique como personas con discapacidad y certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y previsionales:** para efectos de la evaluación del Ítem V de la tabla del punto 3.4.7.1 de las presentes bases, el oferente que cuente con personas con discapacidad entre su personal (ya sea que estén dentro del equipo de trabajo ofertado o no) deberá indicarlo expresamente en el formulario contenido en el Anexo 1 de esas bases administrativas. Además, deberá acreditarlo presentando: a) un certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y previsionales con su nómina de trabajadores, emitido por la Dirección del Trabajo dentro de los sesenta (60) días anteriores a la presentación de la oferta, en que figure la persona con discapacidad; y b) una constancia de discapacidad de dicha persona, pudiendo consistir en una copia del certificado de discapacidad, o copia de la credencial de discapacidad, ambos emitidos por el Servicio de Registro Civil, o copia de un certificado emitido por la COMPIN que lo declara persona con discapacidad.

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

3.2.6.2 Contenido de la oferta económica

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

- a)** La propuesta deberá ser presentada en pesos chilenos, incluyendo IVA, si correspondiere.

- b) El valor a publicar en el formulario electrónico del portal www.mercadopublico.cl como oferta económica, será el monto neto de la propuesta (sin IVA), el que deberá ser concordante con el monto neto que se señale en el **Anexo 5**.
- c) La propuesta deberá contemplar un calendario de entrega de informes y pagos, en el formato del **Anexo 6**, el que deberá ser consistente con los porcentajes de pago de cada informe señalados en el punto 2.6 de las bases.
- Todo pago, sólo se hará efectivo contra la aprobación del informe correspondiente y debe necesariamente estar relacionado con el avance efectivo de las tareas, sin perjuicio del anticipo a que hubiere lugar. En concordancia con lo anterior, cada informe debe llevar asociado un pago, de conformidad a los porcentajes indicados en el **punto 2.6** de las presentes bases, de manera de asegurar una relación proporcional entre el monto de los pagos y el contenido ofrecido para cada uno de los informes exigidos por las bases de licitación, tanto en relación a la naturaleza del estudio, como respecto del plan detallado de asignación de horas del mismo.
- d) Podrá considerarse un anticipo equivalente al porcentaje del Informe de Avance N° 1. En caso de incluirse dicho anticipo en la propuesta, el oferente deberá deducir el porcentaje correspondiente al mismo, del contemplado para el Informe de Avance N° 1 en el **Anexo 6**.
- e) El monto total de la propuesta (incluido el IVA, si correspondiere) no podrá exceder el presupuesto máximo especificado en el **punto 1.8** de estas bases de licitación.
- f) El monto nominal de la oferta económica deberá comprender todos los gastos en que deba incurrir el consultor para la prestación del servicio y no estará afecto a reajuste alguno.

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

3.2.6.3 Garantía de Seriedad de la Oferta

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

Con todo, la garantía de seriedad de la oferta deberá ser tomada por el oferente, por uno o varios integrantes de la unión temporal de proveedores o por un tercero a su nombre, emitida por una entidad con sucursal en Chile, pagadera a la vista, irrevocable, cuyo monto será de \$550.000.- (quinientos cincuenta mil pesos chilenos), a la orden de la Subsecretaría de Transportes, Rol Único Tributario N° 61.212.000-5, con un plazo de vencimiento no inferior a 90 días corridos, contados desde la fecha de cierre de recepción de ofertas.

En caso que el instrumento esté constituido por una Póliza de Seguro ésta, además, deberá ser a favor de organismos públicos, de ejecución inmediata, sin liquidador ni cláusula de arbitraje, que podrá extenderse en Unidades de Fomento, emitida por una compañía aseguradora inscrita en la Comisión para el Mercado Financiero, que deberá cubrir, ya sea a través de endoso o cláusula, el importe para los casos que se describen en el párrafo antepenúltimo de este punto, o en su defecto, no deberá considerar en sus cláusulas la exclusión de

dichos importes. En este caso, a su entrega, el proponente deberá acreditar haber pagado la totalidad de la prima correspondiente al período de vigencia de la Póliza respectiva.

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

El instrumento que garantice la seriedad de la oferta debe llevar en caso que su naturaleza lo permita, la siguiente glosa: **"Garantía de Seriedad de la Oferta licitación pública para la contratación del estudio 'Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica, Etapa I'"**, o una redacción similar.

El documento de garantía podrá otorgarse física o electrónicamente. En caso de otorgarse físicamente, deberá entregarse en la Oficina del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, ubicada en calle Amunátegui 139, Piso 2, Santiago, en horario de 09:00 hrs. a 18:00 hrs., en un sobre cerrado señalando el nombre de la licitación y el ID correspondiente. En caso de otorgarse de manera electrónica, deberá ajustarse a la Ley N° 19.799 sobre Documentos electrónicos, firma electrónica y servicios de certificación de dicha firma y deberá ingresarse junto con los antecedentes requeridos en las bases para ofertar, a través del portal web www.mercadopublico.cl como anexo administrativo en el campo denominado "anexos administrativos".

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, su prórroga por 90 días corridos.

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

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 de Proveedores de Mercado Público, www.mercadopublico.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, los que deberán estar disponibles para su revisión por la Comisión Evaluadora al momento de la evaluación de las ofertas, salvo tratándose de las declaraciones juradas.

Los oferentes que no se encuentren inscritos en el Registro de Proveedores de Mercado Público 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 el **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 y disponibles en ese Registro.

A. Persona Jurídica:

- i. Anexo 1** que señale o contenga la información que a continuación se indica:
 - Razón social o nombre del proveedor
 - N° de R.U.T de la persona jurídica
 - Nombre de fantasía, si lo tiene
 - Domicilio comercial
 - Número de teléfono, fax o correo electrónico
 - Nombre y N° de RUN de su(s) representante(s) legal(es).
- ii.** Documento que dé cuenta de la vigencia de la persona jurídica y documento en que conste la personería de su(s) representante(s) legal(s), de acuerdo con la naturaleza de la persona jurídica.
- iii.** Fotocopia de la Cédula Nacional de Identidad vigente de su(s) representante(s) legal(es).
- iv.** Declaración jurada simple acreditando que no afectan al oferente las inhabilidades e incompatibilidades del artículo 4°, incisos 1° y 6° de la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios, de no encontrarse condenado a alguna de las penas establecidas en los artículos 8° N°2 y 10° de la Ley N° 20.393, que establece la Responsabilidad Penal de las Personas Jurídicas en los Delitos de Lavado de Activos, Financiamiento del Terrorismo y Delitos de Cohecho o, por delitos concursales establecidos en el Código Penal, dentro de los dos años anteriores y de no haber sido condenado por el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia en conformidad con lo dispuesto en el inciso segundo del artículo 26, letra d), del DFL N° 1, de 2004, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado del DL N° 211, de 1973, que fijó normas para la defensa de la libre competencia (según formato de "Declaración Jurada de Requisitos para Ofertar", disponible en el portal www.mercadopublico.cl, o según **Anexo 2** de las Bases Administrativas).

B. Persona Natural:

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

- C.** Tratándose de persona natural o jurídica extranjera, éstas deberán acompañar, debidamente traducida al español, si corresponde, la documentación necesaria para acreditar: i) su existencia legal y ii) la personería de quien presenta la propuesta en su representación.
- D.** En el caso que oferentes que se presenten en forma conjunta (circunstancia que se debe indicar en el Anexo N° 1), conforme lo dispuesto en el artículo 67 bis del citado D.S. N°250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, y lo señalado en el punto 3.2.1.1 de estas Bases, cada uno de sus miembros deberá presentar los documentos indicados en los literales A, B o C de este punto, salvo el Anexo 1, el que deberá ser presentado en forma conjunta. Para acreditar la ausencia de inhabilidades e incompatibilidades, aquel integrante que ingrese la oferta en el portal www.mercadopublico.cl, deberá suscribir la "Declaración Jurada de Requisitos para Ofertar", disponible en el portal www.mercadopublico.cl, o bien, la declaración jurada simple que se acompaña como Anexo N° 2 de estas Bases, mientras que los demás miembros deberán suscribir la declaración jurada simple de acuerdo al formato del Anexo N° 2.

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

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

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

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

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

En caso que la Subsecretaría efectúe modificaciones a las bases, los plazos para realizar consultas y entregar respuestas señalados en el punto 1.9, para efectuar aclaraciones a las bases 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 modificadorio totalmente tramitado.

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

3.4 PROCESO DE RECEPCIÓN, EVALUACIÓN Y ADJUDICACIÓN DE LAS OFERTAS

3.4.1 Recepción de ofertas

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

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

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

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

3.4.2 Apertura de antecedentes legales

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

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

3.4.3 Apertura de la oferta técnica

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

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

3.4.4 Apertura de la oferta económica

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

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

3.4.5 Errores u omisiones detectados durante las aperturas

De conformidad a lo establecido en el artículo 40 del Decreto Supremo N° 250 de 2004, de Hacienda, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 19.886, una vez

realizada la apertura electrónica de las ofertas, la Comisión de Evaluación a que hace referencia el **punto 3.4.7** de estas bases administrativas, podrá solicitar a los oferentes que salven errores u omisiones formales, siempre que las rectificaciones de dichos vicios u omisiones no les confieran a esos oferentes una situación de privilegio respecto de los demás competidores, esto es, en tanto no se afecten los principios de estricta sujeción a las bases y de igualdad de los oferentes, y se informe de dicha solicitud al resto de los oferentes a través del Sistema de Información.

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

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

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

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

3.4.6 Rechazo de las ofertas

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

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

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

3.4.7 Proceso de evaluación de las propuestas

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

La Comisión Evaluadora estará compuesta por hasta tres (3) integrantes, que sean funcionarios públicos, de planta o a contrata de la Subsecretaría de Transportes o sus programas dependientes o, en su caso, de otros órganos de la Administración del Estado.

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

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

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

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

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

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

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

3.4.7.1 Evaluación de ofertas técnicas

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

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

ÍTEM I: METODOLOGÍA DE TRABAJO (58)		
1) Nivel de desarrollo metodológico (puntaje Máximo 15)		
a	La metodología general presentada ofrece un destacado nivel de desarrollo* , por sobre lo descrito en las bases técnicas.	15
b	La metodología general presentada ofrece un mayor nivel de desarrollo* , por sobre lo descrito en las bases técnicas.	10
c	La metodología general presentada ofrece un nivel de desarrollo similar al descrito en las bases técnicas.	5
d	La metodología general presentada ofrece algunos aspectos de inferior nivel de desarrollo al descrito en las bases técnicas.	0
2) Coherencia del Plan de trabajo (Puntaje Máximo 3)		
a	El plan de trabajo ofertado es coherente , es decir, las tareas presentan una duración y orden cronológico adecuado.	3
b	El plan de trabajo ofertado presenta incoherencias , es decir, algunas tareas ofertadas no presentan una duración u orden cronológico adecuado.	1
3) Metodología detallada de la ejecución de las tareas (Puntaje Máximo 40)		
a	La metodología detallada de la tarea tiene un desarrollo que aporta significativamente* a lo definido en las bases técnicas, que mejora el producto final de la tarea.	40
b	La metodología detallada de la tarea tiene un desarrollo que aporta en algunos aspectos* a lo definido en las bases técnicas.	30
c	La metodología detallada de la tarea tiene un desarrollo similar a lo definido en las bases técnicas.	20
d	La metodología detallada de la tarea tiene algunos aspectos de inferior profundidad respecto a las bases técnicas.	10
e	La metodología detallada de la tarea tiene la totalidad de sus aspectos con inferior profundidad respecto a las bases técnicas.	0
ÍTEM II: EQUIPO DE TRABAJO (34)		
1) Áreas del punto 2.5 de bases y Equipo de Trabajo (Puntaje Máximo 15)		
a	Se demuestra mediante el Anexo N°13 cubrir el 100% de las áreas listadas en el punto 2.5 de las bases de licitación y en cada una de ellas se propone al menos un profesional, técnico o experto que acredite en su currículum haber desempeñado funciones similares* .	15
b	Se demuestra mediante el Anexo N°13 cubrir el 100% de las áreas listadas en el punto 2.5 de las bases de licitación y en al menos la mitad de ellas se propone al menos un profesional, técnico o experto que acredite en su currículum haber desempeñado funciones similares* .	10
c	La oferta presentada no cumple con lo exigido en el literal a) y en b) precedentes.	0
2) Experiencia de los cargos de responsabilidad del equipo demostrada en sus currículum (Puntaje Máximo 15)		
a	Todos los cargos de responsabilidad del organigrama descritos en el literal d) del punto 3.2.6.1 de estas bases, son ocupados por profesionales, técnicos o expertos con 10 años o más de experiencia* en estudios y/o proyectos o funciones similares en el cargo.*	15
b	No todos los cargos de responsabilidad del organigrama descritos en el literal d) del punto 3.2.6.1 de estas bases, son ocupados por profesionales, técnicos o expertos con 10 años o más de experiencia* en estudios y/o proyectos o funciones similares, pero todos son ocupados por profesionales, técnicos o expertos con 5 años o más de experiencia en estudios y/o proyectos o funciones similares en el cargo.*	10
c	No todos los cargos de responsabilidad del organigrama descritos en el literal d) del punto 3.2.6.1 de estas bases, son ocupados por profesionales, técnicos o expertos con 5 años o más de experiencia* en estudios y/o proyectos o funciones similares, pero todos son	5

	ocupados por profesionales técnicos o expertos con 2 años o más de experiencia en estudios y/o proyectos o funciones similares en el cargo.*	
d	Al menos uno de los cargos de responsabilidad del organigrama, descritos en el literal d) del punto 3.2.6.1 de estas bases, es ocupado por un profesional, técnico o experto que tiene experiencia* inferior a 2 años en estudios y/o proyectos o funciones similares.	1
e	Ninguno de los cargos de responsabilidad del organigrama, descritos en el literal c) del punto 3.2.6.1 de estas bases, es ocupado por un profesional, técnico o experto que tiene experiencia* en estudios o funciones similares.	0
3) Experiencia de los oferentes en tareas similares demostrada en su currículum (Puntaje Máximo 4)		
a	El oferente demuestra experiencia en similares estudios o proyectos, pues ha realizado* 3 o más estudios y/o proyectos finalizados que se relacionan con el presente estudio, en cuanto a los objetivos a cumplir, tareas a desarrollar e instrumentos de análisis a utilizar.	4
b	El oferente demuestra experiencia en similares estudios o proyectos, pues ha realizado* entre 1 y 2 estudios y/o proyectos finalizados que se relacionan con el presente estudio, en cuanto a los objetivos a cumplir, tareas a desarrollar e instrumentos de análisis a utilizar.	2
c	El oferente no demuestra suficiente experiencia en el desarrollo de estudios similares*.	0
ÍTEM III: COMPORTAMIENTO DE OFERENTES CON CONTRATOS RECIENTES* PARA EL PROGRAMA DE VIALIDAD Y TRANSPORTE URBANO-SECTRA (4)		
a	No registra atrasos en la totalidad de los informes entregados y no registra más de un rechazo en cada uno de los informes.	4
b	Cada informe entregado con atraso presenta un total de días de atraso inferior al 50% del plazo de duración establecido en el contrato y, además, no registra más de un rechazo en cada uno de los informes.	3
c	Al menos un informe entregado presenta un total de días de atraso igual o superior al 50% y menor al 100% de su plazo de duración establecido en el contrato y, además, no registra más de un rechazo en cada uno de los informes.	2
d	Al menos un informe entregado presenta un total de días de atraso igual o superior al 100% de su plazo de duración establecido en el contrato o registra dos o más rechazos en un mismo informe.	0

ÍTEM IV: PRESENTACIÓN EN TIEMPO Y FORMA DE ANTECEDENTES (2)		
a	Presentación en tiempo y forma de antecedentes formales en el plazo de presentación de ofertas.	2
b	Presentación en tiempo y forma de antecedentes por los oferentes en el plazo establecido en el punto 3.4.5 de las bases administrativas.	1
c	El oferente no presenta la totalidad de los antecedentes formales requeridos en las Bases Administrativas, dentro del plazo para recibir ofertas, ni tampoco subsana la omisión, en el plazo dispuesto en el punto 3.4.5 de las referidas bases.	0
ÍTEM V: CONTRATACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD (2)		
a	El oferente cuenta con una o más personas con discapacidad en su personal, acreditado conforme a lo dispuesto en el punto 3.2.6.1, letra i) de las bases.	2
b	El oferente no cuenta con personas con alguna discapacidad en su personal, no informa al respecto, o no ha entregado los antecedentes conforme a lo dispuesto en el punto 3.2.6.1, letra i) de estas bases.	0
TOTAL		100

* Ver Glosario a continuación

GLOSARIO:

<p>Ítem I N° 1</p>	<p>destacado nivel de desarrollo</p>	<p>Se entenderá como un "destacado nivel de desarrollo" cuando el consultor incorpora en su oferta metodológica además de todos los contenidos del estudio, tareas adicionales resultantes de un análisis crítico de la literatura especializada y nuevos elementos que complementan o amplían las tareas definidas y que mejoran el producto contratado.</p>
<p>Ítem I N° 1</p>	<p>mayor nivel de desarrollo</p>	<p>Se entenderá como un "mayor nivel de desarrollo" cuando el consultor incorpora en su oferta metodológica además de todos los contenidos del estudio, nuevos elementos que complementan o amplían las tareas definidas y que mejoran el producto contratado.</p>
<p>Ítem I N° 3</p>	<p>aporta significativamente</p>	<p>Se entiende que aporta significativamente, si el oferente en la metodología detallada aporta en al menos dos de los siguientes aspectos: reporte, innovación tecnológica (propone medios tecnológicos para la obtención de información de terreno, usualmente obtenida de forma manual), cuantías y análisis.</p>
<p>Ítem I N° 3</p>	<p>aporta en algunos aspectos</p>	<p>La metodología detallada aporta en uno de los siguientes aspectos: reporte, innovación tecnológica (propone medios tecnológicos para la obtención de información de terreno, usualmente obtenida de forma manual), cuantías y análisis.</p>
<p>Ítem II N° 1</p>	<p>funciones similares</p>	<p>Se entenderá que un profesional, técnico o experto ha realizado funciones similares si ha participado en algún estudio o proyecto desarrollando labores relacionadas y consistentes con el área del punto 2.5 de bases que el Anexo N° 13 le asocie.</p>
<p>Ítem II N° 2</p>	<p>estudios o funciones similares en el cargo</p>	<p>Por experiencia en estudios similares se entiende que ha participado en uno o más estudios o proyectos finalizados que se relacionan con el presente estudio en cuanto a los objetivos a cumplir, tareas a desarrollar o instrumentos de análisis a utilizar, según el currículum. Por su parte, por experiencia en funciones similares en el cargo, se entiende que los cargos de responsabilidad desarrollaron funciones en, al menos, 2 estudios o proyectos con similares labores a las asignadas en la propuesta, según el Organigrama presentado.</p>
<p>Ítem II N° 2</p>	<p>Años de experiencia</p>	<p>Los años de experiencia se considerarán sumando los años enteros (independiente del mes de inicio) de duración de cada "estudio o función similar", no traslapados entre sí. Para efectos de este cálculo no se considerarán los años entre "estudios o funciones similares" sin información en el Currículum.</p>

Ítem III, número 2), letras a) y b)	El oferente "ha realizado"	Esto se acreditará teniendo en consideración el Anexo 11. No se aceptarán casos en que el Proponente haya sido subcontratado para acreditar este subcriterio.
Ítem III	Contratos recientes	<p>Los oferentes, ya sea que participen en forma individual o conjunta, serán evaluados en virtud del comportamiento demostrado en los contratos a suma alzada suscritos con la Subsecretaría de Transportes para el Programa de Vialidad y Transporte Urbano: Sectra, que se hayan iniciado durante los años 2018, 2019 y 2020 respecto de los cuales se hayan presentado informes durante dichos años, como contratante individual o conjunto. En el caso de oferentes que participen de manera conjunta, se les asignará el puntaje más bajo obtenido entre sus integrantes, salvo que en el Anexo 1 de las bases administrativas señalen cuál de sus integrantes será evaluado en este ítem.</p> <p>Con todo, se precisa que los atrasos y rechazos que se considerarán para determinar el puntaje asociado a este criterio, son aquellos que dieron lugar a la aplicación de la multa respectiva.</p> <p>A los oferentes que no tengan contratos iniciados y ejecutados durante el período referido con la Subsecretaría de Transportes para el Programa de Vialidad y Transporte Urbano: Sectra, ya sea en forma individual o conjunta, se les asignará el puntaje máximo contemplado para este ítem.</p>

En caso que en el Anexo 13 se presente más de un profesional, técnico o experto por área, la Comisión Evaluadora considerará el Currículum del integrante con mayor conocimiento o experiencia.

Se entenderá que los oferentes cumplen los requisitos técnicos y, en consecuencia, califican técnicamente, al obtener un Puntaje Técnico igual o superior a 55 puntos y una calificación no inferior a 28 puntos en el ítem "Metodología de Trabajo", ni a 20 puntos en el ítem "Equipo de Trabajo", respectivamente. Las ofertas que obtengan puntuaciones inferiores serán descalificadas.

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

3.4.7.2 Evaluación de ofertas económicas

Las ofertas económicas de los proponentes que hayan calificado técnicamente, se analizarán y evaluarán sobre la base de una escala de notas de 0 a 100, de

acuerdo con el monto total de la oferta. Todos los cálculos de puntajes de evaluación se truncarán al segundo decimal sin aproximar.

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

Tabla N° 2: Puntaje de las Ofertas Económicas

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

3.4.7.3 Evaluación y puntaje final de las ofertas

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

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

Tabla N° 3: Ponderadores de la Evaluación Final

Ponderadores	
Ponderador técnico	90%
Ponderador económico	10%

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

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

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

3.4.7.4 Acta de Evaluación y procedimiento de desempate

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

Como mínimo, esta acta deberá contener la siguiente información:

- a) La circunstancia de haberse recibido o no, respecto de cada uno de los oferentes, todos los antecedentes requeridos en las bases de licitación;
- b) La circunstancia de haberse recibido o no, de cada uno de los oferentes, la garantía de seriedad en tiempo y forma;
- c) El listado de todas las ofertas que fueron objeto de análisis por parte de la Comisión;

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

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

3.4.8 Adjudicación de la licitación

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

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

La adjudicación deberá formalizarse a través del correspondiente acto administrativo debidamente fundado, dictado por la Subsecretaría de Transportes y notificarse a través del portal www.mercadopublico.cl, dentro del plazo de **75 días corridos** contados desde la fecha de apertura económica de las ofertas.

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

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

3.5 DISPOSICIONES RELATIVAS AL CONTRATO DE SERVICIOS

3.5.1 Inscripción en el Registro de Proveedores

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

3.5.2 Antecedentes legales para contratar

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

A. Persona Jurídica:

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

B. Persona Natural:

1. Carta compromiso de cada integrante del equipo de trabajo propuesto (ver formato en **Anexo 3** de las Bases Administrativas). Cada integrante debe estar claramente individualizado.

2. Certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y previsionales, emitido por la Dirección del Trabajo.
3. Declaración jurada simple del personal a honorarios en caso que el oferente cuente con dicho personal (ver formato **Anexo 4** de las Bases Administrativas).
4. Nómina de trabajadores dependientes y subcontratados que participarán en la ejecución del estudio.

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

C. Unión Temporal de Proveedores

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

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

En caso que el adjudicatario no entregue la documentación dentro del plazo a que se refiere el párrafo primero de este punto o se formulen reparos a algún documento entregado, incluida la garantía regulada en el punto 3.5.7, la Subsecretaría otorgará por escrito un plazo adicional de hasta 5 (cinco) días hábiles para completar la documentación y/o subsanar las observaciones, vía carta certificada o correo electrónico. Si transcurrido este plazo, el adjudicatario no hace entrega de los documentos faltantes o no ha subsanado las observaciones que se le hubieren formulado, la Subsecretaría estará facultada para evaluar la conveniencia de conferir un nuevo plazo o dejar sin efecto la adjudicación y seleccionar la segunda oferta mejor evaluada si ésta es conveniente a sus intereses. Si la segunda oferta tampoco cumple con lo recién señalado, se podrá dejar sin efecto la adjudicación y seleccionar a la tercera oferta mejor evaluada, procedimiento que se podrá realizar tantas veces como sea necesario.

3.5.3 Preparación y suscripción del contrato

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

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

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

Si el adjudicatario no se encontrare inscrito y en calidad de hábil en el Registro de Proveedores de Mercado Público, en el plazo de **10 días hábiles**, contados

desde la notificación del acto administrativo de adjudicación efectuada en el portal www.mercadopublico.cl; no firmare el contrato, en el plazo de **10 días hábiles** contados desde el envío del contrato por parte de la Subsecretaría al adjudicatario o no acompañare la garantía de fiel y oportuno cumplimiento en la oportunidad señalada en el **punto 3.5.7** de estas bases, por causa imputable a él, su oferta se entenderá desistida y se hará efectiva su garantía de seriedad de la oferta. En estos casos, la Subsecretaría podrá, junto con dejar sin efecto la adjudicación original, adjudicar la licitación al Proponente que cuente con el siguiente mejor puntaje, dentro del plazo de 60 días corridos contados desde la publicación de la adjudicación original, siguiendo el procedimiento fijado en las presentes Bases, o bien, desestimar la licitación.

3.5.4 Derechos e impuestos

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

3.5.5 Plazo de vigencia del contrato

La vigencia del contrato será de **1.130 días corridos** y estará sujeta a la total tramitación del acto administrativo que lo apruebe, mediante su publicación en el portal www.mercadopublico.cl, en conformidad con el artículo 6° del Reglamento de la ley N° 19.886, esto es, luego de transcurridas 24 horas desde la publicación en el portal del acto administrativo aprobatorio del contrato. Lo anterior, sin perjuicio del plazo de ejecución del estudio establecido en el punto 3.6.1 de estas bases.

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

3.5.6 Devolución de garantías

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

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

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

3.5.7 Garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato

El Adjudicatario entregará a la Subsecretaría de Transportes, dentro de los 10 (diez) días hábiles contados desde la notificación de la adjudicación, una Garantía que podrá estar constituida por una boleta bancaria, póliza de seguro, vale vista, certificado de fianza pagadero "a la vista" o "a primer requerimiento", u otro instrumento financiero que asegure su cobro, por la Subsecretaría de Transportes, de manera rápida y efectiva, cuyo monto será equivalente **al 10% (diez por ciento) del valor total del contrato**, emitida en pesos chilenos, por una entidad con sucursal en Chile, que garantice el fiel cumplimiento del servicio

contratado y el pago de las obligaciones laborales y sociales con los trabajadores del contratante, según lo ordena el artículo 11 de la Ley 19.886.

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

En caso que la Garantía de Fiel Cumplimiento de Contrato esté constituida por una Póliza de Seguro, además, ésta deberá ser a favor de organismos públicos, de ejecución inmediata, a la vista, sin liquidador, ni cláusula de arbitraje, que podrá extenderse en Unidades de Fomento emitida por una compañía aseguradora inscrita en la Comisión para el Mercado Financiero, extendida a nombre de la Subsecretaría de Transportes y 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, a su entrega, el Consultor deberá acreditar haber pagado la totalidad de la prima correspondiente al período de vigencia de la Póliza respectiva.

El instrumento entregado en garantía deberá contener la siguiente glosa: **"Garantía de fiel cumplimiento del contrato para la ejecución del estudio denominado 'Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica, Etapa I' y de las obligaciones que ordena el artículo 11° de la Ley N° 19.886"**.

La Garantía de Fiel Cumplimiento del contrato deberá tener una vigencia que exceda en, a lo menos, sesenta (60) días hábiles, del término de vigencia del contrato. Si al momento de la suscripción del contrato, se estipulare el inicio anticipado de la ejecución de los servicios, la garantía deberá tener una vigencia que comprenda, a lo menos, desde la fecha de inicio anticipado contemplado en el contrato hasta 60 (sesenta) días hábiles posteriores al término de su vigencia. Transcurrido dicho plazo, la garantía podrá ser retirada por el consultor.

El documento de garantía podrá otorgarse física o electrónicamente. En caso de otorgarse físicamente, deberá entregarse en la Oficina del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, ubicada en calle Amunátegui 130, Piso 2, Santiago, en horario de 09:00 hrs. a 18:00 hrs., en un sobre cerrado señalando el nombre de la licitación y el ID correspondiente. En caso de otorgarse de manera electrónica, deberá ajustarse a la Ley N° 19.799, sobre Documentos electrónicos, firma electrónica y servicios de certificación de dicha firma y deberá ser enviado al correo electrónico sfigueroap@mtt.gob.cl.

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

3.5.8 Anticipo y garantía por anticipo

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

la siguiente glosa: "**Para garantizar el anticipo del contrato 'Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica, Etapa I'**".

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

La garantía deberá corresponder al monto total del anticipo solicitado y ser expresada en pesos chilenos, salvo tratándose de póliza de seguro, que podrá extenderse en Unidades de Fomento y deberá cumplir con los mismos requisitos establecidos para constituir la garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato.

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

El documento de garantía podrá otorgarse física o electrónicamente. En caso de otorgarse físicamente, deberá entregarse en la Oficina del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, ubicada en calle Amunátegui 139, Piso 2, Santiago, en horario de 09:00 hrs. a 18:00 hrs., en un sobre cerrado señalando el nombre de la licitación y el ID correspondiente. En caso de otorgarse de manera electrónica, deberá ajustarse a la Ley N° 19.799, sobre Documentos electrónicos, firma electrónica y servicios de certificación de dicha firma y deberá ser enviado al correo electrónico sfigueroap@mtt.gob.cl.

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

3.6 DESARROLLO DEL ESTUDIO

3.6.1 Plazos para la ejecución del estudio

El plazo para la ejecución del estudio será de **420 días corridos**, el que se comenzará a computar a partir de la fecha indicada por el Director del Estudio al consultor, mediante comunicación escrita. Sin embargo, por razones de buen servicio, que puedan verificarse al momento de la suscripción del contrato, las partes podrán acordar, en dicho instrumento, iniciar anticipadamente la ejecución del estudio; con todo, los pagos sólo se harán efectivos una vez que el acto que apruebe el contrato respectivo, se encuentre totalmente tramitado.

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

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

3.6.2 Supervisión y coordinación del estudio

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

El Director del Estudio, será designado en la parte resolutive del acto administrativo que apruebe las presentes bases, debiendo nombrarse para

ejercer dicha función a un profesional con la calidad de funcionario público, es decir, un servidor de planta o a contrata. Cuando se requiera incluir profesionales contratados a honorarios, estos deberán tener la calidad de agente público, y sus convenios deberán contemplar la tarea de integrar contrapartes técnicas.

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

- a)** Supervisar, coordinar y fiscalizar el cumplimiento de lo establecido en estas bases para el correcto y oportuno cumplimiento del contrato, sin perjuicio de las tareas que correspondan a quienes participan en las diversas etapas durante la ejecución del estudio, por parte del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA y de la Subsecretaría de Transportes.
- b)** Impartir instrucciones al consultor, mediante directrices, órdenes y requerimientos destinados a obtener un mejor y estricto cumplimiento de los objetivos del estudio.
- c)** Comunicar el acaecimiento de hipótesis de término anticipado que se presentaren y/o de cualquier incumplimiento grave del contrato, asimismo comunicar y requerir la eventual aplicación de las multas que correspondan.
- d)** Las demás que le encomienden las presentes bases.

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

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

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

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

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

3.6.3 Informes del contrato

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

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

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

Luego de ello, el Director del Estudio comunicará al Consultor, vía correo electrónico, la cantidad de copias que se deberán entregar, de acuerdo a la cantidad máxima establecida en el punto 1.12 de estas bases de licitación. Dichas copias deberán ser entregadas en la oficina del Director del Estudio, en un plazo de cinco días hábiles, a partir de la referida comunicación. El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Consultor, dará lugar a la aplicación de las multas señaladas en el punto 3.6.6 de las bases.

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

3.6.3.1 Informes de avance

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

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

3.6.3.2 Informe final

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

3.6.3.3 Informe ejecutivo

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

Este informe deberá entregarse conjuntamente con el informe final.

3.6.3.4 Exposición

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

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

3.6.4 Procedimiento para revisión de informes

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

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

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

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

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

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

Si de la revisión de algún informe el Director del Estudio estima que existen elementos que sean recomendables de incluir para lograr la completitud del estudio, dichos elementos inicialmente no previstos podrán ser reportados, de común acuerdo, en el informe siguiente como parte del contenido mínimo de éste, en los términos señalados oportunamente por el Director del Estudio, siempre que dichos elementos no alteren el equilibrio económico del contrato.

3.6.5 Forma de Pago

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

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

Condiciones de pago

Procederá la emisión de la factura respectiva, una vez aceptada la orden de compra asociada el informe correspondiente y siempre que este se encuentre aprobado. Junto a la factura, el consultor entregará un certificado de Cumplimiento de Obligaciones Laborales y Previsionales más próximo a la emisión de la factura referida.

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

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

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

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

Las facturas, deberán ser extendidas a:

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

3.6.6 Multas

3.6.6.1 Multa por atraso

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

Tramo	Días corridos transcurridos de atraso	Multa diaria (% del valor total del contrato)
1°	1 - 7	0,1
2°	8 - 14	0,15
3°	15 - 21	0,2
4°	22 - 28	0,25
5°	29 - 35	0,3
6°	36 - 42	0,35
7°	43 - 49	0,4
8°	50 - 56	0,45
9°	57 - 63	0,5
10°	64 - 70	0,55
11°	71 - 77	0,6
12°	78 - 84	0,65
13°	85 - 91	0,7
14°	92 - 96	0,75

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

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

3.6.6.2 Multa por rechazo

Si un informe es rechazado por segunda vez, la Subsecretaría cobrará una multa ascendente al 0,2% (cero coma dos por ciento) del monto total del contrato, por

cada día que transcurra entre el día corrido siguiente a la comunicación del rechazo del informe y la entrega de una nueva versión del mismo.

Ahora bien, si un informe es rechazado por tercera o más veces, se aplicará una multa diaria ascendente a 0,52% (cero coma cincuenta y dos por ciento) del monto total del contrato.

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

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

3.6.6.3 Aplicación de multas

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

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

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

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

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

3.6.6.4 Acumulación de multas

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

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

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

3.6.7 Modificaciones de los plazos

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

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

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

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

3.6.8 Término del contrato

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

3.6.9 Causales de modificación y término anticipado del contrato

La Subsecretaría podrá decidir, mediante acto administrativo fundado, modificar el contrato o terminarlo anticipadamente, sin derecho a indemnización alguna para el consultor, si concurre alguna de las causales previstas en el artículo 13 de la Ley N° 19.886, en el artículo 77 de su Reglamento, contenido en el D.S.

Nº 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, y en las presentes bases de licitación, asimismo, podrá modificarse o terminarse anticipadamente el contrato por fuerza mayor o caso fortuito, o cuando las medidas adoptadas por la autoridad, a raíz de la emergencia sanitaria por el brote de virus COVID-19, lo hicieren necesario. Lo anterior es sin perjuicio de, en caso de término anticipado, hacer efectiva la garantía de fiel cumplimiento. Igualmente se harán efectivas las multas, en los casos en que ello procediere.

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

Se entenderán como incumplimiento grave del contrato las siguientes conductas:

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

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

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

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

El acto administrativo fundado que ponga término anticipado al contrato, se publicará en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública y se notificará personalmente al Consultor, fijándose un plazo de quince (15) días hábiles, contados desde la fecha en que éste recibió la comunicación, para que la Subsecretaría proceda a liquidar los saldos que se devenguen en favor del Fisco

o abonar los gastos eventuales, siempre que éstos tengan directa relación con el estudio, lo cual se acreditará mediante la presentación de la(s) factura(s) correspondiente(s).

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

3.7 EFECTOS DEL CONTRATO

3.7.1 Propiedad intelectual

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

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

3.7.2 Confidencialidad

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

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

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

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

3.7.3 Cesibilidad del contrato

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

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

Cesión de Crédito contenido en una factura

En el evento de que el Consultor ceda el crédito contenido en una factura electrónica la cesión del crédito expresado en ella se pondrá en conocimiento del

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

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

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

3.7.4 Procedimientos para resolver discrepancias

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

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

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

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

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

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

**ANEXOS A LAS BASES
ADMINISTRATIVAS**

ANEXO 1

FORMULARIO: DATOS DE INDIVIDUALIZACIÓN DEL PROVEEDOR

Razón Social o nombre del proveedor	
Nombre de Fantasía si lo tiene	
Número de RUT de la persona natural o jurídica	
Domicilio Comercial	
Número de Teléfono, fax o Correo electrónico	
Nombre y N° RUN representante legal	
Para ser evaluado en el ítem V de la tabla 1 del punto 3.4.7.1 de las bases: indicar si cuenta con trabajador(es) con discapacidad y nombre(s)	<p style="text-align: center;">SÍ_____ NO_____</p> <p>Nombre (s): _____</p>
Proveedor actúa de manera individual o conforma Unión Temporal de Proveedores, de conformidad a lo señalado en el punto 3.2.1.1 de las bases (marcar con X)	<p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> Individual <input type="checkbox"/> Unión Temporal de Proveedores. </p>
Completar los siguientes antecedentes en caso de haber marcado la opción de proveedor que conforma Unión Temporal de Proveedores.	
Razón Social o nombre del proveedor	
Número de RUT de la persona natural o jurídica	
Nombre de Fantasía si lo tiene	
Domicilio Comercial	
Número de Teléfono, fax o Correo electrónico	
Razón Social o nombre del proveedor	
Número de RUT de la persona natural o jurídica	
Nombre de Fantasía si lo tiene	
Domicilio Comercial	
Número de Teléfono, fax o Correo electrónico	
Razón Social o nombre del proveedor, que deberá ser evaluado en el ítem II numeral 3 y en el ítem III de la tabla 1, del punto 3.4.7.1 de las bases (debe indicar sólo uno de los proveedores para ser evaluado en ambos criterios)"	

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

ANEXO 2

**DECLARACIÓN JURADA DE AUSENCIA DE INCOMPATIBILIDADES E
INHABILIDADES**

DECLARACIÓN JURADA
(Persona Jurídica)

_____, ____ de _____ de 20__

_____, representante legal de la persona jurídica _____, propone ejecutar el servicio denominado "**Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica, Etapa I**" de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del presente servicio en referencia y a las disposiciones legales vigentes.

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

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

Firma del Representante Legal
(Nombre de la persona jurídica)

DECLARACIÓN JURADA
(Persona Natural)

_____, ____ de _____ de 20__

_____, propone ejecutar el estudio denominado **"Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica, Etapa I"** 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 sexto de la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios.
- 2) Que no afectan a este oferente la inhabilidad del Artículo 4º, inciso primero de la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios, por no haber sido condenado por prácticas antisindicales o infracción a los derechos fundamentales del trabajador o por no haber sido condenado por delitos concursales establecidos en el Código Penal, dentro de los dos años anteriores a la presentación de la oferta.
- 3) Que este oferente no ha sido condenado por el Tribunal de Defensa de la Libre Competencia en conformidad con lo dispuesto en el artículo 26, inciso segundo, letra d), del DFL N° 1, de 2004, del Ministerio de Economía, Fomento y Reconstrucción, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado del DL N° 211, de 1973, que fijó normas para la defensa de la libre competencia.

Firma

ANEXO 3

CARTA COMPROMISO

_____, _____ de 20__

Por la presente, el suscrito se obliga a participar en la ejecución del estudio denominado **"Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica, Etapa I"** de acuerdo a las condiciones y requerimientos establecidos en las Bases de la Licitación y a la propuesta preparada:

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

Nombre profesional, técnico, experto u otro:

Cédula Nacional de Identidad:

Cargo o función que desempeñará en el estudio:

Firma

ANEXO 4

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE PERSONAL A HONORARIOS

DECLARACIÓN JURADA
(Persona Jurídica)

_____, ____ de _____ de 20__

_____, representante legal de la persona jurídica _____, declara en relación a la ejecución del estudio denominado "**Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica, Etapa I**" y de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del servicio en referencia y a las disposiciones legales vigentes:

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

- (Nombre) (Cédula Nacional de Identidad)
-

Firma del Representante Legal
(Nombre de la persona jurídica)

ANEXO 5

PROPUESTA ECONÓMICA

MONTO NETO DE LA PROPUESTA	
MONTO TOTAL DE LA PROPUESTA (I.V.A. INCLUIDO O EXENTO DE IVA, según correspondiere)	

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

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

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

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

ANEXO 6

PROGRAMA DE ENTREGA DE INFORMES Y PAGOS (1)

Informe	Duración del Informe (2) (días corridos)	Porcentaje (%)	Monto (pesos)
Anticipo			
Informe de Avance 1	30	3%	
Informe de Avance 2	45	14%	
Informe de Avance 3	120	42%	
Informe de Avance 4	45	5%	
Informe de Avance 5	90	26%	
Informe de Avance 6	45	3%	
Informe Final	45	7%	
Total	420 días	100%	

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

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

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

ANEXO 7

FORMATOS DE PRESENTACIÓN DE INFORMES

1. Programas computacionales de edición de los informes

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

2. Del formato:

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

3. Versión digital del informe final

Adicionalmente a la versión en papel, se deben tener las siguientes consideraciones para la versión en digital:

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

4. Ejemplo de Portada

República de Chile
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
SECTRA

Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica, Etapa I



Informe Final



Logo de
Consultor

Santiago, 2021

SECTRA
www.sectra.gob.cl

5. Ejemplo de Contraportada

República de Chile
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
SECTRA

Informe Final

**“Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica,
Etapa I”**

SECTRA
www.sectra.gob.cl

6. Ejemplo de Lomo

República de Chile
Ministerio de Transportes
y Telecomunicaciones
SECTRA



Informe Final

“Actualización Diagnóstico del
S.T.U. de la Ciudad de Arica,
Etapa I”

SECTRA
2021

ANEXO 8

PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA DE LA OFERTA TÉCNICA

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

METHOD + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
NIVDET + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
PLANTRAB + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
COMPYORG + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
CEQ+ (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
PLANEQUI + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
CO+ (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
EEI + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.

ANEXO 9

PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA DE LA OFERTA ECONÓMICA

1. Cada formulario de la oferta económica debe constar en un archivo independiente.
2. La denominación para cada uno de estos archivos deberá ser la siguiente:
A5 + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
A6 + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.

ANEXO 10

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE PERSONA JURÍDICA

En Santiago de Chile, a ____ de _____ de 20____, don/doña
Nº _____ representante cédula de identidad legal de
RUT: _____, viene en
declarar bajo juramento que:

La entidad que representa tiene los siguientes socios y accionistas principales:

Nº	Nombre completo o razón social	RUT
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Firma

Se entenderá por "socios o accionistas principales" a las personas naturales o jurídicas que tengan una participación del 10% (diez por ciento) o más en los derechos de la entidad y, en caso de tener un porcentaje inferior, a aquellos socios o accionistas que, por sí o en acuerdo con otros, tengan el control en su administración, esto es, puedan nombrar al administrador de la entidad o a la mayoría del Directorio, en su caso.

ANEXO 11

CURRÍCULUM DEL OFERENTE

_____, ____ de _____ de 20__

El oferente _____ ha realizado los siguientes estudios o proyectos finalizados y que se relacionan con el estudio objeto de la presente licitación:

Nombre del estudio o proyecto*	Entidad Contratante	Similitud con el estudio objeto de la presente licitación	Periodo ejecución del estudio o proyecto (años)

* La información que se declara en este Anexo podrá ser verificada por la Comisión Evaluadora, lo que de ocurrir se registrará en el Acta de Evaluación.

Firma del representante legal de la persona jurídica o firma de la persona natural

ANEXO 12

CURRÍCULUM DE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO DE TRABAJO

Nombre:

Cédula Nacional de Identidad N°:

Lugar de residencia:

Profesión y grados académicos (indicar entidad de educación superior que otorgó cada uno de ellos):

Nómina de trabajos realizados:

Nombre del estudio o proyecto*	Entidad contratante del estudio o proyecto	Periodo ejecución del estudio o proyecto (año de inicio y término)	Descripción breve del estudio o proyecto	Cargo del profesional, técnico o experto	Tareas realizadas por el profesional, técnico o experto

Indicación de otros elementos relevantes como publicaciones, premios obtenidos, cursos dictados, etc.:

Los años de experiencia serán evaluados, tomando como información la nómina de trabajos realizados en función de los años reportados en la tabla precedente.

* La información que se declara en este Anexo podrá ser verificada por la Comisión Evaluadora, lo que de ocurrir se registrará en el Acta de Evaluación.

Firma del integrante del equipo

ANEXO 13**EQUIPO DE TRABAJO PARA EVALUACIÓN DEL ÍTEM II N°1**

Para la evaluación del Ítem II N° 1 de los criterios de evaluación del estudio denominado "Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica, Etapa I", el oferente presenta los siguientes profesionales, técnicos o expertos que cubren las áreas señaladas en el punto 2.5 de las bases, es suficiente indicar un profesional, técnico o experto por cada área (si se presentara más de un profesional, técnico o experto por área se evaluará al que de acuerdo a lo analizado por la Comisión Evaluadora cuente con mayor conocimiento o experiencia):

Área del punto 2.5 de las bases de licitación	Integrante (s) con experiencia	Estudios o funciones similares (según definición de glosario de la tabla del punto 3.4.7.1 de las bases de licitación, debe ser coherente con Currículum del integrante del equipo de trabajo)
Área de Diseño y realización de Encuestas Origen Destino de Viajes.	Nombre del integrante	
Área de Diseño y control de levantamiento de información de transporte en terreno.	Nombre del integrante	
Área de Diseño de campañas de difusión.	Nombre del integrante	
Área de Especificación, calibración y utilización de modelos estratégicos de transporte, ESTRAUS o VIVALDI.	Nombre del integrante	

Nota 1: Es suficiente indicar un profesional, técnico o experto por cada área.

Nota 2: No podrá presentarse en más de dos áreas a un mismo profesional, técnico o experto.

Firma del representante legal de la persona jurídica o firma de la persona natural

3° DESÍGNANSE como integrantes de la Comisión Evaluadora de las propuestas presentadas en el proceso de Licitación Pública para el estudio "**Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica, Etapa I**" a las personas que a continuación se individualizan:

- **Juan Carlos Jeraldo Romero**, RUN 12.437.590-8, profesional a contrata, de la Secretaría Regional Ministerial de Transportes y Telecomunicaciones de Arica, asimilado al grado 5° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

- **Cristian Borjas Sepúlveda**, RUN N° 15.005.319-6, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilado al grado 8° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

- **Gemita Muñoz Cáceres**, RUN 14.121.906-5, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilada al grado 7° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

En caso de ausencia o impedimento de alguno(s) de los funcionarios públicos que integran la Comisión que por este acto se designan, éste (estos) será(n) reemplazado(s) por don **Pablo Cruz Maraboli**, RUN 17.826.003-0, profesional a contrata, del programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilado al grado 12° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes, o por don **Adolfo Emilio Vargas Quezada**, RUN N° 15.314.736-1, profesional a contrata, del programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilado al grado 5° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

4° DESÍGNASE como Director del Estudio "**Actualización Diagnóstico del S.T.U. de la Ciudad de Arica, Etapa I**", a don **José Moore Muñoz**, RUN 16.764.936-K, 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 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, en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública www.mercadopublico.cl.

ANÓTESE Y ARCHÍVESE

Distribución:

SUBTRANS – OFICINA DE PARTES

PROGRAMA DE VIALIDAD Y TRANSPORTE URBANO SECTRA - OFICINA DE PARTES

DIVISION DE ADMINISTRACION Y FINANZAS

GABINETE MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES

GABINETE SUBSECRETARÍA DE TRANSPORTES

SANDRA MARCELA FIGUEROA - COORDINADOR(A) AREA ADMINISTRACION Y FINANZAS - SECTRA



Para verificar la validez de este documento debe escanear el código QR y descargar una copia del documento desde el Sistema de Gestión Documental.

303474

E100305/2021