

AUTORIZA LLAMADO A LICITACIÓN PÚBLICA, APRUEBA BASES TÉCNICAS, ADMINISTRATIVAS Y ANEXOS DE LICITACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN DEL ESTUDIO "ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE EMISIONES EMISAT PARA REDES SATURN", DESIGNA COMISIÓN EVALUADORA Y DIRECTOR DE 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; 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° 24, de 2023, que nombró Subsecretario de Transportes a don Jorge Antonio Daza Lobos, ambos del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones; en la Ley N° 19.886, de 2003, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios; en el Decreto Supremo N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, que aprobó el reglamento de la Ley N° 19.886; en la Ley N° 21.640, de Presupuestos del Sector Público correspondiente al año 2024; en la Resolución N° 7, de 2019 y en la Resolución N° 14, de 2022, ambas de la Contraloría General de la República, que fijaron normas sobre exención del trámite de toma de razón y determinaron los montos en unidades tributarias mensuales, a partir de los cuales los actos que se individualizan quedarán sujetos a toma de razón y establecieron controles de reemplazo cuando corresponda y 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 del Modelo de Emisiones EMISAT para Redes SATURN**", que tiene por objeto es actualizar el modelo de cálculos de emisiones EMISAT para simulaciones de tráfico con el modelo SATURN, perfeccionando de esta manera, la incorporación de los beneficios ambientales por reducciones de las emisiones de carbono, exigidos en las e valuaciones sociales de los proyectos de transporte que ingresen al Sistema Nacional de Inversiones (SNI).

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 esta 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 Minuta Técnica (Datos Generales), de 22 de noviembre 2024, emanada del Coordinador del Área Nacional de Políticas e Instrumentos de Planificación Sectra, que se acompaña, se dio cumplimiento al análisis técnico y económico que ordena el artículo 13 ter del citado D.S. N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda.

7° 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.

RESUELVO:

1° **AUTORÍZASE** el llamado a licitación pública para la contratación del estudio **"Actualización del Modelo de Emisiones EMISAT para Redes SATURN"**, a través de los sistemas electrónicos 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 del Modelo de Emisiones EMISAT para Redes SATURN"**, cuyo texto se transcribe íntegramente a continuación:

BASES

LICITACIÓN PÚBLICA PARA LA CONTRATACIÓN DEL ESTUDIO

"Actualización del Modelo de Emisiones EMISAT para Redes SATURN"

**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 del Modelo de Emisiones EMISAT para Redes SATURN".

1.3 ETAPAS DE LICITACIÓN

La presente, se trata de una licitación pública en una etapa.

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, 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 el Reglamento de la Ley N° 19.886 de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios.

1.6 PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN FINAL

Los ponderadores de la evaluación final del estudio, corresponderán a 90% para el ponderador técnico y 10% para el ponderador económico.

1.7 PLAZO DE EJECUCIÓN Y PLAZO DE VIGENCIA

Plazo de Vigencia del Contrato: 470 días corridos¹.

Plazo de Ejecución del Estudio: 270 días corridos².

1.8 PRESUPUESTO MÁXIMO DISPONIBLE

\$**100.840.336**, más IVA, si correspondiere.

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

1.9 CONSULTAS Y RESPUESTAS

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

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

1.10 CRONOGRAMA DEL PROCESO

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

Fecha y hora de apertura electrónica de las ofertas: **vigésimo 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.

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

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

En caso que la Subsecretaría de Transportes, efectúe modificaciones a las bases, se aumentará el plazo de recepción electrónica de ofertas.

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

3 informes de avance.

1.12 NÚMERO DE COPIAS DE INFORMES

Informes de Avance: 1 copia digital.

Informe Ejecutivo: 1 copia digital.

Informe Final: 1 copia digital.

1 Entiéndase por plazo de vigencia del contrato lo señalado en el punto 3.5.4 de las bases administrativas.

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

CAPÍTULO 2: BASES TÉCNICAS

2.1 INTRODUCCIÓN

La exigencia de incorporar las consideraciones medioambientales en la evaluación social de proyectos de vialidad urbana estructurante, que postulen al Sistema Nacional de Inversiones (SNI) del Ministerio de Desarrollo Social y Familia, a partir del 2024, regulado a través de un instructivo³, es una acción concreta de la política ambiental vigente en Chile que impulsa el desarrollo sustentable del país con bajas emisiones de carbono⁴, responsable de los efectos del cambio climático en el planeta, donde nuestro país es considerado de los de mayor vulnerabilidad al cambio climático, ya que presenta 7 de las características de vulnerabilidad de un total de 9, que estableció las Naciones Unidas⁵.

La incorporación de la variable ambiental como un atributo adicional a los de transporte en las evaluaciones sociales de los proyectos, respalda el importante trabajo que ha llevado adelante el Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, de la Subsecretaría de Transportes, por integrar los análisis ambientales en los procesos de planificación del transporte, en particular en los sistemas de transporte urbano. Esto a través de los desarrollos metodológicos y la construcción de aplicaciones computacionales de gestión ambiental, tales como: MODEM, EMISAT y MODEC, empleados en las evaluaciones de planes y proyectos de transporte urbano del país.

En este contexto, se refuerza la importancia que el Programa de Vialidad y Transporte Urbano, SECTRA, continúe realizando desarrollos metodológicos, actualizando, adaptando y manteniendo los modelos de gestión ambiental, con la finalidad de que continúen siendo útiles para los análisis ambientales dentro de los procesos de planificación de transporte, al igual que para apoyar la toma de decisiones, y en las evaluaciones sociales de planes y proyectos de transporte.

La utilización de estos modelos ha contribuido significativamente a enriquecer el análisis de los aportes del transporte, al estimar su contribución a la mitigación de los problemas de contaminación que afectan a las principales ciudades del país, en particular a través del modelo emisiones MODEM, que realiza la autoridad ambiental reunidas en el Ministerio del Ambiente.

El nuevo instructivo del Ministerio de Desarrollo Social y Familia, MDSyF, establece el procedimiento para incorporar la emisión de contaminantes en las evaluaciones sociales de los proyectos de transporte vial urbano, abre espacio necesario para actualizar y adaptar los desarrollos metodológicos que sustentan los actuales modelos de emisiones vehiculares MODEM y EMISAT, ambos modelos relacionados con dicho instructivo.

La plataforma computacional del modelo de emisiones MODEM fue actualizado en el año 2019, anterior a los nuevos requerimientos establecidos por MDSyF para integrar los aspectos ambientales en las evaluaciones sociales de los proyectos de transporte, actualmente, el modelo se encuentra en proceso de mantención y de actualización el que entregará mayores facilidades para la aplicación del instructivo.

Mientras que el modelo de emisiones EMISAT, que utiliza como input las modelaciones SATURN, se desarrolló en el año 2013, y posteriormente, en el año 2019 se realizó una actualización solo de su plataforma computacional. Sin embargo, es necesario completar su desarrollo ampliando sus capacidades de análisis de las emisiones a través de una actualización metodológica, ello permitirá, mejorar y consolidar la implementación del mencionado instructivo.

El presente Estudio tiene como propósito actualizar el modelo de emisiones EMISAT para mejorar la aplicación del uso del Instructivo Metodológico para la

³ Instructivo Metodológico para la Incorporación de Emisión de Contaminantes en la Evaluación Social de Proyectos de Transporte Vial Urbano, MDSyF 2022.

⁴ Emisión representada a través del dióxido de carbono equivalente, CO_{2eq}.

⁵ Según informa la Estrategia Climática de Largo Plazo, Ministerio del Medio Ambiente año 2021.

Incorporación de Emisión de Contaminantes en la Evaluación Social de Proyectos de Transporte Vial Urbano, MDSyF 2022.

2.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El objetivo principal del Estudio es actualizar el modelo de cálculos de emisiones EMISAT para simulaciones de tráfico con el modelo SATURN, perfeccionando de esta manera, la incorporación de los beneficios ambientales por reducciones de las emisiones de carbono, exigidos en las evaluaciones sociales de los proyectos de transporte que ingresen al Sistema Nacional de Inversiones (SNI).

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

- a. Ampliar las capacidades y la flexibilidad de cálculo en el modelo de emisiones EMISAT para cualquier tipo de simulaciones de redes SATURN, para ello, se deberá realizar una completa revisión de la actual metodología de cálculo de emisiones que incluya la exhaustiva revisión y análisis de la estructura de información contenidas en las simulaciones SATURN, permitiendo de esta manera desarrollar las mejoras a la metodología de cálculo de emisiones del modelo.
- b. Adaptar y perfeccionar el modelo de emisiones EMISAT de acuerdo a los requerimientos del "Instructivo Metodológico para la Incorporación de Emisión de Contaminantes en la Evaluación Social de Proyectos de Transporte Vial Urbano" del MDSyF, con el propósito de mejorar y consolidar la aplicación del mencionado instructivo.
- c. Realizar una actualización completa de la plataforma computacional del modelo de emisiones EMISAT. Ello implica proponer y ejecutar un plan de actualización a la plataforma computacional para que incorpore las mejoras metodológicas propuestas, la actualización o cambio de lenguaje de programación, uso de bibliotecas externas, motor de base de datos que optimicen los procesos, etc., con el propósito de mejorar el desempeño de la plataforma computacional.
- d. Pilotear la nueva versión de la aplicación o plataforma computacional EMISAT para distintos tipos simulaciones de redes SATURN, con el propósito de llevar a cabo ejercicios prácticos de cálculos de emisiones de proyectos de transporte con la nueva versión del modelo, verificando así la ampliación de capacidades y flexibilidad del modelo.

Estos son los objetivos centrales y específicos del Estudio. Ellos se enmarcan dentro del propósito general de seguir contribuyendo a mejorar el análisis ambiental de los proyectos de transporte vial, en el contexto de los nuevos requerimientos en las evaluaciones sociales de los proyectos de transporte, exigidos por el Sistema Nacional de Inversiones, SNI.

2.3 CONSIDERACIONES PREVIAS

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

2.3.1 Información bibliográfica para el Estudio

La bibliografía relevante para el desarrollo del presente Estudio se relaciona con las metodologías de estimación de fuentes móviles y de cuantificación económica, así como de las herramientas computacionales desarrolladas y sus actualizaciones.

A continuación, se indican los principales estudios nacionales e internacionales que deberán ser, como mínimo, revisados por el Consultor:

- Referencia [1]** "Implementación del Modelo Cálculo de Emisiones Vehiculares (MODEM) en Ciudades con Planes de Transporte y Planes de Gestión de Tránsito", año 2013, SECTRA.
- Referencia [2]** "Actualización de las Plataformas Computacionales de los Modelos Ambientales y de Evaluación", año 2019, SECTRA.

- Referencia [3]** "Manual de Usuario Modelo de Cálculo de Emisiones EMISAT v2.0", año 2020, SECTRA.
- Referencia [4]** "SATURN" Version 11.6, junio 2023, Institute for Transport Studies, University of Leeds and distributed by Atkins Limited since 1982.
- Referencia [5]** "Instructivo Metodológico para la Incorporación de Emisión de Contaminantes en la Evaluación Social de Proyectos de Transporte Vial Urbano", Ministerio de Desarrollo Social y Familia año 2022.
- Referencia [6]** EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023, Part B: sectoral guidance chapters, Energy, Combustion, Road transport.
- Referencia [7]** Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, Capítulo 3, combustión móvil.
- Referencia [8]** Office of Transportation and Air Quality, EPA420-F-08-025, October 2008, Idling Vehicle Emissions for Passenger Cars, Light-Duty Trucks, and Heavy-Duty Trucks.
- Referencia [9]** Office of Energy Efficiency & Renewable Energy", "Fact #861 February 23, 2015 Idle Fuel Consumption for Selected Gasoline and Diesel Vehicles.

2.3.2 Áreas geográficas de análisis del Estudio

Para los efectos de todos los análisis a realiza el presente estudio, la cobertura geográfica es de carácter nacional, ya que la actualización del modelo de emisiones EMISAT es de uso para todas las regiones y comunas del país, donde existan modelaciones de transporte con el modelo SATURN.

2.3.3 Tipos de contaminantes considerados en el Estudio

Para todos los efectos de la actualización y reprogramación del modelo de cálculo de emisiones vehiculares EMISAT a realizar en el presente Estudio, se considerarán los siguientes contaminantes y parámetros: material particulado respirable (MP₁₀ y MP_{2.5}), monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles (VOC), óxidos de nitrógeno (NO_x), óxido nitroso (N₂O), óxido de azufre (SO_x), metano (CH₄), dióxido de carbono (CO₂), carbono negro (BC)⁶ y consumo de combustibles (CC). Adicionalmente, se incorpora en los análisis dióxido de carbono equivalente (CO₂eq).

2.3.4 Descripción metodológica general del modelo de emisiones vehiculares EMISAT

El modelo EMISAT es propiedad del Estado de Chile, el que fue desarrollado en el estudio de la **Referencia [1]** y su programa computacional fue actualizado en el estudio de la **Referencia [2]** citadas en el **punto 2.3.1**. Su función principal es estimar las emisiones de contaminantes vehiculares directas⁷ a partir de simulaciones de transporte generadas por el modelo SATURN⁸, empleado para los análisis de transporte urbano.

6 Carbono Negro, BC, es un aerosol o material particulado, que se produce en la combustión incompleta e ineficiente de combustibles fósiles, biocombustibles y biomasa. Es un componente del PM 2.5 capaz de retener la luz y de transformarla en calor. Con un elevado potencial de calentamiento climático, el carbono negro se mantiene suspendido en la atmósfera por días, incluso semanas, antes de ser lavado por las lluvias, por lo que su regulación presenta llamativas ventajas estratégicas como medida de mitigación frente al cambio climático (CC). Estudios recientes indican que la reducción de este tipo de material particulado podría ser la forma más rápida de mitigar el calentamiento global, así como aspectos de la salud pública. Por lo tanto se trata de un agente que genera efectos a nivel global y también locales. Interamerican Association for Environmental Defense (AIDA) 2009.

7 Corresponden a aquellas emisiones que se descargan a la atmósfera por el tubo de escape de los vehículos.

8 Simulation and Assignment of Traffic to Urban Road Networks, SATURN, es un programa de asignación de matrices de viajes de transporte privado a las redes viales de escala pequeña a mediana considerado dentro de los modelos de transporte como táctico. Desarrollado por el Institute for Transport Studies, University of Leeds, England.

La metodología realiza un cálculo de emisiones para los contaminantes del tipo material particulado (MP₁₀ y MP_{2.5}), monóxido de carbono (CO), compuestos orgánicos volátiles (VOC), óxidos de nitrógeno (NO_x), óxido nitroso (N₂O), óxido de azufre (SO_x), metano (CH₄), dióxido de carbono (CO₂), carbono negro (BC) y consumo de combustibles (CC), empleando de manera simplificada la siguiente expresión:

$$\text{Emisiones} = \sum (\text{FE}_{ij} * \text{Na}) \text{ (Ec. N° 1)}$$

Dónde:

FE_{ij}: factor de emisión del contaminante i y tipo de vehículo j

Na: nivel de actividad de la fuente

El nivel de actividad tiene directa relación con los factores de emisión utilizados y la información disponible para realizar la estimación de emisiones. Los niveles de actividad podrían referirse a kilómetros recorridos, número de vehículos, tiempos demoras, ralentí, etc.

Las modelaciones SATURN reportan flujos vehiculares desagregados por movimientos, además de los indicadores de transporte como demoras, paradas y velocidades. A partir de esta información y factores de emisiones de contaminantes y consumos de combustibles de los vehículos, el modelo EMISAT calcula las emisiones para tres tipos de descarga de emisiones. Las emisiones estimadas corresponden a las que se producen mientras circula el vehículo, las generadas durante el tiempo detenido (ralentí) y las producidas por la frecuencia de paradas de los vehículos.

Las emisiones que generan los vehículos durante la circulación, son calculadas considerando la totalidad de los flujos por movimiento simulados en la red SATURN junto con las variables de la longitud y velocidad del arco de la red. Mientras que las emisiones generadas durante el ralentí, que no dependen de la longitud ni velocidad del arco, son calculadas a partir de las demoras y paradas por movimiento en la red que entrega SATURN, la ecuación general para el cálculo de emisiones en ralentí se presenta en la **Ec N°2**.

$$\text{Ralentí} = \text{Paradas} \times \text{Flujo} \times \text{T}^\circ \text{ demora} \text{ (Ec. N° 2)}$$

Donde:

Paradas: se considera la suma de las paradas reportadas por SATURN, Paradas Primarias y Secundarias.

Flujo: Flujo total del arco.

T° demora: Tiempo en segundo de demora en la intersección y por congestión.

Finalmente, las emisiones de los vehículos generadas por paradas, son calculadas directamente con el número de paradas por movimiento que entrega SATURN en sus simulaciones. Para mayor detalle de los parámetros de transporte que entrega las simulaciones SATURN para el cálculo de las emisiones que realiza EMISAT, están disponibles la **Referencia [3]** citada en el **punto 2.3.1**.

Respecto de los factores de emisiones empleados por el modelo EMISAT corresponde al nivel de detalle Tier 1⁹ o Nivel 1, seleccionados de las principales fuentes de información internacional de factores, contenidos en los siguientes documentos:

- EMEP/EEA Air Pollutant Emission Inventory Guidebook 2019, Passenger cars, light commercial trucks, heavy-duty vehicles including buses and motor cycles.
- Directrices del IPCC de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, Capítulo 3, combustión móvil.
- Office of Transportation and Air Quality, EPA420-F-08-025, October 2008, Idling Vehicle Emissions for Passenger Cars, Light-Duty Trucks, and Heavy-Duty Trucks.

9 Los factores de emisión TIER 1, dependen del nivel de actividad en este caso consumo de combustible.

- Office of Energy Efficiency & Renewable Energy”, “Fact #861 February 23, 2015 Idle Fuel Consumption for Selected Gasoline and Diesel Vehicles.

El detalle de los factores seleccionados se encuentra en el anexo de la **Referencia [2]**, citadas en el **punto 2.3.1**.

Las categorías vehiculares consideradas por el modelo EMISAT son las siguientes:

Tabla N°1: Categorías vehicular consideradas por EMISAT

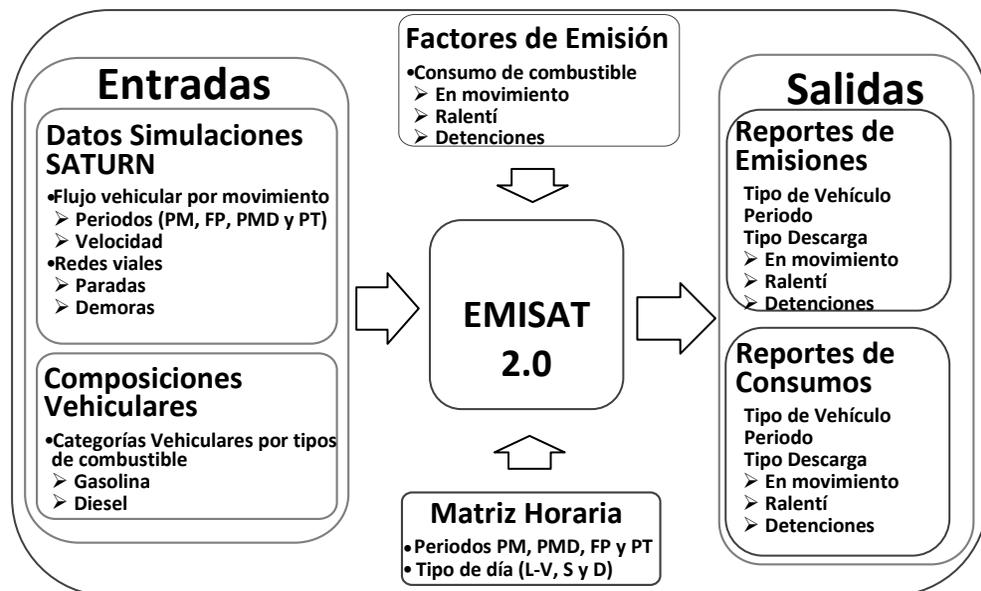
Código EMISAT	Categorías EMISAT 2.0
1	Vehículos particulares Gasolineros
2	Vehículos particulares Diesel
3	Vehículos de alquiler Gasolineros
4	Vehículos de alquiler Diesel
5	Vehículos comerciales de uso particular Gasolineros
6	Vehículos comerciales de uso particular Diesel
7	Vehículos comerciales de uso de empresas Gasolineros
8	Vehículos comerciales de uso de empresas Diesel
9	Vehículos Medianos Gasolineros
10	Vehículos Medianos Diesel
11	Motocicletas
12	Taxis colectivos Gasolineros
13	Taxis colectivos Diesel
14	Camiones livianos
15	Camiones medianos
16	Camiones pesados
17	Buses licitados urbanos
18	Buses rurales
19	Buses particulares e institucionales
20	Buses licitados urbanos - Transantiago - Alimentadora
21	Buses licitados urbanos - Transantiago - Troncal - Rígidos
22	Buses licitados urbanos - Transantiago - Troncal - Articulados
23	Buses interurbanos

Fuente: Referencia [2]

De la tabla se observa que las categorías vehiculares consideradas por el modelo de emisiones, cubren todo el espectro de tipos de vehículos presentes en los centros urbanos de todas las regiones del país. Además, a diferencia de la versión anterior del modelo, las categorías vehiculares son desagregadas por tipo de motor (chipa o compresión) y por tanto tipo de combustible.

La metodología general de cálculo de emisiones por el modelo EMISAT, se puede resumir en el siguiente diagrama de flujo metodológico:

**Figura N°2:
Diagrama general de cálculo de emisiones del modelo EMISAT**



La información de entrada utilizada por el modelo EMISAT corresponde a la codificación de la red de modelación en SATURN, junto a la información de rutas de transporte fijo contenidas en la tarjeta N°6 del modelo, para el escenario análisis. La información de arcos se extrae de las tarjetas N°1, N°2, N°3, N°4, N°5 y N°7, las que contienen información como velocidad, distancia, capacidad, coordenadas de los nodos que forman el arco, conteos de flujos, entre otra que entrega el modelo de transporte.

Adicionalmente, es necesario disponer de un archivo que contenga los datos de paradas primaria y secundaria, demoras en arco y movimiento, estos datos son específicos que el modelo no entrega en sus archivos de resultados por defecto, por lo que es necesario la utilización de un módulo dentro del paquete SATWIN para su extracción. Específicamente, se debe generar el archivo *.kp o *.txt en el módulo SATWIN considerando los siguientes códigos en el mismo orden:

- 1523: P-STOPS P-STOPS - Number of Primary stops
- 1533: S-STOPS S-STOPS - Number of Secondary stops
- 1513: LINK DEL LINK DELAY - seconds per pcu
- 1633: DELAY - DELAY - turn delay per pcu in seconds

También es necesario ingresar la información de matriz horaria o factores de expansión al año y composición vehicular, ésta corresponde a una información externa al modelo SATURN, que se construye a partir de la información existente para el uso del modelo EMISAT. Esta información, sumada a los datos almacenados en la base de datos referida a factores de emisión y consumos de combustible, permiten realizar la estimación de emisiones de los modos en movimiento, ralentí y paradas.

El modelo finalmente genera dos tipos de reportes, uno de emisiones y otro de consumos de combustible.

Respecto al reporte de emisiones considera los contaminantes (MP₁₀ y MP_{2.5}), (CO), (VOC), (NO_x), (N₂O), (SO_x), (CH₄), (CO₂) y (BC) y se genera con resolución anual por periodo (PM, FP, PMD y PT), tipo de descarga (en movimiento, ralentí y paradas), categoría vehicular y movimiento (incluye tres nodos).

El reporte de consumos de combustibles se genera por tipo de descarga (en movimiento, ralentí y paradas), categoría vehicular y velocidad (por rango).

Finalmente, los resultados en términos generales del cálculo de las emisiones corresponden a la suma total de las emisiones, desagregadas por periodo, tipo de vehículo, tipo de descarga y por contaminantes.

$$E_{\text{total}} = E_{\text{movimiento}} + E_{\text{paradas}} + E_{\text{ralentí}}$$

Donde:

E_{total} : Emisiones totales del contaminante considerado [gramos]
 $E_{\text{movimiento}}$: Emisiones en la fase de movimiento de los vehículos [gramos]
 E_{paradas} : Emisiones en la fase número de paradas [gramos]
 $E_{\text{ralentí}}$: Emisiones en la fase de ralentí [gramos]

2.3.5 Programa computacional del modelo EMISAT

El programa computacional EMISAT, modelo de estimación de emisiones a partir de simulaciones SATURN, fue programado en el lenguaje C# 6.0, que utiliza la plataforma .NET 4.7.2, mediante la suite de desarrollo Microsoft Visual Studio 2017 para Microsoft Windows y que cuenta con el sistema de gestión de bases de datos relacionales SQLite3.31.

Además de entregar prestaciones de operación geográfica y de representación gráfica programadas en EMISAT, utilizan como complemento el software MapWindows Gis ActiveX, que permite trabajar con archivos shapefiles. Este último, es un sistema de información geográfica (SIG) de código abierto, distribuido bajo Mozilla Public License (MPL).

La herramienta computacional fue actualizada por primera vez en el desarrollo del estudio de la **Referencia [2]** citada en el **punto 2.3.1**, incorporando mejoras para la estimación de emisiones de contaminantes focalizadas en la actualización de los factores de emisión, constituyendo la versión computacional 2.0 del modelo EMISAT.

La aplicación EMISAT acepta el ingreso de información de datos de entrada mediante formatos específicos normados, según corresponda. A este respecto, el formato de archivo utilizado para alimentar los datos tabulares de cálculo fue Microsoft Excel XLSX (también conocido como formato Excel 2007/2010/2013). Mientras que el formato de archivo utilizado para alimentar los datos de información geográfica (SIG) fue ESRI Shapefile (SHP/SHX/DBF), estándar de la industria actual de los sistemas de información.

Se consideran los siguientes parámetros de la información geográfica para nuestro país:

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

Las características mínimas de la plataforma computacional para el buen desempeño del programa EMISAT son las siguientes:

- Sistema operativo Windows 10.
- 16 Gb de memoria RAM instalada en el equipo.
- Disco duro de preferencia SSD, con al menos 250 GB de espacio libre de almacenamiento en disco duro para cálculos exhaustivos.
- Procesador Intel Core i7 (o superior).

El programa computacional ejecutable EMISAT versión 2.0, será entregado por el/la Director/a del Estudio al equipo del Consultor, una vez iniciado el desarrollo del Estudio, solo para los efectos de desarrollar las tareas propias del Estudio. Además, los insumos relacionados al programa computacional, tales como: El instalador, el código fuente del modelo EMISAT versión 2.0 y toda la documentación técnica del modelo incluido el Manuales de Usuario, generados en el desarrollo del estudio de la **Referencia [2]** del punto 2.3.1.

El presente Estudio contempla el desarrollo de una nueva actualización de la aplicación computacional el que constituirá el modelo EMISAT 3.0.

2.3.6 Programas computacionales requeridos por el Estudio

Respecto a los programas especializados requeridos para el desarrollo de las tareas del Estudio, se consideran aquéllos para los que el Programa de Vialidad y Transporte Urbano: 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 este Estudio se utilizarán los siguientes modelos y programas:

- a. Los programas contenidos en el paquete computacional Microsoft Office.
- b. El sistema de información geográfica ArcGIS (versión 10 o superior), de la compañía Environmental Systems Research Institute (ESRI)¹⁰.
- c. Modelo SATURN versión 11.3.12U Level M3 empleado por SECTRA, sin embargo, se aceptan versión 10.1 en adelante. Modelo comercial desarrollado por el Institute for Transport Studies, University of Leeds, England.

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/la Director/a 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. Cualquier modelo adicional o alternativo a los señalados, que el proponente estime necesario utilizar, deberá estar especificado en su propuesta técnica.

2.3.6.1 Archivos magnéticos complementarios

Toda información que posea datos espaciales y sea levantada como parte de este Estudio (nodos, redes viales, arcos de accesos etc.) 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: Los formatos de entrega deben ser ESRI shapefile (*.shp) y Geodatabase (*.gdb o *.mdb).
- b. Parámetros de la Información Geográfica:
 - Elipsoide = WGS-84 (World Geodetic System 1984)
 - Datum = WGS-84
 - Huso = S-19 (Sur)
 - Sistema de coordenadas = UTM (Universal Transverse Mercator)

2.3.7 Enfoque metodológico general del Estudio

El enfoque metodológico general de este Estudio estará basado principalmente en el desarrollo de tareas que tengan como propósito actualizar el modelo EMISAT, para ello se deberá elaborar una propuesta de actualización metodológica del modelo incluyendo la reprogramación de la aplicación computacional. Esto con el propósito de desarrollar un programa computacional que entregue mayor capacidad de cálculo, mayor flexibilidad en el ingreso de datos y el desarrollo de nuevas funcionalidades, dentro de los lineamientos requeridos por el Director del Estudio tendientes a mejorar la implementación del instructivo del Ministerio de Desarrollo Social y Familia, contenido en la **Referencia [5]**, para incorporar los aspectos ambientales en las evaluaciones sociales de los proyectos de vialidad urbana estructurante.

Para ello, el Consultor deberá realizar una exhaustiva revisión del desarrollo metodológico actual para realizar los cálculos de emisiones vehiculares del modelo, elaboradas en las **Referencias [1]** y **[2]**, implementada en la

10 ESRI (Environmental Systems Research Institute) es una empresa dedicada al desarrollo y a la 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.

herramienta computacional EMISAT v2.0, la cual también deberá ser sometida a una completa revisión y prueba de casos. Ello permitirá visualizar las primeras mejoras metodológicas y de programación en el modelo.

Posteriormente se deberá realizar una búsqueda y revisión de los antecedentes bibliográficos nacional e internacional, con el propósito de conformar una segunda propuesta complementaria de actualización metodológica a partir de las experiencias nacionales e internacionales documentadas.

Es de interés en el desarrollo de este Estudio, los aspectos específicos como actualización y consistencia de los factores de emisión; la metodología para la estimación de emisiones para los tres tipos de descarga de emisiones de los vehículos (en movimiento, paradas y ralentí); la flexibilidad del modelo de emisiones para procesar los diferentes tipos de redes¹¹ de modelación de SATURN (buffer, inner y combinación de ambas) y la capacidad de manejo para diferentes períodos de modelación, estación del año y sus respectivos factores de expansión.

Por otra parte, la actualización del modelo EMISAT debe considerar como prioritario mejorar la implementación del instructivo del Ministerio de Desarrollo Social y Familia, para incorporar los aspectos ambientales en las evaluaciones sociales de los proyectos de vialidad urbana estructurante analizados con el modelo de transporte SATURN, instructivo contenido en la **Referencia [5]**.

Finalmente, una vez actualizado el modelo EMISAT en una nueva aplicación computacional versión 3.0, el Consultor deberá efectuar ejercicios prácticos con la nueva aplicación para realizar evaluaciones ambientales para diferentes proyectos de vialidad urbana estructurante, desde la perspectiva de la evaluación social de los proyectos según el instructivo del Ministerio de Desarrollo Social y Familia, MDSyF, ya señalado.

A continuación, se resume brevemente las componentes metodológicas generales a desarrollar en el presente Estudio:

- i. Revisión de la actual metodología del modelo de estimación emisiones vehicular EMISAT, así como también, la codificación del programa computacional con especial énfasis el proceso de cálculo de las emisiones según modo de transporte que entrega el modelo de transporte SATURN, junto con el análisis de la coherencia, consistencia entre la metodología de cálculo y la codificación de la programación de la aplicación computacional. Todo con el propósito de corregir y mejorar la metodología de cálculo del modelo de emisiones, que deberá ser presentada en una propuesta inicial actualización.
- ii. Analizar y estudiar la bibliografía nacional e internacional sobre las metodologías de cálculo de las emisiones según tipo de operación del vehículo para cada modo de transporte que considera el modelo EMISAT, así como también, el manual de operación del modelo de transporte SATURN. Además del análisis del "Instructivo Metodológico para la Incorporación de Emisión de Contaminantes en la Evaluación Social de Proyectos de Transporte Vial Urbano", MDSyF año 2022.
- iii. Tras la revisión bibliográfica nacional e internacional se presentará una propuesta metodológica final para la actualización del modelo de emisiones EMISAT, ello permitirá mejorar el uso del instructivo para incorporar los aspectos ambientales en la evaluación social de proyectos de transporte vial urbano, requerido actualmente por el Sistema Nacional de Inversiones.
- iv. La actualización de la herramienta computacional del modelo EMISAT 2.0, corresponderá al proceso de reprogramación de la aplicación computacional para que incorpore las actualizaciones metodológicas propuestas para mejorar los cálculos de emisiones, junto a las mejoras de las capacidades y flexibilidad de la herramienta para manejar la información entregada por el modelo de transporte SATURN. El desarrollo de esta componente constituirá la nueva versión de la aplicación computacional EMISAT 3.0

11 SATURN permite la definición de dos tipos de representaciones de la malla: una red Interna o Inner, en que la simulación se hace a un nivel detallado nodo a nodo, y una red Externa o Buffer que se simula con una lógica más agregada de arco a arco.

- v. Para finalizar, parte del desarrollo del presente Estudio considera la realización de un pilotaje con la nueva herramienta actualizada del modelo EMISAT. Específicamente, se considera la aplicación de la secuencia metodológica para estimar las emisiones vehiculares a partir de la modelación de transporte con SATURN, con el propósito de evaluar los beneficios o costos por cambios de las emisiones de CO₂eq de los proyectos de transportes piloteados, dentro del contexto del instructivo para incorporar los aspectos ambientales en la evaluación social de proyectos de transporte vial. Este trabajo práctico permitirá verificar el correcto funcionamiento de la herramienta.

El/la Director/a del Estudio, participará activamente en las discusiones metodológicas y en el análisis de los resultados generados. También impartirá instrucciones técnicas y aprobará las decisiones que se tomen en la etapa de ejecución del Estudio.

2.3.8 Información Disponible

La información básica para la ejecución de las tareas del Estudio es la que se señala en el punto 2.3.1. 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/la Director/a del Estudio no será responsable de la organización y calidad de los datos mencionados. La revisión exhaustiva de los datos disponibles también permitirá decidir con propiedad acerca de la información adicional requerida.

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

2.3.9 Seguridad de la información y Notificación de Incidentes de Seguridad

El Consultor deberá adoptar todas las medidas técnicas y organizativas de seguridad que sean efectivas para evitar que la información de la Subsecretaría y/o de sus programas dependientes sea accedida por terceros no autorizados.

Dicha obligación se extiende, además, a las comunicaciones electrónicas de esa información entre el Consultor y la Subsecretaría, debiendo aquel emplear las medidas de seguridad que sean necesarias y adecuadas para que estas comunicaciones no sean interceptadas o intervenidas.

Para lo anterior, deberá seguir los estándares de seguridad establecidos en el Decreto N° 83, de 2004, del Ministerio Secretaría General de la Presidencia, que aprobó la norma técnica para los órganos de la Administración del Estado sobre seguridad y confidencialidad de los documentos electrónicos, o la norma que lo reemplace.

En conformidad con la normativa vigente, el Consultor se obliga a informar por escrito a la Subsecretaría o bien, subir dicha información a un portal web al cual deba tener acceso la Subsecretaría, a más tardar dentro de las 24 horas desde que el contratista tome conocimiento, sobre cualquier amenaza y vulnerabilidad que puedan afectar a las redes, plataformas y a los sistemas informáticos de la Subsecretaría y/o de sus programas dependientes, pertinentes a la presente contratación, al igual que las medidas de mitigación aplicadas a ellos, como también las políticas y prácticas de seguridad de la información incorporadas en los servicios prestados.

Tratándose de políticas de seguridad de la información, el Consultor deberá comunicar por escrito a la Subsecretaría, en un periodo no mayor a 15 días corridos de la última actualización de aquellas realizada por el contratista.

Asimismo, la Subsecretaría a través de la contraparte técnica, notificará al consultor, sin demora, acerca de cualquier posible uso indebido que se haya producido en sus cuentas o credenciales de autenticación o de cualquier

incidente de seguridad relacionado con la prestación de los servicios contractuales.

La contravención a alguna de las obligaciones señaladas en este punto dará lugar a la aplicación de la multa dispuesta en el punto 3.6.6.1.

2.4 TAREAS DEL ESTUDIO

A continuación, se describe el conjunto de tareas que se consideran, como mínimas, para alcanzar los objetivos planteados en el presente Estudio. Sin perjuicio de ello, el proponente en su oferta técnica, podrá incluir tareas adicionales y/o ampliaciones de las aquí descritas, siempre y cuando, se enmarquen dentro de los objetivos del Estudio y comprendidas en el precio.

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

En caso de ofertarse tareas o productos adicionales, su utilidad y obligatoriedad de cumplimiento será evaluado por el/la Director/a del Estudio, lo que será comunicado expresamente al Consultor, previo al desarrollo de esas tareas en la etapa respectiva del Estudio. Lo anterior, siempre que dichas tareas o productos adicionales no hayan sido consideradas para el otorgamiento de un puntaje mayor en el proceso de licitación. En este último caso, tales tareas o productos adicionales siempre serán obligatorias.

2.4.1 Revisión bibliográfica de la metodología de estimación de emisiones para redes SATURN del modelo EMISAT

El objetivo principal de esta tarea es realizar un análisis técnico exhaustivo, de la metodología de cálculo de emisiones de contaminantes vehicular del modelo EMISAT y su aplicación computacional.

Los aspectos técnicos que deben ser analizados, previamente a la actualización del modelo EMISAT, considerados por las presentes bases de licitación serán los siguientes:

- a. Estudiar y analizar la metodología desarrollada en el estudio de la **Referencia [1] y [2]** que permitió realizar estimaciones de emisiones vehiculares a partir de salidas de modelaciones de transporte con el modelo SATURN. Esta revisión se focalizará en el correcto uso de los antecedentes técnicos de entrada al modelo de emisiones, provenientes del modelo SATURN, junto a los parámetros internos del modelo de emisiones de contaminantes y el adecuado empleo de la información en la formulación del proceso de cálculos de las emisiones.
- b. Estudiar la operación del programa computacional EMISAT 2.0 y la estructura de su código fuente, para verificar la adecuada implementación de la metodología desarrollada, ello permitirá analizar los espacios potenciales de mejoras y optimización del programa computacional.

A continuación, se detallan en mayor profundidad las actividades a realizar para el cumplimiento de la presente tarea:

2.4.1.1 Revisión y análisis de la metodología del modelo de emisión EMISAT

El análisis de la metodología del modelo de emisión EMISAT, detalladas en los estudios de las **Referencia [1] y [2]**, citada en el punto 2.3.1, se centrará en la información de entrada al modelo de emisiones, provenientes del modelo SATURN, más los parámetros y criterios empleados de la metodología de cálculo de las emisiones de contaminantes.

El modelo EMISAT actualmente está operativo para redes SATURN para el Gran Santiago, sin embargo, el modelo puede ser aplicado a cualquier otra ciudad que tenga disponible simulaciones SATURN y de los parámetros requeridos por EMISAT asociados a la ciudad analizada.

En este mismo contexto, se solicita enfatizar los análisis en los siguientes aspectos:

- a. Metodología de estimación de emisiones de contaminantes del transporte urbano: Estudiar y analizar la formulación del método de estimación de emisiones de contaminantes atmosféricos a partir de información proporcionada por el modelo de transporte SATURN y el conjunto de parámetros, criterios metodológicos empleados por el modelo de emisiones. Esta tarea entregará una visión general de la secuencia metodológica entre el modelo SATURN y el modelo de emisiones EMISAT, junto con el flujo de información que suministra el modelo SATURN en la cuantificación de las emisiones de contaminantes generada por una modelación de transporte. Verificando con este análisis la coherencia y consistencia de la metodología desarrollada para el cálculo de las emisiones.
- b. Análisis crítico de los datos requeridos por la metodología de cálculo de emisiones: Esta tarea tiene relación con examinar exhaustivamente la información requerida por la metodología del cálculo de emisiones de contaminantes del modelo EMISAT, tales como: caracterización del parque vehicular, en términos de cumplimiento de norma, uso de combustibles, factores de emisiones, y en especial, sobre la información de redes de modelación de transporte, información de los flujos vehicular por movimientos, paradas y demoras, todas extraídas de las simulaciones del modelo SATURN. La revisión y el análisis deberán estar orientada hacia la detección de posibles errores de uso de la información, así como en encontrar oportunidades de mejoras en la optimización de los datos de entrada en el modelo de emisiones.

Esta revisión y análisis permitirán al Consultor comprender y asimilar la metodología de cálculo de emisiones del modelo EMISAT, materializado en un diagnóstico de la secuencia metodológica conformada por los modelos de transporte SATURN y el modelo EMISAT, identificando las principales mejoras en la metodología que deberá ser reportada en forma ordenada.

2.4.1.2 Análisis de la aplicación computacional del modelo EMISAT 2.0

Esta tarea contempla efectuar una revisión pormenorizada de la aplicación computacional del modelo EMISAT. Para ello, el/la Director/a del Estudio entregará al Consultor, en los términos indicados en el punto 2.3.5, el programa de instalación del sistema computacional EMISAT en su versión 2.0, el código fuente y el manual de usuario, los cuales deberán ser sometidos a análisis por parte del Consultor.

Este análisis contempla revisar la estructura operacional de la herramienta, lo que implica analizar los distintos módulos que la componen. Con tal propósito, el Consultor deberá operar el programa con apoyo del Manual de Usuario, el cual establece las instrucciones básicas del manejo del sistema computacional. Este manual es parte de la **Referencia [3]**, citada en el punto 2.3.1.

Por otra parte, se debe considerar en esta tarea el correspondiente proceso de validación de los resultados que entrega la programación del código fuente a través de la aplicación, respecto a la metodología de cálculo de emisiones.

La revisión del uso de la herramienta computacional deberá considerar las siguientes funciones:

- a. **Revisión del módulo "Factores"**: En este módulo, el sistema configura toda la información respecto a los factores de emisión por tipo de vehículo y tipo de descarga. Las opciones a revisar son las siguientes:
 - i. **Edición y guardado por tipo de vehículos**: A través de esta opción el usuario puede visualizar, modificar e ingresar nuevos factores de emisiones por tipo de vehículos consideradas en el cálculo de emisiones vehiculares.
 - ii. **Edición y guardado por tipo de descarga**: En la opción el usuario puede visualizar, modificar e ingresar nuevos factores de emisiones por tipo de descarga consideradas en el cálculo de emisiones vehiculares.
- b. **Revisión del módulo "Consumos"**: Este módulo permite al usuario configurar la información respecto a los factores de consumos de

combustibles por tipo de vehículo y tipo de descarga considerados en la estimación de emisiones vehiculares. En el desarrollo de esta tarea, el Consultor deberá considerar las siguientes revisiones:

- i. **Edición y guardado por tipo de vehículos:** A través de esta opción el usuario puede visualizar, modificar e ingresar nuevos factores de consumos de combustibles por tipo de vehículos consideradas en el cálculo de emisiones vehiculares.
 - ii. **Edición y guardado por tipo de descarga:** En la opción el usuario puede visualizar, modificar e ingresar nuevos factores de consumo de combustibles por tipo de descarga considerada en el cálculo de emisiones vehiculares.
- c. Revisión del módulo "Matriz Horaria":** En este módulo el usuario podrá especificar la cantidad de horas definidas para cada periodo de modelación, equivalentes a los factores de expansión de transporte, para los distintos días de la semana, antecedentes útiles para generar el reporte final de emisiones anuales. En el desarrollo de esta tarea el Consultor deberá considerar la siguiente revisión:

Edición y guardado: A través de esta opción el usuario puede visualizar, modificar e ingresar las cantidades de horas por periodo de modelación por tipo de día (lunes a viernes, sábado y domingo) considerado para el cálculo de emisiones vehiculares.

- d. Revisión del módulo "Cálculo":** En este módulo del programa se carga los datos de las modelaciones SATURN que permitirá obtener información de flujos, velocidades, distancia, paradas y detenciones, que en conjunto con el archivo de composiciones y los datos cargados en los formularios anteriores permitirá obtener emisiones anuales por movimiento. En el desarrollo de esta tarea, el consultor deberá considerar la siguiente revisión:

- i. **Edición y guardado de archivos SATURN:** Aquí el usuario puede visualizar, modificar e ingresar el conjunto de archivos de la modelación SATURN considerados para el cálculo de emisiones vehiculares. Cabe destacar que los antecedentes de modelación periodos Punta Mañana y Fuera Punta son obligatorios. Especial atención tendrá, el identificar el conjunto de archivos de salidas SATURN requeridas por el modelo EMISAT.
- ii. **Edición y guardado de Composición:** El usuario puede aquí visualizar, modificar e ingresar el archivo de composición del parque por tipo de vehículos del área analizada.
- iii. **Operación de los botones "Calcular" y "Reporte":** Una vez cargada toda la información requerida, el usuario puede realizar el cálculo de las emisiones, hecho el cálculo se habilita el botón "reportar" donde se guardan los resultados.

El conjunto de funciones listadas tiene como propósito corroborar que el algoritmo de la programación no tenga errores u omisiones, además de permitir al Consultor comprender el manejo del software en la totalidad de sus componentes. Con esta revisión deberá generar un diagnóstico, señalando las falencias encontradas, las que deberán ser subsanadas en el nuevo desarrollo del modelo en el Estudio. Con este diagnóstico el Consultor deberá realizar una primera propuesta de mejoras o actualizaciones del programa computacional en el marco de este Estudio.

En cuanto a la revisión de la validación de los resultados de la herramienta computacional, el Consultor deberá abordar los siguientes aspectos:

- e. Validación de información extraída de SATURN:** La revisión deberá establecer que la información de transporte extraídas de una modelación SATURN para EMISAT, es decir, la información contenidas en las tarjetas de SATURN (Nº1, Nº2, Nº3, Nº4, Nº5 y Nº7) y el archivo complementario *.kp o *.txt con la información de las paradas primaria y secundaria,

demoras en arco y por movimiento, están adecuadamente tratadas en el proceso de cálculo. Para esta labor el Consultor deberá realizar un análisis de la programación del código fuente.

- f. **Validación del cálculo de emisiones:** Del mismo modo, el Consultor deberá realizar la revisión de los principales parámetros del modelo emisiones EMISAT, dentro de los cuales se encuentran: la caracterización del parque vehicular, factores de emisiones, factores de consumos de combustible y factores de expansión de horas, con el propósito que estén adecuadamente tratadas en el proceso de cálculo. Para esta labor, el Consultor deberá realizar un análisis de la programación del código fuente.

Las validaciones de las tareas "e" y "f" conducirán a la elaboración de un diagnóstico, señalando las falencias encontradas, las que deberán ser subsanadas en el nuevo desarrollo del modelo en el Estudio.

Las propuestas de mejoras o actualizaciones del modelo de emisiones generadas a partir de los diagnósticos realizados en los puntos **2.4.1.1** y **2.4.1.2**, conformarán la propuesta base de actualización del modelo de emisiones EMISAT.

2.4.2. Revisión bibliográfica reciente respecto a las metodologías de estimación de emisiones vehiculares

El objetivo principal de esta tarea es estudiar los avances técnicos de la estimación de emisiones de contaminantes producidas por la operación del transporte urbano, contenidas en la bibliografía nacional e internacional, en especial los desarrollados en Europa y en los EEUU dado que son las principales fuentes de información empleados en los desarrollos de los modelos de emisiones.

En el desarrollo de la metodología del modelo de emisiones vehiculares EMISAT, realizados en los estudios de las **Referencias [1]** y **[2]** citados en el punto 2.3.1, se realizó un análisis de las distintas metodologías internacionales, seleccionando aquellas más adecuadas y razonables para nuestro país. Sin embargo, debido al tiempo transcurrido desde el desarrollo de la metodología, se considera necesario realizar una nueva revisión para identificar posibles mejoras metodológicas en el modelo EMISAT a partir de los nuevos antecedentes técnicos nacionales e internacionales desarrollados a la fecha.

Por otra parte, la dictación del "Instructivo Metodológico para la Incorporación de Emisión de Contaminantes en la Evaluación Social de Proyectos de Transporte Vial Urbano", del Ministerio de Desarrollo Social y Familia año 2022, establece el procedimiento para realizar el cálculo de emisiones para los proyectos de transporte urbano analizados con modelaciones SATURN, dentro del contexto de la evaluación social exigidos por el SNI.

Ello implica realizar un análisis detallado de dicho instructivo con el propósito de adaptar y ampliar las capacidades del modelo EMISAT, para sistematizar y mejorar el procedimiento del instructivo contenido en la **Referencia [5]** del punto 2.3.1.

Con este fin se deberá realizar un análisis del estado del arte referido a las metodologías para la estimación de emisiones vehiculares, incluyendo ampliación de nuevos contaminantes, actualizaciones de los factores de emisión según contaminantes utilizados por el modelo EMISAT, etc. Será fundamental la revisión de los documentos de las **Referencias [6], [7], [8]** y **[9]** en sus versiones actualizadas disponibles al momento de la realización de esta tarea, exceptuando la **Referencia [7]**.

Sin perjuicio, que el Consultor revise otros documentos técnicos adicionales considerados apropiados para el desarrollo del presente Estudio.

Cabe destacar que la secuencia metodológica conformada por los modelos de transporte y de emisiones, SATURN y EMISAT, respectivamente, implica una dependencia directa respecto de la información que proporciona las modelaciones de transporte al modelo de emisiones, como consecuencia de ello, la revisión de la **Referencia [4]** sobre la estructura de los archivos, contenidos

y formatos de los datos de entrada y resultados de las modelaciones SATURN, es fundamental para la actualización del modelo EMISAT para que este reconozca todos los formatos y contenidos de información útiles para el modelo de emisiones.

En consideración a lo anterior, el Consultor deberá identificar oportunidades de mejoras y actualizaciones de la metodología de cálculo de emisiones para redes SATURN, en al menos, en las siguientes componentes metodológicas del modelo EMISAT de interés para el presente Estudio.

- a. **Metodología para el cálculo de emisiones vehiculares:** Las principales emisiones del tráfico urbano corresponde a las que se producen cuando los vehículos circulan impulsados por un motor a combustión, además las que se producen por detenciones reiteradas y durante los tiempos perdidos en ralentí dentro de una cola de vehículos. Estas emisiones dependen de muchas variables como el tipo de combustible que usa el motor, la velocidad promedio de circulación, tiempo en ralentí, números de paradas y la tecnología de los vehículos principalmente, todas estas variables son representadas a través de los factores de emisiones según contaminante, consumo de combustible y tipo de descarga (movimiento, detenciones y ralentí).

Específicamente, se requiere revisar actualizaciones recientes de todos los factores de emisiones de contaminantes y consumo de combustible, para esta labor el Consultor deberá analizar el estado del arte de las metodologías de estimación de emisiones por el tráfico vehicular, basándose en la revisión de la bibliografía ya señalada u otra que el Consultor identifique como relevante.

Sin perjuicio de lo anterior, se considera relevante mejorar la metodología de cálculos de emisiones al incorporar las emisiones de material particulado, PM_{2.5} y PM₁₀, generados por desgaste de frenos, neumáticos y levantamiento de polvo de las vías pavimentada. Por otra parte, se considera relevante incluir las emisiones de dióxido de carbono equivalente CO₂eq. Esto con el propósito de mantener coherencia técnica entre los modelos de emisiones EMISAT y MODEM, este último empleado para simulaciones de transporte con el modelo ESTRAUS.

- b. **Metodología de estimaciones de emisiones según el Instructivo del Ministerio de Desarrollo Social y Familia, MDSyF:** El instructivo que describe el procedimiento para incorporar los aspectos ambientales en la evaluación social de proyectos de transporte vial urbano, específicamente, por las emisiones de dióxidos de carbono equivalente, CO₂eq, responsable de los efectos del cambio climático, deberá ser analizado para integrarlo a la actualización del modelo de EMISAT pero con mejoras y ampliación de capacidad del modelo, de modo de facilitar la aplicación de dicho instructivo dentro del contexto de la evaluación social de proyectos de transportes, analizados con SATURN.
- c. **Análisis metodológico de la información provenientes de las modelaciones SATURN:** La revisión de la **Referencia [4]** citada en el punto 2.3.1 es prioritario, es un aspecto metodológico de especial interés para la actualización del modelo EMISAT. Por lo tanto, se deberá identificar mejoras, validar y depurar la lectura de los diferentes formatos de la información que el modelo de emisiones debe extraer de las modelaciones SATURN, contenidas en las diferentes tarjetas que componen la modelación de transporte, así como también, desde los reportes generados por el módulo SATWIN de SATURN, los cuales proporcionan información específicas sobre detenciones primarias y secundaria, demoras en arco y movimiento, indicadores esenciales para el modelo de EMISAT .

Al finalizar los análisis metodológicos de la bibliografía reciente, el Consultor deberá presentar una propuesta consolidada de actualización metodológica del modelo de emisiones EMISAT, para al menos las tres componentes requerida por las bases de licitación.

En la siguiente tarea se elaborará la propuesta metodológica final de actualización del modelo de emisiones EMISAT, integrando por las mejoras y actualización identificadas en la **tarea 2.4.1** y **tarea 2.4.2** del presente Estudio.

2.4.3. Propuesta metodológica de actualización del modelo de emisiones EMISAT

En esta tarea se presenta formalmente la propuesta metodológica para actualizar el modelo de cálculo de emisiones para redes SATURN, conocido como EMISAT. La actualización metodológica será el resultado de la compilación de los resultados de las mejoras detectadas y actualizaciones metodológicas propuestas en las tareas **2.4.1** y **2.4.2**.

El desarrollo de esta tarea deberá abordar, al menos, las siguientes componentes o temáticas metodológicas del modelo:

- a. Metodología de estimación de emisiones de contaminantes del transporte para redes SATURN según tipo de descarga, en específico:
 - i. Procedimiento para el cálculo de emisiones generadas por desplazamiento de los vehículos. Incluyendo las emisiones por desgaste de frenos y neumáticos, y de polvo resuspendido.
 - ii. Procedimiento para el cálculo de emisiones generadas por tiempo de ralentí de los vehículos.
 - iii. Procedimiento para el cálculo de emisiones generadas por número de detenciones de los vehículos.

- b. Factores de emisiones y consumos de combustible según tipo de descarga de los vehículos simulados en las modelaciones SATURN, específicamente:
 - i. Factores de emisiones según contaminantes y combustible para las emisiones generadas por desplazamiento de los vehículos, en función de la velocidad u otro parámetro.
 - ii. Factores de emisiones según contaminantes y combustible para las emisiones generadas por tiempo en ralentí.
 - iii. Factores de emisiones según contaminantes y combustible para las emisiones generadas por número de paradas de los vehículos, en función de la velocidad.

Para el caso particular, de los factores o tasas de emisiones de CO₂eq estos deben emplear los indicados en las directrices del "Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático", (IPCC por su siglas en inglés), de 2006 para los inventarios nacionales de gases de efecto invernadero, detallada en la **Referencia [7]** contenida en el punto 2.3.1.

Debido a que estos factores de emisiones son considerados oficiales, en el contexto internacional, para la elaboración de los reportes de los inventarios de emisiones de carbono de los países ante la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático, CMNUCC.

- c. Extracción y procesamiento de la información provenientes de las modelaciones de transporte SATURN, útiles para los cálculos de emisiones, según tipo de descarga:
 - i. Lectura de la configuración del encabezado del archivo red *.dat de SATURN, de modo que la metodología del modelo de emisiones, interprete adecuadamente los formatos de la información contenidas en las diferentes tarjetas o bloques del archivo de la red de modelación.
 - ii. Lectura, extracción y procesamiento de la información de las tarjetas N°1, N°2, N°3, N°4, N°5, N°6 y N°7 del modelo de transporte SATURN.
 - iii. Lectura y generación de las salidas de resultados del modelo SATURN, útiles para las estimaciones de emisiones. Específicamente, la información respecto a los indicadores de paradas primaria y secundaria, demoras en arco y movimiento, información que el

modelo no entrega en sus archivos de resultados por defecto. Generados mediante la utilización de módulo dentro del paquete SATWIN para su extracción. Se deberá tener especial atención la revisión y ajustes necesarios para generar el archivo *.kp o *.txt en el módulo SATWIN según códigos de líneas descritos en el punto 2.3.4 de las presentes bases de licitación.

Se considera relevante que la propuesta de actualización metodológica, tenga como foco principal la correcta y adecuada interpretación técnica de la información que entrega las simulaciones de redes SATURN, por parte del modelo de cálculo de emisiones EMISAT.

- d. Fortalecer el instructivo que incorpora los aspectos ambientales en la evaluación social de proyectos de transporte vial urbano, elaborado por el Ministerio de Desarrollo Social y Familia, MDSyF, mediante la sistematización y mejora al procedimiento de análisis ambiental a través del fortalecimiento del modelo de emisiones EMISAT.
 - i. La metodología del modelo de emisiones debe considerar todas las configuraciones y formatos que puedan presentar las modelaciones SATURN, incluyendo las diferentes tipologías de redes buffer, inner y mixtas.
 - ii. La metodología del modelo de emisiones debe considerar tanto las modelaciones de transporte en los ámbitos urbanos o interurbanos, ello implica manejar múltiples períodos de modelación SATURN, según tipo de día laboral y festivo y período del año estival y normal. Ello implica una ampliación de capacidades de cálculos de emisiones por el modelo EMISAT.
 - iii. Respecto a las categorías vehiculares consideradas en el instructivo, estos deben estar abordados por la metodología del modelo, sin perjuicio de lo anterior, el modelo podrá tener una mayor desagregación de las categorías, por tipo de combustible utilizado.
 - iv. La metodología del modelo de emisiones debe valorar económicamente las de emisiones de carbono de las redes SATURN, y para otros posibles contaminantes con futuros precios sociales, aplicando la formulación del Instructivo.

2.4.4 Reprogramación de la aplicación computacional de estimación de emisiones vehiculares para redes SATURN, EMISAT

Con el fin de actualizar la aplicación computacional para realizar los cálculos de las emisiones de contaminantes para modelaciones de transporte con redes SATURN, el Consultor deberá reprogramar la herramienta EMISAT considerando la actualización metodológica final desarrollada en la tarea anterior, elaborada a partir de las propuestas de las **tareas 2.4.1 y 2.4.2**.

La reprogramación debe garantizar su adecuado funcionamiento de sus distintos módulos, la validez de los cálculos de emisiones y valorización económica, junto con su eficiencia en los tiempos de cálculos, condiciones que requerirá contar con la aprobación de el/la Director/a del Estudio.

La actualización de la nueva aplicación computacional incluye la elaboración de sus respectivos manuales de mantención y de usuario, así como también el diseño un tutorial digital de capacitación. Todos estos productos complementarios también deberán contar con la aprobación de el/la Director/a del Estudio.

Este nuevo desarrollo dará origen a la aplicación computacional **EMISAT 3.0**, al igual que su versión anterior, la herramienta corresponderá al tipo de aplicación de escritorio para una estación de trabajo PC en ambiente Windows, cuyo código fuente, manuales y tutoriales, deberán ser entregados al término del Estudio, por ser de propiedad intelectual del Estado de Chile.

Para el desarrollo de la actualización de la aplicación computacional **EMISAT**, el Consultor deberá considerar las siguientes especificaciones y criterios técnicos:

- a. Presentar una propuesta de diseño lógico, es decir, una abstracción donde se mapean los objetos, reglas, condiciones marco del usuario

identificado y aquellas propuestas en la actualización metodológico del modelo o sistema, derivados de los análisis sobre las mejoras metodológicas realizadas en las **tareas 2.4.1 y 2.4.2**. Además se requiere la elaboración de un diseño físico del modelo, donde se especifican las características de los componentes del sistema requeridos para poner en práctica el diseño lógico. En esta etapa es posible estimar qué recursos, costos o programación de tiempo serán necesarios para concretar el modelo. Ambos diseños, generalmente son presentados como un diagrama relacional de elementos.

- b. Respecto al código fuente utilizado para la reprogramación deberá estar acompañado de todas sus referencias y librerías externas, elaborado en algún IDE¹² de licencia libre (como por ejemplo: Visual Studio Community, Visual Studio Code, Codeblocks u otro similar), de tal forma que sea posible modificar el funcionamiento del programa posteriormente, en dichos entornos.
- c. Se sugiere utilizar un lenguaje de programación moderno, el que deberá resguardar un desarrollo informático adecuado en los aspectos funcionales¹³ y no funcionales¹⁴, dentro de los cuales se encuentran las características de eficiencia en el proceso de manejo de datos, estabilidad durante la operación del programa y flexibilidad ante los cambios de los sistemas operativos.

El lenguaje a utilizar será definido en conjunto con el/la Director/a y en consideración de la recomendación entregada por el Consultor en su oferta técnica. Sin embargo, en principio se sugiere usar Python, un lenguaje de programación moderno de amplio uso en diferentes disciplinas el cual cumple con todas las características antes señaladas, eficiencia en el manejo de bases de datos, estabilidad durante la operación del programa y flexibilidad ante los cambios de los sistemas operativos. El Consultor, en su oferta técnica deberá justificar adecuadamente su elección del lenguaje de programación, cuándo su opción sea distinta a Python.

- d. Con el propósito de hacer un uso eficiente de los recursos del hardware que proporcione la estación de trabajo (PC), la nueva versión de la aplicación computacional **EMISAT** deberá tener la capacidad de utilizar múltiples núcleos de los actuales microprocesadores, para los procesamientos de la información para realizar los cálculos de emisiones y valorización económica. Lo anterior, es especialmente relevante cuando la aplicación debe procesar extensas redes de modelación como son los análisis para el Gran Santiago.
- e. En relación a las características estructurales de la aplicación computacional actualizada del modelo **EMISAT**, se podrá considerar como referencia o punto de partida la actual estructura de menú y ventanas de la actual versión del modelo **EMISAT 2.0**, revisada y analizada en la **tarea 2.4.1.2**.

Sin perjuicio de lo anterior, el Consultor podrá modificar la estructura de acuerdo a la propuesta elaborada desarrollada en la **tarea 2.4.1.2**.

A continuación, se señalan algunas especificaciones funcionales mínima por lo que el Consultor podrá incorporar otras adicionales descritas en su oferta técnica:

- i. Se requiere que la estructura de la aplicación computacional del modelo EMISAT consideren distintos módulos de procesos, tales como: parámetros internos del modelo, ingreso de información de

¹² Integrated Development Environment

¹³ Corresponde a que el software sea capaz de realizar las transformaciones de los datos de entrada para producir los datos de salida, los que conformarán los resultados del sistema. Dichas transformaciones corresponden exactamente a la implementación del desarrollo metodológico realizado.

¹⁴ Relacionado con cumplir con las características del funcionamiento del software, como rendimiento (en tiempo y espacio), fiabilidad (robustez del sistema, coherencia con las configuraciones de equipos), mantenimiento, seguridad, portabilidad, entre otros aspectos, características que deberá cumplir razonablemente el programa computacional a desarrollar.

entrada, procesos de cálculos y resultados, que operen con una lógica secuencial.

- ii. Respecto a los parámetros internos del modelo EMISAT, deberá mantener sus características funcionales de control (edición) por parte del usuario, evitando así desarrollos de cajas negras.
- iii. Respecto a la capacidad del actual modelo para generar geodatos, donde se relaciona las emisiones de contaminantes georreferenciadas a los arcos viales, este atributo debe mantenerse incluida la visualización de la red de modelación en el modelo. Cabe señalar, que el tipo de archivos que reporta el actual modelo corresponde a los archivos de tipo shapefiles.
- iv. Respecto a los archivos de resultados y sus contenidos generados por el modelo, se consideran mínimos, por lo que el Consultor podrá generar otros reportes adicionales que pueden surgir de la propuesta metodológica actualizada, desarrollada en la **tarea 2.4.3**.
- v. En cuanto a la ampliación de capacidades de cálculos de la nueva versión del modelo, se requiere potenciar el manejo de múltiples períodos de modelación de transportes SATURN, según días laborales y festivos, por temporada estival y normal del año. Dentro del mismo contexto de fortalecer las capacidades de cálculo del modelo, requiere el manejo de los 3 tipos de redes SATURN (buffer, inner y mixta).
- vi. En relación a los factores de expansión anuales, empleados en los análisis de las evaluaciones sociales de los proyectos de transporte, deberá ser incluido en la nueva aplicación del modelo, en reemplazo del parámetro "Matriz Horaria". Para ello el Consultor deberá adaptar la metodología para emplear este nuevo parámetro "Factores de Expansión", según período de modelación.
- vii. En el contexto del Instructivo del Ministerio de Desarrollo Social y Familia, MDSyF, incluido en la **Referencia [5]** de las presentes bases de licitación, la nueva aplicación del modelo deberá implementar un reporte de la valorización económica para las emisiones de CO₂eq, de acuerdo a lo indicado en la **tarea 2.4.3 letra "d"**.

Sin embargo, la implementación de este módulo de cálculo deberá ser lo suficientemente flexible para incorporar otros contaminantes con precios sociales que se desarrollen en el corto plazo por Sistema Nacional de Inversiones, SNI, del Ministerio de Desarrollo Social y Familia.

- viii. Uno de los aspectos relevantes de la reprogramación de la nueva aplicación del modelo es, que la aplicación disponga de una completa biblioteca de información de reporte de errores, que expliciten su localización en el proceso, la causa y la orientación de su resolución del error.
- f. Una vez finalizada la reprogramación de la nueva aplicación computacional del modelo de emisiones **EMISAT**, el Consultor debe someter a la aplicación a una exhaustiva revisión para la validación de sus funciones y operaciones de cálculos. Para ello, el Consultor deberá diseñar un instrumento de validación de los cálculos de emisiones y de carga de datos.

Cabe destacar que el/la Director/a del Estudio entregará el código fuente del modelo **EMISAT 2.0**, de acuerdo a las condiciones establecidas en el **punto 2.3.5**.

2.4.5 Implementación del modelo EMISAT 3.0

El propósito de esta tarea es realizar ejercicios prácticos con la aplicación computacional **EMISAT 3.0** para estimar las emisiones de contaminantes vehiculares y de los consumos de combustibles, para un conjunto de proyectos de transporte analizados con el modelo SATURN.

Esta labor tiene como propósito evaluar, validar y corregir el funcionamiento de la nueva plataforma computacional. Para ello, se pondrán a disposición del Consultor un conjunto variado de proyectos de transportes analizados con el modelo SATURN, para distintas tipologías de redes (buffer, inner y mixtas) de modo de ampliar las pruebas que se someterá la aplicación computacional.

El conjunto de proyectos de transporte que serán sometido a los análisis de emisiones y evaluación ambiental con el modelo **EMISAT 3.0**, está acotado a 6 proyectos de transporte que el/la Director/a del Estudio pondrá a disposición, sin perjuicio que el Consultor en su oferta técnica amplíe los casos a ser analizado.

Respecto a los proyectos de transporte que el/la Director/a del Estudio pondrá a disposición del Consultor para evaluar, validar y corregir el funcionamiento del modelo emisiones, se destacan 3 proyectos de transporte de interés para el/la Director/a del Estudio dado sus dimensiones y características de sus redes de modelación, estas se individualizan a continuación:

- “Mejoramiento Conexión Central Poniente Oriente Esquina Blanca y Vicuña Mackenna”, año 2018.
- “Mejoramiento Conectividad Oriente - Poniente, San Fernando”, año 2022.
- “Concesión Ruta 5 Tramo Santiago – Los Vilos”, año 2022

Los tres (3) proyectos de transporte restantes que serán empleados para evaluar la aplicación computacional del modelo de emisiones, se definirán en la etapa inicial del desarrollo del Estudio con el propósito de disponer mayores opciones de proyectos de transportes recientes, analizados con SATURN.

Los ejercicios prácticos aplicados al conjunto de proyectos de transporte con el nuevo modelo de emisiones **EMISAT 3.0**, constituirá el proceso de “pilotaje” del modelo cuyos antecedentes técnicos permitirá evaluar por parte de la División de Evaluación Social de Inversiones del Ministerio de Desarrollo Social y Familia, MDSyF, la posibilidad que el modelo colabore con la implementación del Instructivo, de dicho Ministerio, para incorporar los aspectos ambientales en la evaluación social de proyectos de transporte viales urbanos analizados con el modelo SATURN.

Las labores mínimas requeridas en los ejercicios prácticos de esta tarea, serán las siguientes:

- a. Revisar en una primera etapa las modelaciones SATURN para cada escenario, base y proyecto de transporte, que serán analizados con el modelo EMISAT, para verificar su integridad de las modelaciones SATURN.
- b. En una segunda etapa se requiere generar a través del módulo SATWIN del modelo SATURN los archivos *.txt o *.kp para extraer la información necesaria para el modelo de emisiones EMISAT, construida a través de listado ordenado de códigos SATURN específicos propuesto en la metodología final actualizada. Sin perjuicio, que la propuesta del Consultor establezca que esta labor esté incorporada dentro de funcionalidades de la nueva versión del modelo EMISAT, por lo que será necesario realizar una revisión de esta función. En caso de identificar errores u omisiones de la funcionalidad debe ser reportada, así como también, las soluciones en la programación.
- c. Operar la nueva aplicación del modelo EMISAT, específicamente la funcionalidad o módulo de carga de los datos de los archivos de la modelación SATURN, según períodos de modelación para cada proyecto analizado. La funcionalidad de carga de información debe ser revisada verificando su adecuada operación. Esta tarea incluye la carga de información complementaria a las redes SATURN como lo son los “factores de expansión”, “Composiciones”, descritas en la **tarea 2.4.1.2**, u otra variable de entrada que el Consultor proponga en su metodología final de la **tarea 2.4.3**. En caso de identificar errores u omisiones de la

funcionalidad debe ser reportada, así como también, las soluciones en la programación.

- d. Tras la correcta operación de la funcionalidad de carga de información al modelo EMISAT deberá continuar con el módulo de cálculo de las emisiones y posteriormente, la valorización económica de las emisiones de carbono vigente hoy en día, en caso que MDSyF habilite otro valor social de otros contaminantes al inicio del desarrollo del presente Estudio, deberá ser incluido. Ambos procesos de cálculos deben ser revisadas para garantizar el adecuado funcionamiento. En caso de identificar errores u omisiones de la funcionalidad debe ser reportada, así como también, las soluciones en la programación.
- e. Continuando con la operación del modelo emisiones, el Consultor deberá operar el módulo para generar los reportes de las emisiones de contaminantes, la valorización económica por las emisiones y salida de la o las coberturas geográficas en su formato shapefiles de la red de modelación analizada. En caso de identificar errores u omisiones de la funcionalidad debe ser reportada, así como también, las soluciones en la programación.
- f. Una vez realizada las estimaciones de emisiones contaminantes de los escenarios de transporte (base y proyecto) para cada proyecto analizado, junto con su respectiva valorización económica de las emisiones, se requiere elaborar un análisis de contraste entre los resultados de las evaluaciones sociales tradicional de dichos proyectos de transporte y los que resultan al incorporar los costos o beneficios ambientales por los cambios de las emisiones generados por dichos proyectos. Para ello el/la Director/a del Estudio pondrá a disposición del Consultor las evaluaciones sociales de los proyectos que estén disponible.
- g. Finalmente, a partir de los resultados de las estimaciones de emisiones y la valorización económica de las emisiones integradas a las evaluaciones sociales de los proyectos de transporte analizados, el Consultor debe elaborar un documento correspondiente al "pilotaje" del modelo EMISAT que dé cuenta de los resultados alcanzados, incluyendo los indicadores globales de transporte de las modelaciones SATURN.

El documento "pilotaje" de la nueva versión del modelo EMISAT 3.0, constituirá un producto autocontenido el cual tendrá como propósito informar a través de un reportar ordenado los resultados de los ejercicios prácticos realizados con el modelo y su impacto en las evaluaciones sociales al incorporar los beneficios ambientales por cambios de las emisiones. Este producto se alojará en un Anexo del presente Estudio el cual facilitará su difusión sin la necesidad de considerar el Estudio completo.

Respecto a los proyectos de transporte considerados en los análisis del presente Estudio, el/la Director/a del Estudio podrá, durante el desarrollo del Estudio, reemplazar el proyecto a ser evaluado por razones técnicas, si las hubiere.

2.4.6 Elaboración del manual de mantenimiento y usuario de la herramienta computacionales EMISAT 3.0

Una vez finalizados el desarrollo de la aplicación computacional **EMISAT**, el Consultor confeccionará los respectivos **Manuales de Mantenimiento y Usuario**.

- a. Manual de Usuario. Este manual detalla la forma de utilización del modelo, en los siguientes componentes: instalación del programa, operación y generación de resultados en reportes, desde el punto de vista del usuario. Este deberá ser redactado de forma amigable y comprensible para los potenciales usuarios del modelo de emisiones.
- b. Manual de Mantenimiento. Este manual describe las características técnicas y computacionales del programa y está orientado a su administración y mantenimiento. Esencialmente, describirá las características de los programas en aspectos tales como:

- Programación computacional (lenguaje utilizado, estructura del programa, archivos de entrada y salida, manejo interno de archivos, manejo de errores, etc.)
- Requerimientos de hardware y software
- Requerimientos de Sistema Operativo.
- Procedimientos de instalación, etc.
- Requerimiento de mantención, frecuencia, etc.

Dichos manuales serán parte del desarrollo de la nueva versión del modelo de emisiones **EMISAT 3.0**, por lo tanto, dichos documentos digitales deben ser incluidos en el programa de instalación de la herramienta computacional del modelo EMISAT.

2.4.7 Creación de guía práctica de uso de la aplicación del modelo EMISAT 3.0

Una vez que la aplicación o herramientas computacionales sea aprobada por el/la Director/a durante el desarrollo del Estudio, el Consultor deberá construir una guía digital práctica sobre el uso de la aplicación computacional EMISAT 3.0.

El objetivo principal es desarrollar una guía tipo tutorial, que permita a cualquier usuario aprender a utilizar el modelo ambiental de forma autodidáctica, solo con la ayuda de dicho tutorial más el apoyo del manual de usuario y un paquete de archivos de prueba.

El tutorial podrá ser creado en cualquier sistema de gestión del aprendizaje (LMS) u otro método similar que permita la elaboración y gestión de cursos en línea, siendo como exigencia irrevocable que dicha plataforma sea gratuita y de libre acceso a cualquier usuario. El Proponente deberá justificar y fundamentar la elección de sistema en su oferta técnica.

Algunas de las plataformas recomendadas para la implementación de tutoriales del tipo LMS, son las siguientes:

- Google Classroom
- Moodle
- Schoology
- Chamilo
- ILIAS

Se deberá confeccionar un curso con material de apoyo descargable, el que podrá ser creado en base a los proyectos generados en las tareas previas del presente estudio.

Como mínimo, deberá contener los siguientes módulos de la aplicación EMISAT 3.0, sin perjuicio, que el Consultor complemente o desagregue los módulos dependiendo de las funcionalidades de la nueva versión de la aplicación:

- a. Módulo 1, Estructura general:** Debe incluir una descripción general de todos los menús y funcionalidades del programa, la generación de estudios, copia y eliminación de los mismos.
- b. Módulo 2, Carga de datos:** Debe contener un repaso de los submenús que lo componen, la información y los archivos utilizados en el proceso de carga con una adecuada descripción de su contenido, funcionalidad y origen.
- c. Módulo 3, Cálculo y reportes:** Por último, este módulo deberá revisar el proceso de cálculo, con sus correspondientes configuraciones y ajustes, para luego pasar a la generación de reportes, su análisis e interpretación. Sin perjuicio de lo anterior, este Módulo podrá, a juicio del Consultor podrá ser desagregado en módulos separados uno para Cálculo y otro Reportes.

El/la Director/a del Estudio participará activamente en la revisión de los tutoriales, pudiendo sugerir modificaciones o incorporaciones adicionales a la estructura y contenidos antes mencionados.

Se deberá reportar, en el respectivo informe, las características de la plataforma utilizada para la elaboración de estos tutoriales, los requerimientos de sistema tanto para el mantenedor como para los usuarios de las guías, tiempos

estimados promedio de duración de la guía, métodos de control de acceso a los tutoriales, entre otras características.

2.4.8 Capacitación a usuarios en la aplicación del modelo EMISAT 3.0

Sin perjuicio del desarrollo de la tarea anterior, el Consultor deberá desarrollar un taller de capacitación sobre el uso de la aplicación computacional desarrollado. En este taller se explicarán los requerimientos de información y funcionamiento de la aplicación, sus limitaciones, sus potencialidades y la correcta interpretación de los resultados.

El taller tendrá una duración mínima de 4 horas que podrá ser distribuida en un día y una audiencia aproximada de 10 a 15 personas. La capacitación estará dirigida a profesionales de SECTRA o de la Subsecretaría de Transportes y otros organismos públicos, las invitaciones serán cursadas por el/la Director/a del Estudio.

El Consultor será el responsable de la organización y desarrollo del taller, acordando con el/la Director/a del Estudio la fecha, hora y lugar donde éste se llevará a cabo, el cual será de cargo del Consultor, debiendo disponer de un local con equipos computacionales, Adicionalmente, el Consultor deberá elaborar el material de apoyo pedagógico, aportar los servicios complementarios para el mejor desarrollo de la actividad y lo que se estime necesario para facilitar la realización del taller.

2.4.9 Conclusiones y recomendaciones

En esta tarea se requiere entregar las respectivas conclusiones y recomendaciones generales y específicas del presente Estudio. Especial atención tendrán los aspectos relacionados con la identificación de características actualizadas del modelo, nuevas funcionalidades incorporadas, elección de lenguaje de programación, entre otros temas.

Fundamental será el rol que puede cumplir el modelo EMISAT para implementar el Instructivo del MDSyF para incorporar los aspectos ambientales en las evaluaciones sociales de los proyectos de transporte que exige el Sistema Nacional de Inversiones, de acuerdo a los resultados del pilotaje desarrollado en la **tarea 2.4.5**.

Adicionalmente, se debe identificar los principales factores críticos que limitan el uso de la metodología y una propuesta para futuras mejoras, así como también, un análisis sobre la factibilidad de un programa de mantención del modelo.

2.5 EQUIPO DE TRABAJO PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO

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

- Modelación de emisiones de contaminantes atmosféricos generadas por el transporte.
- Modelación de transporte con el modelo SATURN para redes inner, buffer y mixtas.
- Evaluación social de proyectos de transporte según SNI.
- Programación computacional en uno o más de los siguientes lenguajes: Python, Visual Studio, Visual Fox Pro, Java, PHP o similar.
- Los sistemas de información geográfico, SIG.
- Manejo de Bases de Datos Bases como SQL, MySQL, entre otros.

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

2.6 ENTREGA DE INFORMES

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

Será responsabilidad del Consultor, señalar en su oferta o en un acto posterior, una casilla electrónica válida para mantener las comunicaciones con el/la Director/a del Estudio, reguladas en este punto y en otros de las presentes bases.

Para el correcto desarrollo del presente estudio, se deberán entregar tres (3) informes de avance y un informe final. El contenido de dichos informes será el siguiente:

A. Informe de Avance N° 1: 20% del precio del contrato (plazo 30 días corridos)

Este informe debe presentarse dentro del plazo de **30 días corridos** contados desde la fecha de inicio del plazo de ejecución del estudio y deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.1 Revisión bibliográfica de la metodología de estimación de emisiones para redes SATURN del modelo EMISAT (Parcial).
 - 2.4.1.1 Revisión y análisis de la metodología del modelo de emisión EMISAT (Completa).
 - 2.4.1.2 Análisis de la aplicación computacional del modelo EMISAT 2.0 (Parcial).

B. Informe de Avance N° 2: 25% del precio del contrato (plazo 90 días corridos).

Este informe debe presentarse dentro del plazo de **90 días corridos** contados del día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director del Estudio da inicio a este informe y deberá comprender:

- 2.4.1.2 Análisis de la herramienta computacional del modelo EMISAT 2.0 (Completa).
- 2.4.2 Revisión bibliográfica reciente respecto a las metodologías de estimación de emisiones vehiculares.
- 2.4.3 Propuesta metodológica de actualización del modelo de emisiones EMISAT.
- 2.4.4 Reprogramación de la aplicación computacional de estimación de emisiones vehiculares para redes SATURN, EMISAT (parcial).
- 2.4.6 Elaboración del manual de mantención y usuario de la herramienta computacionales EMISAT 3.0 (Parcial).

C. Informe de Avance N° 3: 30% del precio del contrato (plazo de 90 días corridos)

Este informe debe presentarse dentro del plazo de **90 días corridos** contados del día siguiente hábil de la comunicación en virtud de la cual el Director del Estudio da inicio a este informe y deberá comprender:

- 2.4.4 Reprogramación de la aplicación computacional de estimación de emisiones vehiculares para redes SATURN, EMISAT (Completo).
- 2.4.5 Implementación del modelo EMISAT 3.0.
- 2.4.6 Elaboración del manual de mantención y usuario de la herramienta computacionales EMISAT 3.0 (Completo).
- 2.4.7 Creación de guía práctica de uso de la aplicación del modelo EMISAT 3.0.

D. **Informe Final:** 25% del precio del contrato (plazo de 60 días corridos).

Este informe debe presentarse dentro del plazo de **60 días corridos**, contados desde el día hábil siguiente a la aprobación del Informe de Avance N° 3 y, de conformidad con lo que establece el punto 3.6.3.2, el Consultor deberá entregar el informe final, el cual deberá necesariamente incluir la totalidad de las tareas comprometidas y los proyectos definitivos con todas las observaciones subsanadas y, presentarse en la forma que dispongan estas bases de licitación.

Este informe incluirá, además, la tarea siguiente:

- 2.4.8 Capacitación a usuarios en la aplicación del modelo EMISAT 3.0.
- 2.4.9 Conclusiones y recomendaciones.

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.

2.7 EXPOSICIÓN DE LOS RESULTADOS DEL ESTUDIO

Con el fin de apoyar la difusión y materialización de los resultados del estudio, el Consultor deberá preparar la exposición gráfica computacional a que se refiere el punto 3.6.3.4, considerando al menos 20 slides, para ser ejecutada en un computador personal (PC) estándar, en un medio visual (Power Point u otro software) que el/la Director/a del Estudio autorice, la que deberá ser presentada en la oportunidad que señale el/la Director/a del Estudio.

Esta exposición deberá ser realizada en las dependencias del Programa Vialidad y Transporte Urbano: Sectra, en Santiago. El/la Director/a del Estudio pondrá a disposición los equipos multimedia necesarios, mientras que el Consultor deberá encargarse de proveer el material de apoyo y lo que estime necesario para el correcto desarrollo de la presentación del Informe Final.

En el caso que esta tarea no se pueda llevar a cabo en los términos ya señalados, por causas no imputables al Consultor, se deberán considerar alternativas como el uso de herramientas digitales de videoconferencia. Para ello, el Consultor deberá encargarse de coordinar la reunión bajo modalidad alternativa, previo acuerdo con el/la Director/a del Estudio.

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 objetivo principal del Estudio es actualizar el modelo de cálculos de emisiones EMISAT para simulaciones de tráfico con el modelo SATURN, perfeccionando de esta manera, la incorporación de los beneficios ambientales por reducciones de las emisiones de carbono, exigidos en las evaluaciones sociales de los proyectos de transporte que ingresen al Sistema Nacional de Inversiones (SNI).

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 el Reglamento de la Ley N° 19.886 de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios.

3.1.5 De la ponderación para efectos de la evaluación de ofertas

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

3.1.6 Del tipo de contrato: a suma alzada

La Subsecretaría ha definido en las bases técnicas un estudio, para cuya ejecución el oferente deberá presentar una propuesta que considere metodología, tareas, 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**.

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, este se entenderá prorrogado al primer día hábil siguiente.

Asimismo, conforme a lo dispuesto en el artículo 6 del D.S. N° 250 de 2004, del Ministerio de Hacienda, los plazos establecidos en estas Bases comenzarán a computarse una vez notificado el documento, acto o resolución de que se trate, esto es, 24 horas después de su publicación en el portal www.mercadopublico.cl. Lo anterior, con excepción del plazo para presentar propuestas, contenido en el **punto 1.10**, 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, aquel será publicado en el Sistema de Información de Compras y Contrataciones de la Administración creado por la Ley de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios N° 19.886 y su Reglamento, en adelante, portal www.mercadopublico.cl. En suma, y conforme a lo dispuesto por la referida normativa de Compras Públicas, todo el proceso licitatorio se efectuará utilizando el Sistema de Información antes señalado.

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

3.2.1 De los oferentes

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

3.2.1.1 De la Unión Temporal de Proveedores

Los Oferentes podrán asociarse entre sí, como 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 y/o jurídicas deberán individualizar a cada una de ellas, indicando expresamente que actúan de la forma señalada, 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 3.2.6.3.

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.

3.2.2 Domicilio del oferente

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

3.2.3 Costos de la oferta

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

3.2.4 Subcontrataciones

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

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 Nº 19.886.

3.2.5 Vigencia de las ofertas

Las ofertas tendrán una validez mínima de **90 días corridos** a contar de la fecha de cierre de recepción de ofertas, no pudiendo el proponente, por sí, alterar cualquiera de sus términos.

Si dentro de ese plazo no se efectúa la adjudicación, la Subsecretaria solicitará, a través del Sistema de Información de Compras y Contratación de la Administración, antes de que se produzca la caducidad de la oferta, un documento a través del cual cada oferente manifieste su intención de mantener vigente su oferta por un nuevo lapso de 90 días hábiles. Si algún oferente no presentare dicho documento antes del término de la vigencia del párrafo precedente, se entenderá que se desiste 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.

Toda la documentación que conforma la oferta deberá presentarse en idioma español; aquella que se encuentre en un idioma distinto, deberá entregarse traducida al referido idioma.

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) **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**, 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.

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

En caso que el oferente contemple como parte de su equipo de trabajo, la subcontratación de personas naturales o jurídicas para el desarrollo del estudio, deberá acompañar el currículum vitae de cada uno de los profesionales, técnicos o expertos que participaran 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 estos se presentaren sin la firma del respectivo integrante.

- e) 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.
- f) Equipo de trabajo para evaluación del Ítem II N°1:** para cada una de las áreas contempladas en el punto 2.5, se deben identificar los profesionales, técnicos o expertos que participarán en ellas (ver formato **Anexo 13**).
- g) Documento que acredite la situación de discapacidad y documento que acredite el vínculo laboral con el oferente:** para efectos de la evaluación del Ítem V de la tabla del punto 3.4.7.1, 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.

Para obtener el puntaje en el referido ítem, deberá, además, **acreditar** la situación de discapacidad y el vínculo laboral con el oferente, conforme a lo siguiente:

- i. Situación de discapacidad:** adjuntando a su oferta la constancia de discapacidad de dicha(s) persona(s), pudiendo consistir en un certificado emitido por la COMPIN, una copia del certificado o credencial de discapacidad, ambos emitidos por el Servicio de Registro Civil e Identificación, o bien, un certificado, resolución u otro documento equivalente emitido por la autoridad extranjera competente.
- ii. Vínculo laboral:** i) en el caso de trabajador(es) que se desempeñe(n) en Chile, adjuntando a la oferta un certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y previsionales con su nómina de trabajadores, emitido por la Dirección del Trabajo dentro de los 60 días anteriores a la presentación de la oferta, en que figure la(s) persona(s) con discapacidad; ii) en el caso de trabajador(es) que se desempeñe(n) fuera de Chile, adjuntando a la oferta copia del contrato de trabajo.

- h) Documento que acredite la existencia de un Programa de Integridad o Compliance conocido por sus trabajadores:** para efectos de la evaluación del Ítem VI de la tabla del punto 3.4.7.1, el oferente que cuente con Programa de Integridad o Compliance que sea conocido por sus trabajadores, deberá indicarlo expresamente en el formulario contenido en el Anexo 14 de las bases administrativas, donde deberá describirlo e indicar el link para acceder a los medios de verificación.

Para obtener el puntaje en el referido ítem, los antecedentes disponibles en el link deberán dar cuenta de la existencia del programa y de su conocimiento por parte de los trabajadores.

Tratándose de una Unión Temporal de Proveedores, para obtener el puntaje, cada integrante de la unión deberá cumplir con lo descrito en esta letra.

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, excluyendo IVA. En aquellos casos que la propuesta esté afecta a IVA, el proponente deberá indicarlo expresamente, detallando en el Anexo 5 el monto a que ascenderá dicho tributo.
- 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 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.
- 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 no podrá exceder el presupuesto máximo especificado en el **punto 1.8**.
- 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 5**, prevalecerá este último, sin perjuicio de que se pueda solicitar la aclaración correspondiente, en virtud de lo dispuesto en el punto 3.4.5.

3.2.6.3 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, salvo tratándose de las declaraciones juradas. Todos los documentos deberán estar disponibles para su revisión por la Comisión Evaluadora al momento de la evaluación de las ofertas.

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, dentro del plazo de recepción de ofertas señalado en **punto 1.10**. La misma regla se aplicará en el caso de los oferentes inscritos en el Registro de Proveedores, respecto de

aquellos antecedentes que no se encuentren acreditados 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.
R.U.T de la persona jurídica.
Nombre de fantasía, si lo tiene.
Domicilio comercial.
Número de teléfono y/o correo electrónico.
Nombre y RUN de quien(es) presenta(n) la propuesta en representación de la persona jurídica.
- ii.** Documento que dé cuenta de la vigencia de la persona jurídica y documento en que conste el poder de quien(es) presenta(n) la propuesta en su representación, de acuerdo a la naturaleza de la persona jurídica.
- iii.** Fotocopia de la Cédula de Identidad de quien(es) presenta(n) la propuesta en representación de la persona jurídica.
- iv.** Declaración jurada simple de ausencia de inhabilidades e incompatibilidades, según formato de "*Declaración Jurada de Requisitos para Ofertar*", disponible en el portal www.mercadopublico.cl, o según Anexo 2 de estas bases.

B. Persona Natural:

- i. Anexo 1** que señale o contenga:
Nombre.
RUN.
Domicilio comercial.
Número de teléfono y/o correo electrónico.
- ii.** Fotocopia de la Cédula de Identidad.
- iii.** Documento que dé cuenta de la iniciación de actividades ante el SII.
- v.** Declaración jurada simple de ausencia de inhabilidades e incompatibilidades, según formato de "*Declaración Jurada de Requisitos para Ofertar*", disponible en el portal www.mercadopublico.cl, o según Anexo 2 de estas bases.

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(es) presenta(n) la propuesta en su representación.

D. En el caso de oferentes que se presenten en forma conjunta, conforme lo dispuesto en el artículo 67 bis del citado D.S. N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, cada uno de sus miembros deberá presentar los antecedentes indicados en las letras precedentes, según corresponda, 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 dicho portal, o bien, la declaración jurada simple que se acompaña como Anexo 2 de estas bases y los demás miembros deberán suscribir la declaración jurada simple de acuerdo al formato del Anexo 2 de estas bases.

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**. 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**. Las respuestas serán aprobadas por acto administrativo totalmente tramitado y publicado en el citado portal en el mismo plazo. Las respuestas que se entreguen serán consideradas como parte integrante de las presentes bases de licitación. De existir discrepancias entre las respuestas contenidas en el acto administrativo que

las aprueba y aquellas informadas en la sección "Preguntas licitación" del portal www.mercadopublico.cl, prevalecerán las primeras.

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 oferentes.

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. Deberá considerarse un plazo prudencial para que los Proveedores interesados puedan conocer y adecuar su oferta a tales modificaciones, las que deberán ser aprobadas previamente mediante el correspondiente acto administrativo totalmente tramitado. En este caso, los plazos de recepción y apertura de ofertas, señalados en el punto 1.10, se contarán desde el día hábil siguiente a la publicación del acto administrativo que apruebe las modificaciones.

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 **punto 1.10** o en el plazo previsto en el acto administrativo correspondiente para el evento de haber procedido a una modificación a las 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**.

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 y económicas en el **punto 1.10**.

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

3.4.3 Apertura de la oferta técnica

La apertura electrónica de ofertas técnicas se realizará el día y hora señalados en el **punto 1.10**.

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

3.4.4 Apertura de la oferta económica

La apertura electrónica de las ofertas económicas se realizará el día y hora señalados en el **punto 1.10**.

Solo se efectuará la evaluación 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 Aclaraciones y Errores u omisiones detectados durante las aperturas

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.

Por otra parte, 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**, 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 las referidas solicitudes, 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 dichas solicitudes se deberá dejar constancia en el acta que al efecto elabore la comisión evaluadora.

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", contenido en el **punto 3.4.7.1**.

3.4.6 Rechazo de las ofertas

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

La Subsecretaría declarará desierta la licitación cuando no se presenten ofertas, o bien, cuando estas 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 **punto 1.10**. La designación de los integrantes de la comisión, tanto en su calidad de titulares como de reemplazantes, se efectuará por resolución de la Subsecretaría de Transportes, la que se dictará una vez totalmente tramitado el acto administrativo que apruebe las presentes bases.

La Comisión Evaluadora estará compuesta por 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.

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; o la pena de inhabilitación absoluta perpetua o temporal, en

conformidad al artículo 39 quáter del Código Penal; o la pena de Prohibición de celebrar actos y contratos con el Estado, así como la prohibición de adjudicarse cualquier concesión otorgada por el Estado en conformidad al artículo 10 de la Ley N° 20.393.

Asimismo, previo a la evaluación técnica, la Comisión Evaluadora podrá requerir asesoría jurídica para la revisión de los instrumentos de garantía de seriedad de las ofertas 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 el punto 3.4.5, la Comisión Evaluadora está facultada para aceptar propuestas que presenten defectos menores de forma, siempre que ello no confiera a esos 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 (57)		
1) Nivel de desarrollo metodológico (puntaje máximo 17)		
a	La metodología presentada ofrece un destacado nivel de desarrollo* , por sobre lo descrito en las bases.	17
b	La metodología presentada ofrece un mayor nivel de desarrollo* , por sobre lo descrito en las bases.	10
c	La metodología presentada ofrece un nivel de desarrollo similar al descrito en las bases.	5
d	La metodología presentada ofrece un nivel de desarrollo inferior al descrito en las bases.	0
2) Nivel de detalle de la ejecución de las tareas (puntaje máximo 40)		
a	El nivel de detalle de la ejecución de las tareas tiene un desarrollo que aporta significativamente* a lo definido en las bases técnicas.	40
b	El nivel de detalle de la ejecución de las tareas tiene un desarrollo que aporta en algunos aspectos* a lo definido en las bases técnicas.	30
c	El nivel de detalle de la ejecución de las tareas tiene un desarrollo similar a lo definido en las bases técnicas.	20
d	El nivel de detalle de la ejecución de las tareas tiene algunos aspectos de inferior profundidad respecto a las bases técnicas.	10
e	El nivel de detalle de la ejecución de las tareas tiene un desarrollo inadecuado, o muy inferior a lo definido en las bases técnicas.	0
ÍTEM II: EQUIPO DE TRABAJO (35)		
1) Conformación y organización del equipo (puntaje máximo 15)		
a	En cada una de las áreas solicitadas en el punto 2.5 de las bases de licitación, se propone al menos un profesional, técnico o experto que acredite en su currículum haber desempeñado funciones similares* .	15
b	En al menos la mitad de las áreas listadas en el punto 2.5 de las bases de licitación, 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 indicado en el literal a) ni en el literal 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, descrito en el literal c) del punto 3.2.6.1 de estas bases, son ocupados por profesionales, técnicos o expertos con 3 años o más de experiencia* en estudios, proyectos, trabajos o funciones similares.*	15
b	No todos o ninguno de los cargos de responsabilidad del organigrama, descrito en el literal c) del punto 3.2.6.1, son ocupados por profesionales, técnicos o expertos con 3 años o más de experiencia* en estudios, proyectos, trabajos o funciones similares, pero todos son ocupados por profesionales, técnicos o expertos con 2 años de experiencia en estudios, proyectos, trabajos o funciones similares.*	10
c	No todos o ninguno los cargos de responsabilidad del organigrama, descrito en el literal c) del punto 3.2.6.1, son ocupados por profesionales, técnicos o expertos con 2 años o más de experiencia* en estudios, proyectos, trabajos o funciones similares* , pero todos son ocupados por profesionales, técnicos o expertos con al menos 1 año de experiencia en estudios, proyectos, trabajos o funciones similares. *	5
d	Ninguno de los cargos de responsabilidad del organigrama, descritos en el literal c) del punto 3.2.6.1, es ocupado por un profesional, técnico o experto que tiene experiencia* en estudios, proyectos, trabajos o funciones similares.	0
3) Experiencia del oferente en tareas similares demostrada en su currículum (puntaje máximo 5)		
a	El oferente ha realizado* 2 o más estudios finalizados que se relacionan con el presente estudio, en cuanto a los objetivos a cumplir, tareas a desarrollar e instrumentos de análisis a utilizar.	5
b	El oferente ha realizado* al menos 1 un estudio finalizado que se relacione con el presente estudio, en cuanto a los objetivos a cumplir, tareas a desarrollar e instrumentos de análisis a utilizar.	3
c	El oferente no ha realizado* estudios relacionados finalizados.	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 FORMALES (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 formales en el plazo establecido en el punto 3.4.5.	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.	0
ÍTEM V: CONTRATACIÓN DE PERSONAS CON DISCAPACIDAD (1)		
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 g).	1
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 g).	0
ÍTEM VI PROGRAM DE INTEGRIDAD O COMPLIANCE (1)		

a	El oferente demuestra contar con programa de integridad o compliance implementado y que es conocido por sus trabajadores, conforme a lo previsto en el literal h) del punto 3.2.6.1.	1
b	b) El oferente no demuestra contar con programa de integridad o compliance implementado, que sea conocido por sus trabajadores conforme a lo previsto en el literal h) del punto 3.2.6.1.	0
TOTAL		100

* Ver Glosario a continuación

GLOSARIO:

Ítem	Concepto	Explicación
Ítem I N° 1	destacado nivel de desarrollo	Se entenderá como un "destacado nivel de desarrollo" cuando el oferente incorpora en su oferta metodológica (analizada la totalidad de su oferta técnica), 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.
Ítem I N° 1	mayor nivel de desarrollo	Se entenderá como un "mayor nivel de desarrollo" cuando el oferente incorpora en su oferta metodológica (analizada la totalidad de su oferta técnica), además de todos los contenidos del estudio, nuevos elementos que complementan o amplían las tareas definidas y que mejoran el producto contratado.
Ítem I N° 2	aporta significativamente	La metodología detallada de las tareas tiene un desarrollo que incorpora innovaciones metodológicas, validadas a través de publicaciones especializadas, e incorpora elementos que amplían su alcance y producto, contribuyendo a alcanzar de mejor forma el objetivo del estudio.
Ítem I N° 2	aporta en algunos aspectos	La metodología detallada de las tareas tiene un desarrollo que incorpora elementos que amplían su alcance y producto, contribuyendo a alcanzar de mejor forma el objetivo del estudio.
Ítem II N° 1	Funciones similares	Se entenderá que un profesional, técnico o experto ha realizado funciones similares si ha participado en algún estudio o proyecto desarrollando labores relacionadas y consistentes con el área del punto 2.5 de las bases que el Anexo N° 13 le asocie.
Ítem II N° 2	Estudios, proyectos, trabajos o funciones similares en el cargo de responsabilidad	Por experiencia en Estudios o proyectos , se entiende que ha realizado 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 e instrumentos de análisis a utilizar, según el currículum. Por su parte, por experiencia en trabajos o

		<p>funciones similares en el cargo, se entiende que los cargos de responsabilidad desarrollaron funciones en estudios o proyectos con similares labores a las asignadas en la propuesta, según el Organigrama presentado.</p>
Ítem II N° 2	Años de experiencia	<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 II N° 3	El oferente "ha realizado"	<p>Esto se acreditará teniendo en consideración la experiencia reportada en el Anexo 11, la que, además, deberá ser posible de verificar en el link allí indicado. En caso que dicho link no funcione o la información contenida en él (a modo ejemplar: informe, contrato, acto administrativo que aprueba el contrato, orden de compra, documento en que conste la recepción conforme, certificado del mandante) no permita verificar que el estudio informado ha sido realizado por el oferente, no se tendrá por acreditada esa experiencia.</p> <p>En los casos en que el estudio reportado en el Anexo 11 haya sido desarrollado para el Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, no será necesario indicar el link. No se aceptarán casos en que el Proponente haya sido subcontratado para acreditar este subcriterio.</p>
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 2021, 2022 y 2023 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>

		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.
Item VI	Programa de integridad o compliance	Esto se acreditará teniendo en consideración la información reportada en el anexo 14, la que, además, deberá ser posible de verificar en el link allí indicado o en los documentos acompañados en la oferta. En caso que dicho link no funcione o la información contenida en el (a modo ejemplar: certificación, código de ética o conducta, protocolo para prevenir ilícitos en procesos de contratación con el Estado, capacitaciones periódicas sobre el programa, comprobación de ejecución del programa) no permita verificar la existencia del programa y su conocimiento por parte de los trabajadores, no se tendrá por acreditado.

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 45 puntos y una calificación no inferior a 25 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.

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 neto (sin IVA) 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 neto 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 se indican en la Tabla N° 3:

Ponderadores	
Ponderador técnico	90%
Ponderador económico	10%

El puntaje final del proceso de evaluación de cada oferta se obtendrá sumando los productos que resultan 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 Procedimiento de desempate

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.

3.4.7.5 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 expresa declaración de los integrantes de la comisión, respecto a no tener conflicto de interés y que no concurren a su respecto los motivos contenidos en el artículo 35 quinqués de la ley N° 19.886, así como, su compromiso respecto a mantener confidencialidad en cuanto al contenido de las bases y a las deliberaciones durante el proceso de evaluación, y a no aceptar donativos de terceros durante el proceso de evaluación.
- b) El listado de todas las ofertas que fueron objeto de análisis por parte de la Comisión;
- c) 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;
- d) 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;
- e) La circunstancia de haberse recibido o no las respuestas a las mencionadas solicitudes de aclaración de ofertas o de rectificación de errores u omisiones;
- f) 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;
- g) 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;
- h) La identificación del proponente que se recomienda adjudicar;
- i) Individualización de cada uno de los integrantes de la comisión evaluadora.

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.

Previo a la adjudicación y en conformidad con el artículo 41 del D.S. N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, que aprobó el Reglamento de la ley N° 19.886, se les solicitará a aquellos oferentes que hayan omitido presentar los antecedentes relativos a los poderes de quien(es) presente(n) la propuesta en su representación y que fueren requeridos en la oportunidad correspondiente en virtud del artículo 40 del D.S. N° 250, ya citado. Si requeridos los antecedentes para la adjudicación estos no se entregaren, se declarará inadmisibles las ofertas 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 el día siguiente a la apertura 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, por correo electrónico o mediante su incorporación en el Registro de Proveedores de Mercado Público, www.mercadopublico.cl, ello, en un plazo no superior a 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 60 días desde su emisión; en el caso de las personas jurídicas 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 60 días desde su emisión; o el 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**). 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**).
4. Certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y de remuneración, en los términos que establece la Ley de Presupuesto del Sector Público del presente año, si correspondiere. En el evento de que el adjudicatario se

encuentre incorporado en algún registro por incumplimientos laborales o de remuneraciones, o no acompañe los referidos certificados, no podrá contratar con el Estado mientras no subsane el incumplimiento que lo afecte.

5. Certificado de vigencia de la personería de su(s) representante(s), extendido por el Conservador de Bienes Raíces que se encuentre a cargo del Registro de Comercio respectivo, con una antigüedad no superior a 60 días desde su emisión; en el caso de sociedades acogidas a la Ley N° 20.659, certificado de vigencia de poderes emitido por el Registro de Empresas y Sociedades, con una antigüedad no superior a 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**).
7. Nómina de los trabajadores dependientes y subcontratados que participarán en la ejecución del estudio.
8. 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 de el/la Director/a de Estudio.

B. Persona Natural:

1. Carta compromiso de cada integrante del equipo de trabajo propuesto (ver formato en **Anexo 3**). Cada integrante debe estar claramente individualizado.
2. Certificado de cumplimiento de obligaciones laborales y de remuneración, en los términos que establece la Ley de Presupuesto del Sector Público del presente año, si correspondiere. En el evento de que el adjudicatario se encuentre incorporado en algún registro por incumplimientos laborales o de remuneraciones, o no acompañe los referidos certificados, no podrá contratar con el Estado mientras no subsane el incumplimiento que lo afecte.
3. Declaración jurada simple del personal a honorarios en caso que el oferente cuente con dicho personal (ver formato **Anexo 4**).
4. Nómina de trabajadores dependientes y subcontratados que participarán en la ejecución del estudio.
5. 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 de el/la Director/a de Estudio.

C. Unión Temporal de Proveedores:

1. Fotocopia 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.
2. 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.

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.

Asimismo, el adjudicatario deberá acompañar el 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, para efectos de la supervisión de la ejecución del contrato.

En caso que el adjudicatario no entregue la documentación dentro del plazo a que se refiere el párrafo primero o se formulen reparos a algún documento entregado, incluida la garantía regulada en el punto 3.5.5, la Subsecretaría otorgará por escrito un plazo adicional de hasta 5 días hábiles para completar la documentación y/o subsanar las observaciones, vía 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 www.mercadopublico.cl y verificación que no ha sido condenado conforme a la inhabilidad regulada en el artículo 33 de la Ley N° 21.595, 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, más IVA, 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, habilidad y ausencia de la condena del artículo 33 de la Ley N° 21.595 exigidas 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 3.5.5**, 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 Plazo de vigencia del contrato

La vigencia del contrato 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.

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/la Director/a de Estudio requerirá para efectuar cada una de las revisiones de los Informes de Avance 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**.

3.5.5 Garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato

El Adjudicatario entregará a la Subsecretaría de Transportes, dentro de los 10 días hábiles contados desde la notificación de la adjudicación, una Garantía que podrá otorgarse mediante uno o varios instrumentos financieros de la misma naturaleza, que en conjunto representen el monto o porcentaje a caucionar. La garantía podrá estar constituida por boleta bancaria, póliza de seguro, vale vista, certificado de fianza, u otro instrumento financiero que asegure su cobro, por la Subsecretaría de Transportes, de manera rápida y efectiva, cuyo monto será equivalente **al 5% 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" o "a primer requerimiento", a nombre de la Subsecretaría de Transportes, RUT 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, esta deberá ser a favor de organismos públicos, de ejecución inmediata, sin liquidador, ni cláusula de arbitraje emitida por una compañía aseguradora inscrita en la Comisión para el Mercado Financiero 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. La póliza podrá extenderse en Unidades de Fomento.

El instrumento entregado en garantía deberá contener la siguiente glosa: **"Garantía de fiel cumplimiento del contrato para la ejecución del estudio denominado 'Actualización del Modelo de Emisiones EMISAT para Redes SATURN' y las obligaciones que ordena el artículo 11 de la ley 19.886"**.

La Garantía deberá tener una vigencia que exceda en, a lo menos, 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 días hábiles posteriores al término de su vigencia. Transcurrida la vigencia de la garantía, esta podrá ser retirada por el Consultor.

La caución 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 horas, a 18:00 horas. 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 jconstantinescug@mtt.gob.cl.

En caso de cobro de la 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.

3.5.6 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 de Avance. Previo al pago del mismo deberá otorgar una garantía o caución emitida por una entidad con sucursal en Chile, otorgarse mediante uno o varios instrumentos financieros de la misma naturaleza, que en conjunto representen el monto o porcentaje a caucionar. La garantía podrá estar 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, RUT 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 del Modelo de Emisiones EMISAT para Redes SATURN'"**.

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 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 solicitud del anticipo hasta 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 horas a 18:00 horas. En caso que el documento se otorgue en forma electrónica, deberá ajustarse a la Ley N° 19.799 sobre documentos electrónicos, firma electrónica y servicios de certificación de dicha firma y deberá ser enviado al correo electrónico jconstantinescug@mtt.gob.cl.

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

3.6 DESARROLLO DEL ESTUDIO

3.6.1 Plazos para la ejecución del estudio

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

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

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/a Director/a del Estudio que la represente.

El/la Director/a del Estudio será designado por resolución de la Subsecretaría de Transportes, la que se dictará una vez tramitado totalmente el acto administrativo que apruebe las presentes bases, debiendo nombrarse para ejercer dicha función a un profesional con la calidad de funcionario público, es decir, un servidor de planta o a contrata. Cuando se requiera incluir profesionales contratados a honorarios, estos deberán tener la calidad de agente público, cuyos convenios contemplen la tarea de integrar contrapartes técnicas.

Entre otras actividades, le corresponderán a el/la Director/a 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/la Director/a 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/la Director/a del Estudio tendrá acceso en todo momento a las tareas ejecutadas por el consultor, quien deberá facilitar el cumplimiento de dicha prerrogativa.

El/la Director/a 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 a el/la Director/a 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 de Avance e Informe Final

El formato y especificaciones para la presentación de los Informes de Avance e Informe Final se encuentran contenidos en el **Anexo 7**.

Los Informes de Avance e Informe Final deben ser presentados dentro de los plazos señalados en el contrato, establecidos de conformidad con lo especificado en el punto 2.6.

Los Informes de Avance e Informe Final deberán enviarse a la casilla electrónica recepcionsectracentral@mtt.gob.cl. Para todos los efectos, se considerará como fecha de entrega, la de recepción en dicha casilla.

Luego de ello, el/la Director/a 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. Dichas copias deberán ser entregadas en la oficina de el/la Director/a del Estudio, en un plazo de 5 días hábiles, contados a partir del día siguiente al envío del referido correo electrónico. El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Consultor, dará lugar a la aplicación de las multas señaladas en el punto 3.6.6.

3.6.3.1 Informes de Avance

El consultor entregará a el/la Director/a del Estudio el número de Informes de Avance definido en el punto **1.11**.

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 grafica computacional completa de los principales aspectos y conclusiones de las tareas del estudio, en la forma descrita en el punto 2.7.

Los materiales de la exposición formaran 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 Procedimientos para revisión de Informes de Avance e Informe Final

Los informes deben ser presentados dentro de los plazos señalados en el contrato, establecidos de conformidad con el punto 2.6.

Si el Informe de Avance o Informe Final en examen no cumple con el contenido mínimo establecido en el punto 2.6 de las bases de licitación, este no será admitido a revisión por el/la Director/a 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**. Si dicho Informe de Avance o Informe Final cumple con los contenidos mínimos de revisión previamente fijados, el/la Director/a del Estudio procederá a realizar la revisión correspondiente.

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

Si el Informe de Avance o Informe Final 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/la Director/a 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 5 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, 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 de Avance o Informe Final cumple con los requerimientos establecidos en las bases, en el contrato y en la oferta, este será aprobado, lo que se informará mediante comunicación escrita al consultor, junto con aprobar el pago asociado. Asimismo, la comunicación señalará el inicio del Informe de Avance siguiente o Informe Final, cuando corresponda.

Si el informe presenta observaciones que, a juicio de el/la Director/a del Estudio, no afectan el desarrollo del estudio, pudiendo subsanarse en el informe siguiente, el informe será aprobado, lo que se comunicará por escrito al consultor, junto con aprobar el pago asociado, indicando las observaciones que deben ser resueltas en el próximo informe.

Si, por el contrario, el Informe de Avance o Informe Final no cumple con los requerimientos establecidos en el contrato, este será rechazado.

El rechazo de un Informe de Avance o Informe Final deberá ser fundado y comunicado al consultor por escrito, indicando 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 Final o Informe de Avance, el que no podrá ser superior a 45 días respecto del primer rechazo, ni superior a 30, si se trata del segundo, tercer o cuarto rechazo.

Si de la revisión de algún Informe de Avance o Informe Final el/la Director/a 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 de Avance siguiente o Informe Final como parte del contenido mínimo de este, en los términos señalados oportunamente por el/la Director/a 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 de Avance o informe en el **punto 2.6**.

Podrá existir un anticipo en los términos señalados en el punto **3.2.6.2** y **3.5.6**.

Condiciones de pago

Procederá la emisión de la factura respectiva, una vez aceptada la orden de compra asociada al Informe de Avance correspondiente o Informe Final, y siempre que éste se encuentre aprobado a conformidad por el/la Director/a del Estudio. Junto a la factura, el consultor entregará un certificado de Cumplimiento de Obligaciones Laborales y Previsionales más próximo a la emisión de la factura requerida, en los términos que establece la Ley de Presupuesto del Sector Público del presente año, si correspondiere.

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 Cumplimiento 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 de Avance o Informe Final 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 Pvturepcion@custodium.com, previa certificación de que los servicios se han recibido conforme.

Dichos pagos se efectuarán mediante transferencia electrónica de fondos, para lo cual se 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.

En el evento que existieran saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con los actuales trabajadores del Consultor o con trabajadores contratados en los últimos dos años, los primeros estados de pago generados en razón del contrato que se suscriba, deberán ser destinados al pago de dichas obligaciones; en este caso, el Consultor deberá acreditar que la totalidad de las obligaciones se encuentran liquidadas al cumplirse la mitad del periodo de ejecución del contrato, con un máximo de 6 meses. El incumplimiento de estas obligaciones por parte del Consultor, dará derecho a la Subsecretaría a poner término anticipado al contrato.

3.6.6 Multas

3.6.6.1 Multa por atraso

Se cobrará una multa ascendente al 0.2% del monto total del contrato, por cada uno de los días de atraso en que incurra el consultor en la entrega del Informe Final o Informe de Avance respectivo.

3.6.6.2 Multa por rechazo

Si un informe es rechazado por primera vez, no se aplicará multa.

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

Si un Informe de Avance o el Informe Final es rechazado por cuarta vez, se considerará este hecho como incumplimiento grave de las obligaciones del contrato y dará lugar al término anticipado de este, haciéndose efectiva la garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato.

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

3.6.6.3 Aplicación de multas

En el evento de que el consultor incurra en los incumplimientos contractuales señalados en los dos puntos precedentes, la Subsecretaría de Transportes, a través de el/la Director/a del Estudio, comunicará la aplicación de la multa y el descuento respectivo, otorgándole un plazo de 5 días hábiles para que este 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/la Director/a del Estudio. Si se presentaren descargos por el consultor, el/la Director/a del Estudio realizará un análisis de los antecedentes presentados. Si del examen de estos resulta justificado el incumplimiento, el/la Director/a 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/la Director/a 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 se entenderá notificado luego de las 24 horas transcurridas desde su publicación en el portal www.mercadopublico.cl, de conformidad con lo dispuesto en el artículo 6° del D.S. N° 250 de 2004, del Ministerio de Hacienda.

La aplicación de las multas referidas se realizará descontando el monto de la(s) multa(s) respectiva(s) 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

Si las multas acumuladas durante la ejecución del estudio excedan el 20% del precio total del contrato, la Subsecretaría podrá poner término anticipado al mismo, de acuerdo al procedimiento establecido en el punto 3.6.9 y hacer efectiva la garantía de fiel cumplimiento.

Si las multas acumuladas durante la ejecución del estudio alcanzan el 40% del precio total del contrato, se considerará este hecho como incumplimiento grave de las obligaciones del mismo y dará lugar al término anticipado al contrato, haciéndose efectiva la garantía de fiel cumplimiento del contrato.

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

3.6.7 Modificaciones de los plazos

El/la Director/a 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, no puedan llevarse a efecto por no presentarse las condiciones necesarias para que estas cumplan con el objeto del estudio y solo por el tiempo en que dichas condiciones se mantengan. Para lo anterior, el/la Director/a del Estudio comunicará por escrito al consultor la suspensión, indicando las razones en que esta 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, estas 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 en el punto 2.6 para la entrega de un Informe de Avance o del Informe Final, previo al vencimiento de estos. El/la Director/a del Estudio calificará los fundamentos y se pronunciará respecto de la solicitud, la que, en caso de ser afirmativa, 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 este, 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/la Director/a del Estudio- el consultor deberá renovar la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato en los mismos términos referidos en el **punto 3.5.5**, 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 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 de el/la Director/a de Estudio. Lo anterior, en

concordancia con lo dispuesto en el párrafo tercero del **punto 3.6.7**, en relación con eventuales modificaciones de plazos.

3.6.9 Causales de modificación y término anticipado del contrato

La Subsecretaría podrá decidir, mediante acto administrativo fundado, modificar el contrato o terminarlo anticipadamente, sin derecho a indemnización alguna para el consultor, si concurre alguna de las causales previstas en el artículo 13 de la Ley N° 19.886, en el artículo 77 de su Reglamento, contenido en el D.S. N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda y en las presentes bases de licitación; asimismo, podrá modificarse o terminarse anticipadamente por fuerza mayor o caso fortuito o cuando las medidas adoptadas por la autoridad 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 de mutuo acuerdo de los contratantes, no podrá aumentarse el precio del contrato más allá de un 30% del monto originalmente pactado, debiendo complementarse o entregarse una nueva garantía de fiel cumplimiento del contrato, de manera proporcional al aumento, en los mismos términos establecidos en el punto 3.5.5. 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 de Avance o Informe Final es rechazado por cuarta vez.
- 2.-** Si el contratante, durante la ejecución del estudio, acumula multas que alcanzan el 40% del valor total del contrato.
- 3.-** Si existe retraso en la entrega de un Informe de Avance o Informe 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.
- 5.-** Si se contraviene el pacto de integridad establecido en el punto 3.7.3 de estas bases.
- 6.-** Si se produce la situación prevista en el inciso 2° del artículo 33 de la Ley N° 21.595.

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/la Director/a 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 de el/la Director/a 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 5 días hábiles para que este efectúe sus descargos. Si el consultor no presentare descargos, se procederá a la elaboración del acto administrativo de aplicación de la medida, tras la certificación respectiva efectuada por el/la Director/a del Estudio. Si se presentaren descargos por el consultor, el/la Director/a del Estudio realizará un análisis de los antecedentes presentados. Si en el examen de estos resulta justificado el incumplimiento, el/la Director/a 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/la Director/a 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 15 días hábiles, contados desde la fecha en que este 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 estos 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, quien 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 aquella que conozca con ocasión de la ejecución de los servicios.

El consultor deberá garantizar el resguardo de la confidencialidad de la información señalada precedentemente también respecto de sus dependientes y de su equipo de trabajo, 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, de sus dependientes y/o de su equipo de trabajo, 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, dependientes, de su equipo de trabajo y quienes resulten responsables.

El consultor se obliga a observar lo establecido en la Ley N° 19.628 y en la demás normativa aplicable respecto de la protección de datos personales.

Durante la vigencia de la contratación, el consultor deberá destruir o eliminar los datos de carácter personal, así como, cualquier soporte o documento en que éstos se incorporen, cuando la Subsecretaría se lo requiera expresamente y por escrito. Las obligaciones derivadas de la presente estipulación se extinguirán en el momento en que los datos de carácter personal hayan sido completamente eliminados del equipo de almacenamiento de datos, destruyéndolos o asegurando la inaccesibilidad a éstos.

El consultor se obliga a implementar, actualizar y mantener las medidas organizativas y técnicas necesarias para garantizar la seguridad y confidencialidad de los datos de carácter personal que impidan cualquier alteración, pérdida, tratamiento, procesamiento o acceso no autorizado. Esta obligación se cumplirá de conformidad con el estado de la tecnología, la naturaleza de los datos y los riesgos a los que estén expuestos, ya sea que provengan de la acción humana o del medio físico o natural.

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

A la época de la finalización de la contratación, el consultor deberá destruir o eliminar los datos de carácter personal, así como, cualquier soporte o documento en que éstos se incorporen.

3.7.3 Pacto de Integridad

La presentación de una oferta implica, para quien la formule, la aceptación del presente pacto de integridad, obligándose a cumplir con todas las estipulaciones que se indican a continuación, tanto durante el proceso licitatorio como durante la contratación:

i. El oferente respetará los derechos fundamentales de sus trabajadores, entendiéndose por éstos los consagrados en la Constitución Política de la República, en su artículo 19, números 1º, 4º, 5º, 6º, 12º, y 16º, en conformidad al artículo 485 del Código del Trabajo. Asimismo, respetará los derechos humanos, evitando toda acción u omisión que dé lugar o contribuya a generar efectos adversos a ellos y subsanará tales efectos cuando se produzcan, de acuerdo con los Principios Rectores de Derechos Humanos y Empresas de Naciones Unidas.

ii. El oferente no ofrecerá, no concederá, ni intentará ofrecer o conceder sobornos, regalos, premios, dádivas o pagos, cualquiera fuese su tipo, naturaleza y/o monto, a funcionario público alguno relacionado con su oferta, con el proceso de licitación pública o con la ejecución del contrato que eventualmente derive de ella, tampoco las ofrecerá o concederá a terceros que pudiesen influir directa o indirectamente en tales procesos.

iii. El oferente no llegará ni intentará llegar a acuerdos, tampoco realizará negociaciones, actos o conductas, que tengan por objeto influir o afectar, de cualquier forma, la libre competencia, especialmente, aquellos de tipo o naturaleza colusiva, en cualquiera de sus tipos o formas.

iv. El oferente revisará y verificará la veracidad, integridad, legalidad, consistencia, precisión y vigencia de toda la información y documentación que presente para efectos del presente proceso licitatorio.

v. El oferente ajustará su actuar y cumplirá con los principios de legalidad, probidad y transparencia en el presente proceso licitatorio.

vi. El oferente adoptará las medidas que sean necesarias para que las estipulaciones señaladas sean cumplidas por sus empleados, dependientes, asesores, agentes, subcontratistas, y, en general, por cualquier persona con quien se relacione, directa o indirectamente, en virtud o como efecto de la presente licitación, siendo responsable de las consecuencias de su infracción por parte de éstas. Lo anterior, sin perjuicio de las responsabilidades individuales que también procediesen y fuesen determinadas por los organismos correspondientes.

La contravención de alguna de las estipulaciones señaladas en este punto se considerará como un incumplimiento grave de la contratación, para efectos de lo dispuesto en el punto 3.6.9.

3.7.4 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 aquel 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 jconstantinescug@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.

3.7.5 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, según el 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 y/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: indicar si cuenta con trabajador(es) con discapacidad y su(s) nombre(s)	<p style="text-align: center;">SÍ _____ NO _____</p> <p>Nombre: _____</p>
Proveedor actúa de manera individual o conjunta, de conformidad a lo señalado en el punto 3.2.1.1 (marcar con X).	<p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> individual Unión Temporal de Proveedores </p>
Completar los siguientes antecedentes en caso de haber marcado la opción de proveedor que actúa de manera conjunta	
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 y/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 y/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 (debe indicar solo uno de los proveedores para ser evaluado en ambos criterios).	

Firma de quien(es) presenta(n) la propuesta en representación del oferente o firma de la persona natural)

Nota 1: En caso de Unión Temporal de Proveedores, este anexo deberá ser suscrito por todos sus integrantes (personas naturales y/o representantes de personas jurídicas).

Nota 2: Para el último dato solicitado, en caso que no se señale cuál de sus miembros será evaluado en ambos criterios o proporcione el nombre de más de uno, la Comisión Evaluadora considerará al integrante que obtenga menor puntaje en cada criterio.

ANEXO 2

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE DE AUSENCIA DE INCOMPATIBILIDADES E INHABILIDADES

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE (Persona Jurídica)

_____, ____ de _____ de 20__

_____, representante legal de la persona jurídica _____, propone ejecutar el servicio denominado "**Actualización del Modelo de Emisiones EMISAT para Redes SATURN**" 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, 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 y Artículo 35º quáter 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) No haber sido, durante el periodo de un año transcurrido con antelación a la presente declaración, funcionario directivo del organismo licitante y/o comprador, hasta el nivel de jefe de departamento o su equivalente, o funcionario que participe en procedimientos de contratación del organismo licitante y/o comprador, ni estar unido(a) a éstos o aquéllos por los vínculos descritos en la letra b) del artículo 54 de la Ley N°18.575 (cónyuge, hijo, adoptado o pariente hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive).
- 4) No ser una sociedad de personas o empresa individual de responsabilidad limitada en la que una o más de las personas singularizadas en los numerales 2) y 3) precedentes formen parte o sean beneficiarias finales.
- 5) No ser una sociedad en comandita por acciones, sociedad por acciones o anónima cerrada en que una o más de las personas singularizadas en los numerales 2) y 3) precedentes sean accionistas o beneficiarias finales.
- 6) No ser una sociedad anónima abierta en que una o más de las personas singularizadas en los numerales 2) y 3) precedentes sean dueñas de acciones que representen el 10% o más del capital o sean beneficiarias finales
- 7) No ser gerente, administrador, representante o director de cualquiera de las sociedades antedichas.
- 8) 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.
- 9) 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.

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
(Persona Natural)

_____, ____ de _____ de 20__

_____, propone ejecutar el estudio denominado "**Actualización del Modelo de Emisiones EMISAT para Redes SATURN**" de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del servicio en referencia y a las disposiciones legales vigentes.

El suscrito declara:

- 1) Que no afectan a este oferente las incompatibilidades previstas en el Artículo 4º, inciso 6º de la Ley 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 1º y Artículo 35º quáter 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) No haber sido, durante el periodo de un año transcurrido con antelación a la presente declaración, funcionario directivo del organismo licitante y/o comprador, hasta el nivel de jefe de departamento o su equivalente, o funcionario que participe en procedimientos de contratación del organismo licitante y/o comprador, ni estar unido(a) a éstos o aquéllos por los vínculos descritos en la letra b) del artículo 54 de la Ley N°18.575 (cónyuge, hijo, adoptado o pariente hasta el tercer grado de consanguinidad y segundo de afinidad inclusive).
- 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.
- 5) Que no ha sido condenado con la pena de inhabilitación para contratar con el Estado, en conformidad con lo dispuesto en el artículo 33 de la Ley N° 21.595, de 2023, del Ministerio de Justicia y Derechos Humanos, sobre delitos económicos.

Firma

ANEXO 3

CARTA COMPROMISO

Por la presente, el suscrito se obliga a participar en la ejecución del estudio denominado **"Actualización del Modelo de Emisiones EMISAT para Redes SATURN"** de acuerdo a las condiciones y requerimientos establecidos en las Bases de la Licitación y a la propuesta preparada:

Nombre persona natural, jurídica o Unión Temporal de Proveedores con la cual se efectúa el contrato:

Nombre profesional, técnico, experto u otro:

Cédula de Identidad:

Cargo o función que desempeñará en el estudio:

Firma

_____, _____ de 20__

ANEXO 4

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE PERSONAL A HONORARIOS

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
(Persona Jurídica)

_____, ____ de _____ de 20__

_____, representante legal de la persona jurídica _____, declara en relación a la ejecución del estudio denominado "**Actualización del Modelo de Emisiones EMISAT para Redes SATURN**" 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 de Identidad)
-

Firma del Representante

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
(Persona Natural)

_____, ____ de _____ de 20__

_____ declara en relación a la ejecución del estudio denominado "**Actualización del Modelo de Emisiones EMISAT para Redes SATURN**" y de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del presente servicio en referencia y a las disposiciones legales vigentes:

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

- (Nombre) (Cédula de Identidad)
-

Firma

ANEXO 5

PROPUESTA ECONÓMICA

MONTO NETO Y TOTAL DE LA PROPUESTA	
IVA (si correspondiere)	
MONTO TOTAL DEL CONTRATO	

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).

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 (más IVA, si correspondiere) en que debe incurrir el consultor para la prestación del servicio y no estará afecto a reajuste alguno.

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

ANEXO 6

PROGRAMA DE PAGOS (1)

Informe	Duración del Informe (2) (días corridos)	Porcentaje (%)	Monto (pesos)
Anticipo			
Informe de Avance 1	30	20%	
Informe de Avance 2	90	25%	
Informe de Avance 3	90	30%	
Informe Final	60	25%	
Total	270	100%	

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

(2) No incluyen los plazos de revisión de el/la Director/a de Estudio ni los tiempos de subsanación de las correcciones por este formuladas.

(3) En caso que el monto de anticipo solicitado en esta tabla no coincida con el indicado en el punto 3.5.6 de las bases, prevalecerá el indicado en el referido punto.

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

ANEXO 7

FORMATOS DE PRESENTACIÓN DE INFORME DE AVANCE E INFORME FINAL

1. Programas computacionales de edición de los Informe de Avance e informe final

Salvo expresa indicación en contrario, para los Informes de Avance, Informe Final 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 Informe 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 de los informes 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 estará configurada a tamaño tabloide (11x17 pulgadas), de manera de ajustarla al tamaño del archivador.
- l) El lomo de los archivadores llevará inserta una franja de papel impresa, según modelo que se incluye. El formato a utilizar dependerá del ancho del lomo.
- m) Se introducirá una primera página interior o portadilla normalizada tamaño carta.
- n) Los modelos de la portada, la contraportada, el lomo, portadilla y de las páginas interiores se encuentran en los ejemplos adjuntos.

3. Versión digital del informe final

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

- a) Versión en MS Office del Informe Final, 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 del Modelo de Emisiones EMISAT para Redes SATURN”



Informe Final



Logo de
Consultor

Santiago, 2024

SECTRA
www.sectra.gob.cl

5. Ejemplo de Contraportada

República de Chile
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
SECTRA

Informe Final

“Actualización del Modelo de Emisiones EMISAT para Redes

SATURN”
SECTRA

www.sectra.gob.cl

6. Ejemplo de Lomo

República de Chile
Ministerio de Transportes
y Telecomunicaciones
SECTRA



Informe Final

“ Actualización del Modelo de Emisiones EMISAT para
Redes SATURN ”

SECTRA
2024

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.
COMPYORG + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
CEQ+ (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
CO+ (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
EEI + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.

ANEXO 9

PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA DE LA OFERTA ECONÓMICA

1. Cada formulario de la oferta económica debe constar en un archivo independiente.
2. La denominación para cada uno de estos archivos deberá ser la siguiente:
A5 + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
A6 + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.

ANEXO 10

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE PERSONA JURÍDICA

En Santiago de Chile, a ____ de _____ de 20____, don/doña
_____, cédula de identidad
N° _____ representante(s) 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 de quien representa a la persona jurídica

Se entenderá por "socios o accionistas principales" a las personas naturales o jurídicas que tengan una participación del 10% o más en los derechos de la entidad y, en caso de tener un porcentaje inferior, a aquellos socios o accionistas que, por sí o en acuerdo con otros, tengan el control en su administración, esto es, puedan nombrar al administrador de la entidad o a la mayoría del Directorio, en su caso.

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)	Link de verificación

ANEXO 12

CURRÍCULUM DE LOS INTEGRANTES DEL EQUIPO DE TRABAJO

Nombre:

Profesión y grados académicos (indicar entidad de educación superior que otorgó cada uno de ellos):

Años de experiencia:

Nómina de trabajos realizados:

Nombre del estudio, proyecto o trabajo*	Entidad contratante del estudio, proyecto o trabajo	Periodo ejecución del estudio, proyecto o trabajo (año de inicio y término)	Descripción breve del estudio, proyecto o trabajo	Cargo del profesional, técnico o experto	Tareas realizadas por el profesional, técnico o experto

Indicación de otros elementos relevantes como publicaciones, premios obtenidos, cursos dictados, etc.:

Nota 1: Se computarán solamente los años que se reporten con información en la tabla precedente.

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 del Modelo de Emisiones EMISAT para Redes SATURN”**, el oferente presenta los siguientes profesionales, técnicos o expertos que cubren las áreas señaladas en el punto 2.5:

Área del punto 2.5 de las bases de licitación	Integrante(s) con experiencia	Estudios, proyectos, o trabajos con funciones similares a la experiencia solicitada en el punto 2.5
Modelación de emisiones de contaminantes atmosféricos generadas por el transporte.		
Modelación de transporte con el modelo SATURN para redes inner, buffer y mixtas.		
Evaluación social de proyectos de transporte según SNI.		
Programación computacional en uno o más de los siguientes lenguajes: Python, Visual Studio, Visual Fox Pro, Java, PHP o similar.		
Los sistemas de información geográfico, SIG.		
Manejo de Bases de Datos Bases como SQL, MySQL, entre otros.		

Nota 1: Es suficiente indicar un profesional, técnico o experto por cada área.

Nota 2: No podrá presentarse en más de un área a un mismo profesional, técnico o experto.

ANEXO 14

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE DE IMPLEMENTACIÓN DE PROGRAMAS DE INTEGRIDAD O COMPLIANCE

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
(Persona Jurídica)

_____, ____ de _____ de 2024

Yo _____, representante de la persona jurídica _____, declaro que:

Programa de Integridad	SÍ/NO
La persona jurídica a la que represento cuenta con programa/s de integridad y éste/os es/son conocidos por sus trabajadores	

En caso afirmativo	
Descripción del Programa de Integridad	
Link Medios de verificación	

Firma de quien(es) presenta(n) la propuesta en representación del oferente

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE
(Persona Natural)

_____ de _____ de 2024

Yo _____, declaro que:

Programa de Integridad	SÍ/NO
El oferente cuenta con programa/s de integridad y éste/os es/son conocidos por sus trabajadores	

En caso afirmativo	
Descripción del Programa de Integridad	
Link Medios de verificación	

Firma persona natural

• **3° DESIGNANSE** como integrantes de la Comisión Evaluadora de las propuestas presentadas en el proceso de licitación Pública para el estudio "**Actualización del Modelo de Emisiones EMISAT para Redes SATURN**", a las personas que a continuación se individualizan:

• **Valeria Fuentes Tapia**, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilado al grado 11° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

• **José Villarroel Otondo**, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilado al grado 4° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

• **Mariana Ticona Cortez**, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilado al grado 14 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, este(estos) será(n) reemplazado(s) por don **Pablo Cruz Maraboli**, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilado al grado 9° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes, o por doña **Ximena Lizama Santorcuato**, , profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilada al grado 4° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

4° DESÍGNASE como Director del Estudio "**Actualización del Modelo de Emisiones EMISAT para Redes SATURN**", a don **Rubén Triviño Escobar**, profesional a honorarios, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, 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, este será reemplazado por don Álvaro Salas Rojas, profesional a honorarios, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, con calidad de agente público y cuyo convenio contempla la tarea de integrar contrapartes técnicas de la Subsecretaría de Transportes.

5° PUBLÍQUESE el presente acto administrativo, en el Sistema de Información de Compras y Contratación Pública www.mercadopublico.cl.

ANÓTESE Y ARCHÍVESE

Distribución:

PROGRAMA DE VIALIDAD Y TRANSPORTE URBANO SECTRA - OFICINA DE PARTES
SUBTRANS – OFICINA DE PARTES
DIVISION DE ADMINISTRACION Y FINANZAS
GABINETE MINISTERIO DE TRANSPORTES Y TELECOMUNICACIONES
GABINETE SUBSECRETARÍA DE TRANSPORTES



Para verificar la validez de este documento debe escanear el código QR y descargar una copia del documento desde el Sistema de Gestión Documental.

1260747

E201819/2024