

**Coordinación
de Planificación
y Desarrollo**

Ministerio de Transportes
y Telecomunicaciones

26728



23125

sectra

AUTORIZA LLAMADO A LICITACIÓN PÚBLICA, APRUEBA BASES TÉCNICAS, ADMINISTRATIVAS Y ANEXOS DE LICITACIÓN PARA LA CONTRATACIÓN DEL ESTUDIO "ANÁLISIS Y DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA ESTIMACIÓN DE BENEFICIOS ECONÓMICOS POR REDUCCIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO", DESIGNA COMISIÓN EVALUADORA Y DIRECTOR DE ESTUDIO.

RESOLUCIÓN EXENTA N°

737

SANTIAGO, 17 AGO 2016

VISTO: En el Decreto con Fuerza de Ley N° 1-19.653 de 2000, que fijó el texto refundido, coordinado y sistematizado de la Ley N° 18.575 Orgánica Constitucional de Bases Generales de la Administración del Estado; en los Decretos con Fuerza de Ley N° 279 y N° 343, de 1960 y 1953, respectivamente, ambos del Ministerio de Hacienda, relativos a la organización y atribuciones de la Subsecretaría de Transportes; en el Decreto Ley N° 557, de 1974, del Ministerio del Interior, que creó el Ministerio de Transportes; en el Decreto Supremo N° 32, de 2008, que delegó facultades en el Subsecretario de Transportes; en el Decreto Supremo N° 60, de 2014, del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones, que nombró a don Cristian Bowen Garfias como Subsecretario de Transportes; en la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios; en el Decreto Supremo N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda; en la Ley N° 20.882, de Presupuestos del Sector Público, correspondiente al año 2016; en la Resolución N° 1600, de 2008, de la Contraloría General de la República, que fija normas sobre exención del trámite de toma de razón y en la demás normativa aplicable.

CONSIDERANDO:

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

2° Que, por su parte, la Subsecretaría de Transportes está llamada a asesorar en la dirección, coordinación y control de todos sus organismos dependientes o relacionados.

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 informado.

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 **"ANÁLISIS Y DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA ESTIMACIÓN DE BENEFICIOS ECONÓMICOS POR REDUCCIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO"**, que tiene por objeto principal desarrollar una metodología para la valorización económica de beneficios o costos, asociada a cambios en los niveles de ruido generados por el transporte, aplicada en el Gran Santiago, con el propósito de evaluar los impactos de los planes o proyectos de transporte.

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



Handwritten signatures and initials

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

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

RESUELVO:

1º **LLÁMASE** a licitación pública para la contratación del estudio "**Análisis y Desarrollo de una Metodología para la Estimación de Beneficios Económicos por Reducción de los Niveles de Ruido**", a través de los sistemas electrónicos o digitales establecidos por la Dirección de Compras y Contratación Pública.

2º **APRUEBANSE** las Bases técnicas, administrativas y los anexos de licitación pública para la contratación del estudio "**Análisis y Desarrollo de una Metodología para la Estimación de Beneficios Económicos por Reducción de los Niveles de Ruido**", cuyo texto se transcribe íntegramente a continuación:

BASES LICITACIÓN PÚBLICA PARA LA CONTRATACIÓN DEL ESTUDIO

"ANÁLISIS Y DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA ESTIMACIÓN DE BENEFICIOS ECONÓMICOS POR REDUCCIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO"

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

"Análisis y Desarrollo de una Metodología para la Estimación de Beneficios Económicos por Reducción de los Niveles de Ruido".

1.3 ETAPAS DE LICITACIÓN

Licitación pública en dos etapas.

1.4 TIPO DE CONTRATO

A suma alzada.

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

Personales propiamente tales.

1.6 PONDERACIÓN PARA LA EVALUACIÓN FINAL

Los ponderadores de 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.

¹ Entiéndase por plazo de vigencia del contrato lo señalado en el punto 3.5.5 de las Bases Administrativas.



[Handwritten signature]

Plazo de Ejecución del Estudio: 240 días corridos².

1.8 MONTO MÁXIMO DE LA OFERTA

\$70.000.000.- (setenta millones de pesos chilenos).

Debe entenderse que el monto máximo establecido en este punto incluye los impuestos que correspondan, en razón de lo dispuesto en el **punto 3.2.6.2** de las presentes Bases de Licitación.

1.9 CONSULTAS Y RESPUESTAS

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

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

1.10 CRONOGRAMA DEL PROCESO

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

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

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

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

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

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

En caso que la Subsecretaría de Transportes, de conformidad a lo señalado en los párrafos quinto y sexto del **punto 3.3** de estas Bases, efectuare modificaciones a las mismas, los plazos indicados en el punto **1.9** y en este punto podrán aumentarse de acuerdo a lo que señalare al efecto el referido acto modificatorio.

1.11 NÚMERO DE INFORMES DE AVANCE

3 Informes de Avance.

1.12 NÚMERO DE COPIAS DE INFORMES

Informes de Avance:	3 copias impresas y 3 copias en medios magnéticos.
Informe Ejecutivo:	3 copias impresas y 3 copias en medios magnéticos.
Informe Final:	3 copias impresas y 3 copias en medios magnéticos.

² Entiéndase por plazo de ejecución del estudio el señalado en el punto 3.6.1 de las Bases Administrativas.



Handwritten signatures and initials in the bottom right corner of the page.

CAPÍTULO 2: BASES TÉCNICAS

2.1 INTRODUCCIÓN

Según el Libro Verde del Medio Ambiente Urbano publicado en 1990³, el ruido es la forma de contaminación más «urbana» y afecta tanto a la salud como a la calidad de vida de la población expuesta. Está presente en todas las grandes ciudades del mundo, las cuales aumentan conforme crecen los centros urbanos.

El tránsito vehicular es reconocido internacionalmente como el responsable de más del 70% de la contaminación acústica de una ciudad, el aporte más significativo lo representan los vehículos de mayor tamaño, entre ellos, los vehículos utilizados para el transporte de carga y los vehículos de transporte público de pasajeros. Esta situación convierte la actividad del transporte urbano en la fuente más significativa de contaminación acústica y, por lo tanto, es una más de las externalidades ambientales del transporte que produce impactos directos sobre el bienestar de la población urbana.

Nuestro país no es ajeno a este tipo de contaminación, a pesar de los importantes avances en el desarrollo de normativas de ruido para fuentes fijas y móviles que impulsa la autoridad ambiental. Particularmente la ciudad de Santiago muestra los mayores niveles de contaminación acústica del país, dado que es el centro urbano de mayor tamaño y presenta un aumento progresivo del parque vehicular motorizado, así como también un crecimiento de los sectores industrial, educacional, comercial y recreacional, todas importantes fuentes generadoras de ruido urbano.

Debido a esto, el Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA del Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones ha realizado esfuerzos para integrar el componente acústico en el proceso de planificación de los sistemas de transporte. Para estos efectos, en el año 2011 se desarrolló una metodología de estimación de emisiones de ruido para fuentes móviles para el Gran Santiago, a partir de modelaciones estratégicas de transportes, denominada ARTRA⁴, la que fue actualizada el año 2015 dando origen a la nueva versión del modelo ARTRA v2.0.

Con el propósito de complementar las evaluaciones de planes y proyectos de transporte urbanos, surge la necesidad de avanzar hacia la valoración económica de los incrementos o reducciones en los niveles de ruido generados por dichos planes y proyectos, de modo de incorporar a la evaluación social de proyectos, los efectos económicos de las emisiones de ruido del transporte urbano.

En este contexto, el propósito principal del presente Estudio es desarrollar una metodología de evaluación de impactos y valorización del ruido de fuentes móviles, cuya aplicación se realizará en el Gran Santiago. Incluye además, el desarrollo de una herramienta computacional de implementación de la metodología desarrollada.

2.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

El objetivo principal del presente Estudio es **desarrollar una metodología para la valorización económica de beneficios o costos, asociada a cambios en los niveles de ruido generados por el transporte, aplicada en el Gran Santiago**, con el propósito de evaluar los impactos de los planes o proyectos de transporte.

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

- a. **Estudiar el avance de las metodologías de evaluación de impactos y valorización económica del ruido del transporte.** Con esto se busca conocer el estado del arte de los desarrollos sobre la determinación de impactos producidos por el ruido del tráfico urbano y su valoración económica.
- b. **Proponer y desarrollar una metodología para evaluar los impactos del ruido del transporte y valorizar sus efectos en la población expuesta.** Este objetivo se traduce en la elaboración de una metodología para estimar los impactos del ruido y valorizar sus efectos, a partir de la información técnica proveniente del modelo de emisiones de ruido de fuentes móviles **ARTRA**.

³ El Libro Verde del Medio Ambiente Urbano fue publicado en 1990, por la Comisión de la Comunidad Europea. Este libro da lugar a la formación del Grupo de Expertos (GEMAU) que inicia el Proyecto de Ciudades Sostenibles, cuyo objetivo era aplicar en ciudades grandes y medianas algún tipo de programa específico para salvaguardar el medio ambiente en el siglo XXI.

⁴ ARTRA: Modelo de Análisis de Ruido de Transporte.



Handwritten signatures and initials in the bottom right corner of the page.

- c. **Implementar la metodología de evaluación de impactos y valoración económica a través de una interfaz computacional.** Este objetivo tiene como propósito principal desarrollar una herramienta computacional de la metodología propuesta, de modo de facilitar los análisis de evaluación económica de los impactos del ruido urbano del transporte.
- d. **Aplicar el modelo de evaluación económica de impactos acústicos en un proyecto de transporte.** Éste tiene, como propósito principal, realizar un ejercicio práctico de evaluación de impactos de niveles de ruido para dos escenarios de transporte en el Gran Santiago, uno base y otro con proyecto.

Estos son los objetivos centrales y específicos del Estudio. Ellos se enmarcan dentro del propósito general de contribuir a profundizar y mejorar el análisis de la relación entre el transporte urbano y los efectos del ruido en la población expuesta.

2.3 CONSIDERACIONES INICIALES PARA EL ESTUDIO

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 los análisis de los impactos negativos del ruido, umbrales, indicadores acústicos, exposiciones al ruido en el ámbito del transporte urbano y análisis de la valoración económica de los impactos del ruido.

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

- Referencia [1]** "Actualización del Modelo de Ruido de Fuentes Móviles ARTRA", año 2015, SECTRA. El objetivo de este estudio fue actualizar la metodología y reprogramación del código computacional del modelo de ruido para fuentes móviles en zonas urbanas de la ciudad de Santiago ARTRA.
- Referencia [2]** "Manual de Usuario ARTRA v2.0", año 2015, SECTRA.
- Referencia [3]** "Directiva 2002/49/CE sobre evaluación y gestión del ruido ambiental", 2002, Parlamento Europeo y del Consejo.
- Referencia [4]** "[26] Committee on Technology for a Quieter America - National Academy of Engineering of the National Academies"; Technology for a Quieter America; Washington 2010.
- Referencia [5]** "[22] "Valoración económica del ruido: Una revisión analítica de estudios", F. Correa R., J. Osorio M., B. Patiño V.; año 2011.
- Referencia [6]** "[25] The State-of-The-Art on Economic Valuation of Noise; Final Report to European Commission DG Environment", año 2002. Ståle Navrud, Department of Economics and Social Sciences, Agricultural University of Norway.
- Referencia [7]** "[nuevo] "Current issues in the design, administration and analysis of contingent valuation surveys", in Johansson, P-O, Kriström, B. and Mäler, K-G. (eds.), Current issues in environmental economics, Manchester University Press, Manchester. Michell, R.C. y Carson, R.T.; 1995.
- Referencia [8]** "[30] Burden of disease from environmental noise, Quantification of healthy life years lost in Europe"; JRC European Commission; 2011.
- Referencia [9]** "Update of the Handbook on External Cost of Transport", año 2014, Ricardo-AEA para la Comisión Europea.



[Handwritten signatures and initials]

- Referencia [10]** "Value for Money in road traffic noise Abatement"; Marzo 2013, Conference of European Directors of Roads (CEDR).
- Referencia [11]** "Methodological guidance for estimating the burden of disease from environmental noise", año 2012, World Health Organization.
- Referencia [12]** "Valoración económica del ruido: Una revisión analítica de estudios", año 2011, F. Correa R., J. Osorio M., B. Patiño V.
- Referencia [13]** "Burden of disease from environmental noise; Quantification of healthy life years lost in Europe", año 2011, JRC European Commission.
- Referencia [14]** "Developing Harmonised European Approaches for Transport Costing and project assessment", año 2006, HEATCO, CE.
- Referencia [15]** "Valuing noise level reductions in a residential location context", año 2005, P. Galilea, J. Ortúzar.
- Referencia [16]** "Selection and evaluation of exposure-effect-relationships for health impact assessment in the field of noise and health", año 2005, EEMM van Kempen, BAM Staatsen, Ivan Kamp.
- Referencia [17]** "Monetization of the health impact due to traffic noise", año 2003, Swiss Agency for the Environment, Forest and Landscape SAEFL.
- Referencia [18]** "Position paper on dose response relationships between transportation noise and annoyance", año 2002, Comisión Europea.
- Referencia [19]** "Análisis General del Impacto Económico y Social Anteproyecto de Norma de Emisión de Ruido para Buses que Presentan Servicios de Locomoción Colectiva Urbana y Rural", año 2000, CONAMA.
- Referencia [20]** [36] "Análisis coste beneficio de la reducción del ruido en carreteras de Lima - Perú", 2011, A. Campos.

2.3.2 Área geográfica de análisis del Estudio

Para los efectos de todos los análisis a realizar en el presente Estudio, se considerará como área geográfica las comunas que fueron incluidas en el estudio de la **Referencia [1]** citada en el **punto 2.3.1** de estas bases de licitación, que corresponden a las 32 comunas de la Provincia de Santiago y las comunas de San Bernardo, Puente Alto, Colina y Lampa agrupadas en los sectores que utiliza el modelo **ARTRA** y que se especifican en la siguiente Tabla (ver Tabla N°1).

Tabla N°1: Sectorización del Gran Santiago

SECTORES	Agrupaciones de Comunas
Sector 1	Providencia, Vitacura, Las Condes, Lo Barnechea.
Sector 2	Nuñoa, La Reina, Macul, Peñalolén.
Sector 3	La Florida, La Granja.
Sector 4	Puente Alto.
Sector 5	San Ramón, La Pintana, El Bosque, San Bernardo, La Cisterna.
Sector 6	Maipú, Cerrillos, Estación Central.
Sector 7	Pudahuel, Cerro Navia, Lo Prado, Quinta Normal.
Sector 8	Quilicura, Huechuraba, Recoleta, Independencia, Conchalí, Renca, Colina y Lampa.
Sector 9	San Miguel, San Joaquín, Lo Espejo, P.A.Cerda.
Sector 10	Santiago.

Fuente: SECTRA.



Handwritten signature and initials.

2.3.3 Descriptores de medida de la contaminación acústica para el Estudio

Para efectos de los análisis de los impactos de ruido, se considerarán los indicadores acústicos generados en el modelo **ARTRA v2.0**, modelo desarrollado en la **Referencia [1]**, y que son los siguientes:

Nivel de presión sonora continuo equivalente de 1 hora (L1)
Nivel de presión sonora continuo equivalente día (Ld)
Nivel de presión sonora continuo equivalente noche (Ln)
Nivel de presión sonora continuo equivalente día-noche (Ldn)
Nivel de presión sonora continuo equivalente día-tarde-noche (Lden).

Todas las medidas en decibeles ponderados con el filtro "A"⁵.

2.3.4 Descripción general del modelo de emisiones de ruido de fuentes móviles

El modelo de emisiones de ruido de fuentes móviles y su plataforma computacional **ARTRA** (Modelo de **Análisis de Ruido de TRAN**sporte) son de propiedad del Estado de Chile y fue desarrollado en el estudio "Desarrollo de un Modelo de Emisiones de Ruidos de Fuentes Móviles", SECTRA, año 2011. Posteriormente, fue actualizado en el estudio "Actualización del Modelo de Ruido de Fuentes Móviles ARTRA", año 2015, el que forma parte de la bibliografía relevante del presente Estudio indicado en el **punto 2.3.1** de las presentes bases de licitación.

El modelo emplea la metodología CNOSSOS-EU⁶ para el cálculo de la emisión del ruido del transporte urbano y su propagación en el entorno cercano.

Para el análisis del ruido generado por el tráfico vehicular, ferroviario y la industria la metodología plantea un modelo de cálculo compuesto por dos sub-modelos, uno de emisión y otro de propagación. Para la etapa de emisión se presentan tres métodos asociados a cada fuente de ruido, mientras que el módulo de propagación es único.

El modelo define cinco categorías vehiculares, cuyo detalle de las diferentes clases de vehículos se definen en la siguiente tabla:

Tabla N°1: Categorías de vehículos definidos por el modelo CNOSSOS-EU

Categoría	Nombre	Descripción
1	Vehículos ligeros	Autos de pasajeros, furgones de reparto ≤ 3.5 toneladas, SUV's, MPV's, incluyendo tráileres y casas rodantes
2	Vehículos medianos	Vehículos medianos, furgonetas de reparto >3.5 toneladas, autobuses con dos ejes y doble neumático en el eje trasero
3	Vehículos pesados	Vehículos pesados, autobuses con tres o más ejes
4	Vehículos de dos ruedas	4a: Ciclomotor, triciclos o quads ≤ 50 cc 4b: Motocicletas, triciclos o quads de >50 cc
5	Categoría abierta	Por ser definida de acuerdo a futuras necesidades

Fuente: Referencia [1].

Para el caso de las estimaciones de emisión de ruido, cada vehículo es representado como una fuente puntual, mientras que el tráfico vehicular es representado por una fuente lineal, como es el caso de modelación de carreteras de varias pistas.

En fuentes puntuales, como vehículos individuales, el modelo de emisión se compone de una serie de ecuaciones que representan las dos principales fuentes de ruido: ruido del rodado de neumáticos y ruido de propulsión generado por la transmisión. La expresión matemática general para representar la potencia acústica emitida por estas fuentes, en función de la velocidad del vehículo V_m ($20 \text{ [km/h]} \leq V_m \leq 130 \text{ [km/h]}$) es:

$$LW_{i,m}(vm) = A_{i,m} + B_{i,m} \cdot f(vm)$$

⁵ El filtro "A" es una curva que corrige la lectura de la medición física del ruido para emular la respuesta del oído humano desde el punto de vista fisiológico en determinadas condiciones.

⁶ Common Noise Assessment Methods in Europe.



Handwritten signature and initials.

Donde (v_m) es una función logarítmica de la velocidad v_m en el caso del ruido de rodadura y del ruido aerodinámico, y una función lineal en el caso del ruido de propulsión.

Para las categorías vehiculares 1, 2 y 3, definidas en la **Tabla N°1**, el nivel de potencia corresponde a la suma energética del ruido de rodadura y propulsión. Así, la ecuación que define el nivel de potencia acústica de fuentes lineales $L_{W,,}$ para $m=1, 2$ y 3 es:

$$L_{W,,}(v_m) = 10 \cdot \log (10^{L_{WR,i,m}(v_m)/10} + 10^{L_{WP,i,m}(v_m)/10})$$

Donde:

$L_{WR,i,m}$: Nivel de potencia acústica para el ruido de rodadura.

$L_{WP,i,m}$: Nivel de potencia acústica para el ruido de propulsión.

Finalmente, para el caso de la Categoría 4 (vehículos de dos ruedas) solo se considera el ruido de propulsión para la fuente lineal, quedando la ecuación de la siguiente manera:

$$L_{W,,=4}(v_{m=4}) = L_{WP,i,m=4}(v_{m=4})$$

El método considera en el cálculo de ruido de rodadura, correcciones por el uso de neumáticos con clavos y el efecto de la temperatura del aire.

El ruido de propulsión incluye las contribuciones del motor, tubo de escape, marcas, tomas de aire, etc. Para su cálculo, la metodología considera los efectos de las pendientes de la carretera, la aceleración y desaceleración de los vehículos, como también el tipo de superficie de la carretera.

Para fuentes lineales, como flujos vehiculares, se caracteriza por su nivel de potencia direccional por metro, para cada banda de frecuencia. Esto corresponde a la suma de las emisiones sonoras de cada vehículo en particular, tomando en cuenta el tiempo que demoran estos vehículos en circular por la sección de la carretera considerada.

El nivel de potencia direccional por metro de la fuente lineal $L_{W',q,line,i,m}$, determinado por el flujo vehicular, se define a través de la siguiente ecuación:

$$L_{W',eq,line,i,m} = L_{W,i,m} + 10 \cdot \log(Q_m / (1000 \cdot v_m)) \text{ [dB]}$$

Donde:

$L_{W,i,m}$: Nivel de potencia acústica direccional instantáneo de un vehículo en semi campo libre.

i : i -ésima banda de octava desde 125 a 4000 [Hz].

m : Categoría de vehículo.

v_m : Velocidad promedio [km/h]

Q_m : Flujo constante de vehículos categoría m por hora. Debe ser expresado como un promedio anual por periodo de tiempo (día-tarde-noche), por clase de vehículo y por fuente lineal. En el caso de no contar con datos de tráfico, se pueden utilizar los valores que entrega por defecto la "Guía para el buen uso de CNOSSOS-EU".

El modelo de propagación sonora estima la atenuación del ruido durante su propagación en el exterior. Conociendo las características de la fuente, el método calcula el nivel de presión sonora continuo equivalente en un receptor bajo dos condiciones atmosféricas: refracción descendente y condiciones atmosféricas homogéneas sobre todo el área de propagación.

Para el ruido generado por infraestructura de transporte, en el caso de la atenuación por efecto de absorción atmosférica, las condiciones de temperatura y humedad relativa son definidas convencionalmente. El método proporciona resultados por banda de octava de frecuencia, entre 63 y 4.000 [Hz].

Las fuentes reales son descritas a través de un conjunto de fuentes puntuales, o en el caso de ruido de tráfico vehicular o ferroviario, a través de una fuente lineal no correlacionada. Una fuente lineal es dividida en segmentos lineales que son representados por una fuente puntual ubicada en el centro del segmento.



Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

Para una fuente puntual S de nivel de potencia acústica direccional $L_{W,0,dir}$ y para una banda de frecuencia dada, el nivel de presión sonora continuo equivalente en un punto receptor R bajo determinadas condiciones atmosféricas se obtiene de acuerdo a determinadas ecuaciones. Particularmente el nivel sonoro en condiciones favorables (LF) para una trayectoria (S,R) se determina a través de la siguiente ecuación:

$$L_F = L_{W,0,dir} - A_F$$

El término A_F representa la atenuación total a lo largo de la trayectoria de propagación en condiciones favorables y está compuesto de la siguiente manera:

$$A_F = A_{div} + A_{atm} + A_{boundary,F}$$

Donde:

A_{div} : Atenuación debida a la divergencia geométrica.

A_{atm} : Atenuación debida a la absorción atmosférica.

$A_{boundary,F}$: Atenuación debida a la frontera del medio de propagación en condiciones favorables. Puede contener los siguientes términos:

- $A_{ground,F}$: Atenuación debida al suelo en condiciones favorables.
- $A_{dif,F}$: Atenuación debida a la difracción en condiciones favorables.

Para una trayectoria y banda de frecuencia dada se consideran posibles los siguientes dos escenarios:

- $A_{ground,F}(A_{dif,F}=0$ [dB]) es calculada sin difracción y $A_{boundary,F}=A_{ground,F}$,
- $A_{dif,F}(A_{ground,F}=0$ [dB]) es calculado. El efecto del suelo es considerado en el término $A_{dif,F}$.

Por lo tanto, esto conlleva que $A_{boundary,F}=A_{dif,F}$

Los receptores no deben ubicarse a menos de 2 metros sobre el suelo. Esta altura debe conocerse con una precisión de 0,1 [m] para limitar la incerteza de los resultados, en particular si existe difracción.

En general, se consideran cuatro tipos de trayectorias: las tipo 1 son las directas desde la fuente hasta el receptor, en caminos rectos vistos desde arriba; las tipo 2 son las reflejadas en obstáculos verticales o de pendiente suave ($<15^\circ$); las tipo 3 son aquellas que consideran la difracción lateral en los ejes de los obstáculos; y las tipo 4 son de tipo mixto difractadas por los bordes laterales de los obstáculos y reflejadas por las superficies verticales ($<15^\circ$).

Los cálculos de propagación consideran atenuaciones por divergencia geométrica, absorción atmosférica, efectos del suelo, difracción y reflexiones en obstáculos verticales.

La metodología, además, incorpora estimaciones de niveles de ruido generado por tráfico ferroviario, el que de forma análoga al ruido del tráfico rodado, describe la potencia acústica a partir de una combinación específica de tipo de vehículo y el tipo de pista que cumple una serie de requisitos que se describen en la clasificación del vehículo y la pista, en términos de un conjunto de potencias acústicas por cada vehículo ($L_{W,0}$). Para esto se consideran distintas fuentes físicas como: ruido de rodadura, ruido de tracción, ruido aerodinámico, ruido de impacto (en cruces, interrupciones y juntas), ruido de chirrido y el ruido debido a efectos adicionales como puentes y viaductos.

La emisión de ruido de un flujo de tráfico en cada pista ha de ser representada para propósito de cálculo por un conjunto de h fuentes lineales, caracterizadas por su potencia acústica direccional por metro para cada banda de frecuencia. Esto corresponde a la suma de las emisiones de ruido debido al paso de vehículos individuales pasando en un flujo de tráfico y, en el caso específico de vehículos estacionarios, tomando en cuenta el tiempo utilizado por los vehículos en una sección de la vía considerada.

La potencia acústica por metro y por banda de frecuencia, debida a todos los vehículos que pasan se define de la siguiente manera:



Handwritten signatures and initials in the bottom right corner.

- Para cada banda de frecuencia (i).
- Para cada j-ésima sección de vía con el mismo tipo de vía.
- Para cada altura de fuente dada (h) (para fuentes a 0,5 [m], h = 1; a 4,0 [m], h = 2).

Y corresponde a la suma energética de todas las contribuciones de todos los vehículos involucrados en una sección de vía específica j. Estas contribuciones son:

- De todos los tipos de vehículos (t).
- A sus diferentes velocidades (s).
- Bajo sus condiciones particulares de desplazamiento (velocidad constante) (r).
- Para cada tipo de fuente física (rodadura, impacto, chirrido, efectos aerodinámicos y adicionales como por ejemplo el ruido generado por el puente (p)).

Para calcular la potencia acústica direccional por metro, debido a la mezcla promedio en una determinada j-ésima sección de vía, se utiliza lo siguiente:

$$L_{W',eq,T,dir} = 10 \cdot \log \left(\sum_{x=1}^X 10^{L_{W',eq,line,x}/10} \right)$$

Donde:

- T: Tiempo de referencia.
 X: Número total de combinaciones posibles de i,t,s,r,p en cada j-ésima sección de pista.
 t: Índice para cada tipo de vehículo en la j-ésima sección de pista.
 s: Índice para velocidad de tren: serán tantos índices como número de diferentes promedios de velocidad en la j-ésima sección de pista.
 r: Índice de condiciones de movimiento: 1 (para velocidad constante), 2 (ralentí).
 p: Índice de tipos de fuente física: 1 (para ruido de rodadura e impacto), 2 (chirrido en curvas), 3 (ruido de tracción), 4 (ruido aerodinámico), (5 efectos adicionales).

$L_{W',eq,line,x}$: X-ésimo nivel de potencia sonora direccional por metro de fuente lineal de una combinación de t,s,r,p en cada j-ésima sección de pista.

2.3.5 Programa computacional del modelo de ruido, ARTRA

La herramienta computacional desarrollada como resultado de la implementación de la metodología del modelo de ruido, recibe el nombre de **ARTRA** (Modelo de Análisis de Ruido de Transporte). Esta fue programada en lenguaje **C#**, mediante la suite de desarrollo **Microsoft Visual Studio 2013** para Microsoft Windows. Además se utilizan las bibliotecas de tiempo de ejecución Microsoft .NET Framework 4.5.2 (o superior), el sistema de gestión de base de datos embebido SQLite y el manejo de información en formato shapefile mediante el uso de librerías liberadas del programa comercial MapWinGis⁷.

El programa computacional **ARTRA** es capaz de capturar variada información espacial, la que es ingresada y administrada por el propio sistema. Éstas incluyen información de transporte, meteorológica y urbanística. Adicionalmente, considera un conjunto de parámetros acústicos que intervienen en los cálculos de potencia sonora generada por las fuentes móviles.

En función de los parámetros de modelación que el usuario ingresa al programa, tales como: dominio del cálculo, resolución de la grilla espacial, radio de influencia, período de modelación, descriptores de ruido, etc., el modelo **ARTRA** entrega como resultados mapas de ruido para el área de estudio definida, con la resolución que el usuario determinó en el momento de iniciar la modelación, así como también reportes en formatos Excel y DBF. La **Figura N°1** muestra los flujos de información de entrada/salida considerados por el programa computacional.

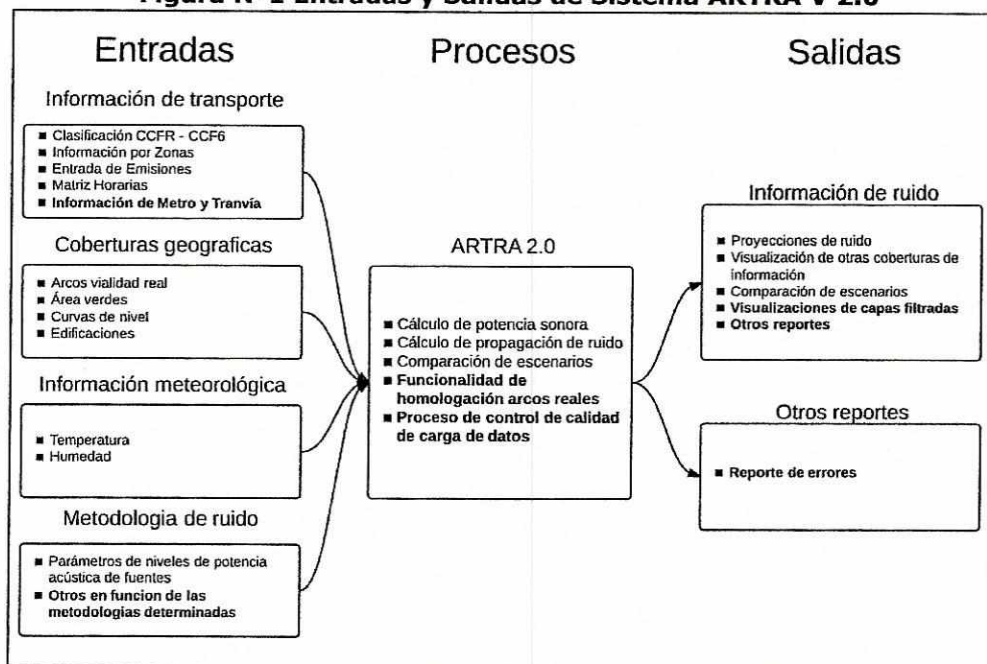
⁷ <http://www.mapwindow.org/>



Handwritten signatures and initials in the bottom right corner.

La herramienta computacional permite además realizar la comparación de distintos escenarios de simulación de niveles ruido, mediante un módulo específico de comparación de proyectos con resultados exportables en formato shapefile, además de una serie de reportes en formatos de bases de datos.

Figura N°1 Entradas y Salidas de Sistema ARTRA V 2.0



Fuente: Referencia [2].

El programa computacional ejecutable **ARTRA** versión 2.0 será entregado por el Director del Estudio al Consultor que se contrate para la realización del presente Estudio, una vez iniciado el desarrollo del mismo, sólo para los efectos de desarrollar las tareas propias del Estudio.

También se entregará toda la documentación técnica existente del programa, la cual incluye los archivos de instalación, su correspondiente manual de usuario, contenido en la **Referencia [2]** del **punto 2.3.1** de estas bases técnicas, y código fuente, el que se entregará solo si ocurre lo detallado en el párrafo anterior.

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

- Sistema operativo Windows 7 Service Pack 1 o superior (32 ó 64bits).
- Procesador a 2 GHz o más rápido (32 ó 64 bits).
- 4 GB de RAM o más.
- 1 GB o más espacio disponible en el disco duro para la instalación (32 bits).
- 2 GB o más espacio disponible en el disco duro para la instalación (64 bits).

En el escenario que el Consultor, en su oferta técnica, desee programar la herramienta computacional de evaluación y valoración de impactos por ruido de tráfico como un módulo adicional al actual programa **ARTRA**, el Director del Estudio hará entrega del código fuente de esta herramienta, sólo para los efectos de desarrollar las tareas del estudio.

2.3.6 Externalidades negativas del ruido generadas por el transporte urbano

El Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA desarrolló e implementó la metodología para evaluar las externalidades ambientales del transporte, asociadas a los efectos en salud de la población producidas por la exposición a determinadas concentraciones de contaminantes atmosféricos. Sin embargo, existen antecedentes técnicos y experiencias de evaluación, nacionales e internacionales, respecto a otras externalidades ambientales asociadas a la contaminación atmosférica que genera el transporte, entre las que se encuentran los efectos urbanos por los niveles de ruido, los

cuales han ganado cada vez más relevancia dentro de la problemática de la contaminación ambiental a partir del año 2000.

Un claro ejemplo de cómo enfrentar actualmente esta problemática es la Directiva de Ruido Ambiental 2002/40/EC (END⁸) del Parlamento Europeo y del Consejo, la cual exige a los Estados miembros la realización de Mapas Estratégicos de Ruido cada 5 años, utilizando los descriptores acústicos L_{DEN} y L_N para evaluar el número de personas afectadas por ruido, además de informar al público sobre la exposición al ruido y sus efectos, de acuerdo a lo señalado en la **Referencia [3]**, citada en el **punto 2.3.1** de las presentes bases.

Estas externalidades están documentadas en múltiples estudios de agencias internacionales ambientales y de salud como: US EPA⁹, EU¹⁰ y OMS¹¹. Así como también por otros autores como, por ejemplo, los estudios internacionales de las **Referencias [9] y [14]**, citadas en el **punto 2.3.1** de las bases técnicas.

En el ámbito nacional, las externalidades en ruido han sido consideradas por el Ministerio de Medio Ambiente en la elaboración de Análisis General de Impacto Económico y Social (AGIES) como anteproyectos de norma, analizada en la **Referencia [19]**, citada en el **punto 2.3.1** de las presentes bases.

Las principales externalidades por el ruido recaen directamente sobre el bienestar de las poblaciones expuestas, afectando tanto su salud física como psicológica, e incluso aquél influye en algunos aspectos económicos que finalmente, de alguna u otra forma son pagados por la sociedad.

Para los efectos del presente Estudio, se considerarán como los más relevantes los análisis de los siguientes impactos: Pérdida de valorización de viviendas, años de vida perdidos por muerte prematura debido a enfermedades al corazón (YLL¹²) y porcentaje de población altamente molesta al ruido (HA¹³). Sin perjuicio de lo anterior, el Consultor deberá incluir efectos adicionales, o bien, sustituir algunos de los señalados que deberán estar debidamente fundamentados y será objeto de aprobación por parte del Director del Estudio.

2.3.7 Métodos de valorización de impactos de ruido de transporte

La contaminación acústica ya se ha convertido en un problema para la sociedad, al ser una de las múltiples externalidades negativas propias del crecimiento económico y el desarrollo urbano, potenciado principalmente por el aumento del tráfico vehicular, principal fuente de ruido predominante en las zonas urbanas.

Dado que las medidas para reducir los niveles de ruido en el transporte tienen asociados costos en su implementación, como por ejemplo: mejoras tecnológicas para reducir las emisiones de ruido en los vehículos; implementación de medidas de gestión de demanda como tarificación vial, creación de zonas tranquilas; barreras acústicas; cambio de superficie de rodado; aislamiento acústico a fachada de viviendas; entre otras, surge la pregunta obvia si los beneficios sociales adquiridos al reducir el ruido pueden justificar dicho costos. Debido a esto, es necesario conocer los costos sociales del ruido para encontrar el nivel óptimo de inversión social en materia de medidas de control del ruido. De esta manera, los estimadores económicos de beneficios sociales por reducción de ruido permiten identificar la combinación de medidas que proporciona los más altos beneficios sociales por cada Peso de costo, es decir, las mejores relaciones costo-beneficio. Tal como se detalla en la **Referencia [6]**, citada en el **punto 2.3.1** de las presentes bases de licitación.

Existe una variedad de estudios que han examinado la interrogante de los costos del ruido de tráfico a la sociedad y los diferentes métodos de valoración económica del ruido, en el marco de las evaluaciones sociales de los proyectos de transporte, realizadas principalmente en Europa y Estados Unidos, a diferencia de los escasos análisis existentes en Latinoamérica.

8 Environmental Noise Directive.

9 Agencia de Protección Ambiental de Estados Unidos.

10 Unión Europea.

11 Organización Mundial de la Salud.

12 Years of Life Lost.

13 Highly Annoyed.



Handwritten signature and initials.

La microeconomía ha permitido realizar análisis de las cuestiones ambientales desarrollándose lo que hoy se conoce como economía ambiental, aportando diferentes estudios tanto de forma teórica como empírica, sobre el análisis de la valoración monetaria de los efectos o implicaciones de la contaminación ambiental, dentro del cual se encuentran los efectos del ruido generado por diferentes fuentes, como lo son el ruido por tráfico vehicular, el tráfico aéreo y el tráfico ferroviario, entre otros.

Dichos análisis utilizan diferentes métodos, los que pueden clasificarse en dos tipos: métodos de Preferencia Declarada (en adelante, PD) y métodos de Preferencia Revelada (en adelante, PR).

La mayoría de los estudios realizados han aplicado el método aproximado de (PR) de los Precios Hedónicos (PH) al mercado de las viviendas para analizar la variación de precios de las propiedades debido a su depreciación por ruido.

Por otro lado, el método de (PD) más utilizado refleja valores sobre la Disposición A Pagar (DAP) de las personas por cada dB¹⁴ de reducción de ruido.

A continuación, se presenta una descripción general de los métodos señalados:

- a. El enfoque Valoración Contingente VC:** El método de VC se basa en información que es recolectada a través de encuestas de tipo de preferencias declarada. Su objetivo central es determinar los impactos sobre la sociedad que son generados por la disminución en la calidad de un bien ambiental. Para obtener una estimación del valor económico, en primer lugar se debe determinar cuál es el cambio en la calidad del bien ambiental (el nivel de reducción de ruido, por ejemplo) que se quiere valorar y cuál es la población afectada por este cambio.

En el contexto de la externalidad por ruido, este método busca establecer la máxima Disposición A Pagar (DAP) por la reducción en la contaminación del ruido. Alternativamente, con este método se puede establecer cuál es la mínima compensación que las personas están dispuestas a recibir por las afectaciones generadas por el ruido: Disposición A Aceptar (DAA).

Se utilizan encuestas para crear un mercado hipotético. Con la información recolectada por éstas, se realiza una estimación econométrica de la DAP o DAA media de la población y se estima el valor total asignado al impacto sobre el bienestar mayor, cuyo detalle se encuentra en la **Referencia [5]** señalada en el **punto 2.3.1** de las presentes bases licitación.

Existen relativamente pocos estudios de VC en ruido, la razón es la dificultad de construir una buena encuesta para valorar las reducciones de niveles de ruido. Una buena encuesta podría, en general, incluir las siguientes secciones: a) una sección introductoria que ayude a establecer el contexto general para las decisiones a realizar, b) una descripción detallada de los beneficios a ser ofrecidos al encuestado, c) la configuración institucional en la que los beneficios serán proporcionados, d) la manera en la cual los beneficios serán pagados, e) un método por el cual la encuesta obtiene las preferencias de quien responde con respecto a los beneficios, f) preguntas informativas acerca de por qué los encuestados respondieron a ciertas preguntas de la manera en que lo hicieron, g) una selección de preguntas respecto a las características tales como actitudes e información demográfica según la **Referencia [7]**, citada en el **punto 2.3.1** de las presentes bases.

Aunque se describen las reducciones en niveles de ruido de una manera científicamente correcta y comprensible, los encuestados fácilmente protestan a este tipo de preguntas debido a que piensan que es injusto que ellos deban pagar por reducir el ruido generado por otros. Arreglos institucionales hacen que los encuestados acepten preguntas sobre DAP asumiendo una manera de pago realista y justa, tal como lo señala la **Referencia [6]** citada en el **punto 2.3.1** de las presentes bases.

La principal ventaja del método es su amplia aplicación, debido a que se pueden hacer evaluaciones de predicción, además que se tiene en consideración la evaluación de propiedades que no se encuentran en uso. Sin embargo, las causas por las cuales el método no funciona del todo bien radican en que para las personas consultadas es difícil de explicar y determinar cuál es su concepto de reducción del ruido.

¹⁴ Unidad de nivel de ruido Decibel, dB.



Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

Existen problemas para los individuos en la forma en que describen una "mejora" o un "empeoramiento" en los niveles de ruido, problema ocasionado debido a la incapacidad de poder cuantificar la escala logarítmica [dB] en la que se mide la presión acústica.

Adicionalmente, dado que los análisis se basan en la hipótesis de la DAP de las personas, es importante considerar que cuando se elaboran las encuestas existe una tendencia de sobrestimar la DAP debido a su naturaleza hipotética. Esto sucede ya que es fácil gastar dinero "hipotéticamente" a diferencia de gastarlo de verdad.

- b. El enfoque Precios Hedónicos (PH):** Es un método de valoración de activos ambientales que se basa en el valor de una propiedad para estimar de manera indirecta, el valor de atributos ambientales que influyen sobre el precio de la misma. Cuando los individuos compran un bien transable como una vivienda, también pagan por atributos de su entorno, como la calidad del aire, la cercanía a espacios naturales, el silencio, etc. En este contexto, el método de precios hedónicos permite valorar económicamente características no transables como el silencio, cuando ellas están asociadas a bienes transables como una vivienda.

Para realizar una estimación del valor económico de la calidad ambiental a partir de la metodología de (PH) es necesario establecer la relación entre el precio de un bien -vivienda- y los atributos ambientales relacionados con él. Un bien transable, como la vivienda, puede ser descrito por un conjunto de características estructurales. Las más comunes son el tamaño, número de habitaciones, número de baños, número de garajes, tipo de vivienda (casa o departamento), antigüedad, materialidad, etc. Adicionalmente, ese bien puede ser descrito por un conjunto de características del entorno. Estas características pueden dividirse en dos grandes grupos: características socioeconómicas y características ambientales y urbanísticas.

Entre las características socioeconómicas de la vivienda están: las condiciones de seguridad del entorno, cercanía a hospitales, cercanía a escuelas, el nivel de impuestos de la localidad y el acceso a centro comerciales, entre otros. Entre las características ambientales están: la contaminación atmosférica de la zona, nivel de ruido existente y contaminación visual, entre otros. Finalmente, entre las características urbanísticas se tienen la cercanía a espacios naturales, ciclovías y parques, entre otras, de acuerdo a lo señalado en la **Referencia [5]**, citada en el **punto 2.3.1** de las presentes bases.

Es así como se plantea que este método puede ser aplicado para valorar económicamente el impacto del ruido por medio del efecto que este factor tiene sobre el precio de la vivienda, considerando que si se produce un incremento en los niveles de ruido de la zona donde se encuentra la vivienda, se deprecia su valor.

La información de precios hedónicos proviene de estudios del mercado de bienes raíces, para los cuales se encuentra que las propiedades expuestas a altos niveles de ruido tendrán generalmente un valor más bajo en el mercado en relación a otras viviendas similares expuestas a niveles de ruido menores.

Para el presente Estudio se ha considerado emplear en los análisis de valorización de la contaminación acústica, el método **Precios Hedónicos PH**, método mayormente empleado en la literatura internacional sobre la valoración económica de los efectos del ruido, según la revisión realizada en la **Referencia [1]** señalada en el **punto 2.3.1** de las presentes bases.

Este método valorará el activo ambiental "ruido" a partir del valor de una propiedad y sus atributos para estimar indirectamente, mediante las herramientas econométricas, el valor de atributos ambientales que influyen sobre el precio de la misma.

2.3.8 Programas computacionales requeridos por el Estudio

Respecto a los programas especializados requeridos para el desarrollo de las tareas del Estudio, se consideran aquellos para los que SECTRA posee las licencias de software respectivas y en los cuales sus profesionales tienen experiencia en la aplicación.

En particular, en este Estudio se utilizarán los siguientes programas:

- a.** Los programas contenidos en el paquete computacional Microsoft Office.



Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

- b. El sistema de información geográfica **ArcGIS** (versión 10 o superior), de la compañía Environmental Systems Research Institute (ESRI)¹⁵.

Por último, si el Proponente estima necesario utilizar algún programa computacional adicional a los detallados en este punto, éste deberá estar especificado en su Propuesta Técnica.

2.3.8.1 Archivos magnéticos complementarios

Toda información que posea datos espaciales y sea levantada como parte de este Estudio (redes viales, áreas verdes, mapas de ruidos.) 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)

2.3.9 Enfoque metodológico general del Estudio

El enfoque metodológico general de este Estudio deberá estar basado en la generación de una metodología de evaluación y valoración de los impactos generados por el ruido del tráfico en la población, además de la creación de un programa computacional que implemente dicha metodología.

Para ello, el Consultor deberá realizar una revisión exhaustiva de los análisis efectuados en la actual metodología de estimación de niveles de ruido desarrollada por SECTRA, en la **Referencia [1]**, implementada en la herramienta computacional **ARTRA v2.0**, de la **Referencia [2]**, los que serán el punto de partida para la posterior revisión de los antecedentes, tanto nacionales como internacionales, de evaluación económica de impactos en la población debido a la exposición a ruido de transporte.

Con esta revisión, el Consultor deberá proponer y desarrollar una metodología para la evaluación de los impactos generados por el ruido de transporte para el Gran Santiago, así como también un método de valoración monetaria a través del estudio del mercado inmobiliario mediante el enfoque de Precios Hedónicos (PH). Esta metodología deberá ser implementada en una herramienta computacional, que utilice como insumos los resultados obtenidos del modelo **ARTRA**.

Finalmente, el Consultor deberá efectuar un ejercicio práctico de valoración económica para evaluar un proyecto de transporte, situación base y proyecto.

A continuación, se resume brevemente la metodología general del Estudio:

- Revisar la actual metodología del modelo de estimación de niveles de ruidos de fuentes móviles, así como la herramienta, **ARTRA**. Debe darse especial énfasis en el análisis de la cuantificación de los niveles de ruido y su propagación del ruido de transporte y de sus resultados proporcionados por el modelo computacional.
- Analizar la bibliografía nacional e internacional sobre el estado del arte de las metodologías de evaluación de impactos y valoración económica del ruido generado por el transporte urbano.

¹⁵ 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.

- iii. Proponer y desarrollar la metodología de evaluación de impactos y valoración monetaria del ruido de transporte para el Gran Santiago, la que deberá utilizar, como parte de los insumos, la información proveniente del modelo **ARTRA**.
- iv. Desarrollar una herramienta computacional que facilite la aplicación de la metodología generada en el presente estudio, ya sea como un módulo complementario al actual modelo **ARTRA**, o como un desarrollo independiente.
- v. Realizar un ejercicio práctico de la metodología desarrollada, para evaluar económicamente los impactos en dos escenarios de transporte en el Gran Santiago, uno base y otro con proyecto.

El Director del Estudio, en ejercicio de las facultades que le reconocen las Bases Administrativas, 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 cada una de las etapas del Estudio.

2.4 TAREAS DEL ESTUDIO

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

En su Oferta Técnica, el Proponente deberá detallar cuidadosamente los procedimientos metodológicos con que abordará cada una de las tareas requeridas por el Estudio.

2.4.1 Revisión bibliográfica de metodologías de evaluación y valoración de impactos del ruido de fuentes móviles.

El objetivo principal de esta tarea es realizar un análisis técnico exhaustivo de las metodologías de valoración económica de los efectos del ruido producido por el transporte urbano.

Los aspectos técnicos mínimos que requieren ser analizados para el desarrollo metodológico solicitado en las presentes bases técnicas, serán los siguientes:

- a. Estudiar y analizar la metodología desarrollada en la **Referencia [1]** que dio origen al modelo de análisis de ruido de transporte, **ARTRA**, especialmente los antecedentes técnicos de entrada y salida para el cálculo de niveles de ruido del tráfico vehicular que realiza el modelo.
- b. Estudiar la operación del programa computacional **ARTRA v2.0**, y analizar las potencialidades de uso de la información del programa, en el desarrollo metodológico solicitado para el cálculo de impacto y su evaluación económica.
- c. Estudiar y analizar las metodologías, nacionales e internacionales, que permitan identificar y cuantificar los impactos relevantes por ruido del transporte urbano en la población expuesta.
- d. Estudiar y analizar las metodologías, nacionales e internacionales, de valoración de los impactos del ruido del transporte urbano, en especial, los que emplean método de Preferencia Revelada (PR).

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 ruido ARTRA

El objetivo principal de esta actividad es analizar la metodología del modelo de ruido **ARTRA**, detallada en el estudio de la **Referencia [1]**, citada en el **punto 2.3.1** de las presentes bases.

Cabe destacar que el modelo **ARTRA**, permite estimar la emisión y propagación de ruido generada por las fuentes móviles en el Gran Santiago, a partir de simulaciones de transporte.



Handwritten signatures and initials.

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

- a. **Metodología de estimación de emisión y propagación de ruido:** Conocer la formulación matemática del método de estimación de emisión y propagación de ruido CNOSSOS-EU.
- b. **Información requerida por la metodología:** Examinar la información requerida por la metodología propuesta para el cálculo de emisiones y propagación de niveles de ruido, como lo son los datos de flujo vehicular, información de áreas verdes, vialidad, entre otras. La revisión deberá estar orientada hacia los requerimientos técnicos necesarios para los análisis de evaluación de impactos por ruido y su valoración.
- c. **El programa computacional:** Examinar en términos generales la interfaz del modelo **ARTRA**, recorriendo los distintos componentes del programa como: instalación del software, explorar ventanas, menús, opciones de cálculos, ingreso de datos, etc. Para esta labor, el programa computacional será entregado por el Director del Estudio al Consultor, en los términos indicados en el **punto 2.3.5** de estas bases.

Esta revisión y análisis permitirán al Consultor comprender y asimilar la metodología de estimación de niveles de ruido y las características del programa computacional del modelo **ARTRA**.

2.4.1.2 Análisis de la aplicación computacional del modelo ARTRA v2.0

Esta tarea contempla efectuar una revisión pormenorizada de la aplicación computacional **ARTRA**. Para ello el Director del Estudio entregará al Consultor, en los términos indicados en el **punto 2.3.5** de estas bases, el programa de instalación del sistema computacional **ARTRA** en su **versión 2.0** con su manual de operación, el cual será sometido 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 [2]**, citada en el **punto 2.3.1** de las presentes bases.

La revisión de la herramienta computacional deberá considerar, al menos, las siguientes actividades.

- a. **Revisión del módulo "Crear un nuevo estudio":** A través de este módulo el Consultor podrá generar nuevos estudios de evaluación de niveles de ruido, ingresando la información de entrada solicitada por el asistente de estudios. En el desarrollo de esta tarea, el Consultor deberá considerar las siguientes revisiones:
 - i. **Análisis de la información de entrada:** El Consultor deberá analizar los contenidos de todos los datos de entrada requeridos por el sistema computacional **ARTRA**, a través del menú "Carga de Datos". Se deberá dar especial atención a la información requerida en la creación de la Planilla Maestra.
 - ii. **Homologación de redes de transporte:** Esta funcionalidad del modelo **ARTRA** permite acoplar espacialmente la información de las simulaciones de transporte del modelo **ESTRAUS**¹⁶, con la vialidad existente georreferenciada del Gran Santiago. Por este motivo, el Consultor deberá estudiar la operación de los menús de homologación, tanto automática como manual apoyándose en el Manual de Usuario.
 - iii. **Cálculo de niveles de ruido:** Este importante menú, permite al usuario definir los parámetros de cálculo tanto de emisiones como de propagaciones de ruido. Entre los parámetros a definir se encuentran el periodo de modelación, descriptores acústicos a calcular, gradiente del terreno, definición de dominio y parámetros de propagación, entre otros. Todos estos parámetros deberán ser revisados.
 - iv. **Generación de Mapas Gráficos:** Luego de realizado el cálculo, el Consultor podrá revisar los resultados obtenidos mediante el respectivo

¹⁶ **ESTRAUS** es un modelo de equilibrio simultáneo oferta-demanda en el mercado de transporte urbano, especialmente adecuado para sistemas congestionados.



Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

mapa gráfico. Para ellos el modelo cuenta con dos tipos de mapas: Mapa de Emisión y Mapa de Propagación de Ruido. En ambos tipos se deberán analizar las distintas funciones disponibles, especialmente la funcionalidad de Exportación de resultados, en los distintos formatos disponibles.

- b. Revisión del módulo "Abrir un nuevo estudio":** desde este módulo el Consultor podrá acceder a una serie de funcionalidades del modelo, relacionadas con la gestión de información de estudios ya existentes, como son apertura de estudios, clonación, exportación e importación y eliminación. Cada una de estas opciones deberá ser revisada detalladamente.
- c. Revisión del módulo "Comparar dos estudios existentes":** en este módulo se revisarán la funcionalidad de comparación de cálculos de propagación para dos estudios compatibles. El consultor deberá analizar las características que determinan la compatibilidad de dos estudios, dando especial atención a los productos generados por este ejercicio de comparación.

La ejecución de esta tarea permitirá al Consultor comprender el manejo del software en la totalidad de sus componentes, así como también identificar los productos generados. De esta forma, deberá definir qué información es apropiada para ser utilizada como entrada en el modelo de estimación y valorización.

Para llevar a cabo esta tarea el Consultor podrá apoyarse en los escenarios generados por el sistema computacional **ARTRA** para el Gran Santiago, los que estarán disponibles una vez que se instale el sistema.

2.4.1.3 Revisión y análisis de las metodologías nacionales e internacionales de evaluación de impactos del ruido del transporte urbano

La manera de enfrentar la problemática del ruido apunta a cuantificar el impacto que éste genera en la población expuesta a partir de Mapas Estratégicos de Ruido, a través de los cuales se aproxima la cantidad de afectados para cada efecto en la salud, según los niveles de ruido a los que éstos están expuestos.

El objetivo de esta tarea es realizar una recopilación y un posterior análisis de las distintas metodologías, tanto nacionales como internacionales, de cuantificación de los impactos del ruido de transporte urbano en la población.

Para ello, el Consultor deberá apoyarse en el diagnóstico ya realizado en el desarrollo del estudio de la **Referencia [1]**, el que será su punto de partida en la identificación y análisis de metodologías de cuantificación de impactos, además de revisar las contenidas en los estudios de las **Referencias [9], [11], [13], [16] y [18]** citadas en el **punto 2.3.1** de las presentes bases.

Especial atención tendrá la revisión de los impactos señalados en el **punto 2.3.6** de las presentes bases, en relación a los respectivos métodos de cuantificación. Adicionalmente, el Consultor deberá proponer otros impactos que considere relevantes y apropiados de incluir en el presente desarrollo metodológico para la evaluación de la contaminación acústica del transporte. La elección de dichos impactos deberá ser coherente con los descriptores acústicos generados por el modelo ARTRA, revisados en detalle en las **tareas 2.4.1.1 y 2.4.1.2**.

Esta revisión y análisis bibliográfico permitirá que el Consultor identifique los principales impactos y métodos de cálculo, más apropiados a ser utilizados en el desarrollo de la metodología solicitada en las presentes bases.

2.4.1.4 Revisión y análisis de las metodologías nacionales e internacionales de valoración económica de los efectos del ruido de fuentes móviles

Dada la importancia económica para reducir el ruido, es fundamental que éste sea parte de la evaluación previa de Planes y Programas de transporte, los métodos de valoración económica son de gran utilidad para apoyar acciones de políticas públicas y planificación, dirigidos a mitigar el impacto de éste problema ambiental.

Partiendo de los análisis efectuados por el estudio de la **Referencia [1]**, sobre la valoración del impacto acústico y de la revisión de la bibliografía indicada en las **Referencias [5], [6], [10], [15] y [17]** del **punto 2.3.1** de las presentes bases, el



Consultor deberá investigar el avance y desarrollo de métodos de valoración de los distintos impactos por ruido de fuentes móviles, tanto para aquellos impactos solicitados en estas bases, como para los considerados relevantes por el Consultor.

Los esfuerzos deberán centrarse en analizar aquellas metodologías y experiencias que utilicen como método de cuantificación Preferencias Reveladas (PR), mediante análisis de **Precio Hedónico**.

De esta forma, el Consultor estará en condiciones de proponer el método más apropiado para valorizar los impactos identificados en la **tarea 2.4.1.3** y los señalados en el **punto 2.3.6** requeridos por el presente Estudio.

2.4.2 **Elaboración metodológica para la determinación del impacto acústico generado por el transporte urbano**

El objetivo principal de esta tarea es la elaboración de la metodología para el cálculo de los impactos acústicos requeridos por el Estudio, identificados en el **punto 2.3.6** de las presentes bases, y los propuestos por el Consultor en la **tarea 2.4.1.3**, a partir de la exhaustiva revisión bibliográfica realizada para el presente Estudio.

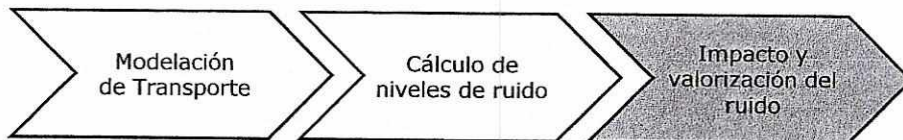
Esta metodología estará conformada por un conjunto de procedimientos para el cálculo de impactos por ruido en transporte, que constituirán los fundamentos técnicos para la implementación computacional requerida por el Estudio.

En este mismo contexto, se solicita considerar los siguientes aspectos técnicos en la elaboración de la metodología requerida:

- a. La metodología para el cálculo de impactos, deberá ser concebida como el componente final de la secuencia metodológica actual de análisis de niveles de ruido del transporte, permitiendo de este modo completar la secuencia para llegar a evaluar y valorizar los impactos acústicos en planes o proyectos de transporte.

La figura N°2, presenta un diagrama general de la secuencia metodológica completa para la evaluación y valorización de los impactos acústicos del transporte, conformado por las modelaciones de transporte, estimaciones de nivel de ruido y finalmente, el componente de estimación de impactos y valorización a desarrollar en el presente Estudio.

Figura N°2: Diagrama secuencia metodológica



Cabe destacar que los componentes de modelación de transporte y cálculos de niveles de ruido, ya están desarrollados e implementados en el modelo de transporte **ESTRAUS**, mientras que la estimación de niveles de ruido del transporte ha sido implementada en el modelo **ARTRA**, recientemente actualizado para el Gran Santiago en el estudio de la **Referencia [1]**, citada en el **punto 2.3.1** de las presentes bases.

- b. Como consecuencia de lo anterior, la metodología a desarrollar deberá considerar, como insumos básicos, los antecedentes técnicos desarrollados en la metodología para el cálculo de niveles ruido implementado en el modelo **ARTRA**, analizado por el Consultor en las **tareas 2.4.1.1** y **2.4.1.2**. Además de la información complementaria que ha identificado el Consultor.

La metodología debería considerar, a priori, la siguiente información técnica del modelo **ARTRA** para el Gran Santiago:

- Información de Mapas de Ruido,
- El conjunto de indicadores de niveles de ruido por arco vial,
- Niveles de potencia sonora por arcos viales,
- Información de coberturas geográficas en formato shape (edificaciones, áreas verdes y redes viales modeladas y reales).

Sin perjuicio de lo anterior, el Consultor podrá emplear coberturas de información geográficas adicionales, o bien, más actualizadas que las que puede proporcionar el modelo **ARTRA** para el Gran Santiago.

La información complementaria básica que debería considerar el Consultor para la elaboración metodológica para el Gran Santiago, sería:

- Población caracterizada (por sexo, nivel etario y georreferenciados),
 - Estadística e información de salud de la población, relacionado con los efectos del ruido,
 - Factores internacionales o nacionales de impactos acústicos.
- c. Los impactos acústicos indicados en el **punto 2.3.6**, correspondientes a pérdida de valorización de viviendas, años de vida perdidos y porcentaje de población altamente molesta, formarán parte de los impactos que el Consultor propondrá analizar en la **tarea 2.4.1.3**. Sin perjuicio de lo anterior, el Consultor podrá incorporar o sustituir algunos de los impactos señalados, de manera fundamentada, los que serán objeto de aprobación por parte del Director del Estudio.

La metodología para calcular los impactos de la **pérdida del valor de viviendas**, deberá estar basado en la **Referencia [20]**, la cual fue adaptado para propósitos comparativos en su revisión de estudios de Precios Hedónicos (PH), para aeropuertos y ruido de tráfico en el estudio de la **Referencia [6]**, ambos referencias citadas en el **punto 2.3.1** de las presentes bases de licitación.

Para el caso específico de los impactos en salud, como **años perdidos por mortalidad prematura** relacionados por efectos cardiacos (YLL¹⁷), se deberán emplear en el proceso de cálculo variables tales como la esperanza de vida para cada género y edad, factores de peso o importancia según cada enfermedad o discapacidad, el tiempo promedio de duración de las mismas, entre otras. Para mayores detalles metodológicos involucrados en el cálculo del descriptor YLL se deberá revisar el documento de la **Referencia [8]**, citada en el **punto 2.3.1** de las presentes bases.

Finalmente, para los impactos en la **población altamente molesta** (HA¹⁸), se deberá emplear la metodología basada en "la curvas Schultz", la cual relaciona el indicador acústico Ldn¹⁹ y el porcentaje de personas expuestas que están "altamente molestas" por ruido. Esta relación fue actualizada a lo largo de los años, siendo estandarizada internacionalmente por ISO²⁰ (2003) y en EEUU por ANSI²¹ (2005).

Las funciones polinómicas para el tráfico urbano a emplear, serán las contenidas en la **Referencia [8]** citadas en el **punto 2.3.1** de las presentes bases de licitación.

En esta tarea el Consultor deberá reportar en detalle, todas las metodologías o procedimientos de cálculos de los impactos analizados en el presente Estudio.

2.4.3 Elaboración metodológica para la determinación de la valorización social de los impactos acústicos analizados

El propósito central de esta tarea será elaborar un procedimiento metodológico, para estimar el valor social de los cambios en los niveles de ruido generados por planes o proyectos de transporte urbano, para el Gran Santiago.

Para esta labor se empleará el enfoque de preferencias reveladas a través de los análisis de Precios Hedónicos (PH), tal como se especifica en el **punto 2.3.7** de las presentes bases de licitación. Es un método ampliamente utilizado en los análisis económicos ambientales en la problemática de dar un valor social a los efectos o implicancias sobre la población, por los incrementos de los niveles de ruido generados por el tráfico vehicular.

17 Years of Life Lost.

18 Highly Annoyed.

19 Nivel de presión sonora continuo equivalente día-noche (Ldn).

20 ISO - International Organization for Standardization.

21 American National Standards Institute.

El Consultor deberá realizar entonces una estimación del valor económico social del nivel de ruido a partir de las relaciones entre el precio de las viviendas y los atributos ambientales relacionados con él. Una vivienda, puede ser descrita por un conjunto de características estructurales, las más comunes son el tamaño, número de habitaciones, número de baños, número de estacionamientos, tipo de vivienda (casa o departamento), antigüedad, materialidad, etc. Adicionalmente, ese bien puede ser descrito por un conjunto de características del entorno, estas características pueden dividirse en dos grandes grupos: características socioeconómicas y características ambientales y urbanísticas.

El valor social de ruido a construir será a través del indicador llamado *Índice de Depreciación por Sensibilidad al Ruido*, **NSDI**²², indicador que fue adaptado para propósitos comparativos en el trabajo de la **Referencia [6]**. Este índice representa la variación del porcentaje en que cambia el precio de una vivienda debido a incrementos de 1 [dB] en los niveles de ruido.

A continuación se presentan algunas consideraciones y criterios técnicos para el desarrollo de esta tarea:

- a. A partir del indicador NSDI obtenido, el Consultor generará los procedimientos para valorizar todos los impactos analizados en el presente Estudio expresados en UF, exceptuando los efectos en salud por muerte prematura, el cual se valorizará con el valor estadístico vigente del Ministerio de Desarrollo Social, MDS.
- b. Los análisis del mercado de vivienda²³ se circunscribirán al área geográfica definida en el punto **2.3.2** de las presentes bases de licitación. Se considerarán viviendas nuevas y usadas para una muestra aleatoria mínima de 6% de las viviendas ofertadas en cada comuna. Las principales fuentes de información de bases de datos del mercado inmobiliario que el Consultor deberá considerar en los análisis son los siguientes:
 - i. Portales públicos de internet, como por ejemplo: www.toctoc.com; www.portalinmobiliario.com, etc.
 - ii. Base de datos del Ministerio de Vivienda y Urbanismo.
- c. Por otra parte, los atributos mínimos de las viviendas consideradas en el análisis de Precios Hedónicos, serán los siguientes:
 - i. Tipo de viviendas (casa o departamento),
 - ii. Características materiales de viviendas,
 - iii. Número de dormitorios y baños,
 - iv. Número de estacionamientos,
 - v. Tiempo medio de viajes propósito laboral,
 - vi. Cercanía a áreas verdes o parques,
 - vii. Cercanía a servicios de salud y educación,
 - viii. Niveles de exposición de ruido.

Sin perjuicio de lo anterior, el Consultor propondrá incluir atributos adicionales, o bien, sustituir alguno de ellos de forma debidamente justificada a partir de la revisión bibliográfica realizada en la **tarea 2.4.1**.

Para el caso específico de la información georreferenciada para realizar el procedimiento de caracterizar las viviendas, tales como: parques y áreas verdes; establecimientos educacionales; niveles de exposición de ruido (Mapas de Ruido provenientes del modelo ARTRA v2.0) y tiempo medios de viajes propósito laboral por zonas EOD, ésta será entregada por el Director del Estudio en forma oportuna al Consultor, solo para desarrollar las actividades comprometidas para el Estudio.

Será de responsabilidad del Consultor disponer de las bases de datos necesarios para el Estudio y, si es pertinente, el Director del Estudio sólo podrá patrocinar la solicitud de información a petición del Consultor en forma oportuna.

²² Noise Sensitivity Depreciation Index.
²³ Casas o Departamentos.



[Handwritten signatures and initials]

2.4.4 **Análisis comparativo del Índice de Depreciación por Sensibilidad al Ruido, NSDI**

Esta tarea tiene como único propósito realizar un análisis comparativo del valor monetario del ruido obtenido en la **tarea 2.4.3**, respecto de valores internacionales y nacionales disponibles en la amplia bibliografía del presente Estudio.

El análisis deberá incluir una tabla resumen ordenada con los distintos valores y métodos empleados. A partir de esta tabla, el Consultor realizará una discusión respecto al valor en los siguientes ámbitos:

- a. Consistencia en magnitud con los valores internacionales.
- b. Aplicabilidad en otras zonas urbanas.

2.4.5 **Implementación de la metodología desarrollada en una aplicación computacional**

Con el fin de facilitar la implementación de las metodologías desarrolladas en las **tareas 2.4.3** y **2.4.4** del presente Estudio, el Consultor deberá programar una interfaz computacional para realizar las evaluaciones de impactos del ruido generados por planes o proyectos de transporte y su correspondiente valoración económica, la cual deberá estar acompañada de sus respectivos manuales de mantenimiento y usuario.

Para esta labor el Consultor deberá, preferentemente, generar un módulo anexo al actual modelo de estimación de ruido de transporte **ARTRA**, utilizando el mismo esquema de programación detallado en el **punto 2.3.5** de las presentes bases de licitación. El Director del Estudio entregará el código fuente del modelo **ARTRA** solo para los fines del desarrollo del presente Estudio.

En el caso de que el Consultor desee generar una herramienta independiente del modelo **ARTRA**, deberá justificarlo apropiadamente en su propuesta técnica. Para ambos casos, deberá entregar un diseño del sistema computacional, conformado por el **diseño lógico y físico** del sistema, tanto el código fuente como el ejecutable deberán ser entregados al término del Estudio y pasarán a propiedad de la Subsecretaría de Transportes.

Se sugiere, además, utilizar el lenguaje de programación utilizado en **ARTRA**, o uno de similares características que deberá resguardar un desarrollo informático adecuado en los aspectos funcionales y no funcionales, 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 a los cambios de los sistemas operativos. Para esto el Consultor, en su la Oferta Técnica, deberá justificar adecuadamente su elección.

Cabe señalar que el **diseño lógico** corresponde a un modelo de abstracción, independiente de cualquier modelo físico, en donde se mapean los objetos, reglas y los requerimientos del usuario identificados en el desarrollo metodológico. Generalmente es presentado como un diagrama relacional de elementos.

Por otra parte, el **diseño físico** es donde los requerimientos del diseño lógico son puestos en una forma tangible. Es en este diseño 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 proyecto. Al igual que en el caso anterior, los diseños físicos son reportados como diagramas.

A partir del diseño del sistema, el Consultor deberá procurar que la herramienta computacional a desarrollar considere todas las características necesarias que debe cumplir un software, tales como:

- **Los aspectos funcionales**, esto es, 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.
- **Los aspectos no funcionales**, éstas se relacionan 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.

A continuación, se presentan las especificaciones estructurales generales mínimas del programa computacional. Sin embargo, el Consultor podrá ampliarlas y detallarlas en su Oferta Técnica:

- a. La herramienta computacional deberá considerar la mayor cantidad de variables de entrada (input), evitando la generación de un módulo computacional tipo caja negra.
- b. El modelo deberá considerar como información de entrada, total o parcialmente, los resultados entregados por el modelo de análisis de ruido de transporte, **ARTRA**, así como también su información complementaria.
- c. La aplicación deberá administrar los datos del modelo internamente, mediante bases de datos estructuradas, con el propósito de brindar mayor eficiencia a la hora de operar la herramienta computacional.
- d. La aplicación deberá considerar en los análisis de los impactos y de valorización del ruido, el uso de coberturas shape para representar áreas locales como conjuntos de manzanas, viviendas o secciones de calles, según los propósitos del análisis.
- e. La herramienta deberá tener una estructura de tipo modular (cada etapa del proceso deberá corresponder a un módulo).
- f. La implementación computacional deberá disponer, al menos, de dos módulos principales, uno para realizar evaluación de impactos de ruido y otro para estimar su valoración, luego éstos a su vez se subdividirán en los submódulos que el Consultor estime pertinentes, de acuerdo a su propuesta metodológica.
- g. El programa computacional deberá entregar los cálculos en uno o más reportes desagregados.
- h. El Consultor deberá proponer nombres para el programa computacional que relacione conceptos, tales como: ruido, transporte, valoración, impactos, entre otros. El nombre será aprobado por el Director del Estudio.
- i. La herramienta computacional deberá contener un subprograma ejecutable para la instalación en un computador personal (PC) estándar, compatible con el ambiente Windows7 o superior y soportar 64 bits.

Cabe destacar, que el código fuente del programa computacional es parte importante del producto de este Estudio, por lo que el Consultor deberá hacer entrega de dicho código.

2.4.6 Aplicación de la metodología desarrollada

En esta tarea la metodología desarrollada para la evaluación de impactos por ruido del tráfico urbano y su valoración, implementada en la herramienta computacional, deberá ser aplicada en un ejercicio práctico para evaluar un proyecto de transporte estratégico en el Gran Santiago, en este caso se considerarán los efectos acústicos y su valoración de una nueva Línea de Metro ficticia.

La aplicación metodológica requerida en este Estudio considera los siguientes escenarios:

- a. Escenario sin proyecto de línea de metro para el corte temporal año 2020, corresponde a la red de metro actual incluyendo las líneas 3 y 6 en construcción.
- b. Escenario con proyecto de línea de metro para el corte temporal año 2020, corresponde a las líneas de metro de la situación base y la nueva línea ficticia.

La implementación que realizará el Consultor contempla estimar los niveles de ruido con el modelo de emisión y propagación de ruido **ARTRA** y, posteriormente, estimar los impactos y su valoración con el nuevo módulo de **ARTRA**, o bien, con la herramienta independiente.

Esta tarea deberá finalizar con un completo análisis comparativo, entre los escenarios sin y con proyecto de Metro, respecto de los impactos considerados por la metodología y su correspondiente valoración.



Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

2.4.7 **Elaboración del manual de mantención y usuario del programa computacional**

Una vez finalizado el nuevo desarrollo de la herramienta computacional, el Consultor confeccionará un **Manual de Mantención 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 reportes, desde el punto de vista del usuario. Este deberá ser redactado de forma que sea comprensible para cualquier tipo de usuario.
- b. Manual de Mantención. Este manual describe las características técnicas y computacionales del programa y está orientado a su administración y mantención. Esencialmente, se describirán 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.

Deberá entregarse un número de copias equivalentes a las copias del Informe Final del Estudio de ambos manuales.

2.4.8 **Capacitación a usuarios de la interface computacional**

Una vez que la herramienta computacional sea aprobada por el Director durante el desarrollo del Estudio, el Consultor realizará un taller de capacitación sobre el uso del programa computacional desarrollado. En este taller se explicarán los requerimientos de información y funcionamiento del aplicativo, sus limitaciones, sus potencialidades y la correcta interpretación de los resultados. El Consultor será responsable de disponer de un local y equipos computacionales, elaborar el material de apoyo pedagógico y de organizar y desarrollar el taller de capacitación.

El taller tendrá una duración mínima de cuatro (4) horas y una audiencia aproximada de 8 a 10 personas. La capacitación estará dirigida a profesionales de SECTRA y otros invitados –pertenecientes a organismos públicos relacionados con las materias del estudio- que señalará el Director del Estudio al Consultor, siendo este último el responsable de la convocatoria.

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 a la identificación y elección de métodos de estimación de impactos por ruido, metodologías de valoración, el desarrollo de la herramienta computacional y su contribución en la valoración económica de los cambios en los niveles de ruido generados por los planes y proyectos de transporte, entre otros temas. Fundamental será el identificar los principales factores críticos que limitan el uso de la metodología y una propuesta para futuras mejoras.

2.5 **EQUIPO TECNICO DEL CONSULTOR**

Dada la naturaleza de las tareas a realizar en el presente Estudio, el Proponente deberá considerar en su Propuesta un equipo técnico adecuado para el desarrollo de todos los temas relacionados con el estudio. Este equipo debe incluir, profesionales, técnicos o expertos con experiencia, deseablemente, en las siguientes áreas:

- Modelación de niveles de ruido.
- Técnicas de valorización de activos ambientales a través de herramientas econométricas.
- Uso de los sistemas de información geográfico, SIG.
- Programación computacional en uno o más de los siguientes lenguajes: Visual Studio, Visual Fox Pro, Java, Python, PHP o similar.
- Manejo de Bases de Datos Bases como SQL, MySQL, entre otros.



Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

2.6

CONTENIDO DE LOS INFORMES

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

A. Informe de Avance N°1: 20% del precio del contrato.

Este informe deberá ser presentado dentro de los **45 días corridos** de iniciada la ejecución del estudio y deberá comprender las siguientes tareas:

- 2.4.1 Revisión bibliográfica de metodologías de evaluación y valoración de impactos del ruido de fuentes móviles (Parcial).
 - 2.4.1.1 Revisión y análisis de la metodología del modelo de ruido ARTRA.
 - 2.4.1.2 Análisis de la aplicación computacional del modelo ARTRA v2.0.
 - 2.4.1.3 Revisión y análisis de las metodologías nacionales e internacionales de evaluación de impactos del ruido del transporte urbano.
 - 2.4.1.4 Revisión y análisis de las metodologías nacionales e internacionales de valoración económica de los efectos del ruido de fuentes móviles (Parcial).

2. Informe de Avance N°2: 30% del precio del contrato.

Este informe deberá ser presentado dentro de los 60 días corridos de aprobado el Informe de Avance N°1 y deberá comprender:

- 2.4.1 Revisión bibliográfica de metodologías de evaluación y valoración de impactos del ruido de fuentes móviles (completo).
 - 2.4.1.4 Revisión y análisis de las metodologías nacionales e internacionales de valoración económica de los efectos del ruido de fuentes móviles (completo).
- 2.4.2 Elaboración metodológica para la determinación del impacto acústico generado por el transporte urbano.
- 2.4.3 Elaboración metodológica para la determinación de la valorización social de los impactos acústicos analizados (Parcial).
- 2.4.5 Implementación de la metodología desarrollada en una aplicación computacional (Parcial).

3. Informe de Avance N°3: 30% del precio del contrato.

Este informe deberá ser presentado dentro de los **90 días corridos** de aprobado el Informe de Avance N°2 y deberá comprender:

- 2.4.3 Elaboración metodológica para la determinación de la valorización social de los impactos acústicos analizados (completo).
- 2.4.4 Análisis comparativo del Índice de Depreciación por Sensibilidad al Ruido, NSDI.
- 2.4.5 Implementación de la metodología desarrollada en una aplicación computacional (completo).
- 2.4.6 Aplicación de la metodología desarrollada (parcial).
- 2.4.7 Elaboración del manual de mantenimiento y usuario del programa computacional (parcial).



Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

4. Informe Final: 20% del precio del contrato.

Este informe deberá ser presentado dentro de los **45 días corridos** de aprobado el Informe de Avance N°3 y deberá comprender:

- 2.4.6 Aplicación de la metodología desarrollada (completo).
- 2.4.7 Elaboración del manual de mantención y usuario del programa computacional (completo).
- 2.4.8 Capacitación a usuarios de la interface computacional.
- 2.4.9 Conclusiones y recomendaciones.

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

Adicionalmente, junto al Informe Final se deberá entregar el Informe Ejecutivo correspondiente.

No obstante lo indicado anteriormente, el Director del Estudio podrá solicitar reuniones para verificar el avance en el desarrollo de las tareas de cada Informe de Avance, así como para generar discusiones técnicas que favorezcan el resultado del estudio, de conformidad a lo establecido en el punto 3.6.2 de estas bases. Los temas a tratar y la periodicidad de las reuniones, serán acordados con el Director del Estudio.

2.7 EXPOSICIÓN DE LOS INFORMES DE AVANCES Y RESULTADOS DEL ESTUDIO

Para cada entrega de informe de avance del Estudio, el Consultor deberá preparar una exposición en medio visual (PowerPoint u otro software que el Director del Estudio autorice) a ser ejecutada en un computador personal (PC) estándar en las oficinas del Director de Estudio. El Consultor será encargado de proveer material de apoyo, los servicios complementarios que permitan un desarrollo del trabajo y lo que se estime necesario para el correcto desarrollo de la exposición.

Para la entrega de los resultados del Estudio, el Consultor deberá preparar una exposición en medio visual (PowerPoint u otro software que el Director del Estudio autorice) a ser ejecutada en un computador personal (PC) estándar, que deberá tener un mínimo de 20 slides. Esta exposición deberá ser realizada en las dependencias del Mandante, Teatinos 950 piso 16, quien pondrá a disposición los equipos multimedia necesarios. El Consultor será el encargado de proveer material de apoyo, los servicios complementarios que permitan un correcto desarrollo de la exposición del Informe Final, la cual se realizará en la oportunidad que le señale el Director 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 correspondiente estudio.

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

La presentación de una oferta implica para quien la haga, el reconocimiento de las presentes Bases y su aceptación para todos los efectos legales.

3.1.2 De la entidad licitante

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

3.1.3 Del objeto de la licitación

La licitación tiene por objeto la contratación de un estudio para desarrollar una metodología para la valorización económica de beneficios o costos, asociada a cambios en los niveles de ruido generados por el transporte, aplicada en el Gran Santiago, con el propósito de evaluar los impactos de los planes o proyectos de transporte.

3.1.4 Del tipo de servicios requeridos

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

3.1.5 De la ponderación para efectos de la evaluación de ofertas

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

En razón de lo anterior, la ponderación final de la evaluación de la oferta, corresponderá a 90% para el aspecto técnico y 10% para la oferta económica.

3.1.6 Del tipo de contrato: a suma alzada

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

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

3.1.7 De los plazos

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

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

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

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

3.1.8 Publicación y el llamado a presentar ofertas

Una vez totalmente tramitado el acto administrativo que aprueba las Bases de Licitación y llama a presentar propuestas, 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



Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

adelante, portal www.mercadopublico.cl. En suma, y conforme a lo dispuesto por la referida normativa de Compras Públicas, todo el proceso licitatorio se efectuará utilizando el Sistema de Información antes señalado.

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

3.2.1 De los oferentes

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

3.2.1.1 De la Unión Temporal de Proveedores

Los Oferentes podrán asociarse entre sí, como persona natural o jurídica para la presentación de una oferta, con el fin de complementar y fortalecer en términos técnicos sus respectivas ofertas, y en dicho caso deberán formalizar la Unión, estableciendo la solidaridad entre las partes respecto de todas las obligaciones que se generen con la Subsecretaría, mediante escritura pública, la que deberá acompañarse como antecedente para contratar.

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

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

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

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

3.2.2 Domicilio del oferente

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

3.2.3 Costos de la oferta

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

3.2.4 Subcontrataciones

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

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



Handwritten signatures and initials in the bottom right corner of the page.

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

3.2.5 Vigencia de las ofertas

Las ofertas tendrán una validez mínima de **90 días corridos** a contar de la fecha de cierre de recepción de ofertas, no pudiendo el proponente, por sí, alterar cualquiera de sus términos. Si el oferente se desistiera de su oferta durante el período de vigencia de la misma, la Subsecretaría hará efectiva la garantía de seriedad correspondiente.

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

3.2.6 Estructura de las ofertas

Los proponentes deberán estructurar sus ofertas en dos partes: oferta técnica y oferta económica, debiendo acompañar los demás antecedentes de índole administrativo y legal solicitados en las presentes Bases.

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

3.2.6.1 Contenido de la oferta técnica

La oferta técnica deberá incluir los siguientes antecedentes:

- a) **Índice completo de la oferta**, el que debe incluir todos los acápite que la conforman, indicando el número de página respectivo.
- b) **Metodología** para el desarrollo del estudio, entendiéndose por tal, el enfoque o marco global del estudio en relación con la problemática a resolver.
- c) **Nivel de detalle** de las tareas comprendidas en la metodología propuesta, señalando las actividades asociadas a cada una de ellas.
- d) **Plan de trabajo** en formato de carta gantt, para las tareas y/o actividades comprendidas en el estudio, indicando la secuencia de ellas y su interrelación. Este plan debe efectuarse considerando el plazo de ejecución del estudio, en relación con el plazo de vigencia del contrato, ambos señalados en el **punto 1.7** de estas Bases, en consecuencia, solo la programación de las tareas a ejecutar por el consultor, excluyendo los períodos de revisión por parte del Director del Estudio.
- e) **Plan de entrega de informes**, indicando el contenido de cada uno de ellos, el intervalo que debe mediar entre cada entrega, debiendo considerarse el número de informes de avance señalado en el punto **1.11**, según el plan de trabajo incluido en la oferta del proponente.

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

- f) **Conformación del equipo técnico y Organigrama**, el documento de Conformación del equipo técnico, comprenderá una nómina de los profesionales, técnicos o expertos que participarán por el oferente en la ejecución del estudio, indicando el cargo de cada uno de ellos en el equipo.

Por su parte, el Organigrama deberá comprender la organización del equipo técnico profesional asignado al estudio, en el que se deberá detallar:

- El cargo de cada uno de los integrantes del equipo de trabajo y su posición en el equipo.



Handwritten marks and signatures at the bottom right of the page, including a large '9' and several illegible signatures.

- Los cargos de responsabilidad del referido equipo.
- El Jefe de Proyecto.

Para efectos de la evaluación del **punto 3.4.7.1**, se entenderá por cargos de responsabilidad a los jefes de las distintas áreas de trabajo del organigrama, que tienen a su cargo la supervisión en la ejecución de todas o algunas tareas.

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

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

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

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

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

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

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

3.2.6.2 Contenido de la oferta económica

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

- La propuesta deberá ser presentada en pesos chilenos, incluyendo I.V.A. si correspondiere.
- El valor a publicar en el formulario electrónico del portal www.mercadopublico.cl como oferta económica, será el monto neto de la propuesta (sin I.V.A.), el que deberá ser concordante con el monto neto señalado en el **Anexo 6**.
- La propuesta deberá contemplar un calendario de pagos, en el formato del **Anexo 7**, el que deberá ser consistente con los porcentajes de pago de cada informe señalados en el punto 2.6 de las bases.



Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

Todo pago, solo se hará efectivo contra la aprobación del informe correspondiente y debe necesariamente estar relacionado con el avance efectivo de las tareas, sin perjuicio del anticipo a que hubiere lugar. En concordancia con lo anterior, cada informe debe llevar asociado un pago, de conformidad a los porcentajes indicados en el **Anexo 7** de las presentes Bases, de manera de asegurar una relación proporcional entre el monto de los pagos y el contenido para cada uno de los informes exigidos por las Bases de Licitación, tanto en relación a la naturaleza del estudio, como respecto del plan detallado de asignación de horas del mismo.

- d) Podrá considerarse un anticipo de un 20% del precio del contrato. En caso de incluirse dicho anticipo en la propuesta, el oferente deberá deducir el porcentaje correspondiente al mismo, del contemplado para el Informe de Avance N° 1 en el **Anexo 7**.
- e) El monto total de la propuesta (incluido el I.V.A., si correspondiere), no podrá exceder el presupuesto máximo señalado en el **punto 1.8** de estas Bases de Licitación.
- f) El monto nominal de la oferta económica deberá comprender todos los gastos en que deba incurrir el consultor para la prestación del servicio y no estará afecto a reajuste alguno.

3.2.6.3 Garantía de Seriedad de la Oferta

Para garantizar la seriedad de las obligaciones emanadas de la oferta cada Proponente debe presentar, a más tardar, el **día hábil anterior** al cierre de recepción de ofertas, una garantía de seriedad de la oferta, que podrá estar constituida por una boleta bancaria, póliza de seguro, vale vista, u otros instrumentos financieros que aseguren su cobro, por la Subsecretaría de Transportes, de manera rápida y efectiva.

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

En caso que el instrumento esté constituido por una Póliza de Seguro, ésta además deberá ser a favor de organismos públicos, de ejecución inmediata, sin liquidador ni cláusula de arbitraje, emitida en Unidades de Fomento por una compañía aseguradora inscrita en la Superintendencia de Valores y Seguros de Chile, que deberá cubrir, ya sea a través de endoso o cláusula, el importe para los casos que se describen en el párrafo antepenúltimo de este punto, o en su defecto, no deberá considerar en sus cláusulas la exclusión de dichos importes. En este caso, previo a su entrega, el proponente deberá acreditar haber pagado la totalidad de la prima correspondiente al período de vigencia de la Póliza respectiva.

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

La Garantía debe ser presentada en la Oficina del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, ubicada en calle Teatinos 950 Piso 16, Santiago, en horario de 9:00 hrs. a 18:00 hrs., en un sobre cerrado señalando el nombre de la licitación, el ID correspondiente y en su anverso el nombre del oferente.

El instrumento que garantice la seriedad de la oferta debe llevar, en caso que su naturaleza lo requiera, la siguiente glosa: **"Garantía de Seriedad de la Oferta licitación pública para la contratación del estudio 'Análisis y Desarrollo de una Metodología para la Estimación de Beneficios Económicos por Reducción de los Niveles de Ruido'"** o una redacción similar.

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

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

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

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

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

3.2.6.4 Antecedentes legales

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

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

A. Persona Jurídica:

- i. **Anexo 1** que señale o contenga la información que a continuación se indica:
 - Razón social o nombre del proveedor
 - Nº de R.U.T. de la persona jurídica
 - Nombre de fantasía, si lo tiene
 - Domicilio comercial
 - Número de teléfono, fax o correo electrónico
 - Nombre y Nº de R.U.N. del representante legal
- ii. Certificado de vigencia de la persona jurídica y Certificado de vigencia de la personería de sus representantes legales, extendido por el Conservador de Bienes Raíces correspondiente o Certificado de vigencia emitido por el Registro de Empresas y Sociedades en el caso de las sociedades acogidas a la Ley Nº 20.659.
- iii. Certificado de Anotaciones emitido por el Registro de Empresas y Sociedades en el caso de sociedades acogidas a la Ley Nº 20.659.
- iv. Fotocopia del Rol Único Tributario de la persona jurídica y Fotocopia de la Cédula Nacional de Identidad del representante legal.
- v. Declaración jurada acreditando que no afectan al oferente las inhabilidades e incompatibilidades del artículo 4º, incisos 1º y 6º de la Ley Nº 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios, de no encontrarse condenado a alguna de las penas establecidas en los artículos 8º y 10º de la Ley Nº 20.393, que establece la Responsabilidad Penal de las Personas Jurídicas en los Delitos de Lavado de Activos, Financiamiento del Terrorismo y Delitos de Cohecho o, por delitos concursales establecidos en el Código Penal, de acuerdo al Artículo 401, de la Ley Nº 20.720, dentro de los dos años anteriores (ver formato en el **Anexo 3** de las Bases Administrativas).
- vi. Declaración jurada sobre la existencia de otras obligaciones y compromisos futuros adquiridos por el Proponente, que puedan interferir con el desarrollo del servicio (ver formato en **Anexo 2** de las Bases Administrativas).

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



a las disposiciones que las rigen.

En el caso de oferentes que se presenten en forma conjunta, conforme a lo dispuesto en el artículo 67 bis del citado D.S. N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, y lo señalado en el **punto 3.2.1.1** de estas Bases, cada uno de sus miembros deberá presentar los documentos indicados en este literal, salvo el **Anexo 1** que deberá ser presentado en forma conjunta.

B. Persona Natural:

i. Anexo 1 que señale o contenga:

Nombre

N° de RUN

Domicilio comercial

Número de teléfono, fax y/o correo electrónico

ii. Fotocopia de la Cédula Nacional de Identidad.

iii. Fotocopia de iniciación de actividades del SII.

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

v. Declaración Jurada acreditando que no afectan al oferente las inhabilidades e incompatibilidades del artículo 4°, incisos 1° y 6° de la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios y de no encontrarse condenado por delitos concursales establecidos en el Código Penal, de acuerdo al Artículo 401, de la Ley N° 20.720, dentro de los dos años anteriores (ver formato en **Anexo 3** de las Bases Administrativas).

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

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

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

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

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

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

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

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

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



Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

3.4 PROCESO DE RECEPCIÓN, EVALUACIÓN Y ADJUDICACIÓN DE LAS OFERTAS

3.4.1 Recepción de ofertas

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

Para la presentación electrónica de las ofertas técnica y económica, los oferentes deberán ajustarse a las indicaciones señaladas en los **Anexos 9 y 10**, respectivamente, de estas Bases Administrativas.

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

Si no se hubiere recibido la garantía de seriedad de la oferta dentro de plazo o si no se hubiere recibido conforme a lo establecido en el **punto 3.2.6.3**, la oferta del Proponente se tendrá por no presentada, sin procederse a la apertura de su oferta técnica. En caso de error en el nombre y/o RUT del beneficiario, o inconsistencia entre ambos, que impidieran el eventual cobro de la garantía, también se le tendrá por no presentada la oferta. Con todo, deberán observarse los principios de razonabilidad, proporcionalidad y buena fe en la revisión de las garantías.

3.4.2 Apertura de antecedentes legales

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

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

3.4.3 Apertura de la oferta técnica

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

Solo se admitirán las ofertas técnicas que contengan todos los antecedentes requeridos en el **punto 3.2.6.1**.

3.4.4 Apertura de la oferta económica

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

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

3.4.5 Errores u omisiones detectados durante las aperturas

De conformidad a lo establecido en el artículo 40 del Decreto Supremo Nº 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, que aprueba el Reglamento de la Ley Nº 19.886, una vez realizada la apertura electrónica de las ofertas, la Comisión Evaluadora a que hace referencia el **punto 3.4.7** de estas Bases Administrativas, podrá solicitar a los oferentes que salven errores u omisiones formales, siempre que las rectificaciones de dichos vicios u omisiones no les confieran a esos oferentes una situación de privilegio respecto de los demás competidores, esto es, en tanto no se afecten los principios de estricta sujeción a



Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

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, que se contará una vez transcurridas 24 horas desde la publicación del requerimiento en el portal, conforme a lo señalado en el artículo 6 del D.S. N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, para responder a lo solicitado, de acuerdo a la funcionalidad disponible en el portal www.mercadopublico.cl.

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

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

3.4.6 Rechazo de las ofertas

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

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

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

3.4.7 Proceso de evaluación de las propuestas

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

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

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

Previo a la evaluación, la Subsecretaría de Transportes, a través de la Comisión Evaluadora, constatará que al momento de la presentación de la oferta no hubiere concurrido respecto del proponente la inhabilidad de haber sido condenado por prácticas antisindicales, dentro de los anteriores 2 años a la licitación de la especie, revisando para ello el registro de "Empresas Condenadas por Prácticas Antisindicales" que lleva la Dirección del Trabajo y que está disponible en su página web www.dt.gob.cl.

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



Handwritten signature and initials at the bottom right of the page.

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

3.4.7.1 Evaluación de ofertas técnicas

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

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

Ítem I Metodología de trabajo	Puntaje	Puntaje Máximo Ítem
1) Coherencia de la metodología y calidad global de la oferta (Puntaje Máximo 10)		
a) La metodología general es aventajadamente consistente con la metodología detallada, presenta un desarrollo metodológico superior a lo requerido, con una destacada profundidad que el descrito respecto de las bases , acorde con los objetivos planteados, la problemática del estudio y las herramientas de trabajo necesarias para su análisis.	10	60
b) La metodología general es consistente con la metodología detallada, presenta un desarrollo metodológico adecuado, con mayor profundidad que el descrito respecto de las bases técnicas, acorde con los objetivos planteados, la problemática del estudio y las herramientas de trabajo necesarias para su análisis.	8	
c) La metodología general es consistente con la metodología detallada, y presenta un desarrollo metodológico adecuado, con similar profundidad al de las bases técnicas.	6	
d) La metodología general es consistente con la metodología detallada, presenta un desarrollo metodológico adecuado, con inferior profundidad al de las bases técnicas.	3	
e) La metodología general es inconsistente con la metodología detallada.	0	
2) Coherencia del plan de trabajo y el plan de entrega de informes (Puntaje Máximo 5)		
a) El plan de trabajo ofertado es coherente con los plazos, que conforme a las bases, debe comprender la oferta técnica y el plan de entrega de informes, considera todas las tareas mínimas exigidas por bases y propone nuevas tareas que mejoran sustancialmente el producto final.	5	60
b) El plan de trabajo ofertado es coherente con los plazos que conforme a las bases, debe comprender la oferta técnica y el plan de entrega de informes, y considera todas las tareas mínimas exigidas por bases.	3	
c) El plan de trabajo ofertado presenta algunas inconsistencias con los plazos que conforme a las bases, debe comprender la oferta técnica y el plan de entrega de informes, y considera todas las tareas mínimas exigidas por bases.	1	
d) El plan de trabajo ofertado presenta algunas inconsistencias graves con los plazos que conforme a las bases, debe comprender la oferta técnica y el plan de entrega de informes, y considera todas las tareas mínimas exigidas por bases.	0	
3) Metodología detallada de la ejecución de las tareas (Puntaje Máximo 45)		
a) La metodología detallada de la tarea tiene un desarrollo que aporta significativamente a lo definido en las bases técnicas.	45	60
b) La metodología detallada de la tarea tiene un desarrollo que aporta en algunos aspectos a lo definido en las bases técnicas.	38	
c) La metodología detallada de la tarea tiene un desarrollo similar a lo definido en las bases técnicas.	30	
d) La metodología detallada de la tarea tiene algunos aspectos de inferior profundidad respecto a las bases técnicas.	15	
e) La metodología detallada de la tarea tiene un desarrollo inadecuado, o muy inferior a lo definido en las bases técnicas.	0	



Handwritten signatures and initials.

Ítem II Equipo de trabajo		Puntaje	
1) Conformación y organización del equipo (Puntaje Máximo 15)			
a) El organigrama es funcional a los objetivos del estudio, y asigna las responsabilidades acorde a la experiencia de cada integrante exhibida en los currículums.	15		
b) El organigrama es funcional a los objetivos del estudio, y asigna las responsabilidades con algunas discrepancias respecto de la experiencia de cada integrante exhibida en los currículums.	10		
c) El organigrama no se ajusta a los objetivos del estudio, o asigna las responsabilidades con grandes discrepancias respecto de la experiencia de cada integrante exhibida en los currículums.	0		
2) Experiencia de los cargos de responsabilidad del equipo (Puntaje Máximo 15)			
a) Todos los cargos de responsabilidad del organigrama, descritos en el literal f) del punto 3.2.6.1 de estas bases, son ocupados por profesionales, técnicos o expertos con 10 años o más, de experiencia en estudios o funciones similares.	15		
b) No todos los cargos de responsabilidad del organigrama, descritos en el literal f) del punto 3.2.6.1 de estas bases, son ocupados por profesionales, técnicos o expertos con 10 años o más, de experiencia en estudios o funciones similares, pero si todos son ocupados por profesionales técnicos o expertos con más de 5 años y menos de 10 años de experiencia en estudios o funciones similares.	7		
c) Al menos uno de los cargos de responsabilidad del organigrama, descritos en el literal f) del punto 3.2.6.1 de estas bases, son ocupados por profesionales, técnicos o expertos que tienen experiencia inferior o igual a 5 años en estudios o funciones similares.	2		
3) Cantidad de horas asignadas al Jefe de Proyecto (Puntaje Máximo 3)			
a) El jefe de proyecto supervisa el 100% de las tareas , con una cantidad de horas acorde con la complejidad de cada tarea.	3		
b) El jefe de proyecto NO supervisa el 100% de las tareas , o presenta una cantidad de horas que no se condice con la complejidad de cada tarea.	1		
Ítem III Comportamiento de oferentes con contratos para el Programa de Vialidad y Transporte Urbano-Sectra iniciados durante el año 2013, 2014 y 2015 y su ejecución al 31 de diciembre de 2015.			
Cumplimiento de los oferentes respecto de informes presentados durante el año 2013, 2014 y 2015 (Puntaje Máximo 4)			
a) No registra atrasos en la totalidad de los informes presentados y no registra más de un rechazo en cada uno de los informes.	4		
b) Cada informe entregado con atraso presenta un total de días de atraso inferior al 50% del plazo de duración establecido en el contrato y, además, el número de veces de rechazo de cualquier informe es menor a dos.	3		
c) Al menos un informe entregado presenta un total de días de atraso igual o superior al 50% y menor al 100% de su plazo de duración establecido en el contrato y, además, el número de veces de rechazo de cualquier informe es menor a dos.	2		
d) Al menos un informe entregado presenta un total de días de atraso igual o superior al 100% de su plazo de duración establecido en el contrato o registra dos o más rechazos en un mismo informe.	0		
Sub total			97
Ítem IV Criterio de Evaluación adicional			
Presentación en tiempo y forma de antecedentes formales por los oferentes (Puntaje Máximo 3)			
a) Presentación en tiempo y forma de antecedentes formales en el plazo de presentación de ofertas.	3		
b) Presentación en tiempo y forma de antecedentes por los oferentes en el plazo establecido en el punto 3.4.5 de las bases administrativas.	1		
TOTAL			100



(Handwritten signatures and initials)

Para efectos de la evaluación del criterio considerado en el Ítem III de la pauta, los oferentes, ya sea que participen en forma individual o conjunta, serán evaluados en virtud del comportamiento demostrado en los contratos suscritos con la Subsecretaría de Transportes para el Programa de Vialidad y Transporte Urbano-Sectra, que hayan iniciado durante los años 2013, 2014 y 2015, y respecto de los cuales se hayan presentado informes durante los años 2013, 2014 y 2015, como contratante individual o conjunto. En el caso de oferentes que participen de manera conjunta, se les asignará en este Ítem el puntaje más bajo obtenido entre sus integrantes.

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

Los oferentes, ya sea que en forma individual o conjunta, no tengan contratos iniciados y ejecutados durante los años 2013, 2014 y 2015 con la Subsecretaría de Transportes para el Programa de Vialidad y Transporte Urbano-Sectra, se les asignará el puntaje máximo contemplado para el Ítem III en la tabla anterior.

Se entenderá que los oferentes cumplen los requisitos técnicos, y en consecuencia califican técnicamente, al obtener un Puntaje Técnico igual o superior a 70 puntos, y una calificación no inferior a 30 puntos en el ítem "Metodología de Trabajo", ni a 20 puntos en el ítem "Equipo de Trabajo", respectivamente. Las ofertas que no obtengan dichas puntuaciones serán descalificadas.

Sin perjuicio de lo anterior, se considerará como criterio de evaluación adicional, el de "Presentación en tiempo y forma de Antecedentes Formales por los Oferentes", entendiéndose que al proponente que acompañó éstos dentro de plazo de presentación de ofertas establecido en el punto **1.10**, le corresponde la asignación del mayor puntaje contemplado en el cuadro de evaluación precedente por el respectivo criterio. Las propuestas de los oferentes que no acompañaren los antecedentes requeridos en virtud del punto **3.4.5** de estas Bases en tiempo y forma, serán rechazadas.

3.4.7.2 Evaluación de ofertas económicas

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

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

Tabla N° 2: Puntaje de las Ofertas Económicas

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

3.4.7.3 Evaluación y puntaje final de las ofertas

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

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



Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

Tabla N° 3: Ponderadores de la Evaluación Final

Ponderadores	
Ponderador técnico	90%
Ponderador económico	10%

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

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

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

3.4.7.4 Acta de Evaluación y Lista Priorizada de Ofertas

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

Como mínimo, esta acta deberá contener la siguiente información:

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

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

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

3.4.8 Adjudicación de la licitación

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



Handwritten signature and initials.

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

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

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

3.5 DISPOSICIONES RELATIVAS AL CONTRATO DE SERVICIOS

3.5.1 Inscripción en el Registro de Proveedores

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

3.5.2 Antecedentes legales para contratar

El adjudicatario deberá reunir y acompañar los antecedentes legales señalados a continuación para poder ser contratado, ya sea en soporte papel o mediante su incorporación en el Registro Electrónico Oficial de Contratistas, www.chileproveedores.cl, ello, en un plazo no superior a 10 días hábiles contados a partir de la publicación en el portal del acto administrativo de adjudicación efectuada a través del portal. En el caso de una Unión Temporal de Proveedores, los antecedentes de los numerales 1, 5, 6, 7 y 8 del literal A, y los numerales 2 y 4 del literal B, de este punto, corresponderán a cada uno de sus integrantes.

A. Persona Jurídica:

1. Certificado de vigencia de la personería de sus representantes legales, extendido por el Registro de Comercio del Conservador de Bienes Raíces respectivo, con no más de 60 días de antigüedad, o Certificado de vigencia emitido por el Registro de Empresas y Sociedades en el caso de las sociedades acogidas a la Ley N° 20.659.
2. 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 suscriba; siempre que el adjudicatario sean dos o más proveedores.
3. Carta compromiso de cada integrante del equipo de trabajo propuesto (ver formato en **Anexo 4** de las Bases Administrativas). Cada integrante debe estar claramente individualizado.
- 4.- Declaración Jurada del personal a honorarios en caso que el oferente cuente con dicho personal (ver formato **Anexo 5** de las Bases Administrativas).
- 5.- Certificado de deuda fiscal emanado de Tesorería General de la República, con una antigüedad de no más de 30 días corridos desde su emisión.
- 6.- Declaración jurada de saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con sus actuales trabajadores o con trabajadores contratados en los últimos dos años (ver formato en **Anexo 14** de las Bases Administrativas).
- 7.- Fotocopia de la escritura pública de Constitución de la Sociedad o Certificado Estatuto actualizado emitido por el registro de Empresas y Sociedades, en el caso de sociedades acogidas a la Ley N° 20.659.
- 8.- Declaración Jurada Simple Persona Jurídica (cumplimiento a la letra e) del Art. 7 de la Ley N° 20.285) (**Anexo 13** de las Bases Administrativas).
- 9.- Nómina de trabajadores dependientes y subcontratados que participarán en la ejecución del estudio.



B. Persona Natural:

- 1.- Carta compromiso de cada integrante del equipo de trabajo propuesto (ver formato en **Anexo 4** de las Bases Administrativas). Cada integrante debe estar claramente individualizado.
- 2.- Declaración jurada de saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con sus actuales trabajadores o con trabajadores contratados en los últimos dos años (ver formato en **Anexo 14** Bases Administrativas).
- 3.- Declaración Jurada del personal a honorarios en caso que el oferente cuente con dicho personal (ver formato **Anexo 5** de las Bases Administrativas).
- 4.- Certificado de deuda fiscal emanado de Tesorería General de la República, con una antigüedad de no más de 30 días corridos desde su emisión.
- 5.- Nómina de trabajadores dependientes y subcontractados que participarán en la ejecución del estudio.

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

3.5.3 Preparación y suscripción del contrato

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

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

Ahora bien, tratándose de 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, citada en el Visto, y del Decreto Supremo N° 250, del año 2004, del Ministerio de Hacienda.

Si el Proponente adjudicado no firmare el contrato, por causa imputable a él o, no se encuentre inscrito y en calidad de hábil en el Registro Electrónico Oficial de Proveedores del Estado, en el plazo de 15 días hábiles contados desde la publicación del acto administrativo de adjudicación efectuada en el portal www.mercadopublico.cl o no acompañare la garantía de fiel y oportuno cumplimiento en el plazo señalado en el **punto 3.5.7** de estas Bases, su oferta se entenderá desistida y se hará efectiva su garantía de seriedad de la oferta. La Subsecretaría podrá junto con dejar sin efecto la adjudicación original, adjudicar la licitación al Proponente que se encuentre en el segundo lugar de la lista priorizada de ofertas, dentro del plazo de 60 días corridos contados desde la publicación de la adjudicación original, siguiendo el procedimiento fijado en las presentes Bases o, bien, desestimar la licitación.

3.5.4 Derechos e impuestos

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

3.5.5 Plazo de vigencia del contrato

La vigencia del contrato es de **470 días corridos** e iniciará una vez que la Subsecretaría, a través del Director del Estudio, haya comunicado por escrito a la persona natural o jurídica contratada, la fecha de inicio del estudio, conjuntamente con la total tramitación del acto administrativo que aprueba el contrato.



Handwritten signature and initials.

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

3.5.6 Devolución de garantías

La Garantía de Seriedad de la Oferta presentada por el adjudicatario le será devuelta una vez que se efectúe la entrega de la Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato.

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

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

3.5.7 Garantía de fiel y oportuno cumplimiento del contrato

A la fecha de la firma del contrato, la persona natural o jurídica entregará a la Subsecretaría de Transportes una garantía que podrá estar constituida por una boleta bancaria, póliza de seguro, vale vista, u otros instrumentos financieros que aseguren su cobro, de manera rápida y efectiva, por la Subsecretaría de Transportes, cuyo monto será equivalente **al 10% del valor total del Contrato**, emitida en pesos chilenos, por una entidad chilena o con sucursal en Santiago de 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 la Ley N° 20.238.

La Garantía de Fiel Cumplimiento deberá ser extendida como irrevocable y pagadera a la vista, a nombre de la Subsecretaría de Transportes, Rol Único Tributario N° 61.212.000-5.

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

El instrumento entregado en garantía deberá contener, la siguiente glosa: **"Garantía de Fiel Cumplimiento del Contrato para la ejecución del estudio denominado 'Análisis y Desarrollo de una Metodología para la Estimación de Beneficios Económicos por Reducción de los Niveles de Ruido' y las obligaciones que ordena el Artículo 11° de la Ley 19.886"**.

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

En caso de cobro del instrumento de garantía por incumplimiento de obligaciones contractuales establecidas en las bases y en el contrato, la persona natural o jurídica contratada 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.

Sin perjuicio de lo anterior, en consideración a lo dispuesto en el artículo 68 inciso primero del Reglamento de la Ley de Compras, aprobado por el Decreto Supremo N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda, el contratante podrá dentro del quinto (5°) día hábil de aprobado cualquiera de los informes de avance señalados en el **punto 2.6** de las Bases Técnicas, sustituir la garantía de fiel cumplimiento presentada por otra que, extendida en



los mismos términos, garantice el 10% del saldo insoluto del contrato, a la época de la sustitución.

3.5.8 Garantía por anticipo

Totalmente tramitado el acto administrativo que apruebe el contrato y, si el consultor así lo estima, podrá solicitar, aun no habiéndolo solicitado en la oferta, un anticipo equivalente al porcentaje del primer informe, esto es del 20%. Previo al pago del mismo deberá constituir una garantía o caución otorgada a través de boleta bancaria, póliza de seguro de ejecución inmediata, vale vista u otro instrumento financiero que aseguren su cobro por la Subsecretaría de Transportes, de manera rápida y efectiva, la que deberá ser extendida a la orden de la Subsecretaría de Transportes, Rol Único Tributario N° 61.212.000-5 y contener, en caso que su naturaleza lo requiera, la siguiente glosa: "**Para garantizar el anticipo del contrato 'Análisis y Desarrollo de una Metodología para la Estimación de Beneficios Económicos por Reducción de los Niveles de Ruido'**".

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

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

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

La devolución de la garantía se efectuará dentro del plazo de 10 días hábiles contados desde la recepción conforme de los servicios que la persona natural o jurídica 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 es de **240 días corridos**, el que se comenzará a computar desde el inicio de la vigencia del contrato, esto es, desde la fecha de inicio del estudio, señalada en la carta en que la Subsecretaría, a través del Director del Estudio, comunique al consultor la total tramitación del acto administrativo que aprueba el contrato respectivo; sin embargo, por razones de buen servicio, las partes podrán acordar iniciar anticipadamente la ejecución del estudio. Con todo, los pagos solo se harán efectivos una vez que el acto que apruebe el contrato respectivo, se encuentre totalmente tramitado.

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

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

3.6.2 Supervisión y coordinación del estudio

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

El Director del Estudio, se designará en la parte resolutive del acto administrativo que apruebe las presentes Bases y corresponderá a un profesional con la calidad de funcionario público, es decir, servidor de planta o a contrata. De lo contrario se designará a un profesional contratado a honorarios que deberá tener la calidad de Agente Público.

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

- a) Supervisar, coordinar y fiscalizar el cumplimiento de los procedimientos establecidos en estas Bases para el oportuno cumplimiento del contrato, sin perjuicio de las responsabilidades que correspondan a quienes participan en la administración del desarrollo y ejecución del estudio, por parte del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, y la Subsecretaría de Transportes.
- b) Impartir instrucciones al consultor, mediante directrices, órdenes y requerimientos destinados a obtener un mejor y estricto cumplimiento de los objetivos del estudio.
- c) Comunicar y requerir la eventual aplicación de las multas que correspondan.
- d) Las demás que le encomienden las presentes Bases.

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

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

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

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

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

3.6.3 Informes del contrato

El formato y las especificaciones para la presentación de informes se encuentran contenidos en el **Anexo 8** de las presentes Bases Administrativas.

3.6.3.1 Informes de avance

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

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

3.6.3.2 Informe final

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

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

3.6.3.3 Informe ejecutivo

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

El número total de ejemplares de la versión final del informe ejecutivo referido en el **punto 1.12** de las presentes Bases deberán entregarse conjuntamente con el informe final.

3.6.3.4 Exposición

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

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

3.6.4 Procedimientos para recepción y revisión de informes

Los informes deben ser presentados dentro de los plazos señalados en el plan de entrega de informes elaborado por el consultor de acuerdo a lo previsto en estas Bases. Lo anterior, sin perjuicio de lo señalado en el **punto 3.2.6.1 letra e)**, en cuanto a que el plazo para la ejecución del estudio dispuesto en el **punto 1.7** del presente pliego licitatorio, comprende el periodo de tiempo dentro del cual el consultor deberá desarrollar todas las tareas encomendadas en virtud del mismo, no incluyéndose en éste los plazos de revisión del Director del Estudio ni los tiempos de subsanación de las correcciones por éste formuladas.

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

Una vez recibido un informe, el Director del Estudio efectuará un examen de admisibilidad del mismo para efectos de su revisión, en relación al contenido mínimo dispuesto en el contrato para su presentación en función de las directrices que la dirección del estudio hubiere entregado al respecto durante el desarrollo de las tareas a reportar.

Si el informe en examen no cumple con el contenido mínimo acordado, éste no será admitido a revisión por el Director del Estudio, y será devuelto al consultor inmediatamente junto con la aplicación de las multas por rechazo que corresponda aplicar de acuerdo a lo señalado en el **punto 3.6.6.2** de las presentes Bases de Licitación, independientemente de si se trata del segundo, tercer, cuarto rechazo o más. Si dicho informe cumple con los contenidos mínimos de revisión previamente fijados, el Director del Estudio procederá a realizar la revisión correspondiente.

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

Si el informe cumple con los requisitos establecidos en el contrato, éste será aprobado, lo que se comunicará al consultor, junto con aprobar el pago asociado y señalar el plazo de entrega del siguiente informe, cuando corresponda. Si por el contrario, el informe no cumple con los requisitos establecidos en el contrato, éste será rechazado.

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

El rechazo de un informe deberá ser fundado y comunicado al consultor, conteniendo las observaciones que deban ser subsanadas para dar lugar a su aprobación. La misma carta señalará el plazo de que dispone el consultor para subsanar las observaciones y presentar una nueva versión del informe, el que no podrá ser inferior a 5 días ni superior a 21 días respecto del primer rechazo, así como tampoco podrá ser inferior a 5 días ni superior a 15 días, si se trata del segundo, tercer, cuarto o más rechazos.



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

3.6.5 Forma de Pago

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

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

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

Condiciones de pago

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

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

Las facturas, deberán ser extendidas a:

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

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

En el evento que existieran saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con los actuales trabajadores de la persona natural o jurídica o con trabajadores contratados en los últimos dos años, los primeros estados de pago generados en razón del presente contrato deberán ser destinados al pago de dichas obligaciones; en este caso, la persona natural o jurídica deberá acreditar que la totalidad de las obligaciones se encuentran liquidadas al cumplirse como máximo seis meses de vigencia del contrato.

Las facturas, deberán presentarse de Lunes a Viernes hasta las 14:00 hrs. en calle Teatinos 950, Piso 16, Santiago.

MODIFICACIÓN DE LAS TAREAS

La subsecretaría podrá requerir tareas adicionales a las originalmente contratadas, o disminuirlas, siempre que estén debidamente justificadas y sean de la misma naturaleza que las contratadas inicialmente, debiendo complementarse o entregarse una nueva garantía de fiel cumplimiento del contrato, según corresponda. Las modificaciones de contrato acordadas para aumentar o disminuir las tareas, no podrán alterar, en su conjunto, el precio total del contrato en más de un 30% (treinta por ciento). Dichas modificaciones deberán ser aprobadas, previamente, por el acto administrativo pertinente.

3.6.6 Multas

3.6.6.1 Multa por atraso



Handwritten initials and a signature in the bottom right corner of the page.

Se cobrará una multa ascendente al 1 por 1.000 del monto total del contrato, por cada uno de los días de atraso en que incurra el consultor en la entrega del informe respectivo.

3.6.6.2 Multa por rechazo

Si un informe es rechazado por segunda vez, la Subsecretaría cobrará una multa ascendente al 1 por 1.000 del monto total del contrato, por cada día que transcurra entre la comunicación del rechazo del informe y la entrega de una nueva versión del mismo.

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

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

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

3.6.6.3 Aplicación de multas

En el evento de que el consultor incurra en los incumplimientos contractuales señalados en los dos puntos precedentes, la Subsecretaría de Transportes, a través del Director del Estudio, comunicará a la persona natural o jurídica la aplicación de la multa y el descuento respectivo, otorgando un plazo de 5 días hábiles al consultor para que éste efectúe sus descargos. Presentados los descargos por el consultor o transcurrido el plazo de 5 días hábiles sin que ello se realice, el Director del Estudio realizará un análisis de los antecedentes presentados. Si el examen de éstos justifica el incumplimiento, el Director del Estudio archivará los descargos, junto con los demás antecedentes del caso. En caso contrario, es decir, si los antecedentes presentados por el consultor no son suficientes para justificar el incumplimiento, el Director del Estudio deberá elaborar un informe técnico definitivo, adjuntando todos los antecedentes para la elaboración del acto administrativo de aplicación de multa, el cual deberá ser publicado y notificado al consultor.

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

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

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

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

3.6.6.4 Acumulación de multas

En caso que las multas acumuladas durante la ejecución del estudio excedan el 10% del precio total del contrato, la Subsecretaría podrá poner término anticipado al mismo y hacer efectiva la garantía de fiel cumplimiento.

Ahora bien, si las multas acumuladas alcanzan el 40% del precio total del contrato, la Subsecretaría pondrá término anticipado al contrato y hará efectiva la garantía de fiel cumplimiento.

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



Handwritten signature and initials in the bottom right corner.

3.6.7 Modificaciones de los plazos

El Director del Estudio, podrá establecer, la interrupción del plazo de ejecución del estudio, a oficio o solicitud de la persona natural o jurídica contratada, en el evento de que alguna de las mediciones u otras tareas descritas en el punto 2.4 de las Bases Técnicas, no puedan llevarse a efecto por no presentarse las condiciones necesarias para que éstas cumplan con el objeto del estudio y solo por el tiempo en que dichas condiciones se mantengan. Las interrupciones, en su conjunto, no podrán superar el plazo máximo de 150 días corridos. Para lo anterior, el Director del Estudio comunicará por escrito a la persona natural o jurídica contratada la interrupción, indicando las razones en que ésta se funda y la fecha de reinicio del cómputo del plazo de ejecución del estudio. En el evento de que las interrupciones superen el plazo máximo señalado, éstas deberán aprobarse mediante acto administrativo de la Subsecretaría de Transportes, debidamente fundado.

Asimismo, la persona natural o jurídica contratada podrá solicitar, fundadamente y por escrito, una prórroga de los plazos previstos para la ejecución de una tarea o la entrega de un informe, previo al vencimiento de éstos. La Subsecretaría de Transportes, a través del Director del Estudio, calificará los fundamentos y aprobará o no la solicitud, prórroga que deberá ser sancionada administrativamente por la Subsecretaría de Transportes.

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

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

3.6.8 Término del contrato

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

3.6.9 Causales de modificación y término anticipado del contrato

La Subsecretaría estará facultada para modificar el contrato o terminar anticipadamente el mismo, sin derecho a indemnización alguna para el consultor, si concurre alguna de las causales previstas en el artículo 13 de la Ley N° 19.886, en el artículo 77 de su Reglamento, contenido en el D.S. N° 250, de 2004, del Ministerio de Hacienda y en las presentes Bases de Licitación, sin perjuicio de hacer efectiva la garantía de fiel cumplimiento y las multas que procedieren en caso de término anticipado.

En el evento de modificar las prestaciones en virtud del mutuo acuerdo de los contratantes, no podrá aumentarse el precio del contrato más allá de un 30 % del monto originalmente pactado.

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

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



Handwritten signatures and initials at the bottom right of the page.

4.- Si existe retraso en la entrega de un informe de avance o final por parte del consultor de más de 60 días por causas que le sean imputables.

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

En el evento de que el consultor incurra en los incumplimientos contractuales señalados en los párrafos precedentes, la Subsecretaría de Transportes, a través del Director del Estudio, comunicará a la persona natural o jurídica la aplicación de la medida por incumplimiento dispuesta en el presente punto de las Bases, otorgando un plazo de 5 días hábiles al consultor para que éste efectúe sus descargos. Presentados los descargos por el consultor o transcurrido el plazo de 5 días hábiles sin que ello se realice, el Director del Estudio realizará un análisis de los antecedentes presentados. Si el examen de éstos justifica el incumplimiento, el Director del Estudio archivará los descargos, junto con los demás antecedentes del caso. En caso contrario, es decir, si los antecedentes presentados por el consultor no son suficientes para justificar el incumplimiento, el Director del Estudio deberá elaborar un informe técnico definitivo, 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 proveedor, fijándose un plazo de 15 días hábiles, contados desde la fecha de recepción de la comunicación por parte de la persona natural o jurídica; para que la Subsecretaría proceda a liquidar los saldos que se devenguen en favor del Fisco o abonar los gastos eventuales, siempre que éstos tengan directa relación con el estudio, lo cual se acreditará mediante la presentación de la(s) factura(s) correspondiente(s).

Aplicada la medida, procederán a favor de la persona natural o jurídica los recursos de reposición, jerárquico y extraordinario de revisión, los que deberán interponerse en el plazo y resolverse en la forma y condiciones establecidas en la Ley N° 19.880.

3.7 EFECTOS DEL CONTRATO

3.7.1 Confidencialidad

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

3.7.2 Propiedad intelectual

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

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

3.7.3 Cesibilidad del contrato

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

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.



Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

Cesión de Crédito contenido en una factura

En el evento de que el consultor ceda el crédito contenido en una factura, deberá notificar este hecho a la Subsecretaría de Transportes por un Notario Público, sea personalmente, con exhibición de copia del respectivo título, o mediante el envío de carta certificada, por cuenta del cesionario de la factura, adjuntando copias del mismo certificadas por el ministro de fe. En este último caso, la cesión producirá efectos respecto del deudor, a contar del sexto día siguiente a la fecha del envío de la carta certificada dirigida al domicilio del deudor registrado en la factura.

Tratándose de facturas electrónicas la cesión del crédito expresado en ellas se pondrá en conocimiento del obligado al pago de aquellas mediante su anotación en el Registro Público Electrónico de Transferencia de Créditos, administrado por el Servicio de Impuestos Internos. Se entenderá que la transferencia ha sido puesta en conocimiento del deudor el día hábil siguiente a aquél en que ella aparezca anotada en el registro señalado, lo que se corroborará con el acuse de recibo electrónico que recibirá el deudor.

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

3.7.4 Procedimientos para resolver discrepancias

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

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

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

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

ANEXOS



Handwritten initials and a circled '9' at the bottom right of the page.

**ANEXOS A LAS BASES
ADMINISTRATIVAS**



X

Handwritten signatures and initials.

ANEXO 1

FORMULARIO: DATOS DE INDIVIDUALIZACIÓN DEL PROVEEDOR

Razón Social o nombre del proveedor	
Nombre de Fantasía si lo tiene	
Número de RUT de la persona natural o jurídica	
Domicilio Comercial	
Número de Teléfono, fax o Correo electrónico	
Nombre y N° RUN representante legal	
Proveedor actúa de manera individual o conjunta, de conformidad a lo señalado en el punto 3.2.1.1 de las Bases (marcar con X)	<input type="checkbox"/> individual <input type="checkbox"/> conjunta
Completar los siguientes antecedentes en caso de haber marcado la opción de proveedor que actúa de manera conjunta	
Razón Social o nombre del proveedor	
Nombre de Fantasía si lo tiene	
Domicilio Comercial	
Número de Teléfono, fax o Correo electrónico	
Razón Social o nombre del proveedor	
Nombre de Fantasía si lo tiene	
Domicilio Comercial	
Número de Teléfono, fax o Correo electrónico Nombre y N° RUN representante legal	
Representante de los proveedores que actúan conjuntamente para efectos de la licitación²⁴	



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

²⁴ El representante o apoderado común, de los integrantes de la Unión Temporal de Proveedores que actúan conjuntamente, actuará a su vez, a través de su representante legal, según el caso.

ANEXO 2

DECLARACIÓN JURADA DE OBLIGACIONES Y COMPROMISOS FUTUROS

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

_____, de _____ de 20__

_____, representante legal de la persona jurídica _____, propone ejecutar el estudio denominado **"Análisis y Desarrollo de una Metodología para la Estimación de Beneficios Económicos por Reducción de los Niveles de Ruido"** de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del presente servicio en referencia y a las disposiciones legales vigentes.

El suscrito, en nombre de la persona jurídica que representa, declara la siguiente existencia de obligaciones por parte de ésta:

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



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

[Handwritten signatures and marks]

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

_____, de _____ de 20____

_____, propone ejecutar el estudio denominado **"Análisis y Desarrollo de una Metodología para la Estimación de Beneficios Económicos por Reducción de los Niveles de Ruido"** de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del presente servicio, en referencia y a las disposiciones legales vigentes.

El suscrito declara la siguiente existencia de obligaciones:

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

Firma



A handwritten signature in black ink, appearing to be "R. O. G." followed by a flourish.

ANEXO 3

DECLARACIÓN JURADA DE AUSENCIA DE INCOMPATIBILIDADES E INHABILIDADES

DECLARACIÓN JURADA
(Persona Jurídica)

_____, ____ de _____ de 20__

_____, representante legal de la persona jurídica _____, propone ejecutar el servicio denominado **"Análisis y Desarrollo de una Metodología para la Estimación de Beneficios Económicos por Reducción de los Niveles de Ruido"** de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del presente servicio en referencia y a las disposiciones legales vigentes.

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

- 1) Que no afectan a este oferente las incompatibilidades previstas en el Artículo 4º, inciso 6º de la Ley Nº 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios.
- 2) Que no afecta a este oferente las inhabilidades del Artículo 4º, inciso 1º de la Ley Nº 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios, por no haber sido condenado el oferente por prácticas antisindicales o infracción a los derechos fundamentales del trabajador, o no haber sido condenado por delitos concursales establecidos en el Código Penal, de acuerdo al artículo 401, de la Ley Nº 20.720, dentro de los dos años anteriores.
- 3) Que no se encuentra este oferente condenado a alguna de las penas establecidas en los artículos 8º y 10º de la Ley Nº 20.393, que establece la Responsabilidad Penal de las Personas Jurídicas en los Delitos de Lavado de Activos, Financiamiento del Terrorismo y Delitos de Cohecho.



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

DECLARACIÓN JURADA
(Persona Natural)

_____, de _____ de 20__

_____, propone ejecutar el estudio denominado **"Análisis y Desarrollo de una Metodología para la Estimación de Beneficios Económicos por Reducción de los Niveles de Ruido"** 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 afecta a este oferente las inhabilidades del Artículo 4º, inciso 1º de la Ley N° 19.886, de Bases sobre Contratos Administrativos de Suministro y Prestación de Servicios, por no haber sido condenado el oferente por prácticas antisindicales o infracción a los derechos fundamentales del trabajador o del artículo 401, de la Ley N° 20.720, por no haber sido condenado por delitos concursales establecidos en el Código Penal, dentro de los dos años anteriores.

Firma



[Handwritten signatures]

ANEXO 4

CARTAS DE COMPROMISO

CARTA COMPROMISO

Por la presente, el suscrito se obliga a participar en la licitación del estudio denominado **"Análisis y Desarrollo de una Metodología para la Estimación de Beneficios Económicos por Reducción de los Niveles de Ruido"** de acuerdo a las condiciones y requerimientos establecidos en las Bases de la Licitación y a la propuesta preparada:

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

Nombre profesional, técnico, experto u otro:

Cédula Nacional de Identidad:

Firma

_____, _____ de 20__



[Handwritten signatures and marks]

ANEXO 5

DECLARACIÓN JURADA PERSONAL A HONORARIOS

DECLARACIÓN JURADA
(Persona Jurídica)

_____, de _____ de 20__

_____, representante legal de la persona jurídica _____, declara en relación a la ejecución del estudio denominado **"Análisis y Desarrollo de una Metodología para la Estimación de Beneficios Económicos por Reducción de los Niveles de Ruido"** y de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del servicio en referencia y a las disposiciones legales vigentes:

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

- (Nombre) (Cédula Nacional de Identidad)
-

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



[Handwritten signatures and marks]

DECLARACIÓN JURADA
(Persona Natural)

_____, ____ de _____ de 20__

_____ declara en relación a la ejecución del estudio denominado **"Análisis y Desarrollo de una Metodología para la Estimación de Beneficios Económicos por Reducción de los Niveles de Ruido"** y de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del presente servicio en referencia y a las disposiciones legales vigentes:

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

- (Nombre) (Cédula Nacional de Identidad)
-

Firma



[Handwritten signatures and initials]

ANEXO 6

PROPUESTA ECONÓMICA

MONTO TOTAL DE LA PROPUESTA (pesos chilenos): _____

DESGLOSE:

MONTO NETO DE LA PROPUESTA : _____

MONTO TOTAL DE LA PROPUESTA (I.V.A. INCLUIDO si correspondiere): _____

Son: _____
(en palabras)

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

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

ANEXO 7

PROGRAMA DE PAGOS (1)

Informe	Duración del Informe (2) (días corridos)	Porcentaje (%)	Monto (pesos)
Anticipo			
Informe de Avance N° 1	45	20%	
Informe de Avance N° 2	60	30%	
Informe de Avance N° 3	90	30%	
Informe Final	45	20%	
Total	240	100%	

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

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

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



Handwritten signature and initials.

ANEXO 8

FORMATOS DE PRESENTACIÓN DE INFORMES

1. Programas computacionales de edición de los informes

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

2. Del formato:

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

3. Versión digital del informe final

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

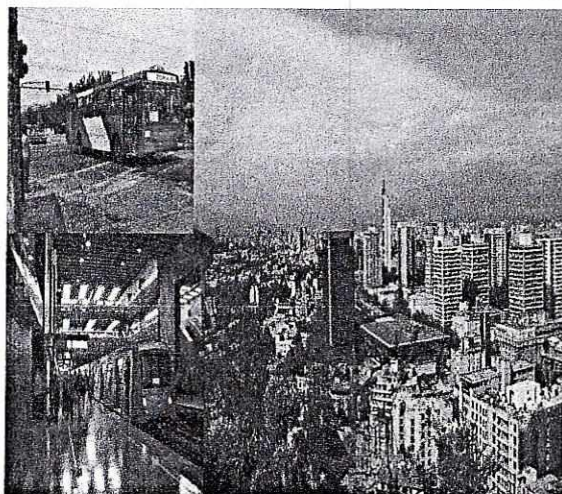
- a) Versión en MS Office del informe final, informe ejecutivo y exposición gráfica, grabado en disco compacto.
- b) Versión en formato PDF del informe final, informe ejecutivo y exposición gráfica.
- c) Interior diagramado con textos totalmente editables en Indesign 5.0 en adelante, considerando márgenes blancos con un mínimo de 15mm. al borde de la página. Al enviar el archivo debe empaquetarse automáticamente cerciorándose que se empaquete 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

**ANÁLISIS Y DESARROLLO DE UNA METODOLOGÍA PARA LA
ESTIMACIÓN DE BENEFICIOS ECONÓMICOS POR
REDUCCIÓN DE LOS NIVELES DE RUIDO**



Informe Final



Logo de
Consultor

Santiago, 2016

SECTRA
www.sectra.gob.cl

Handwritten signature and initials in the bottom right corner of the page.

5. Ejemplo de Contraportada

República de Chile
Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones
SECTRA



Informe Final

"Análisis y Desarrollo de una Metodología para la Estimación de Beneficios Económicos por Reducción de los Niveles de Ruido"

SECTRA
www.sectra.gob.cl

Handwritten signature or initials in the bottom right corner of the page.

6. **Ejemplo de Lomo**

República de Chile
Ministerio de Transportes
y Telecomunicaciones
SECTRA



Informe Final

"Análisis y Desarrollo de una
Metodología para la Estimación de
Beneficios Económicos por Reducción
de los Niveles de Ruido"

SECTRA
2016



[Handwritten signatures and marks]

ANEXO 9

PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA DE LA OFERTA TÉCNICA

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

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

ANEXO 10

PRESENTACIÓN ELECTRÓNICA DE LA OFERTA ECONÓMICA

1. Cada formulario de la oferta económica debe constar en un archivo independiente.
2. La denominación para cada uno de estos archivos deberá ser la siguiente:
A6 + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.
A7 + (4 caracteres para identificar al oferente) + Extensión del archivo.

ANEXO 11

EQUIPO TÉCNICO MÍNIMO PREFERENTE ATINGENTE AL ESTUDIO

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

- Modelación de niveles de ruido.
- Técnicas de valorización de activos ambientales a través de herramientas econométricas.
- Uso de los sistemas de información geográfico, SIG.
- Programación computacional en uno o más de los siguientes lenguajes: Visual Studio, Visual Fox Pro, Java, Python, PHP o similar.
- Manejo de Bases de Datos Bases como SQL, MySQL, entre otros.



ANEXO 12

DECLARACIÓN JURADA EQUIPO TÉCNICO

_____, de _____ de 20____

(Nombre completo) _____ : (Cédula de Identidad) _____ : (profesión) _____ declara en relación a la ejecución del estudio denominado **"Análisis y Desarrollo de una Metodología para la Estimación de Beneficios Económicos por Reducción de los Niveles de Ruido"** y de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del presente servicio en referencia que, al momento de presentar las ofertas se encuentra participando en los siguientes estudios o proyectos:

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

Firma

DECLARACIÓN JURADA EQUIPO TÉCNICO

_____, de _____ de 20____

(Nombre completo; _____ (Cédula de identidad): _____ (Profesión _____) declara en relación a la ejecución del estudio denominado **"Análisis y Desarrollo de una Metodología para la Estimación de Beneficios Económicos por Reducción de los Niveles de Ruido"** y de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del presente servicio en referencia que, al momento de presentar las ofertas no se encuentra participando en ningún Estudio o Proyecto, ni con entidades públicas ni privadas.



Firma

DECLARACIÓN JURADA EQUIPO TÉCNICO

_____, de _____ de 20____

(Nombre completo) _____ (Cédula de identidad): _____ (profesión) _____ declara en relación a la ejecución del estudio denominado **"Análisis y Desarrollo de una Metodología para la Estimación de Beneficios Económicos por Reducción de los Niveles de Ruido"** y de acuerdo a la orientación y normas indicadas en las Bases para la contratación del presente servicio en referencia que, al momento de presentar las ofertas se encuentra participando en estudios o proyectos de carácter confidencial.

Firma

[Handwritten signatures and marks]

ANEXO 13

DECLARACIÓN JURADA SIMPLE PERSONA JURÍDICA

En Santiago de Chile, a ____ de _____ de 20____, don/doña
_____ cédula de identidad
N° _____ representante legal de _____
RUT: _____, viene en declarar bajo juramento que:

La entidad que representa tiene los siguientes socios y accionistas principales:

Nº	Nombre completo o razón social	RUT
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		

Firma

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



ANEXO 14

DECLARACIÓN JURADA DE SALDOS INSOLUTOS DE REMUNERACIONES O COTIZACIONES DE SEGURIDAD SOCIAL CON SUS ACTUALES TRABAJADORES O CON TRABAJADORES CONTRATADOS EN LOS ÚLTIMOS DOS AÑOS

DECLARACIÓN JURADA
(Persona Jurídica)

_____, de _____ de 20__

_____, representante legal de la persona jurídica _____ declara que ésta _____ (SI/NO) tiene saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con sus actuales trabajadores o con trabajadores contratados en los últimos dos años.

Para los efectos previstos en el artículo 4° inciso 2° y en el artículo 11°, de la Ley de Compras Públicas N° 19.886.

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

DECLARACIÓN JURADA
(Persona Natural)

_____, de _____ de 20__

_____, declara que _____ (SI/NO) tiene saldos insolutos de remuneraciones o cotizaciones de seguridad social con sus actuales trabajadores o con trabajadores contratados en los últimos dos años.

Para los efectos previstos en el artículo 4° inciso 2° y en el artículo 11°, de la Ley de Compras Públicas N° 19.886.

Firma



[Handwritten signatures and initials]

3° DESÍGNANSE, como integrantes de la Comisión Evaluadora de las propuestas presentadas en el proceso de Licitación Pública para el estudio "**Análisis y Desarrollo de una Metodología para la Estimación de Beneficios Económicos por Reducción de los Niveles de Ruido**" a las personas que a continuación se individualizan:

• **Adolfo Vargas Quezada**, RUN N° 15.314.736-1, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilado al grado 6° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

• **Javier Constantinescu Gonçalves**, RUN N° 14.154.306-7, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilado al grado 6° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

• **Esteban Pérez Silva**, RUN N° 16.010.311-6, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilado al grado 9° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.

En caso de ausencia o impedimento de alguno de los funcionarios públicos que integran la Comisión que por este acto se designan, éste será reemplazado por doña **Gemita Muñoz Cáceres**, RUN N° 14.121.906-5, profesional a contrata, del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, asimilada al grado 7° de la E.U.S., de la Subsecretaría de Transportes.


4° DESÍGNASE como Directora del Estudio "**Análisis y Desarrollo de una Metodología para la Estimación de Beneficios Económicos por Reducción de los Niveles de Ruido**", a don **Alan Thomas Torres**, RUN N° 6.611.239-K, profesional a honorarios del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, de la Subsecretaría de Transportes, con calidad de agente público y cuyo convenio contempla la tarea de integrar contrapartes técnicas. En caso de ausencia o impedimento del profesional designado precedentemente, éste será reemplazado por doña **Alicia Santana Sáez**, RUN N° 9.326.904-7, profesional a honorarios del Programa de Vialidad y Transporte Urbano: SECTRA, de la Subsecretaría de Transportes, con calidad de agente público y cuyo convenio contempla la tarea de integrar contrapartes técnicas.



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

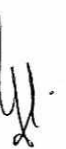
ANÓTESE Y ARCHÍVESE


CRISTIAN BOWEN GARFIAS
SUBSECRETARIO DE TRANSPORTES


JAS/APP/JSZ/JEF/FAA/CUC/GLB/SFP/PAA/MSL

Distribución:

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



REFRENDACION	
Dentro de Contabilidad y Finanzas	
Fin.	14.000.000
ID Sigla	134406
Imp.	12.01.03.22.11.001
Presup.	305678.003
Acumula.	162.180.386
Disponibil.	1423.401.614
Responsable	G. GARCIA
Fecha	02.03.2016