

MODELO BASE DE ESTIMACIÓN DE COSTOS PARA TELEPEAJE

TÉRMINOS DE REFERENCIA

Abril 2017

1. CONTEXTO

La tecnología aplicada a los procesos logísticos, ha posibilitado grandes mejoras en eficiencia a lo largo de la cadena: coordinación, trazabilidad, tiempos, costos, etc. Los Sistemas Inteligentes de Transporte (ITS en su sigla en inglés) hoy en día permiten monitorear en tiempo real el recorrido de un vehículo de carga, recomendar al conductor vías más expeditas, o menos congestionadas, pagar electrónicamente los peajes, vigilar el respeto por la velocidad límite, entre otras aplicaciones posibles. La información de trazabilidad no solo es utilizada por la propia empresa de transporte, sino que se puede compartir con otros interesados, permitiendo un aumento de la confiabilidad y mejorando la eficiencia en las coordinaciones dentro de la cadena logística.

Actualmente en el país se están utilizando tecnologías como telepeaje para cobro de peaje, evitando las detenciones y facilitando el libre tránsito, sin embargo, su explotación no está masificada, disminuyendo la eficiencia en el uso de la infraestructura vial.

Programa Estratégico Nacional Logística de Exportaciones

El año 2016 CORFO da inicio al Programa Estratégico Nacional Logística para Exportaciones (PEN Logístico), que tiene como objetivo abordar en forma transversal problemáticas de nivel nacional, impulsando iniciativas que permitan articular y fortalecer las capacidades vinculadas a la logística y su gestión, en temas de capital humano, investigación, desarrollo, innovación, transferencia tecnológica, difusión tecnológica y generación de bienes públicos habilitantes, que en su conjunto contribuyan al fortalecimiento de la cadena logística, para incrementar la productividad y competitividad del país.

En el marco de dicho Programa, se han definido 7 iniciativas prioritarias que actualmente cuentan con diferentes niveles de implementación y financiamiento. Las iniciativas son las siguientes:

1. Instituto Tecnológico Logístico Nacional (ITLN);
2. Información para la Competitividad (Observatorio Logístico);
3. Capital Humano;
4. Logística sin Papeles (PCS integrado con SICEX¹);
5. Tráfico Inteligente en Transporte Terrestre;
6. Sostenibilidad Ambiental en Logística; y,
7. Seguridad y Salud Ocupacional.

La iniciativa N° 5, de interés para este estudio, impacta en varios de los desafíos estratégicos que se han definido en el Programa Logístico Nacional, eficiencia logística, infraestructura inteligente y sostenibilidad social y ambiental.

¹ Ventanilla Única de Comercio Exterior.

El objetivo de la iniciativa de tráfico inteligente en transporte terrestre, mediante la implementación de cuatro proyectos relevantes, que son: Número Único de Auxilio en carretera, Telepeaje, Sistema de Información de Tráfico y Coordinación de Cargas Especiales, apunta a un mejor aprovechamiento de la infraestructura, la reducción de los tiempos de viaje y aumentar la seguridad en carretera contando con información en tiempo real para conocer el estado actual de cada una de las rutas del país.

2. ANTECEDENTES

En Chile el telepeaje utiliza un dispositivo a bordo del vehículo (TAG) o la lectura de la placa patente y su digitalización. Este dispositivo está asociado a una cuenta del usuario de las carreteras, cuya información comercial para el cobro, es compartida por las concesionarias de autopistas a través del Ministerio de Obras Públicas (MOP).

La extensión de esta tecnología de cobro a todos los peajes del país es un anhelo de los transportistas, el cual les permitiría disminuir los tiempos de paso por los peajes, trazabilidad, menores pérdidas por manejo de efectivo de parte del chofer, seguridad ante robos de camiones por la detección temprana en los peajes.

Actualmente existen en operación 25 concesiones viales interurbanas y 7 autopistas urbanas. De este total de 32 concesiones viales, solo 6 concesiones interurbanas contemplan el pago por telepeaje (actualmente solo 2 operando). De las urbanas una no contempla el telepeaje. Por lo cual 21 concesiones viales no tienen este medio de pago.

En las re-licitaciones de las concesiones viales, se ha incluido el telepeaje como obligatorio, dando el MOP una clara señal de interés para extender este medio de pago, pero, considerando que los contratos tienen plazos de más de 20 años, habría que esperar hasta el 2030 para tener cobertura nacional.

La disposición del telepeaje, sea este con o sin barreras, depende del flujo vehicular a las horas de mayor demanda, la disponibilidad de terreno para ampliación de pistas de pago, nivel de suscripción de los usuarios al medio de pago electrónico, entre otras variables.

El costo de implementación tiene relación con la disposición, con o sin barrera, tanto de la perspectiva técnica, de equipamiento, como del costo operacional y financiero.

Para avanzar en la incorporación del telepeaje a las 21 concesiones viales que no lo contemplan como medio de pago, se requiere una estimación preliminar de los costos, en términos generales, no por concesión, tanto en equipamiento, operación y financiero.

3. OBJETIVO

Desarrollar un modelo que permita estimar el costo de extensión del telepeaje a todas las concesiones viales del país. Los costos deberán diferenciar el tipo de implementación, con o sin barreras, tipo de carretera, urbana o interurbana, y considerar aspectos de infraestructura, tecnología, operación y financiero.

4. ACTIVIDADES

El estudio deberá contemplar los siguientes aspectos conducentes a la formulación de la propuesta:

1. Elaborar modelo base para estimación de costos para telepeaje con barreras y sin barreras, que considere aspectos de infraestructura, tecnología, operación y financiero.
2. Levantar información actualizada de las concesiones en relación a los peajes y flujo vehicular.
3. Acordar con el MOP tipo de implementación para las concesiones en estudio.
4. Aplicar modelo y estimar costos.

5. REQUERIMIENTOS DEL PRODUCTO

Para elaborar el modelo deberá considerar que las concesiones difieren en tamaño (flujo vehicular), tipo (urbano o interurbano) y tipo de telepeaje con o sin barrera. Cada una de estas variables impacta en el costo de implementación para aplicar el modelo.

El modelo de estimación de costos deberá contemplar, sin ser exhaustivos, los siguientes componentes:

- Caracterización actual del peaje.
 - En base a la información que aportará la CCOP se deberá entregar listado con el número de plazas, tipo y número de pista de atención que existe actualmente para las concesiones en estudio.
 - En base a la información de la CCOP entregar el TMDA² de cada plaza. Estimar horas y tráfico de alta demanda.
- Propuesta de implementación del telepeaje:
 - Se debe incluir un modelo que permita a la autoridad tomar la decisión de si implementar telepeaje canalizado o flujo libre en determinada ruta.
- Inversión en equipamiento (hardware y software) de pista, de plaza y central. Incluir la descripción del equipamiento a nivel de sistemas.
- Costo operacional y mantenimiento de equipos y sistemas. Incluir la descripción de los parámetros de operación estimados. Incluir los parámetros de mantenimiento para cada caso.
- Costos operación sistema atención de usuarios. Se debe incluir la descripción de los parámetros de operación para cada caso. Se debe incluir costos de difusión. Se debe incluir la estimación de infractores. Se debe incluir una estimación de distribución de TAGs dentro del país. Para ello la CCOP entregara la distribución actual a nivel nacional, además de los compromisos de las concesiones que a la fecha no han iniciado la distribución, si existiesen.

² Trafico Medio Diario Anual

- Costos financiero sistema de recaudación y seguimiento de infractores. Se debe incluir la estimación de flujos y recaudación estimados. y su tasa de no cobrabilidad.

Consideraciones en relación al sistema de telepeaje:

- Para este estudio se debe considerar enrolamiento automático con TAG habilitado.
- Se debe considerar la posibilidad de tercerizar todo el sistema.

La información que se utilice para la estimación de los costos deberán ser de fuentes actualizadas, con no más de dos años de antigüedad, ya que las tecnologías tienen ciclos de obsolescencia cortos.

6. COMPONENTES Y ACTIVIDADES DEL ESTUDIO

La descripción de los componentes del estudio transmitida en este documento es indicativa. el Consultor podrá modificar las actividades, ampliarlas o profundizarlas para mejorar los objetivos de la consultoría, siendo exclusiva responsable de los trabajos y estudios que realice.

7. PLAZOS DE EJECUCIÓN

El estudio tendrá un plazo de 120 días, excluido el tiempo de revisión de los documentos por la contraparte técnica.

8. PRODUCTOS ESPERADOS

El Consultor cumplirá con la presentación de los informes, cuyo contenido y plazos se indican a continuación. Estos informes deberán ser aprobados por la contraparte técnica correspondiente.

Los documentos correspondientes se entregarán en tres copias (3) en versión impresa y digital, mientras que el informe final deberá entregarse impreso en dos (2) copias más sus respectivos respaldos digitales

INFORME INICIAL

Dentro de los diez (10) días calendario (corridos), contados a partir de la fecha de suscripción del contrato, el Consultor entregará un Informe Inicial, que contendrá las eventuales modificaciones al Plan de Ejecución presentado en su propuesta, así como los ajustes al Cronograma de Ejecución inicial, atendiendo las recomendaciones y aclarando las preguntas surgidas durante la negociación del contrato, sin modificar el plazo máximo para la finalización del Estudio.

INFORMES DE AVANCE

La firma Consultora deberá elaborar, en base al cronograma dos (2) Informes de Avance, cuyo contenido estará en plena concordancia con los Términos de Referencia y el Plan de Ejecución incluido en el Informe Inicial.

INFORME FINAL

Una vez aprobados los informes de Avance, y en el plazo estipulado en el Cronograma acordado, se entregará el Informe Final del Estudio. Este informe tendrá como base dichos Informes de Avance y los elementos del Primer Informe que permitan contar con un Informe Final que presente en forma resumida los distintos componentes del estudio y las recomendaciones que se derivaron de los análisis efectuados.

Este informe será sometido a una revisión final y a la aceptación de la contraparte, y deberá contener, como mínimo, los siguientes elementos:

Resumen ejecutivo

Informe de Avance, debidamente corregido en base a las observaciones efectuadas por las autoridades facultadas.

Presentación del estudio en formato PowerPoint.

Los informes de Avance y el Informe Final serán analizados por los organismos competentes en la materia y el Consultor deberá realizar presentaciones dirigidos a los funcionarios que se desempeñan en la materia.

Si existieran observaciones, el Consultor deberá tomarlas en cuenta y estará obligado a mantenerse a disposición de las contrapartes del proyecto hasta que dichas observaciones sean respondidas satisfactoriamente.

El consultor deberá entregar además todos los documentos digitales finales e intermedios y archivos informáticos generados que se utilicen como soporte al análisis realizado en el transcurso del estudio.

A continuación, se indica los plazos de cada uno de los informes considerados en el presente estudio, así como el porcentaje de pago asociado.

Entrega	Plazos en días corridos para cada entrega	Porcentaje del monto total contratado
Informe inicial	10	0
Informe de avance 1	50	30
Informe de avance 2	40	30
Informe Final y ejecutivo. Reporte de todas las tareas del estudio	20	40
Total	120	100

9. EXPOSICIÓN DE RESULTADOS

El Consultor expondrá los resultados inicial, intermedio y final, apoyado en medio visual (Power Point u otro software que se le autorice) a la Contraparte y a quien la Contraparte incorpore.

Se deberán considerar además reuniones intermedias a solicitud de la Contraparte Técnica.

10. REQUISITOS DEL CONSULTOR

La empresa Consultora o Consultor será responsable de las actividades y tareas descritas en los Términos de Referencia, de entregar los productos descritos en ellos y de asesorar a la contraparte técnica en lo que le sea requerido, en relación a la materia del estudio.

Asimismo, se compromete a proveer los servicios adicionales, las aclaraciones de términos de metodología, el perfil profesional y dedicación del personal propuesto a completa satisfacción conforme lo acordado durante la negociación del contrato.

En este sentido, deberá:

- Desarrollar las actividades descritas en este estudio de consultoría, utilizando procesos y prácticas de análisis estándar y debidamente fundamentadas.
- Suministrar los archivos digitales que sustenten resultados de cualquier análisis numérico, modelo o diseño a ser revisado y que servirán de soporte a efectos de aprobación de los informes señalados en el ítem anterior.
- Aceptar y colaborar con la supervisión y evaluación que se establezcan para el normal desarrollo del estudio y el cumplimiento del contrato de consultoría.
- Elevar una propuesta basada en criterios técnicos, respetando las normas y políticas del Estado de Chile. Las características de la consultoría deberán ser tales que ofrezcan las mejores condiciones para entregar una visión independiente y equilibrada.
- Durante el período de la consultoría, mantendrá canales de comunicación abiertos para el intercambio de ideas sobre el desarrollo del proyecto.
- Integrar un equipo profesional que estará compuesto, como mínimo, por profesionales universitarios y con experiencia no menor a cinco (5) años en las materias del estudio, siendo determinantes la especialidad y la experiencia. El equipo podrá estar compuesto por más personas calificadas. Se adjuntarán sus CV, con indicación expresa del nivel de participación de cada uno en el desarrollo del Estudio.

11. EQUIPO PROFESIONAL MÍNIMO

Deberá integrar un equipo profesional que contenga a lo menos los siguientes profesionales:

- 1) Especialista de profesión ingeniería civil: con más de 5 años de experiencia acreditable en sistemas de telepeaje. Esta experiencia debe ser acreditable en las áreas de proyecto,

implementación y operación de Contratos de Concesión con sistemas de Cobro Electrónico de Peaje.

2) Especialista de profesión ingeniería comercial: con más de 5 años de experiencia evaluación de proyectos. Este profesional, deberá tener conocimiento del negocio de Concesiones con Sistemas de Cobro Electrónico de Peaje.

12. CONTRAPARTE TÉCNICA

La supervisión del Estudio estará a cargo de representantes de CORFO, los representantes del Ministerio de Obras Públicas y de CODESSER.

13. PRESUPUESTO ESTIMADO

El presupuesto total estimado asciende a la suma de treinta millones de pesos (30MM\$).

14. CONTENIDO MÍNIMO DE LA OFERTA TÉCNICA

La oferta técnica deberá contener como mínimo los siguientes antecedentes:

1. Currículo de los profesionales que constituyen el equipo de trabajo a cargo de las acciones que involucra la prestación de servicios, señalando el nivel académico y experiencia profesional en proyectos en los que haya ejercido roles similares. Para esto se debe señalar en cada proyecto lo siguiente:
 - Objetivo
 - Duración del proyecto
 - Tareas desarrolladas por el profesional
 - Cliente e información de contacto

Este factor se evaluará de acuerdo a la siguiente tabla:

Evaluación	Nota	Descripción
Malo	1	No presenta información o en los últimos 5 años los integrantes del equipo de trabajo han participado, entre todos, en un número menor o igual a 1 proyectos (en empleos o consultorías) en proyectos similares.
Insuficiente	3	En los últimos 5 años los integrantes del equipo de trabajo han participado, entre todos, en al menos 2 proyectos (en empleos o consultorías) en proyectos similares.
Suficiente	5	En los últimos 5 años los integrantes del equipo de trabajo han participado, entre todos, en al menos 3 proyectos (en empleos o consultorías) en proyectos similares.
Bueno	7	En los últimos 5 años los integrantes del equipo de trabajo han participado, entre todos, en al menos 5 proyectos (en empleos o consultorías) en proyectos similares.

Muy Bueno	10	En los últimos 5 años los integrantes del equipo de trabajo han participado, entre todos, en al menos 6 proyectos (en empleos o consultorías) en proyectos similares.
-----------	----	---

2. Metodología: El oferente deberá entregar una identificación detallada del marco metodológico a utilizar, de manera tal que se pueda conocer en detalle el alcance y nivel de profundidad con el que el consultor abordará este proyecto específico.

Este factor se evaluará de acuerdo a la siguiente tabla:

Evaluación	Nota	Descripción
Malo	1	Propone un diseño metodológico insuficiente: no describe aspectos cualitativos y cuantitativos a ser trabajados en la metodología y no identifica segmentos críticos a ser abordados por la metodología propuesta.
Insuficiente	3	Propone un diseño metodológico incompleto: confunde aspectos cualitativos y/o cuantitativos para la evaluación o identifica variables / ámbitos críticos a ser evaluados por la metodología, de manera incompleta.
Suficiente	5	Propone un diseño metodológico completo planteado de manera general que combina aspectos cualitativos y cuantitativos para la evaluación.
Bueno	7	Propone un diseño metodológico completo que combina aspectos cualitativos y cuantitativos para la evaluación, y señala de manera general algunas de las variables/ ámbitos críticos a ser evaluados.
Muy Bueno	10	Propone un diseño metodológico completo y detallado que combina aspectos cualitativos y cuantitativos para la evaluación, e identifica claramente las variables / ámbitos críticos a ser evaluados por la metodología.

3. Plan de trabajo para el desarrollo de la consultoría consistente con la metodología presentada.

Se espera que éste contenga al menos:

1. Carta Gantt con el uso de los recursos (actividad, responsable, plazo).
2. Detalle de horas por profesional.
3. Descripción de los entregables.

Este factor se evaluará de acuerdo a la siguiente tabla:

Evaluación	Nota	Descripción
Malo	1	El plan de trabajo no da cuenta de las actividades para asegurar el cumplimiento de los objetivos en los plazos definidos.

Evaluación	Nota	Descripción
Insuficiente	3	Se presenta un plan de trabajo cuyas actividades no aseguran el cumplimiento de los objetivos en los plazos involucrados en la presente licitación, es poco detallado, no muestra claramente cuáles son las actividades a desarrollar a lo largo de la consultoría, los tiempos destinados a cada actividad y las personas responsables de cada actividad.
Suficiente	5	Se presenta un plan de trabajo general y poco organizado para la ejecución de los objetivos en los plazos involucrados en la presente licitación y señala de forma general, sin mayor detalle, las actividades principales a ser desarrolladas, los tiempos destinados a cada actividad y las personas responsables en cada caso cumplen con los requerimientos para la ejecución de la consultoría.
Bueno	7	Se presenta un plan de trabajo coherente para la ejecución de los objetivos en los plazos involucrados en la presente licitación, en el que se presentan de manera ordenada las actividades a desarrollar a lo largo de la consultoría, los tiempos destinados a cada actividad y las personas responsables de cada actividad. La propuesta considera los plazos indicados en la licitación.
Muy Bueno	10	Se presenta un plan de trabajo detallado y coherente para la ejecución los objetivos en los plazos involucrados en la presente licitación, en el que se presentan de forma minuciosa y detallada las actividades a desarrollar a lo largo de la consultoría, los tiempos destinados a cada actividad y las personas responsables de cada actividad. La propuesta considera los plazos indicados en la licitación.

15. EVALUACIÓN DE LA OFERTA

Oferta técnica:

La oferta técnica se efectuará a partir de los antecedentes contenidos en la misma, sobre la base de una escala de notas de 1 a 10. El puntaje técnico de cada oferta corresponderá al promedio de los puntos asignados por cada evaluador en cada ítem evaluado, ponderado luego por el ponderador indicado. Todos los puntajes se calculan aproximando a cifras de dos decimales. Los ponderadores se indican en el cuadro siguiente:

CRITERIO DE EVALUACIÓN	%
CRITERIOS TECNICOS	
Coherencia y calidad general de la oferta técnica.	15%
Metodología detallada de la ejecución de las tareas (puntaje asignada a la metodología de cada tarea y promediado)	45%
Calidad, competencias y experiencia del equipo de trabajo.	35%
CRITERIOS FORMALES	
Presentación Formal de la Propuesta	5%

A los criterios formales se le asignará una ponderación de un 5% del puntaje total. Éste se evaluará en atención al número de subsanaciones de omisiones y/o errores requeridas al oferente de acuerdo a lo dispuesto en los artículos relativos al contenido de la oferta y la evaluación según estas Bases, conforme a la siguiente escala:

Evaluación	Nota	Descripción
Malo	1	Más de Cinco, que fueron subsanados en tiempo y forma.
Insuficiente	3	Cinco que fueron subsanados en tiempo y forma.
Suficiente	5	Cuatro que fueron subsanados en tiempo y forma.
Bueno	7	Entre Uno y Tres, que fueron subsanados en tiempo y forma.
Muy Bueno	10	Cero.

Oferta económica:

Las ofertas económicas de los proponentes se clasificarán sobre la base de una escala de 0 a 10, de acuerdo con el monto de la oferta. El máximo puntaje económico (10) lo obtendrá la oferta de menor monto. El resto de las ofertas económicas obtendrá un puntaje económico aplicando la siguiente expresión:

$$PE(i) = \frac{P(\min) * 10}{P(i)}$$

Donde:

PE(i): Puntaje Económico de la oferta i

P(min): Monto de la oferta de menor valor

P(i): Monto de la oferta i

Evaluación final de la oferta:

El puntaje final (PF) se determinará sobre la base de su evaluación técnica y evaluación económica. Se obtendrá aplicando a los puntajes respectivos los ponderadores indicados a continuación.

Ponderador técnico	95%
Ponderador económico	5%

En caso de empate entre dos o más ofertas, se resolverá adjudicar a aquella que haya obtenido una mayor evaluación técnica.

16. Comisión evaluadora:

La Comisión Evaluadora de las ofertas estará integrada por:

- 1) 1 representante de CODESSER
- 2) 1 representante de Corfo
- 3) 1 representante del Ministerio de Obras Públicas