

## TÉRMINOS DE REFERENCIA



**“CONTRATACIÓN DE SERVICIOS DE CONSULTORÍA PARA EL  
DESARROLLO DE LA PREFACTIBILIDAD DEL PROYECTO  
HABILITACIÓN ACCESOS PUERTO DE ARICA”**

## 1 CONSULTORÍA DE PREFACTIBILIDAD

Lo descrito a continuación define los antecedentes, objetivos y requerimientos mínimos a ser considerados por el consultor para el desarrollo del Estudio de Prefactibilidad del proyecto "HABILITACIÓN ACCESOS PUERTO DE ARICA", de la Empresa Portuaria Arica. Los consultores deberán prestar especial atención a los presentes Términos de Referencia, pues constituyen la calidad y requisitos que deberá cumplir el consultor y los productos a entregar.

### 1.1 DESCRIPCIÓN Y GENERALIDADES

El consultor desarrollará los Estudios y Análisis correspondientes en su etapa de Prefactibilidad de la Habilitación Accesos Puerto de Arica, específicamente del área de accesos al Sector Norte de este Terminal, operado por la Empresa Portuaria Arica (EPA), del Muelle Pesquero Artesanal arrendado a Corpesca y del Terminal Pesquero Artesanal, así como también, el actual acceso al Puerto de Arica, concesionado a TPA S.A. tanto desde las ópticas de la **Ingeniería de Tránsito** como del desarrollo y planeamiento **Urbanístico**, para formular y evaluar alternativas de solución que permitan optimizar, mejorar y, si es posible, ampliar el acceso vehicular y peatonal, reordenando los flujos y sistemas de acceso de tal forma de normalizarlos y estandarizarlos de acuerdo a las exigencias actuales, considerando a la vez los requerimientos y necesidades de las personas y del aporte que la solución pueda hacer a la comunidad desde el punto de vista urbanístico.

Lo anterior, considerando el diagnóstico del área completa del estudio, levantamiento de superficies, estudio de propiedades y de títulos, identificación y evaluación de alternativas de solución, junto con el desarrollo de los anteproyectos de la alternativa seleccionada, de acuerdo a lo detallado más adelante.

La documentación del proyecto consultado deberá dar una comprensión clara, total y precisa a los Contratistas y Consultores, a fin de permitirles el estudio de sus alternativas, con sus respectivos análisis de costos y beneficios, junto con los anteproyectos necesarios para ejecutar en etapa de diseño la obra seleccionada.

El Proyecto global tiene distintas unidades, debiendo ser desarrolladas en forma separada, es decir, cada unidad debe tener sus propios antecedentes (estudios topográficos, planeamientos urbanísticos, estudios de costos y beneficios para cada alternativa, planos de levantamiento, hasta los estudios necesarios a nivel de anteproyecto respecto de la alternativa seleccionada), aunque estos se repitan.

Es preciso que el Consultor considere la opinión técnica de aquellos organismos públicos que tienen relación con la Planificación y Zonificación del Borde Costero, así como la Planificación Urbana y Vial, también los trabajos que se encuentran desarrollando las diferentes comisiones interministeriales que se refieren a la búsqueda de soluciones para mitigar y/o resolver la congestión que provoca el tránsito de camiones hacia y desde el puerto.

### 1.2 EQUIPO PROFESIONAL

Previo al inicio del desarrollo de la consultoría, el Consultor deberá presentar la nómina detallada de los componentes de su equipo trabajo definitivo que abordará las distintas etapas del estudio, los cuales deberán ser profesionales facultados para ejercer en los respectivos ámbitos de su competencia. Dichos profesionales deberán demostrar con su currículo, experiencia suficiente y satisfactoria para desarrollar sus proyectos de especialidades. La ITO se reserva el derecho de aceptar o rechazar cualquier integrante del

equipo consultor, como asimismo de solicitar el cambio de algún especialista presentado, si lo estimase necesario.

### 1.3 DEFINICIONES.

Mandante: **EMPRESA PORTUARIA ARICA (EPA)**

ITO: Profesionales designados por la EPA en representación del Mandante para efectos de la licitación, adjudicación, contratación, control y supervisión técnica del proyecto identificado en los presentes términos de referencia. Este grupo de expertos podrá estar conformado por técnicos nombrados por los ministerios concernientes en este proyecto, por ej. MOP, Vialidad, Serviu, Sectra, etc.

### 1.4 NORMATIVA DE REFERENCIA.

Tanto el desarrollo del Anteproyecto preliminar como en el desarrollo de la Consultoría se regirán por las Bases Administrativas y los presentes Términos de Referencia, además deben considerarse como parte integrante los siguientes antecedentes, también conocidos por los consultores:

- Reglamento para contratación de los trabajos de Consultoría, Decreto M.O.P. N° 48 del 28.02.94, modificado por Decreto M.O.P. N° 6 del 05.01.95.
- Ley General de Urbanismo y Construcciones N° 20.389, del 24.10.09.
- D.F.L. N° 458/75 de Vivienda y Urbanismo, Ley General de Urbanismo y Construcciones y sus modificaciones.
- Ordenanza General de Construcción y Urbanismo.
- Decreto Supremo N° 411/48 M.O.P. y sus modificaciones.
- Decreto Supremo 745/93 del Ministerio de Salud.
- Ley 19.300 del medioambiente.
- Normas Chilenas Oficiales Obligatorias del Instituto Nacional de Normalización.
- Metodología de Proyectos de Vialidad, Ministerio de Planificación, Sistema Nacional de Inversiones, NIP 2011
- Metodología de Proyectos de Transporte, Ministerio de Planificación, Sistema Nacional de Inversiones, NIP 2011
- Manual de Vialidad Urbana: Recomendaciones para el Diseño de Elementos de Infraestructura Vial Urbana (REDEVU), Comisión de Transporte Urbano (CTU), 1984
- Manual de Diseño y Evaluación Social de Proyectos de Vialidad Urbana, CTU, 1988
- Metodología Estudio de Impacto sobre el Sistema de Transporte Urbano (EISTU), MINVU, 2003
- Normativa general de participación ciudadana en el SNI, NIP 2011, MIDEPLAN
- Cualquier otro documento que tenga incidencia en el desarrollo de esta consultoría

### 1.5 Formalidades de Presentación

#### 1.5.1. Generalidades

El Consultor deberá, en lo posible, adoptar una dimensión única de lámina en cada uno de sus planos, la cual regirá para todas las entregas (Se sugiere formato 600 x 900 mm).

Para el caso del Estudio, Informes, Memorias, Especificaciones Técnicas, y otras, éstos se confeccionarán sobre el formato base de hoja tipo carta.

Todos los documentos y planos relativos al estudio del proyecto serán entregados en formato de papel y con su correspondiente respaldo en formato digital.

#### 1.5.2. Entrega final de la Consultoría.

Una vez aprobado el Estudio por parte de la EPA se autorizará la impresión y entrega final que debe desarrollarse bajo el estándar que se señala a continuación.

- Se deberá adjuntar una Carta de Término y Listado detallado de todos los antecedentes que se entregan, los que serán chequeados al momento de la entrega.
- Todos los antecedentes de documentos de texto, como planos deben estar firmados por el consultor y el especialista responsable según corresponda.

#### 1.5.2.1 Información Técnica Escrita:

Se presentarán tres (3) juegos (un original y dos copias) en hojas formato carta. Se entregarán ordenados en archivador de palanca debidamente caratulados, en el cual se indicará nombre del proyecto y contenido.

#### 1.5.2.2 Respaldo Magnético:

Se deberá entregar, además, un respaldo magnético en 1 (un) disco compacto (CD), que contenga toda la información solicitada, tanto planimétrica como de texto, ordenada por especialidad. La información planimétrica deberá ser compatible con el programa Auto CAD versión R14, y la información de texto deberá ser compatible con programa Word o Excel, según corresponda.

### 1.6 ANTECEDENTES PARA LA CONSULTORIA.

Al momento de dar inicio al desarrollo de la consultoría la ITO hará entrega de los siguientes antecedentes:

1. Certificado de factibilidad de Suministro de Energía Eléctrica.
2. Factibilidades de Agua Potable y Alcantarillado.
3. Escritura de Propiedad del Terreno
5. Fotografías de situación actual del Terreno.
6. Perfil del Proyecto desarrollado por EPA.

### 1.7 ETAPAS Y PROGRAMACION DE LA CONSULTORIA.

El Desarrollo completo del Proyecto de Arquitectura y Especialidades Concurrentes, considera un plazo total de 4 meses. El plazo que tomen las revisiones no se consultará dentro del plazo del contrato.

El consultor entregará dentro de los primeros 5 (cinco) días de desarrollo, un plan de trabajo compuesto por un Cuadro de Entregas para cada etapa (con el detalle de productos a entregar) y una Carta Gantt, en ellos se fijarán los plazos parciales de las etapas de anteproyecto y proyecto, y el plazo de entrega final correspondiente con al plazo total de la consultoría.

Para elaborar el cuadro de entregas el consultor deberá cotejar que se incluyan todos los productos que se indican en los presentes términos de referencia en la etapa de avance que corresponda.

Este plan será revisado al inicio de la consultoría adecuando las fechas del plan de trabajo propuesto (cuadro de entregas y carta Gantt) a las fechas de calendario según fecha de inicio oficial. La ITO podrá exigir mejoras o mayor detalle si lo estima necesario. Estos cambios se registrarán en una Carta Gantt corregida.

Estos antecedentes serán válidos para fiscalizar el avance de la consultoría. En caso que la fecha de plazo de la consultoría sea un día festivo se podrá fijar la fecha de entrega el día

hábil inmediatamente siguiente. Las entregas intermedias y finales, se harán llegar en carpetas debidamente caratuladas, con toda la información requerida.

Se deben considerar a lo menos tres (3) entregas parciales de avance correspondientes al término de cada etapa y un informe final correspondiente al 100% del plazo oficial.

El consultor deberá considerar en etapa de anteproyecto una reunión de trabajo y en el resto del proceso a lo menos 1 reunión de trabajo mensual y a lo menos las siguientes exposiciones que coordine la ITO.

- Exposición Inicial: (Planteamiento del Estudio). El Consultor deberá exponer su Proyecto diez días después de la firma de su Contrato de Ejecución de Diseño. En esta reunión participarán, representantes del Mandante y la ITO. El Consultor deberá presentar lo siguiente:
  - Programa de Trabajo y Carta Gantt, con sus definiciones de productos esperados por etapa considerada.
- Exposición Diagnóstica: (Primera Etapa) Se revisará los resultados de la etapa diagnóstica con los indicadores y hallazgos desarrollados por el Consultor, con la participación de profesionales del área pertenecientes al Mandante y a la ITO. Esta reunión se efectuará al término de la primera etapa del estudio.
- Exposición de Alternativas: (Segunda Etapa) Se revisarán los antecedentes de las Alternativas identificadas, con su respectiva evaluación y tablas de ingresos y costos consideradas. Esta reunión se efectuará al término de la segunda etapa del estudio.
- Exposición de Anteproyectos: (Tercera Etapa) Se revisarán los resultados del Calendario Referencial de Inversiones y el perfil de los anteproyectos de la alternativa seleccionada, participando los profesionales del área pertenecientes al Mandante y a la ITO. Esta reunión se efectuará cuando el avance de la tercera etapa del estudio sea de un 25%.
- Exposición Final: El Consultor presentará los resultados del Estudio de Prefactibilidad ante el Mandante, previa vización de la ITO.

## **1.8 OBLIGACIONES GENERALES PARA EL CONSULTOR E INTEGRANTES DEL EQUIPO CONSULTOR.**

- a) Deberá asistir a todas las reuniones de coordinación a que cite la Inspección Técnica del Estudio (ITO).
- b) Debe coordinar cada estudio específico, con las especialidades que requiera cada fase o etapa de desarrollo de la prefactibilidad general.
- c) Deberá dar respuesta a las consultas del Mandante y de los interesados (en la etapa de participación ciudadana), durante el período de estudio del proyecto.
- d) Deberá asesorar al Mandante en todas las instancias de consulta y análisis ante los Organismos pertinentes.

## **2. ESTUDIOS Y PRODUCTOS BÁSICOS DE LA CONSULTORÍA**

### **2.1 Antecedentes Generales**

**2.1.1 Identificación de la Zona a Intervenir.** Se deberá entregar en un plano el sector y las vías a intervenir con el proyecto. Esto permitirá tener una idea global de su inserción en la red de la zona.

En este plano deberá también indicarse: principales vías aledañas y su sentido de tránsito; vías alternativas o competitivas; otros proyectos en estudio y/o ejecución, áreas a expropiar.

Describir la definición que tiene la vía en el Plano Regulador Comunal, incluyendo el impacto que provoca en las vías de distribución anexas, a partir del levantamiento de información secundaria disponible.

### **2.1.2 Carácter del Proyecto**

En este punto debe aclararse el nivel de impacto que genera la intervención en la zona objeto del estudio, desde una perspectiva vial y urbanística y su impacto tanto comunal como internacional.

### **2.1.3 Pertenencia a un sistema mayor y antecedentes históricos**

Interesa conocer la forma en que las vías integran el eje y la red de importancia estructural actual o futura. También es importante indicar las obras que se han ejecutado en el último tiempo (máximo cuatro años atrás) en relación al movimiento que genera el sector portuario local (Puerto y Terminal Pesquero).

### **2.1.4 Equipamiento y Urbanización del Sector**

Deberá entregarse un plano con el equipamiento y urbanización del sector, indicando la forma y magnitud en que afectan las vías a intervenir

### **2.1.5 Condiciones Climáticas y topográficas**

Se deben describir las condiciones especiales de clima y topografía, que es necesario tener como antecedente adicional a lo considerado en la evaluación económica, especialmente cuando éstas incidan en los costos de inversión. También debe identificarse situaciones especiales tales como: zonas de inundación, pendientes, resistencia sísmica, entre otras.

Además, se deberán realizar los análisis o estudios de suelo que correspondan, incluyendo la información secundaria que exista en el sector público local, o que posea la misma Empresa Portuaria.

### **2.1.6 Caracterización de las Vías existentes**

Se deberá describir el estado de las carpetas existentes, el tipo de pavimento y material predominante. Para apoyar esta información, se solicita incluir una monografía de la vía en un esquema gráfico.

### **2.1.7 Antecedentes Legales**

Se deberá realizar el estudio legal de los terrenos en las áreas de intervención propuestas, describiendo las zonas y situación jurídica de los que se requiere comprar o expropiar, y aquellos que son de uso público.

## **2.2 Descripción del Problema**

Se deberá desarrollar con mayor precisión el problema principal detectado, identificando sus causas y los efectos que se producirán si no existe intervención. De la identificación del problema deberán ajustarse la justificación y los objetivos que se lograrán con la ejecución del proyecto.

## **2.3 Diagnóstico de la situación actual**

### **2.3.1 Población Objetivo**

Se deberá indicar los tipos de población que actualmente se encuentra afectada por el problema detectado. Seguidamente, se debe identificar la población objetivo, es decir, aquella que se beneficiaría con el proyecto que dé solución al problema, identificando los beneficiarios directos e indirectos (justificando esta clasificación).

### **2.3.2 Demanda Actual y Proyectada**

Descripción de la Demanda. Deberá estudiarse los principales movimientos realizados por los camiones, peatones y vehículos particulares, estimando aproximadamente los viajes que realizan (origen y destino). En cuanto a la locomoción colectiva, deberá indicarse su volumen y sus recorridos, de tal forma de determinar la importancia del proyecto en la vialidad de la zona análisis. Es conveniente reflejar esta información en el plano solicitado en 2.1.1.

Cuantificación de la demanda. La demanda será cuantificada en términos del tránsito medio diario anual, TMDA, el cual deberá recogerse en la zona misma de la vía en estudio.

La proyección de la demanda deberá realizarse aplicando una tasa de crecimiento esperada del tránsito y del volumen de operaciones del Puerto.

### **2.3.3 Oferta Actual y Proyectada**

Se deberá indicar en un plano las capacidades estimadas de las vías y las zonas restringidas. Junto con ello, corresponderá detallar las situaciones de los servicios de agua potable y alcantarillado en la vía proyectada.

En el caso de alternativas que generen importantes desvíos de tránsito e impactos durante la etapa de materialización del proyecto, debe incorporarse el manejo del tránsito en esta etapa, estudiándose las capacidades de las posibles vías alternativas a utilizar.

## **2.4 Identificación de Alternativas**

### **2.4.1 Optimización de la Situación Actual**

Deberá analizarse la optimización de la situación actual, esto es, intervenciones que signifiquen inversiones menores, como medidas de gestión, solución de emergencias, cuellos de botella, semaforización, de layout etc. Lo anterior, considerando la situación base identificada, pudiéndose mejorar en atención a los análisis preliminares urbanísticos y de ingeniería realizado por los profesionales de la consultora.

Este análisis permitirá detectar si es posible corregir en alguna medida la situación deficiente, y de esta forma se evita sobreestimar los beneficios y tamaño del proyecto, incluyendo el horizonte de vida útil de ésta, para verificar su pertinencia en un marco de un Calendario Referencial de Inversiones (CRI).

### **2.4.2 Descripción y justificación de cada alternativa**

Se debe analizar, definir y describir las alternativas que permiten solucionar el problema identificado, considerando las definidas a nivel de perfil, incorporando los aspectos de oportunidad o momento óptimo de inversión. Para la configuración de alternativas se debe tener en cuenta aspectos como: materialidad, tamaño y tecnología.

### **2.4.3 Preselección Alternativas**

Se deberá descartar del posterior análisis aquellas alternativas que no son viables ya sea desde el punto de vista técnico, legal y/o tecnológico y urbanístico. En definitiva, se debe configurar un set de alternativas viables que serán evaluadas en la siguiente etapa.

Similarmente, deberá considerarse (en caso de existir complementariedad entre acciones, en atención a las restricciones de tipo legales o temporales indicadas en el análisis de perfil), la estructuración de un Calendario Referencial de Inversiones, que dé cuenta de un plan de intervenciones en función de los objetivos de desarrollo planteado tanto por la Empresa Portuaria Arica como del sector público regional (planes de desarrollo vial y urbanístico).

## **3. Evaluación de las Alternativas de Proyecto**

La evaluación de las alternativas de solución identificadas en la etapa anterior, tiene como finalidad identificar cuál de éstas es la más conveniente desde la perspectiva técnico-económica. Para ello, se deberán identificar, medir y valorar costos y beneficios de cada alternativa y calcular indicadores de rentabilidad que permitan tomar la decisión más adecuada.

### **3.1 Modelación de Tránsito**

En base a los análisis de los Estudios de Tránsito y la recopilación en terreno de características físicas y operacionales de la vía, deberá realizarse la Red de Modelación de la Situación Actual, considerando su precalibración, hasta llegar a la Modelación de las Alternativas Preliminares.

### 3.2 Identificación de Beneficios

Los beneficios asociados a esta tipología de proyectos corresponden a ahorros de costo, tanto de tiempo de viaje de los usuarios de las vías, como del costo de operación y mantención de los vehículos que circulan por ellas. También pueden producirse cambios en el uso de combustible (en este caso, puede ser ahorro o mayor costo, dependiendo de los niveles de velocidad de las situaciones con y sin proyecto). También deben considerarse los beneficios sociales (cualitativos en muchos casos) que significa el desarrollo de una obra cuyo concepto urbanístico permita el tránsito seguro de las personas, su aporte al entorno, al turismo y al permitir el acceso de la comunidad a su borde costero.

### 3.3 Identificación de Costos

Los costos están constituidos por el monto de la inversión que se incurre en el inicio del proyecto, en las obras de infraestructura a realizar, impacto vial, accesos directos entre TPA y EPA, soluciones peatonales y otras que se deben considerar, que constituyan acciones relevantes que sean así determinadas por los modelos y alternativas preseleccionadas. Adicionalmente, se deben considerar los costos de mantención tanto de la solución urbanística como de la vía proyectada, para cada alternativa señalada, durante el periodo de su vida útil. Sin embargo, serán relevantes los costos adicionales con respecto a la situación base optimizada, por lo cual, podría presentarse en efecto un beneficio para el proyecto por ahorros de costos de mantención.

### 3.3 Estimación y Valoración de Beneficios

#### 3.3.1 Ahorro tiempo de viaje

Al contar con caminos más directos o más amplios, los usuarios demoran menos en desplazarse de un lugar a otro.

El cálculo del ahorro de tiempo, medido en horas, se realiza obteniendo la diferencia entre el tiempo de viaje con y sin proyecto:

$$\text{Ahorro de tiempo (horas/día)} = T_{s/p} - T_{c/p}$$

$T_{s/p}$  = tiempo de viaje situación sin proyecto (horas/día)

$T_{c/p}$  = tiempo de viaje situación con proyecto (horas/día)

En la situación con proyecto, la velocidad media de desplazamiento generalmente será mayor, por lo tanto, el tiempo de viaje es menor.

#### 3.3.2 Ahorro otros costos de operación vehicular

Al mejorar la calidad de la carpeta de rodadura de la vía, se producen una mejora en el rendimiento de lubricantes, aumenta la vida útil de los neumáticos y del vehículo mismo. Este ahorro de costos se calcula mediante un modelo en función de la rugosidad del pavimento, del tipo:

$$\text{Costo operación vehículo } i \text{ (\$/km)} = A_i + B_i * R$$

Donde A y B son parámetros entregados por el modelo y R es el Índice de Rugosidad, que puede ser medido a través del índice de Rugosidad Internacional (IRI) o el Bump Integrator (BI). Al evaluar la ecuación con la rugosidad con y sin proyecto, se obtienen los costos de operación de cada vehículo en ambas situaciones.

#### 3.3.3 Cambio en uso de combustibles

Para el caso del combustible, se podrán producir aumentos o disminuciones en el uso de este recurso, dependiendo de las velocidades de las situaciones con y sin proyecto. Es decir, el rendimiento del combustible es una función de la velocidad, en principio decreciente, pero que a partir de un punto se torna creciente.

El uso de combustible queda determinada por la siguiente ecuación:

$$\text{uso combustible vehículo } i = i/\text{rend}_i$$

Donde:

$\text{rend}_i$  = rendimiento del vehículo  $i$ , en función de la velocidad, lts/KM

Al considerar las velocidades con y sin proyecto, se obtienen los rendimientos y uso de combustibles de cada vehículo en ambas situaciones.

### 3.3.4 Ahorro costos de mantenimiento

El proyecto puede también generar beneficios por ahorros en costos de mantenimiento. Esto se produce cuando en la situación sin proyecto se requieren constantes y recurrentes reparaciones para poder continuar con la vía operativa. Para su estimación y valoración, deberá estimarse los costos de mantenimiento de las situaciones sin y con proyecto, en función de los estándares de la carpeta en ambas situaciones.

$$\text{Ahorro costos mantenimiento (\$/año)} = \text{C.mant.}^{\text{SP}} - \text{C.mant.}^{\text{CP}}$$

Donde:

$\text{C.mant.}^{\text{SP}}$  = costos de mantenimiento anual de la vía en la situación sin proyecto

$\text{C.mant.}^{\text{CP}}$  = costos de mantenimiento anual de la vía en la situación con proyecto

### 3.4 Estimación y valoración de costos

Para la estimación y valoración de los costos de inversión, se deberán identificar los ítemes del presupuesto detallado, con sus respectivas cantidades y precios unitarios. Para expresar la inversión valorada a precios sociales, deberán ajustarse los valores privados del presupuesto por los factores de corrección social de la mano de obra y la divisa, como también descontar los impuestos involucrados.

### 3.5 Cálculo de Indicadores

Los indicadores de rentabilidad utilizados son el Valor Actual Neto (VAN) y la tasa interna de retorno (TIR). Además, se utiliza la Tasa de Retorno Inmediata (TRI) para determinar el año óptimo de ejecución.

### 3.6 Análisis de sensibilidad

De ser necesario, deberá realizarse un análisis de sensibilidad a la estimación de los indicadores de rentabilidad, frente al comportamiento de las variables relevantes determinadas en la etapa anterior. Lo anterior, de acuerdo a la metodología de proyectos de vialidad correspondiente.

## 4. Calendario Referencial de Inversiones – CRI

De acuerdo a lo estimado en la etapa de perfil, particularmente en su Capítulo V: Evaluación de Alternativas, punto 1. Antecedentes Preliminares, es posible que existan acciones complementarias a realizar (tanto propias como de planes públicos de intervención), atendido los análisis legales o de temporalidad determinados por estas acciones, que afecten o determinen a diversas alternativas, con lo cual podría ser necesario establecer un Calendario Referencial de Inversiones, derivados de los distintos análisis de rentabilidad asociados.

En dicho caso, se considera necesario que se presente un CRI con distintos niveles de desarrollo (anteproyectos) para cada alternativa complementaria involucrada, dependiendo el nivel de

desarrollo de la oportunidad de la inversión a realizar. Esto es, a mayor cercanía de la alternativa de inversión considerada, mayor nivel de desarrollo de las consideraciones a incorporar en los anteproyectos.

El CRI deberá considerar tanto los beneficios como los costos, y sus indicadores asociados: VAN, TIR, TRI, etc.

## **5. Anteproyecto de Alternativa Seleccionada**

Con el fin de lograr obtener un nivel específico de desarrollo de la alternativa seleccionada, de tal forma de presentarla a la Etapa de Diseño, de acuerdo a las normas y metodologías del Sistema Nacional de Inversión Pública, a continuación se indican los distintos estudios básicos que es necesario entregar:

### **5.1 Estudios de Base**

- Topografía
- Catastro y monografías (pavimentos, redes y servicios)
- Mecánica de suelos
- Análisis de los estudios de tránsito
- Estudio Legal y Títulos

### **5.2 Estudios de Diagnóstico**

- Situación Urbana
- Pavimentos
- Paisajismo y mobiliario urbano
- Servicios

### **5.3 Anteproyectos**

- Vialidad
- Geometría
- Estructuras y luminarias
- Modificaciones de servicios
- Impacto Vial
- Impacto Urbanístico
- Peatonal y estacionamientos
- Señalización y demarcación
- Semaforización
- Paisajismo
- Compras o expropiaciones

### **5.4 Financiamiento y programación**

- Informe de costos de Inversión (Presupuesto)
- Carta GANTT y calendario de inversiones
- Programación Físico – Financiera

### **5.5 Participación Ciudadana**

De acuerdo a la normativa relacionada con los procesos de participación ciudadana a las iniciativas de inversión que postulan al Sistema Nacional de Inversiones, deberá realizarse y entregarse un resumen ejecutivo de éste, de acuerdo a las "Orientaciones generales acerca del requisito de Participación Ciudadana" comprendido en las Normas de Inversión Pública 2011, MIDEPLAN.

## **6. Fuente de Información a considerar**

La fuente de información a considerar para el estudio, a manera referencial, es la siguiente:

### **6.1 Información Primaria**

- Recopilación de antecedentes: Podrán realizarse reuniones o entrevistas con distintos actores regionales, comunales o locales, tanto del área privada (servicios básicos, ferrocarriles, etc.) como del área pública (Serplac, Minvu, Sectra, Serviu, municipio, etc.).
- Encuestas en terreno: levantamiento de información (particularmente de flujos de transporte), de acuerdo a las necesidades de precisión de los datos analizados.

### **6.2 Información Secundaria**

#### **6.2.1 Revisión de Estudios Anteriores**

- Perfil del proyecto entregado por EPA
- Mejoramiento Acceso Puerto de Arica, desarrollado por CITRA Consultores, año 1994, SECTRA
- Desarrollo Puerto de Arica, desarrollado para CIAPEP U. Católica, año 1995, MIDEPLAN
- Diagnóstico del Sistema de Transporte Urbano de la ciudad de Arica, desarrollado por CIS Asociados Consultores en Transporte S.A., año 2001, SECTRA
- Mejoramiento Gestión de Tránsito Arica, desarrollado por Suroeste Consultores, año 2003, SECTRA
- Recinto Extraportuario en Lluta, desarrollado por Fernández y De Cea Asociados, año 2009, EPA
- Estudio de Prefactibilidad para relocalización del Terminal Portuario Artesanal, en desarrollo por GHD Promina S.A., año 2009, Dirección de Obras Portuarias, Seremi MOP
- Plan Regional de Desarrollo Urbano, Región de Arica y Parinacota, en desarrollo por Habiterra S.A., año 2010, Seremi MINVU.

## **7. Actividades y Etapas del Estudio**

El estudio se estima que tendrá una duración aproximada de 4 meses, período dentro del cual se deberán realizar las siguientes actividades:

- 7.1 Recopilación y Análisis de la información existente
- 7.2 Sistematización del Diagnóstico de la Situación Actual
- 7.3 Conclusiones del Diagnóstico
- 7.4 Revisión por la Contraparte Técnica

### **7.5 Primer Informe**

- 7.6 Optimización de la Situación Actual
- 7.7 Levantamiento información de campo
- 7.8 Proyección de la Demanda y modelaciones
- 7.9 Identificación de Alternativas
- 7.10 Evaluación de Alternativas
- 7.11 Sensibilización
- 7.12 Alternativa Seleccionada
- 7.13 Revisión por la Contraparte Técnica

### **7.14 Segundo Informe**

- 7.15 Definición del Proyecto
- 7.16 Evaluación del Proyecto
- 7.17 Calendario Referencial de Inversiones
- 7.18 Revisión por la Contraparte Técnica

## 7.19 Tercer Informe

- 7.20 Elaboración Estudios Base
- 7.21 Elaboración Estudios de Diagnóstico
- 7.22 Elaboración de Anteproyectos
- 7.23 Definición de costos de operación y mantención
- 7.24 Definición de costos de inversión del proyecto; cronograma y carta Gantt
- 7.25 Revisión por la Contraparte Técnica

## 7.26 Informe Final

De esta forma, el estudio durará 4 meses y comprende 3 Informes de Avance y 1 Informe Final.

## 8 PRESUPUESTO OFICIAL COORDINADO PARA ETAPA DISEÑO

- 8.1.1. El Consultor entregará, junto a los documentos, planos y especificaciones, un presupuesto detallado, con su respectivo análisis de precios unitarios de cada partida, integrando todas las partidas y subpartidas de los ítems considerados en la alternativa seleccionada, incluyendo sus precios unitarios y totales, de acuerdo con los precios de mercado a la fecha respecto a los niveles de anteproyecto entregados;

Debe contener las columnas necesarias para una claridad absoluta del presupuesto (nº de partida, descripción de partida, unidad, cantidad, precio unitario y precio total), la numeración debe ser correspondiente con las especificaciones técnicas.

Debe ejecutar un análisis completo de los gastos generales asociados a la ejecución del proyecto. Al final se incorporará los valores de:

Costo directo  
Gastos Generales (Desglosado) %  
Estimación de Utilidades %

Todas las partidas correspondientes a las generalidades deben incluirse dentro de los Gastos Generales y no deben aparecer valorizados (letreros de obra, instalación de faenas, permisos y derechos, etc.)

En el precio unitario de cada partida debe considerarse incluido el porcentaje de Gastos generales y Utilidades calculado.

Se aceptará un máximo de 3 globales en todo el Presupuesto, quedando excluido todo lo referente a Instalaciones, las cuales deberán presentar Presupuesto detallado.

El presupuesto detallado se presentará con un total neto, IVA y Costo Total.

De este Documento se entregará además, una copia magnética y en CD, (planilla de cálculo Excel, u otra similar compatible);

- 8.1.2. En ese archivo computacional se agregarán columnas en las que se observe los avances físicos y financiero mensuales programados para cada partida, expresado en porcentaje, en pesos y en UF, para el caso de usar el sistema de presupuesto evaluado, para la comparación de ofertas;
- 8.1.3. Se deberá incluir un cuadro de flujo de caja tentativo para la etapa de diseño.

- 8.1.4. Se deberá entregar un anexo que describa en forma detallada el método de evaluación utilizado, sus supuestos, parámetros y consideraciones utilizadas para definir tanto los beneficios derivados de cada alternativa como de sus costos asociados.

## **9 PLAZOS DE EJECUCIÓN Y PROPOSICIÓN DE PROGRAMACIÓN DEL ESTUDIO**

- 9.1.1. El Consultor entregará un Programa de elaboración del Estudio (Carta Gantt y malla trayectoria crítica), en el que se muestra todas las etapas indicadas en los presentes términos de referencia, señalando plazos y secuencia analítica de cada una de ellas.

Este Programa deberá ser realizado en un software, MS-Project u otro similar y compatible y se entregará en CD. Con datos obtenidos en este Programa, se completará la Planilla del Presupuesto Oficial.

- 9.1.2. Programa del Desarrollo de los Anteproyectos (Carta Gantt).  
Se deberá entregar una programación detallada de las distintas etapas de desarrollo los anteproyectos de la alternativa seleccionada.

PLAZO MÁXIMO DE EJECUCIÓN DEL SERVICIO CONTRATADO: 120 días corridos.