

ANEXO CME 26

CONTENIDOS MÍNIMOS ESPECÍFICOS DE ESTUDIOS DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE PERFIL PARA PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA QUE CONTEMPLAN LA CONSTRUCCIÓN DE PUENTES CON SUPERESTRUCTURAS MODULARES, EN LA RED VIAL DEPARTAMENTAL Y EN LA RED VIAL VECINAL

El presente Contenido Mínimo Específico (CME) será aplicable a Proyectos de Inversión Pública (PIP) que contemplen como alternativa de solución la evaluación de la instalación de puentes modulares.

Se entiende por puente modular, a aquel puente de estructura metálica que es construido en fábrica, luego ensamblado y montado en el lugar de la obra mediante grúas o con lanzamiento en voladizo. Son utilizados tanto para aplicaciones permanentes como temporales. Cabe señalar que, el presente CME está referido a aplicaciones permanentes.

La elaboración del estudio de preinversión a nivel de Perfil se basará en información primaria complementada con información secundaria; asimismo, en el estudio se incluirá material fotográfico y gráfico que respalde el diagnóstico y el planteamiento del proyecto.

La aplicación del presente CME está referido a la instalación de puentes modulares en la Red Vial Departamental o Regional y la Red Vial Vecinal o Rural, cuyo espacio de luz no sea mayor a **55 metros lineales**. Cabe señalar que, las vías en las cuales se implementarán los puentes cuyos estudios de preinversión se realicen conforme al presente CME, deberán contener las siguientes características: 1) deberán encontrarse en óptimas condiciones sin requerir de una intervención adicional; 2) no cuentan con puentes operativos; y, 3) presentan un nivel de tráfico bajo. Adicionalmente, se debe tener presente que en caso se instale más de un puente modular en una carretera o ruta, dichos puentes podrán enmarcarse en un solo PIP, conforme a lo señalado en el presente CME.

El contenido de los estudios se desarrollará de acuerdo al siguiente esquema:

1. RESUMEN EJECUTIVO

En este resumen, se deberá presentar una síntesis del estudio a nivel de Perfil que contemple los siguientes temas:

- A. Nombre del Proyecto de Inversión Pública
- B. Objetivo del Proyecto
- C. Balance oferta y demanda
- D. Análisis técnico
- E. Costos
- F. Beneficios
- G. Resultados de la evaluación social
- H. Sostenibilidad
- I. Impacto ambiental
- J. Organización y Gestión
- K. Plan de Implementación
- L. Financiamiento
- M. Marco Lógico

2. ASPECTOS GENERALES

Se caracterizará brevemente el PIP, sobre la base de la información del estudio.

2.1. Nombre del Proyecto

Para definir el nombre del proyecto se debe considerar la naturaleza de la intervención; el servicio sobre el cual se intervendrá (servicio de transitabilidad) y su ubicación (carretera, km, distrito, provincia, región).

2.2. Localización

Presentar mapas donde se incluya la localización de la carretera y la ubicación del puente modular (o puentes modulares), con coordenadas UTM WGS 84.

2.3. Institucionalidad

Colocar el nombre de la Unidad Formuladora, del funcionario responsable de la formulación y de la Unidad Ejecutora. Asimismo, indicar quién se hará cargo de la operación y mantenimiento del proyecto.

2.4. Marco de referencia

En este punto se deberán especificar los siguientes aspectos: resumen de los antecedentes del proyecto, la pertinencia del proyecto, señalar con que instrumento la Entidad Pública correspondiente, ha priorizado el PIP.

3. IDENTIFICACIÓN

3.1. Diagnóstico de la situación actual

El diagnóstico se organizará en los siguientes ejes:

a) Área de influencia y área de estudio del PIP:

Indicar el área de influencia y área de estudio del proyecto. Señalar las características geográficas y condiciones socioeconómicas y productivas de la zona donde se ubica o ubicará el/los puente(s) nuevo(s). Describir el obstáculo natural o artificial a salvar con el planteamiento del puente. Identificar y caracterizar los peligros que pueden ocurrir en la zona. Analizar si existe algún peligro para posteriormente tomar medidas de reducción del riesgo.

b) El nivel de servicio actual en la zona del Proyecto:

Señalar las características y estado de la vía o carretera donde se ubica el proyecto. Analizar las condiciones actuales de transitabilidad en la zona e identificar las restricciones principales en la circulación. Señalar la gravedad del problema. Asimismo, analizar las características del tráfico vehicular y peatonal y las características de la vía. Se elaborará una ficha técnica del estado actual del puente, vado, quebrada u otros, en el que se ubica el proyecto, con vistas fotográficas.

c) Los involucrados en el PIP:

Identificar y caracterizar a la población directamente afectada con el problema de transitabilidad detectado y/o el obstáculo a ser superado con el puente, así como al resto de los involucrados con el proyecto tanto en su ejecución como en la operación y mantenimiento, así como su participación en el Ciclo del Proyecto. Incluir la matriz de involucrados.

3.2. Definición del problema, sus causas y efectos

Especificar el problema central identificado en el sistema de transportes, el mismo que será planteado sobre la base del diagnóstico. Analizar y determinar las principales causas que lo generan, así como los efectos que éste ocasiona. Sistematizar el análisis en el árbol de causas-problema-efectos. Incluir los resultados del análisis de riesgos del PIP, en caso se haya detectado la existencia de riesgo que comprometa la sostenibilidad del servicio.

3.3. Planteamiento del proyecto

3.3.1 Objetivo central o propósito del proyecto

Plantear el objetivo central o propósito del proyecto, así como los objetivos específicos, los cuales deben reflejar los cambios que se espera lograr con las intervenciones previstas. Incluir el árbol de medios-objetivo-fines.

3.3.2 Alternativa de solución

Plantear las alternativas de solución que sean consistentes con el análisis de medios fundamentales del árbol de objetivos del proyecto. Para la tipología de proyecto bajo análisis, generalmente las alternativas disponibles son: la opción modular y la opción convencional (sin excluir la opción de reforzamiento, en caso esté disponible la estructura). Las que sean factibles de acuerdo a la realidad específica analizada, deberán ser evaluadas de tal forma que sean comparables en términos de sus características (vida útil, costos de operación y mantenimiento, otros) y desempeño respecto al servicio sujeto de intervención.

4. FORMULACIÓN

4.1. Horizonte de evaluación

El horizonte de evaluación para proyectos de puentes es de 20 años.

4.2. Determinación de la brecha oferta – demanda

4.2.1 Análisis de la Demanda

Se deberá efectuar conteos de tráfico para determinar la demanda actual en el tramo donde se ubicará el puente. La medición será como mínimo 7 días consecutivos, durante 24 horas del día. El tráfico vehicular, deberá diferenciarse por composición vehicular, direccionalidad y por hora. Para el cálculo del IMDA (Índice Medio Diario Anual), los conteos obtenidos de campo deberán desestacionalizarse con información anual de otros puntos de control.

En base a la demanda actual, se deberá estimar la demanda proyectada sobre el puente para el horizonte de evaluación del proyecto, en base a variables explicativas socioeconómicas (tasas de crecimiento poblacional para vehículos de pasajeros y PBI para vehículos de carga).

4.2.2 Análisis de la oferta

Determinar la oferta (capacidad de la vía para soportar un tráfico determinado) en función a los recursos o factores productivos disponibles, diferenciando dos situaciones: (1) “sin proyecto” y (2) “optimizada” en caso sea posible.

4.2.3 Balance Oferta Demanda

Determinar el nivel de servicio de la vía a lo largo del horizonte de evaluación del proyecto, sobre la base de la comparación de la demanda proyectada (sin

proyecto) y la capacidad de la vía (oferta) en la situación optimizada (en caso haya sido posible su estimación) o actual cuando no haya sido posible optimizarla.

4.3. Análisis Técnico de las alternativas

El análisis técnico se efectuará mediante el siguiente procedimiento:

4.3.1 Estudios de base

Se deberá recopilar información sobre los siguientes aspectos:

- Características topográficas. Se efectuarán levantamientos y mediciones topográficas de la ubicación del puente y de sus accesos, así como aquellos que sean necesarios mediante sistemas GPS.
- Características geológicas e hidrológicas. Definir las principales características geológicas así como aspectos de hidrología a tomarse en cuenta en la propuesta técnica del puente. Asimismo, corresponde se determine la necesidad de las obras de protección.

4.3.2 Diseño

El diseño a nivel preliminar deberá comprender los siguientes aspectos¹:

- Normatividad aplicable.
- Capacidad de carga requerida.
- Selección de la configuración tipo de puente modular.
- Descripción técnica del puente modular:
 - o Ubicación
 - o Tipo de Estructura
 - o Número de tramos, longitud
 - o Sección transversal
 - o Tipos de estribos y cimentación
 - o Accesos
 - o Obras de protección
 - o Plano de ubicación del puente
 - o Planos secciones típicas
- Cálculo preliminar de metrados (a nivel de grandes partidas)
- Estimar los requerimientos de recursos (físicos, humanos, entre otros) para su adecuado mantenimiento y conservación, en función al tráfico que soportará durante el horizonte de evaluación, así como la frecuencia de su uso.

Para el caso del análisis técnico del puente convencional (u otras alternativas de solución contempladas), se tendrá en cuenta los parámetros y estándares de diseño y los costos referenciales de las normas técnicas de Provías Nacional del Ministerio de Transporte y Comunicaciones.

4.4. Costos

Estimar los costos de inversión, operación, mantenimiento y reposición (por ejemplo: reemplazo de piezas principales², así como considerar la vida útil del puente modular y si éste requerirá un reemplazo dentro del horizonte de evaluación definido), a precios de mercado del puente modular propuesto (análisis a nivel de grandes partidas) y de las otras alternativas de solución factible, de corresponder. El costo de inversión comprende todos los factores productivos o recursos que se emplean para dar solución al problema central (incluye costo de

¹ Debe incluir los resultados del análisis de riesgo de desastres, en términos de las medidas de reducción de riesgo que sean pertinentes considerar de acuerdo al caso específico analizado.

² Piezas como pernos, abrazaderas, templaderas, entre otras que se han desgastado en el horizonte de evaluación.

estudios, costo de obra, supervisión, costo de mitigación ambiental y costos de medidas de reducción de riesgos de ser el caso, entre otros).

5. Evaluación

5.1 Evaluación Social

a) Beneficios sociales

Identificar los beneficios del proyecto en el sistema de transportes (transitabilidad, seguridad, reducción de costos) y en la mejora del nivel de servicio.

b) Costos sociales

Se elaborarán los flujos de costos sociales (situaciones con y sin proyecto), teniendo como base los flujos de costos a precios de mercado, los cuales serán ajustados aplicando los factores de corrección de precios de mercado a precios sociales (Ver Anexo SNIP 10 de la Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública). Para el cálculo de los costos a precios sociales se podrán utilizar los factores de corrección de 0.79 para costos de inversión, 0.75 para los costos de operación – mantenimiento.

c) Indicadores para la evaluación social

Se debe estimar los indicadores por cada alternativa. Para ello se utilizará la metodología costo efectividad. La tasa social de descuento será la tasa vigente establecida en el Anexo SNIP 10 de la Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública.

Bajo esta metodología se calculará el Indicador Costo Eficacia (ICE) de cada alternativa considerada relacionando su costo con la meta física correspondiente en metros lineales.

$$\text{ICE} = \frac{\text{Valor Actual de Costos}^3 \text{ (VAC) de cada puente a intervenir}}{\text{Metros lineales del puente}}$$

Se seleccionará la alternativa de menor ICE.

En caso se considere en el proyecto más de un puente modular, se calculará el Valor Actual de Costos de todos los puentes a intervenir en cada alternativa y la suma total de metros lineales.

Cabe señalar que, si las vidas útiles de las alternativas seleccionadas son iguales se aplicará el ICE. Caso contrario (si las vidas útiles de las alternativas evaluadas son distintas) se aplicará el criterio del Costo Anual Equivalente (CAE).

d) Análisis de Sensibilidad

Se analizará y determinará los factores o variables con mayor influencia sobre la variabilidad de los costos de inversión y la sostenibilidad del proyecto, asimismo, se examinará el comportamiento de los indicadores de rentabilidad social de las alternativas ante posibles variaciones de tales los factores.

5.2 Análisis de Sostenibilidad

Se deberán analizar los arreglos institucionales requeridos para las fases de Inversión y Postinversión del proyecto, asimismo, se evaluará las capacidades

³ Incluye además del monto de inversión, el mantenimiento y la reposición programada durante el horizonte de evaluación y hacer al análisis de medidas de reducción de riesgos en un contexto de cambio climático, de corresponder.

técnicas, de gestión y financieras de las entidades encargadas de la ejecución y mantenimiento del proyecto.

5.3 Impacto Ambiental

Se deberá proceder de acuerdo con las normas del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA) y la Directiva de concordancia entre el SEIA y el SNIP (aprobada mediante Resolución Ministerial Nro. 052- 2012-MINAM).

5.4 Gestión del proyecto

Para la Fase de Inversión: corresponde detallar cómo estará organizada y cómo se llevará a cabo la ejecución del proyecto, incluyendo la precisión de la UE, del órgano técnico que concretamente ejecutará el proyecto (en caso sea uno distinto a la UE), la programación y el cronograma de las actividades previstas para el logro de las metas del proyecto, señalando los responsables y recursos necesarios. Asimismo, se deberán incluir las condiciones previas para garantizar el inicio oportuno de la ejecución del PIP.

Para la Fase de Postinversión: corresponde detallar el órgano, área o dependencia encargada de la operación y mantenimiento del PIP, e identificar los recursos e instrumentos destinados a ello, así como precisar las condiciones relevantes que se pudieran considerar necesarias.

5.5 Financiamiento

Describir las fuentes de financiamiento previstas para la Fase de Inversión (por ejemplo, considerar el costo que puede suponer para Provías Descentralizado, así como para un Gobierno Local o Gobierno Regional) así como para la operación, mantenimiento y reposición. Señalar los compromisos efectuados para tal efecto indicando cuáles serían los aportes de las partes involucradas.

5.6 Matriz de Marco Lógico

Se presentará la matriz del marco lógico de la alternativa seleccionada, en la que se deberán consignar los indicadores relevantes, y sus valores actuales (año base) y esperados, a efectos del seguimiento y evaluación ex post.

6. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Señalar la alternativa seleccionada explicitando los criterios que se han considerado e incluir recomendación para la continuación del Ciclo del Proyecto.

ANEXOS

Incluir como anexos información adicional que la UF estime necesaria.