



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



OFICINA DE UNIDAD FORMULADORA DE PROYECTOS DE INVERSION

Términos de Referencia Contratación del Servicio de
Consultoría

***MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE
TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113
- HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA -
EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE
COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO,
DEPARTAMENTO DEL CUSCO.***



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



INDICE

| | |
|---|----|
| 1. GENERALIDADES..... | 3 |
| 2. DENOMINACION DE LA CONTRATACION | 3 |
| 3. FINALIDAD PUBLICA | 5 |
| 4. ANTECEDENTES | 6 |
| 5. OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN | 6 |
| 6. ALCANCES Y DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO..... | 7 |
| 6.1. ACTIVIDADES | 8 |
| 6.2. METODOLOGÍA DE ESTUDIO..... | 8 |
| 6.3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES | 9 |
| 6.4. RECURSOS A SER PROVISTOS POR EL PROFESIONAL CONTRATADO | 9 |
| 6.5. RECURSOS Y FACILIDADES A SER PROVISTAS POR LA ENTIDAD..... | 11 |
| 6.6. REGLAMENTOS TÉCNICOS, NORMAS | 11 |
| I. RESUMEN EJECUTIVO | 11 |
| II. IDENTIFICACIÓN | 13 |
| III. FORMULACIÓN..... | 20 |
| IV. EVALUACIÓN..... | 30 |
| V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 35 |
| VI ESTUDIOS BÁSICOS DE INGENIERÍA A PRESENTAR | 43 |
| 7. PLAZO DE EJECUCIÓN | 56 |
| 8. FORMA DE PAGO..... | 57 |
| 9. FUENTE DE FINANCIAMIENTO | 57 |
| 10. REQUISITOS MÍNIMOS DEL CONSULTOR | 57 |
| 14. EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO | 59 |
| 15. REQUISITOS Y PERFIL DEL EQUIPO CLAVE MÍNIMO | 59 |
| 16. SUPERVISIÓN | 61 |
| 17. FORMATO DE PRESENTACIÓN DE VERSIÓN IMPRESA..... | 62 |
| 18. FORMATO DE PRESENTACIÓN DE VERSIÓN DIGITAL | 63 |
| 19. PROPIEDAD INTELECTUAL | 63 |
| 20. OTRAS OBLIGACIONES | 63 |
| 21. PENALIDADES..... | 63 |
| 22. OTRAS PENALIDADES | 64 |
| 23. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO..... | 64 |



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



TERMINOS DE REFERENCIA

CONTRATACIÓN DEL SERVICIO DE CONSULTORÍA PARA FORMULACION DE PROYECTO DE INVERSION EN EL MARCO DEL SISTEMA NACIONAL DE PROGRAMACION MULTIANUAL Y GESTION DE INVERSIONES

1. GENERALIDADES

Entidad Convocante

NOMBRE: *Municipalidad Distrital de Colquepata*

RUC: 20217203997

DOMICILIO LEGAL: AV. PRINCIPAL NRO. S/N CUSCO -
PAUCARTAMBO – COLQUEPATA

2. DENOMINACION DE LA CONTRATACION

Contratación de servicios de consultoría para la elaboración del estudio de preinversión denominado **“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO”** proyecto que está dentro del ámbito de competencia del Distrito de Colquepata y Huancarani, Provincia de Paucartambo, Región Cusco.

Nota: El nombre del Proyecto de Inversión, puede variar en el transcurso de su formulación y/o evaluación, dado que existen ajustes de carácter técnico metodológico, dictaminados por el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

2.1. Ubicación

La ubicación geográfica de la zona del Proyecto es la siguiente:

➤ **MACRO LOCALIZACION**

PAIS : PERÚ

REGION : CUSCO



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



- **MESO LOCALIZACION**
DEPARTAMENTO : CUSCO
PROVINCIA : PAUCARTAMBO





TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



➤ MICROLOCALIZACION Y AREA DE ESTUDIO

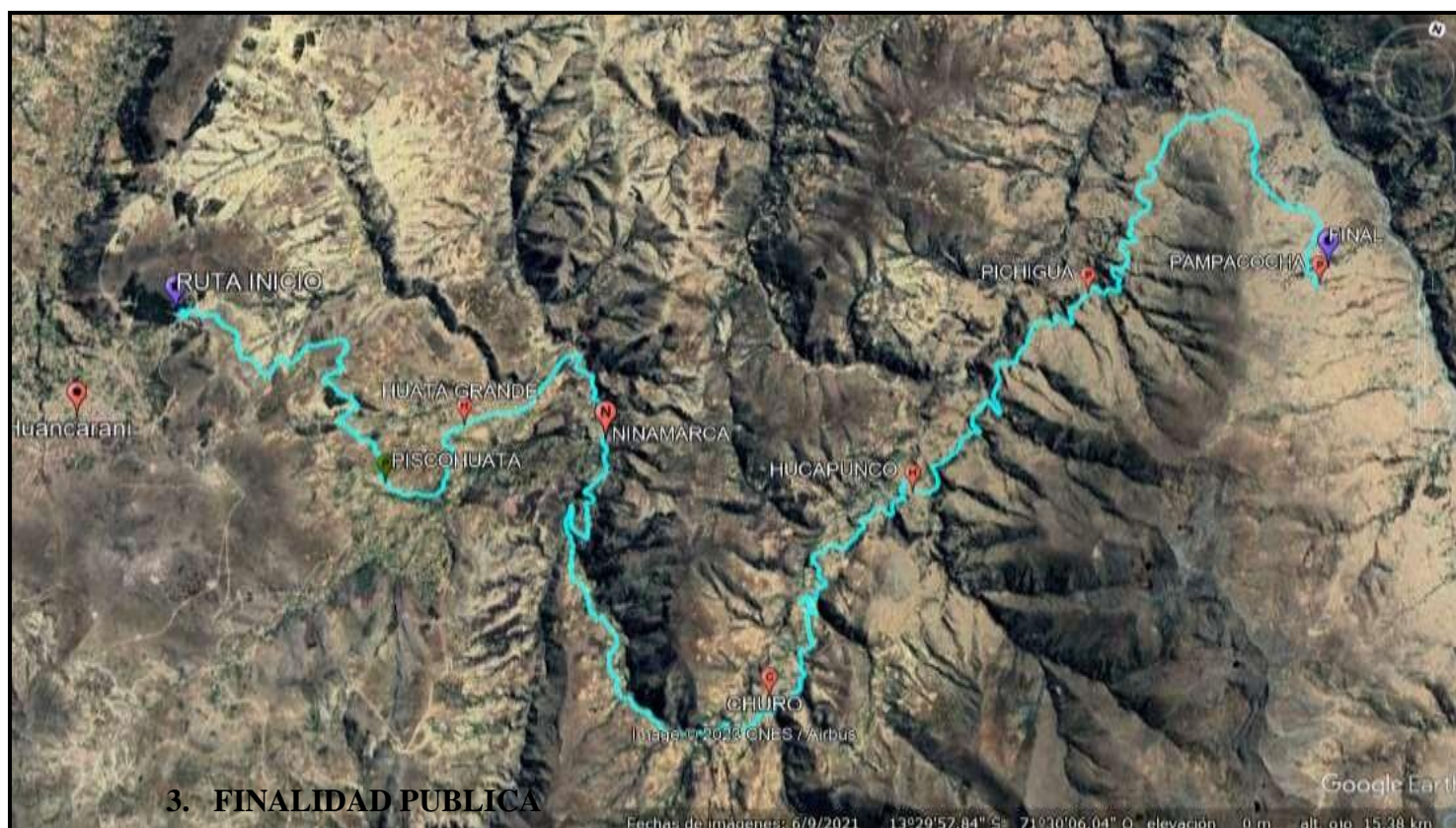
PROVINCIA : PAUCARTAMBO

DISTRITOS : COLQUEPATA y HUANCARANI

COMUNIDADES : PISCOHUATA, HUATA GRANDE, NINAMARCA, CHURO, HUACAPUNCO, PICHIGUA Y PAMPACOA

ZONA DEL PROYECTO: RURAL

REGION NATURAL: SIERRA



3. FINALIDAD PUBLICA

Brindar a los usuarios una infraestructura de transporte eficiente y segura que contribuya a mejorar las condiciones de vida de la población, así como la integración económica y social de las comunidades de; Huata Grande, Ninamarca, Churo y Piscohuata, correspondientes al distrito de Huancarani, y las comunidades de; Huacapunco, Pichigua y Pampacocha, correspondientes al distrito de Colquepata. La formulación del proyecto de inversión favorecerá al desarrollo económico de estas



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



comunidades, generando una mayor transitabilidad para el transporte de sus productos. También se reducirá los niveles de accidentabilidad al tener mejoras en la seguridad vial.

4. ANTECEDENTES

a. Problema o situación negativa que afecta a la población

Para la elaboración del estudio de pre inversión pública se ha encontrado como situación negativa a resolver: Inadecuadas condiciones de transitabilidad vehicular el cual afecta la seguridad, incrementa los tiempos de viaje y los costos de transporte de los usuarios

b. Antecedentes

La Municipalidad Distrital de Colquepata y Huancarani, vienen realizando esfuerzos para incrementar la capacidad de transitabilidad rural de sus comunidades, centros poblados y distritos, con la finalidad de integrar la provincia, reducir costos logísticos y costos de transacción, promover la movilidad de bienes y personas, favorecer accesos de servicios públicos y oportunidades económicas, apoyando el desarrollo de actividades productivas y sociales que redundaran en la creación y desarrollo de mercados enmarcados en los objetivos del desarrollo del milenio, en concordancia y en cumplimiento del Plan Estratégico de Desarrollo del Distrito de Colquepata y Huancarani, de acuerdo a la ley Orgánica de Municipalidades Ley N° 27972.

En ese sentido, en el ejercicio presupuestal 2023, la Municipalidad Distrital de Colquepata incluye el financiamiento de los estudios de pre inversión a nivel de perfil de proyectos priorizados para mejorar la conexión e integración vial en el tramo: **EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA**, pertenecientes a los Distritos de Colquepata y Huancarani, Por consiguiente, se ha elaborado los Términos de Referencia para elaborar la FICHA TECNICA SIMPLIFICADA del estudio de preinversión: **“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO”**

5. OBJETIVOS DE LA CONTRATACIÓN

Se tiene como objetivo elaborar un estudio de Pre Inversión con el cual se podrá comprobar si el estudio es Económicamente y Socialmente rentable y sostenible, y con ello determinar si se prosigue a la etapa de Inversión.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



- **Objetivo General:** Contratar los servicios profesionales que realice el estudio a nivel de preinversión a fin de elaborar de manera eficiente el proyecto ***“MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO”***, de la entidad.
- **Objetivos Específicos:**
 - Elaborar el plan de trabajo de las actividades relacionadas con el servicio que prestará el consultor para la formulación del PIP.
 - Realizar el trabajo de campo respectivo para la recopilación de la información primaria y secundaria relacionada al PIP.
 - Coordinar con los beneficiarios, grupos de interés, jefatura de la UF-PIP-MDC, Gerencia Municipal de Colquepata, entre otros, para la realizar los talleres de involucrados del PIP.
 - Trabajo de gabinete que comprende el análisis y síntesis de la información procesada como parte de la etapa de formulación del proyecto.
 - Presentar el entregable a la Municipalidad Distrital de Colquepata, dentro de los plazos establecidos en el contrato.
 - Levantar las observaciones que se susciten en los productos y/o entregables presentados a la Municipalidad Distrital de Colquepata
 - Levantar observaciones que se susciten en el producto final presentado ante la unidad formuladora de la Municipalidad Distrital de Colquepata para su correspondiente viabilidad.

6. ALCANCES Y DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO

El Estudio de Pre inversión se elaborará teniendo en cuenta los contenidos mínimos establecidos por la normatividad del INVIERTE.PE, Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, siguiendo la estructura de la Directiva 001-2019-EF/63.01, Directiva general del sistema nacional de programación multianual y gestión de inversiones.

Asimismo, el Profesional Contratado considerará todos los componentes establecidos según la normatividad vigente en el Sector transporte.

Los cuales se podrá ampliarlos y/o mejorarlos (sin reducir sus alcances), si se considera que su aporte constituye la mejor manera de realizar el Estudio.

El Profesional Contratado será responsable de la calidad de los estudios encomendados.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



El Profesional Contratado, establecerá los resultados económicos de las alternativas a considerar en la evaluación, para ello tomará en cuenta las ventajas y desventajas de cada una de las alternativas propuestas.

6.1. ACTIVIDADES

Las actividades del servicio serán planteadas en el Plan de Trabajo que presente el Profesional Contratado una vez le sea otorgada la buena pro. Para el presente servicio se debe realizar como mínimo las siguientes actividades por parte del Profesional Contratado:

Visitas de campo a las zonas de intervención.

- Coordinación y reuniones con los beneficiarios directos e indirectos del presente PI.
- Levantamiento de información primaria a base de encuestas u otros medios debidamente comprobados, los que deberán de ser adjuntados al estudio.
- Localización de las posibles alternativas de solución.
- Determinación de la magnitud del proyecto (Oferta-Demanda) y otros componentes a requerir, de acuerdo al diagnóstico realizado por el Profesional Contratado.
- Determinación y selección de la alternativa.
- Realizar la identificación, formulación y evaluación del PIP en el marco del INVIERTE.PE.
- Coordinar con las diferentes dependencias de la Municipalidad a fin de garantizar con documentos la sostenibilidad del proyecto durante la fase de operación y mantenimiento.

6.2. METODOLOGÍA DE ESTUDIO:

Para la formulación del PIP se tendría obligatoriamente en consideración los siguientes aspectos y documentos:

El estudio a elaborar será tomando en cuenta los contenidos mínimos del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones. El Sistema Nacional Programación Multianual y Gestión de Inversiones – INVIERTE.PE es una herramienta que utiliza el estado para mejorar la calidad de las inversiones; la elaboración del Perfil es la segunda etapa de la fase del ciclo de un PIP y de carácter obligatorio. Para tal efecto, INVIERTE.PE establece la Formulación de Estudios de Pre Inversión los niveles de documentos técnicos: **Ficha Técnica Simplificada, Ficha Técnica Estándar, Proyecto de Inversión con Ficha Técnica para Proyectos de Baja y Mediana Complejidad, Proyecto de Inversión con Estudio de Preinversión a Nivel de Perfil**

El estudio de preinversión estará de acuerdo al Anexo 07 “**Contenidos mínimos del estudio de pre inversión a nivel perfil**”. Asimismo, se tomará en Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública, aprobado por Decreto Supremo N° 027-2017-EF y modificatoria. Para efectos de la presente Directiva, se le mencionará en adelante como el Reglamento.

Su directiva N° 001-2019-EF/63.01 aprobada mediante Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01 y modificatorias; Directiva para la Formulación y Evaluación en el Marco del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.

El Profesional Contratado para desarrollar el análisis del diagnóstico, determinación de la oferta, demanda y determinación de soluciones tomará como referencia a otros estudios y metodologías que el Profesional Contratado considere y que le permitan la concreción del presente estudio, considerando que el presente TDR no será limitante para el adecuado desarrollo del estudio.

6.3. CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

El Servicio, se deberá desarrollar de acuerdo al presente cronograma, el plazo máximo establecido para la prestación del servicio es de SESENTA días (60) días calendarios, contados a partir del día siguiente de la firma del contrato respectivo, el plazo para levantamiento de observaciones es de quince (15) días calendario.

6.4. RECURSOS A SER PROVISTOS POR EL PROFESIONAL CONTRATADO

Consiste en la presentación del estudio de acuerdo a los Contenidos Mínimos de formulación de PIP (ANEXO 07), para el desarrollo del entregable N° 01, el Profesional Contratado llevará a cabo las siguientes actividades específicas:

- a. Examinar la normatividad de INVIERTE.PE y otros relacionados al objeto del estudio.
- b. Examinar los productos de servicios previos relativos al ámbito y sector del estudio.
- c. Diseñar y llevar a cabo las herramientas de recojo de información primaria de ser necesario: cuestionarios, entrevistas, encuestas y someterlas para la aprobación de la Unidad Formuladora de la Gerencia Regional de Transportes y Comunicación.
- d. Llevar a cabo entrevistas a los beneficiarios y la Oficina de Estudios de Pre Inversión de la Municipalidad Distrital de Colquepata para recopilar información del ámbito del estudio.
- e. Realizar la visita de campo al ámbito del proyecto.
- f. Reunión y entrevista directa con los involucrados y beneficiarios del proyecto.
- g. Levantamiento de información primaria y secundaria (entrevistas, encuestas, entre otros).



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



- h. Procesar la información secundaria y primaria recopilada y preparar el diagnostico correspondiente, en función al cual se identifica el problema y sus causas.
- i. Diagnóstico de la situación actual.
- j. Realizar el balance oferta-demanda y cuantificar los requerimientos de equipamiento y capacitación.
- k. Recopilar información de precios incluyendo todos aquellos costos para contar con los insumos, puestos en obra y los costos de operación y mantenimiento.
- l. Discutir las alternativas con los beneficiarios del proyecto.
- m. Presentar los avances del estudio a la unidad formuladora de la Municipalidad Distrital de Colquepata.
- n. Describir los beneficios sociales del proyecto.
- o. Realizar el análisis costos-efectividad, Sin embargo, la Unidad Formuladora de la Municipalidad Distrital de Colquepata del gobierno cusco, podrá optar por el criterio Costo/Beneficio de ser pertinente. Elaborar el cronograma de ejecución física y financiera.
- p. Realizar el análisis de sostenibilidad y medio ambiente.
- q. Análisis de riesgos y vulnerabilidad.
- r. Mantener reuniones periódicas se realiza con la unidad formuladora de la Municipalidad Distrital de Colquepata a fin de evaluar permanentemente el avance del proyecto.
- s. Elaborar el perfil de proyecto de inversión pública de acuerdo a los contenidos mínimos para la elaboración del PI.
- t. El Profesional Contratado, deberá de absolver las observaciones que emita los miembros de la UF, encargada de la evaluación del proyecto, hasta que se consiga la declaratoria de viabilidad.
- u. Presentar el estudio de pre inversión en la Municipalidad Distrital de Colquepata (Unidad Formuladora) y recoger aportes y/u observaciones.
- v. Presentar a la Unidad Formuladora de la Municipalidad Distrital de Colquepata, la versión final del estudio con las modificaciones requeridas, para que este a su vez evaluado lo ingrese al banco de inversiones de INVIERTE.PE y derive el estudio de pre inversión a la UF de la Municipalidad Distrital de Colquepata.
- w. Levantar las observaciones formuladas por la Unidad Formuladora de la Municipalidad Distrital de Colquepata, en un plazo no mayor a quince (15) días calendario, contados a partir de la recepción del mismo por el Profesional Contratado.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



6.5. RECURSOS Y FACILIDADES A SER PROVISTAS POR LA ENTIDAD

La Municipalidad Distrital de Colquepata proporcionara la información que este a su alcance y que se hallen registradas en sus diferentes dependencias, información que se hará alcance al Profesional Contratado previa solicitud, la información que no esté al alcance del Municipio será obligación del Profesional Contratado recabarla para el adecuado desarrollo del presente estudio.

6.6. REGLAMENTOS TÉCNICOS, NORMAS

El Profesional Contratado responsable deberá presentar el proyecto de inversión pública, así como el levantamiento de observaciones del estudio de preinversión, tomando como referencia la guía metodológica de identificación, formulación y evaluación a nivel de perfil y en concordancia con los contenidos mínimos para la formulación de estudios a nivel de perfil (Ley del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones), modificaciones, su reglamento y directiva vigente. Directiva N° 001-2019-EF/63.01, modificada mediante Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01, el formulador deberá tener muy en cuenta los cambios realizados en la normatividad vigente del sistema nacional de programación multianual y gestión de inversiones INVIERTE.PE, cuyos contenidos mínimos se establece a continuación, esto no es excluyente y/o limitativo debiendo el formulador efectuar los aportes necesarios para la correcta complementación; si fuera el caso:

I. RESUMEN EJECUTIVO

Se deberá presentar una síntesis que contemple los siguientes aspectos:

A. Información General

Nombre del PIP, la localización (incluir mapa).

Unidad Formuladora (UF), Unidad Ejecutora de Inversiones (UEI) recomendada, localización geográfica (incluida la geo referenciación), duración de la ejecución, fecha estimada de inicio de la ejecución, e inversión total del proyecto.

Señalar el servicio público con brecha identificada y priorizada relacionada con el proyecto, así como el indicador de producto asociado a dicha brecha, según la Programación Multianual de Inversiones al cual corresponda.

B. Planteamiento del Proyecto

Se señalarán los objetivos y medios fundamentales del Proyecto.

Se detallarán las alternativas de solución que han sido evaluadas, precisándose las acciones que se incluyen en cada una. Si la alternativa de solución es única se sustentará el resultado.

C. Determinación de la brecha oferta y demanda

Se incluirá la tabla de balance de oferta y demanda proyectado en el horizonte de evaluación del PI.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



Se precisará el enfoque metodológico, los parámetros y supuestos utilizados para las estimaciones y proyecciones de la demanda y la oferta.

Se precisará el número de beneficiarios directos del proyecto.

D. Análisis técnico del PI

Se presentará las alternativas de localización, tamaño y tecnología que se hayan evaluado, indicando los factores que se han considerado para su definición y el sustento de la selección. De ser el caso, sustentar por qué no se han considerado alternativas técnicas.

E. Costos del PI

Incluir una tabla con el cronograma de los costos de inversión a precios de mercado desagregados por componentes. Sustentar de manera concisa la información utilizada para la estimación de los costos. Incluir tabla del cronograma de los costos de operación y mantenimiento, así como los costos de reposición cuando corresponda. Sustentar de manera concisa la información utilizada para la estimación de los costos. Se precisará el costo de inversión por beneficiario

F. Evaluación Social

Señalar de manera concisa los beneficios y costos sociales del PI, la metodología, parámetros y supuestos asumidos para su estimación. Precisar los indicadores de rentabilidad social y mostrar el ranking de alternativas de acuerdo al criterio de decisión elegido (VAN social o costo-eficacia). Señalar las variables a las cuales es más sensible el proyecto y los rangos de variación que afectarían la rentabilidad social o la selección de alternativas.

G. Sostenibilidad del PI

Señalar los riesgos que se han identificado en relación con la sostenibilidad del proyecto y las medidas que se han adoptado. Mostrar el porcentaje de cobertura del financiamiento de los costos de operación y mantenimiento, a partir de las diferentes fuentes de ingresos que el proyecto es capaz de generar, según sea el caso.

H. Impacto ambiental

Precisar los principales impactos negativos, medidas de mitigación y control a implementar. Indicar los resultados de la clasificación que ha realizado la Autoridad Ambiental Competente.

I. Gestión del Proyecto

Precisar la organización que se adoptará y la asignación de responsabilidades y recursos para la ejecución del proyecto y su posterior operación y mantenimiento.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



J. Marco Lógico

Incluir el marco lógico de la alternativa seleccionada, a nivel de propósito, componentes y fines directos, precisando los indicadores y metas.

II. IDENTIFICACIÓN

2.1. Diagnóstico

Se incluirá información cuantitativa, cualitativa, material gráfico, fotográfico, entre otros, que sustente el análisis, interpretación y medición de la situación actual negativa que busca intervenir con el proyecto, los factores que influyen en su evolución y las tendencias a futuro sino se ejecuta el proyecto.

2.1.1. El Territorio

En este eje se obtiene y analiza la información sobre las características y las variables referidas al ámbito geográfico en el que se ubica la población afectada y la unidad productora existente o aquella por crearse o ampliarse mediante el proyecto. Para tal efecto, se emplea los siguientes conceptos:

- ✓ **Área de Estudio:** Es el espacio geográfico que sirve de referencia para contextualizar la situación negativa. Comprende:
 - i) El área donde se localiza la población afectada.
 - ii) El área donde se ubica la UP a intervenir (cuando esta existe) o donde podría construirse una nueva UP.
 - iii) El área donde se ubican otras UP a las cuales puede acceder la población afectada.
- ✓ **Área de Influencia:** Es el espacio geográfico donde se ubica la población afectada.
 - El área de estudio siempre es mayor o igual al área de influencia.
 - El área de estudio puede definirse a partir de límites relevantes, tales como geográficos, administrativos, trazo de infraestructura física o condiciones actuales de accesibilidad de la población afectada.
 - Los ámbitos del área de estudio y área de influencia pueden variar con el avance en la elaboración del documento técnico que justifica la decisión de inversión, como resultado de la incorporación de mayor información.

2.1.3. La Población Afectada

Corresponde al conjunto de individuos afectados por la situación negativa que se intenta solucionar, entendida como una necesidad insatisfecha asociada a una brecha prioritaria. Esta definición abarca tres aspectos:



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



- La “necesidad” hace referencia a aquellas demandas de servicio cuya satisfacción recae bajo responsabilidad del Estado; es el caso de los servicios de educación, salud, agua, energía, transitabilidad, entre otros ligados a las funciones del Estado.
- Por “insatisfecha” se alude a la carencia de acceso al servicio por parte de la población (cobertura) o cuando lo recibe en forma inadecuada (calidad).
- Por “brecha prioritaria”, se refiere las brechas de infraestructura y/o de acceso a servicios, estimadas y priorizadas para una fecha y ámbito geográfico determinado, por una Entidad Pública en el marco del Programa Multianual de Inversiones (PMI) que corresponda.

2.1.3. La Unidad Productora de bienes o servicios (UP) en los que intervendrá el PI:

a) Identificación de la Unidad Productora

La Unidad Productora (UP) es un conjunto de recursos o factores productivos (infraestructura, equipos, personal, organización, capacidades de gestión, entre otros) que, articulados entre sí, tienen la capacidad de proveer bienes o servicios a la población objetivo. Asimismo, la UP constituye el producto creado o modificado de un proyecto de inversión.

Los factores de producción se clasifican de la siguiente manera:

i) **Infraestructura.**

Son bienes inmuebles que comprende las edificaciones, obras civiles e instalaciones, así como su equipamiento intrínseco para cumplir con su función, tales como: equipamiento electromecánico, instalaciones sanitarias, instalaciones eléctricas, equipo contraincendios, entre otros.

ii) **Terreno**

Extensión de tierra delimitada, poseída por una persona natural o jurídica, sea una organización, una institución, o el Estado y que puede emplearse para la provisión de un bien y servicio.

iii) **Equipo, mobiliario y vehículo**

Bienes muebles (vehículos, mobiliario, maquinaria, hardware, entre otros) que se necesitan para brindar una adecuada provisión de un bien o servicio.

iv) **Intangibles**

- Capacidad humana.
- Capacidad organizacional.
- Activo digital.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



- Conocimiento.

v) **Infraestructura Natural**

Es la red de espacios naturales que conservan los valores y funciones de los ecosistemas, proveyendo servicios eco sistemáticos.

b) **Elaboración del diagnóstico de la Unidad Productora**

En caso exista una UP, su diagnóstico deberá enfocarse en analizar de forma integral las condiciones actuales bajo las cuales la UP presta el servicio; entender objetivamente cómo el desempeño de la UP, en términos de la producción de servicios, contribuye a la situación negativa que afecta a la población.

En el diagnóstico de la UP se debe verificar que su oferta cumple con el nivel de servicio requerido por la población afectada y que los principales activos que conforman sus factores de producción cumplen los estándares de calidad establecidos por el Sector, y si se cumple con el mantenimiento oportuno de los activos que comprende la UP bajo análisis.

Asimismo, el diagnóstico de la UP existente debe brindar los elementos de juicio para:

- Identificar los factores de producción que limitan la capacidad de producción de servicios.
- Estimación de la oferta actual de la UP (es decir, en la situación sin proyecto).
- Conocer si es posible la optimización de la oferta de la UP.
- Realizar el análisis del riesgo de desastres de la UP.
- Realizar el análisis de los efectos ambientales negativos que la UP pueda estar generando, en caso corresponda.

El proceso de elaboración del diagnóstico de la UP consta de los pasos siguientes:

1. Recopilación de información secundaria.
2. Visita a la Unidad Productora.
3. Elaboración del diagnóstico.

El diagnóstico de la UP tiene por objetivo evaluar los procesos y factores de producción de la UP, con la finalidad de estimar su capacidad de oferta actual y los factores de producción que la limitan.

Para ello se plantean las tareas siguientes:

- Tarea 1. Evaluación de los procesos y factores de producción de la UP.
- Tarea 2. Estimación de la oferta actual de la UP.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



- Tarea 3. Proyección de la oferta en la situación “sin proyecto”.
- Tarea 4. Estimación y proyección de la oferta optimizada.

a. Análisis de las posibilidades de optimización.

Con base en los resultados de la evaluación de los factores de producción, se analizarán las posibilidades de optimizar la capacidad de la UP mediante intervenciones en los activos que restringen su capacidad. A estos factores les puede denominar «cuellos de botella» y/o factores limitantes.

b. Estimación de la oferta optimizada y su proyección.

La oferta optimizada de la UP se estima en función a la capacidad que se lograría con la ejecución de medidas como las señaladas en el Paso 1 para cada factor limitante que fuese posible optimizar. Finalmente, sobre la base del análisis de los comportamientos futuros de los factores de producción se proyectará la oferta en la situación optimizada para la fase de Funcionamiento.

4. Análisis del riesgo de desastres de la Unidad Productora.

2.1.4. Otros Agentes involucrados en el PI:

Se considera como otros agentes involucrados a aquellos grupos de población, diferentes de la población afectada, que están vinculados al proyecto en cualquiera de las fases del ciclo de la inversión.

El diagnóstico de otros agentes involucrados (instituciones, personas, organizaciones, etc.) busca conocer:

- Cómo perciben la situación negativa bajo análisis, las probables causas y consecuencias de esta percepción.
- Cuáles son sus expectativas o intereses sobre la solución de la situación negativa.
- La disposición o posibilidades de participar en el ciclo de inversiones, en especial en las fases de ejecución y funcionamiento.
- La percepción que tienen sobre el riesgo y los efectos del cambio climático; es decir, la posibilidad de que el proyecto se vea impactado por peligros que ocurren en el área.

Como resultado del diagnóstico de otros agentes involucrados, estos pueden clasificarse en dos tipos respecto a su actitud hacia el proyecto:

- i) **Cooperantes:** Comprenden a personas u organizaciones sociales que apoyan a la promoción del proyecto, población que está dispuesta a otorgar facilidades para la ejecución del proyecto, o aquellos que



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



- pueden participar en la toma de decisiones o pueden vincularse aportando recursos de diferente tipo para la ejecución del proyecto.
- ii) **Oponentes:** Incluye a aquellas personas, grupos de individuos u organizaciones que pueden sentirse o ser afectados por la intervención ya sea en su patrimonio o medios de vida.

2.2. Definición del problema, sus causas y efectos

2.2.1 El problema Central

El problema central es aquella situación negativa que se ha corroborado o determinado como parte del análisis de la información que se sustenta en el diagnóstico, que afecta a toda la población o una parte de ella, dentro del área de influencia del proyecto. El problema se debe identificar desde el lado de la demanda del servicio (necesidad insatisfecha), sobre la base fundamentalmente del diagnóstico de la población afectada. El problema central, en la mayoría de tipologías de proyectos de inversión, se refiere a alguna de las siguientes situaciones:

- La población no accede al bien o servicio. Esto es congruente con una brecha de cobertura en el marco de la PMI.
- La población accede de manera inadecuada al bien o servicio; su prestación no cumple con los estándares de calidad. Esto es consistente con una brecha de calidad en el marco de la PMI.

Identificado el problema central, se debe presentar la evidencia concreta que sustente su existencia, expresado en el indicador que corresponda, el cual debe partir de la información obtenida en el diagnóstico.

2.2.2 Análisis de las Causas

Este análisis consiste en extraer y sistematizar los resultados del diagnóstico del territorio, de la población afectada, de la UP y de los otros involucrados. Asimismo, se debe tener en cuenta la relación de causa-efecto para organizar la información del diagnóstico dentro de la estructura del árbol de problemas. Para ello resulta pertinente organizar las causas de la siguiente manera:

- **Causas Directas (CD):** Son las que explican directamente el problema central. Estas pueden ser determinadas desde dos perspectivas:
 - i) **Causas vinculadas a la oferta:** Resultan del análisis del desempeño de los factores de producción de la UP en el proceso de producción del bien o servicio.
 - ii) **Causas vinculadas a la demanda:** Asociado a aquellos factores del entorno social, cultural, religioso, geográfico y económico que difunden o limitan el acceso a un determinado servicio público por parte del usuario.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



- **Causas Indirectas (CI):** Son las que permiten explicar el origen de las causas directas. Su adecuada identificación contribuye al planteamiento de un conjunto de acciones pertinentes y por ende a la construcción de soluciones frente al problema identificado.

Sustentar la existencia de las causas con evidencias (indicadores cuantitativos, cualitativos y material fotográfico) basadas en el diagnóstico realizado, tanto para la población afectada por el problema como para la UP.

Seleccionadas y jerarquizadas las causas directas e indirectas, se procede a presentar gráficamente dicha interrelación, de manera que se muestre la lógica causal.

2.2.3 Análisis de las Efectos

Se debe realizar una correcta identificación de los efectos del problema porque permite conocer cuáles serán los resultados y los beneficios que se obtendrán con la solución del problema central. Se debe realizar una selección de los efectos que se consideran más relevantes y que reflejan la situación actual, así como los efectos que se podrían presentar en el futuro si no se resuelve el problema.

Los efectos se deben agrupar por su vinculación con el problema y ordenarlos según la relación causal entre ellos y con el problema central. Los efectos directos (ED) se manifiestan en la población afectada. Por otro lado, los efectos indirectos (EI) se encuentran vinculados con otros mercados de servicios que están relacionados con el mercado donde intervendrá el proyecto de inversión.

Finalmente, se debe identificar el efecto final que deberá estar vinculado con los efectos directos e indirectos y reflejará la relación del proyecto con las políticas sectoriales, regionales o locales.

El sustento de los efectos directos e indirectos se puede apoyar en una variedad de fuentes: literatura especializada, opinión de expertos, indicadores cuantitativos, cualitativos, fotografías, testimonios, entre otros.

Una vez seleccionados y jerarquizados los efectos directos e indirectos, se debe proceder a presentar gráficamente dicha interrelación, de manera que se muestre la lógica causal. Será necesario cerrar el árbol con el efecto final que se haya identificado.

2.3. Planteamiento del Proyecto

Ahora que ya se tiene definido cuál es el problema central y cuáles son sus causas y sus efectos, se puede plantear el proyecto precisando la situación deseada con la ejecución del PI; es decir, el objetivo central, los medios y los fines del PI que se resumen en el Árbol de Medios y Fines. Este análisis permitirá identificar las alternativas de solución.

El árbol de medios y fines se elabora, en una primera parte, convirtiendo las causas en medios para conseguir un objetivo central (que en este caso sería la solución al problema central). En la segunda parte, se transforman los efectos en fines alcanzados debido a la consecución del objetivo central.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



2.3.1 El Objetivo Central

El objetivo central es la situación deseada que se pretende lograr luego de la intervención con el proyecto. Este objetivo siempre estará asociado a la solución del problema central, por ello, la forma más fácil de definirlo es a través de la identificación de la situación deseada con el problema solucionado.

El planteamiento del objetivo central se consigue expresando, en positivo, el problema central identificado.

2.3.2 Los medios para alcanzar el Objetivo Central

Para alcanzar el objetivo central se deben resolver las causas indirectas que lo generan. En este sentido, las causas se transforman en los medios a través de los cuales se logrará solucionar el problema. Las causas directas son las que se convierten en medios de primer nivel, mientras que las causas indirectas del último nivel constituyen los medios fundamentales.

Asimismo, los medios deben reflejar los cambios específicos que se espera alcanzar con las intervenciones previstas para lograr que se cumpla el objetivo central del proyecto. La forma más sencilla de definirlos es colocando en positivo las causas que originan el problema central que se plasmaron en el árbol de causas y efectos.

2.3.3 Los Fines del Proyecto

Alcanzar el objetivo del PI generará consecuencias positivas para la población beneficiada por la ejecución del proyecto y, en algunos casos, a terceros (según lo analizado en otros agentes involucrados). A estas consecuencias positivas se llaman los fines del PI.

Estos fines se clasifican en directos e indirectos. Igualmente, la manera más práctica de definir los fines, es expresando los efectos del problema central de manera positiva. En otras palabras, los fines que se alcanzará con el PI están relacionados con la reversión de los efectos del problema y constituyen la base para la identificación de los beneficios del proyecto. El fin último es un objetivo de desarrollo, a cuyo logro contribuye el PI.

Para los fines del proyecto se debe identificar los indicadores de resultados con los cuales se podrá verificar, durante la Fase de Funcionamiento del PI, si se está alcanzando el objetivo central y de esa manera, contribuir al fin último. Estos indicadores, luego, son los que deberán incorporarse en la Matriz de Marco Lógico.

El objetivo central, los medios de primer nivel, los medios fundamentales y los fines deberán ser ordenados, igualmente, bajo un esquema en forma de ÁRBOL MEDIOS Y FINES, que permita entender la lógica causal. Se construye uniendo el árbol de medios con el árbol de fines.

2.3.4 Planteamiento de Alternativas de Solución



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



Con el objetivo central y los medios fundamentales identificados, se debe plantear las alternativas de solución. Estas deben tener relación con el objetivo central y ser técnicamente posibles, pertinentes y comparables.

- **Técnicamente posibles:** las acciones planteadas en cada alternativa son posibles de ejecutar.
- **Pertinentes:** Las alternativas son adecuadas a la realidad local, permiten resolver el problema y cumplen con las normas técnicas aplicables al proyecto.
- **Comparables:** Las alternativas brindan el mismo nivel de servicio.

Las alternativas de solución son las opciones que resultan del análisis de los medios fundamentales que conllevan al logro del objetivo central del proyecto de inversión. En ese sentido, una alternativa de solución es un conjunto de acciones orientadas al logro de los medios fundamentales. Generalmente una acción genera o modifica un activo que formará parte de una Unidad Productora o que contribuirá al acceso a su servicio. La acción entonces puede estar vinculado a la demanda o a la oferta del servicio.

La identificación y análisis de alternativas son importantes para lograr solucionar el problema de manera más eficiente y obtener mayor rentabilidad social, por lo que siempre debe ser realizado. Si no fuese posible identificar más de una alternativa de solución, se deberá sustentar que se trata de un PI con una alternativa de solución única. A partir del resultado del análisis de interrelación entre las acciones derivadas de los medios fundamentales, se forman las alternativas de solución, las cuales están integradas por acciones mutuamente excluyentes y grupos de acciones que son complementarias y/o independientes.

III. FORMULACIÓN

3.1. Definición del horizonte de evaluación del proyecto.

El horizonte de evaluación de un PI se refiere al período de tiempo que comprende la fase de Ejecución y la fase de Funcionamiento, y sirve para determinar los flujos de costos y beneficios que serán sujeto de evaluación.

Para la fase de Ejecución se deberá considerar el tiempo previsto para la elaboración de los expedientes técnicos o documentos equivalentes y la ejecución de las acciones (ejecución física), el cual incluye los tiempos que llevan los procesos de contrataciones, permisos, licencias, entre otros. Esta información se deriva del cronograma del plan de implementación del proyecto.

Para la fase de Funcionamiento se deberá considerar el tiempo esperado durante el cual la UP puede brindar servicios a la población beneficiaria, conforme al nivel de servicios y/o normas técnicas establecidos por el Sector competente.

Así pues, el horizonte de evaluación será igual al tiempo que dure las fases de Ejecución y Funcionamiento.

Para la definición del horizonte de evaluación la UF deberá tomar en cuenta los siguientes criterios:



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



- El periodo que toma la fase de Ejecución del proyecto.
- La vida útil de los activos principales.
- La obsolescencia tecnológica esperada en los activos.
- La incertidumbre sobre el tiempo que durará la demanda por el bien o el servicio a proveer con la UP generada o modificada con el proyecto de inversión.

De no contarse con un periodo de funcionamiento definido por el Sector, se recomienda utilizar 10 años, a los cuales se deberá añadir el periodo de ejecución, para estimar el horizonte de evaluación. En caso la UF proponga un periodo de funcionamiento distinto, deberá ser justificada y validada por el Sector competente.

En el caso de un PI que cuente con más de una alternativa, se deberá definir el horizonte de evaluación para cada una de ellas. Cuando dichos periodos difieren, para efecto de su evaluación, se deberá emplear el indicador pertinente que las hace comparables.

3.2. Análisis del Mercado del Servicio.

El análisis de mercado, que comprende el estudio de la oferta y demanda de los bienes y/o servicios, permite determinar la brecha del proyecto considerando la capacidad de producción optimizada estimada en el diagnóstico de la UP para la atención de la demanda de los bienes y/o servicios durante su horizonte de evaluación.

Para la estimación y proyección de la demanda se debe tomar como base la siguiente información:

- El área de influencia del proyecto.
- Las variables que explican el comportamiento de la población demandante y de la demanda, derivadas del diagnóstico de la población afectada (en adelante, población demandante potencial).

3.2.1. Análisis de la Demanda del Servicio

Se entiende como demanda la necesidad de bienes o servicios de la población demandante en un tiempo determinado, la cual se mide en términos de cantidad y calidad.

Para estimar la demanda se debe conocer:

- i) El bien o servicio que se proporcionará en la fase de Funcionamiento y su unidad de medida.
- ii) La población demandante potencial, los factores que explican la demanda o no demanda de los bienes o servicios.
- iii) Las ratios de concentración o de intensidad de uso del servicio.
- iv) La disposición a pagar, en el caso de proyectos para implementar servicios para los que se solicitará algún mecanismo de pago (tarifa, tasa, peaje, entre otros). Los instrumentos de recopilación y métodos de cálculo que pueden usarse son encuestas, métodos estadísticos



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



(como modelos de regresión econométrica, por ejemplo), costo de los servicios alternativos, entre otros.

Cuando se consideran las tendencias sin la intervención del proyecto se trata de la situación «sin proyecto»; cuando estas se modifiquen como resultado de acciones desarrolladas con el proyecto se trata de la situación «con proyecto». En esta sección se abordan orientaciones para estimar la demanda en ambos casos.

Para estimar la demanda se requerirá la información que se ha recabado cuando se realizó el diagnóstico de la población afectada, la cual ahora corresponde a los beneficiarios directos (usuarios del servicio) del proyecto.

a. Estimación de la demanda en la situación “Sin Proyecto”

Se presenta la ruta que se debe seguir para estimar la demanda en la situación sin proyecto:

1. Definición del bien y/o servicio y la unidad de medida.
2. Estimación y proyección de la población objetivo.
3. Estimación de la Demanda en la situación sin proyecto.
4. Proyección de la demanda en la situación sin proyecto.

b. Estimación de la demanda en la situación “Con Proyecto”

Para estimar la demanda en la situación «con proyecto» se siguen los pasos siguientes:

1. Recopilación de evidencias.
2. Definición de cambios en los determinantes de la demanda.
3. Estimación y proyección de la demanda “con proyecto”.

3.2.2. Análisis de la oferta:

Determinar la oferta en la situación “sin proyecto” y, de ser el caso, la oferta “optimizada” en función a las capacidades de los factores de producción; efectuar las proyecciones de la oferta. Se sustentará el enfoque metodológico, los parámetros y supuestos utilizados; la información provendrá del diagnóstico de la UP.

3.2.3. Brecha Oferta - Demanda

- La brecha oferta-demanda se determina a partir de la comparación entre la demanda con proyecto y la oferta optimizada estimada en el diagnóstico de la UP. Sin embargo, en algunos proyectos, no basta con analizar la oferta de la UP en estudio (por ejemplo, escuela o centro de salud), es necesario también identificar el total de la oferta existente en el área de influencia del proyecto. Este análisis permite, ya sea por razones de eficiencia o por problemas de saturación o colapso del servicio, tomar decisiones como transferir demanda a UP que tengan disponibilidad de oferta. Este análisis se realiza siguiendo los mismos pasos descritos en las Tareas 1 a 3 del Paso 3 del diagnóstico de la UP.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



3.3. Análisis técnico de las alternativas

3.4. En esta sección se va a tratar el desarrollo de las alternativas técnicas y su relación con las alternativas de solución.

Para realizar el análisis técnico se debe tener en cuenta los niveles de servicio, estándares de calidad, normas técnicas sectoriales o nacionales, según la tipología del PI. Asimismo, en esta etapa de la formulación se pueden utilizar estudios básicos de ingeniería, tales como: estudios de suelos, topografía, hidrología, hidrogeología, batimetría, geología, otros estudios especializados que sean necesarios para conocer las opciones de tamaño, localización o tecnología.

3.3.1. Aspectos Técnicos:

a) Tamaño

Se entiende por tamaño a la capacidad de producción de bienes y servicios que proveerá la UP para cubrir la brecha oferta-demanda durante el horizonte de evaluación.

El tamaño del proyecto no deberá estar sobredimensionado, el cual se entiende como el exceso de capacidad de producción de la UP en relación a la brecha, que no esté justificado técnicamente.

Para el análisis de las alternativas de tamaño se siguen los pasos siguientes:

1. Identificación de los factores condicionantes.
2. Análisis de opciones de tamaño.

b) Localización

En este acápite se debe identificar y analizar las opciones de localización existentes, que posteriormente serán seleccionadas de acuerdo a las exigencias de las normas correspondientes y el saneamiento físico-legal. La información preliminar para este análisis se obtiene del diagnóstico del área de estudio (módulo de Identificación) del proyecto.

Para el análisis de las alternativas de localización se siguen los pasos siguientes:

1. Identificación de los factores condicionantes.
2. Análisis de opciones de localización.

c) Tecnología

Dos de los principales aspectos de los que se preocupa el análisis de la tecnología son la instalación física y el proceso de producción del proyecto. En una conceptualización general, se puede entender la tecnología como la forma de hacer las cosas, es decir, el conjunto sistemático de conocimientos, métodos, técnicas, instrumentos y actividades cuya aplicación permita la transformación de insumos en el



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



bien o servicio deseado para el cumplimiento del objetivo central del proyecto.

En algunos casos la transformación es más tangible que en otros. Se da un proceso de transformación siempre que haya un cambio de un estado inicial a un estado final con características diferentes.

Para el análisis y propuesta de las opciones de tecnología, se deberá partir de la información obtenida en el diagnóstico de la UP (cuando esta exista) relacionada a los activos que están vinculados directamente con el proceso de producción de bienes o servicios.

Para el análisis de las alternativas de tecnología se siguen los pasos siguientes:

1. Identificación de los factores condicionantes.
2. Análisis de opciones de tecnología.

d) Impacto Ambiental

Los PI pueden generar impactos positivos o negativos en el ambiente que pueden influir en la selección de alternativas de tamaño, localización, tecnología y por consiguiente en su rentabilidad social.

Los Sectores emiten normas para el cumplimiento de estándares ambientales aplicables a las UP que les competen. Estas normas orientan el análisis de impactos que podría generar el proyecto. Adicionalmente, en cada Sector existe una unidad orgánica encargada de establecer las precitadas normas.

Como consecuencia de la evaluación ambiental, las alternativas técnicas del PI deben incorporar medidas de mitigación de impactos ambientales negativos, los cuales, dependiendo de su naturaleza, pueden estar integradas como parte de una acción de la UP o como una acción independiente para la mitigación ambiental de los impactos ambientales negativos que genera la UP.

En el caso que las medidas de mitigación estén integradas como parte de un activo de la UP, se entiende que no habrá impactos ambientales, por lo que no se necesita establecer metas físicas de mitigación.

Finalmente, el análisis del impacto ambiental también deberá identificar las externalidades positivas o negativas que el proyecto producirá en las fases de Ejecución y Funcionamiento. Estas externalidades positivas y/o negativas no se pueden mitigar con acciones propias del proyecto, sin embargo, deben ser consideradas en la evaluación social ya sea como beneficio y/o costo respectivamente.

e) Riesgo de desastres y cambio climático



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



La GdR-CCC consiste en el planteamiento de un conjunto de medidas que deben realizarse con el fin de evitar y prevenir el riesgo futuro de que se afecten las condiciones de prestación del servicio de una UP, por efecto de un desastre potencial o del cambio climático.

En esta sección se describe cómo evaluar los riesgos en un contexto de cambio climático – identificados a partir del AdR-CCC realizado en el diagnóstico del módulo de Identificación– sobre el diseño técnico preliminar (localización, tecnología y tamaño) de cada una de las alternativas técnicas proyecto. En particular se debe prestar atención a los riesgos de los desastres potenciales con condición de peligro “alto”.

Para realizar el AdR-CCC se debe tener en cuenta las normas técnicas sectoriales o nacionales, según la tipología del PI, relacionadas con la localización de la UP, las tecnologías que pueden aplicarse y el tamaño óptimo. También se deben considerar las normas asociadas a la gestión del riesgo de desastre y a los efectos del cambio climático, si fuera el caso. Habiéndose identificado los riesgos de desastre mediante la AdR-CCC, la GdR-CCC identifica y cuantifica las acciones en cada alternativa técnica del proyecto para reducir la exposición y vulnerabilidad de la UP, así como las medidas correctivas de respuesta más apropiadas para enfrentar el riesgo residual. Igualmente identifica las acciones de las Medidas de Reducción del Riesgo en un Contexto de Cambio Climático (MRR-CCC), las cuales, dependiendo de su naturaleza, pueden estar integradas como parte de una acción de la UP o dar lugar a una acción independiente que presta servicios de protección frente al riesgo de desastre

En el caso que las MRR-CCC estén integradas como parte de un activo de la UP no se necesita establecer metas físicas de mitigación.

3.3.2. Planteamiento de las alternativas técnicas factibles

En este acápite se debe presentar el planteamiento de las alternativas técnicas factibles (ATF) que provienen de las opciones técnicas posibles que han cumplido con los criterios de los factores condicionantes considerados. Esta síntesis debe contener para cada ATF información relevante referente a los aspectos técnicos analizados y el resultado de los mismos, incluyendo las MRR-CCC.

3.3.3. Diseño preliminar de las alternativas técnicas factibles

El diseño preliminar es la representación gráfica o esquemática de un proyecto de inversión en su fase de formulación y evaluación que describe las características físicas y funcionales principales de la(s) alternativa(s) técnica(s) factible(s), con el propósito de contar con una base referencial para la estimación de costos.

El diseño preliminar generalmente debe estar constituido por dibujos o planos en los que se deberá apreciar la distribución de espacios o áreas y que pueden ser levantados



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



con nivel de información desde visualización hasta estudios básicos, dependiendo de la complejidad o envergadura del proyecto de inversión.

En ese sentido, luego de seleccionada la o las ATF, la UF podrá elaborar el diseño preliminar de acuerdo al alcance de ingeniería y el nivel de profundidad de la información que haya establecido el Sector para el tipo de proyecto que se esté formulando. En el caso que el Sector no hubiese establecido el alcance o nivel de profundidad de la información, la UF podrá proponer los alcances y la profundidad que corresponda siempre en función a la complejidad del proyecto.

Se entiende como nivel de profundidad a la confiabilidad en la precisión de la metodología utilizada para obtener la información con la que se diseña el proyecto. Desde esta perspectiva, por ejemplo, la mayor confiabilidad la tiene la información adquirida para un expediente técnico o documento equivalente.

Para los proyectos que no son de alta complejidad el Sector puede establecer alcances de ingeniería, estándares de diseño o costos paramétricos, con el fin de agilizar la formulación y evaluación de proyectos y que deberán estar sustentado en los instrumentos de gestión de inversiones que correspondan.

Sólo para los casos de proyectos de alta complejidad el diseño de las alternativas técnicas factibles deberá ser en dos etapas:

Etapas 1. Diseño preliminar de las Alternativas Técnicas Factibles: Se elabora el diseño preliminar de cada alternativa técnica factible con el alcance de ingeniería conceptual, complementada con información primaria de corresponder, a efectos de seleccionar la alternativa técnica.

Etapas 2. Diseño preliminar de la Alternativa Técnica Seleccionada: Se completa el diseño preliminar de la alternativa técnica seleccionada en la Etapa 1 con el alcance de ingeniería básica.

Para cada una de estas alternativas técnicas factibles se deben estimar los costos de inversión y considerarlas en la evaluación social a fin de seleccionar la más conveniente.

3.3.4. Metas físicas de los activos que se busca crear o modificar con el PI

En esta sección se establecen las metas físicas del proyecto que se ha previsto ejecutar con el PI, considerando el diseño preliminar de acuerdo a las alternativas técnicas factibles.

El diseño preliminar da información sobre las magnitudes físicas de los activos que se pretende lograr en la fase de Ejecución, como, por ejemplo: el número y m² de aulas, km de carreteras o número de cursos de capacitación, entre otros. Estas magnitudes físicas se expresan en las metas físicas que constituyen la base para el planeamiento y presupuesto del proyecto.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



Las acciones identificadas en el análisis de medios fundamentales se deben cuantificar a través de las metas físicas que pueden ser medidas como unidades físicas y/o dimensiones físicas.

Unidad física: Es la unidad de activo que se plantea crear o modificar. Debe ser caracterizado por su unidad de medida y cantidad. Por ejemplo: número de estructuras físicas, número de mobiliario, entre otros.

Dimensión física: Es la magnitud del activo que se plantea crear o modificar. Debe ser caracterizado por su unidad de medida y cantidad. Por ejemplo; metros cuadrados, metro, metros cúbicos, entre otros.

3.4. Gestión del Proyecto de Inversión

La ejecución eficiente de las inversiones y la prestación sostenible de los bienes y/o servicios por parte de la UP, constituyen aspectos críticos en el ciclo de inversión.

Se debe entender como gestión del proyecto al proceso de planeamiento, ejecución, supervisión y control de las acciones que conducen el logro del objetivo central del proyecto por la Unidad Ejecutora de Inversiones. Este análisis se aborda para las fases de Ejecución y Funcionamiento.

3.4.1. Fase de Ejecución

El objetivo de la gestión del proyecto en la fase de Ejecución es el logro de la conformación de la UP en el diseño, plazo y costo que se planifique. Este análisis se debe desarrollar para las alternativas técnicas factibles resultantes del análisis técnico. Los temas que se deberán desarrollar en el estudio se muestran a continuación:

a. *Organización*

b. *Plan de Implementación*

Para elaborar el plan de implementación se seguirán los pasos siguientes:

1. Establecer el plazo de ejecución.
2. Analizar interdependencia entre actividades y tareas.
3. Elaborar el cronograma.
4. Determinar requerimientos de recursos.
5. Elaborar síntesis del plan de implementación.

c. *Modalidad de Ejecución.*

d. *Condiciones previas a la Ejecución*

3.4.2. Fase de Funcionamiento

Para el adecuado desempeño de la UP intervenida, se debe realizar un análisis y descripción de la entidad responsable de la operación y mantenimiento de los activos generados con la ejecución del proyecto. Asimismo, se debe incluir un análisis de disponibilidad de recursos para su financiamiento, de los arreglos institucionales que se requerirán para la fase de Funcionamiento y de la capacidad de gestión del operador del



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



servicio público que se implementará. Los temas que se deberán desarrollar en el estudio se muestran a continuación:

- a. *Entidad que se hará cargo de la O&M y la organización que se adoptará.*
- b. *Instrumentos y recursos para la gestión de la UP.*
- c. *Condiciones previas relevantes para el inicio de la operación.*

3.4.3. Gestión integral de riesgos en la ejecución y funcionamiento

La gestión de los riesgos implica llevar a cabo una serie de actividades que si bien regularmente representan costos adicionales en el presupuesto del proyecto, tienen el propósito de prevenir o mitigar problemas mayores que de otra forma terminarían siendo más onerosos para los fines perseguidos.

Para abordar el análisis de riesgos se propone una matriz de posibilidad e impacto, la cual resulta de un análisis cualitativo donde se priorizan los diferentes eventos o condiciones de riesgo según el criterio subjetivo de la(s) persona(s) que intervienen en su elaboración. El resultado esperado de este ejercicio es una lista de riesgos priorizados de acuerdo con las intersecciones que resulten en la matriz en los cuadrantes de alta posibilidad de ocurrencia y mayores impactos para el cumplimiento de los objetivos. Para estos riesgos se deberán adoptar medidas que se orienten a evitarlos interviniendo directamente en las causas que los generan, mitigarlos contrarrestando sus efectos o transferirlos mediante pólizas de seguros, por ejemplo, para que terceros asuman los daños que pudieran resultar eventualmente. Estas medidas, por lo general, implican costo, los que deben ser incluidos en el proyecto.

3.5. Costos del Proyecto

Una vez determinadas las metas físicas de cada alternativa técnica factible analizada, se estimará los respectivos costos a precios de mercado.

Antes de iniciar el proceso de estimación de costos se recomienda:

- Tener el mayor cuidado posible en la identificación de los costos, fundamentalmente los que se refieren a la inversión inicial, a fin de minimizar modificaciones significativas durante la fase de Ejecución (elaboración del expediente técnico o documento equivalente y la ejecución física) que pueden conllevar significativos costos monetarios y en retraso en alcanzar los objetivos del proyecto.
- Es importante precisar las fuentes de información y fechas en las cuales se sustentan los costos. Estas fuentes pueden ser investigaciones de mercado, cotizaciones, proyectos ya ejecutados por la UEI, disponibilidad de una base de costos



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



unitarios de la entidad u otras entidades de la zona, revistas especializadas en costos de construcción, información histórica de costos de O&M que la entidad posee, entre otros.

- Por lo general, los costos históricos obtenidos corresponden a diferentes fechas, por lo que es necesario uniformarlos a una sola fecha, la cual debe ser la del momento inicial del horizonte de evaluación (o momento inicial del flujo de costos). Para ello, se deben ajustar los costos, actualizándolos, por ejemplo, con el índice de precios al por mayor o la variación del tipo de cambio.

Los costos a precios de mercado, de cada alternativa técnica factible, se estiman sobre la base de las metas físicas y la aplicación de precios por unidad de medida (precios unitarios).

3.5.1. Estimación de costos de inversión

Dentro de la estructura de costos de inversión que usualmente se incluyen están:

- Elaboración de expediente técnico o documento equivalente.
- Elaboración de estudios complementarios especializados (EVAP, análisis de riesgos y otros).
- Ejecución de obras.
- Costo para la continuidad del servicio durante la fase de Ejecución.
- Adquisición de terrenos, equipos, mobiliario, vehículos.
- Contratación de servicios diversos asociados a la ejecución del proyecto (por ejemplo, intangibles).
- Supervisión de estudios, obras, equipamientos, consultorías y servicios.
- Liquidaciones.
- Gestión del proyecto.
- Estudio de Línea Base.

Además, se presentan los pasos para la estimación del costo total de inversión del proyecto:

1. Articulación de metas físicas y los precios unitarios.
2. Estimación del costo de inversión del proyecto

3.6.2. Estimación de los costos de inversión en la fase de Funcionamiento

Las inversiones en la fase de Funcionamiento corresponden a las intervenciones sobre aquellos activos del proyecto cuya vida útil culmina dentro del horizonte de evaluación, o que por obsolescencia tecnológica sea necesario reemplazar para que el PI continúe produciendo la cantidad de servicios previstos durante la fase de Funcionamiento.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



Los costos de las inversiones durante la fase de Funcionamiento no forman parte de los costos de inversión inicial, pero se deben incluir en los flujos de costos para la continuidad de operaciones de la UP y para la evaluación social de las alternativas.

Los pasos para estimar los costos de inversiones programadas en la fase de Funcionamiento se presentan a continuación:

1. Identificación de los activos requeridos.
2. Estimación del costo de las inversiones en la Fase de Funcionamiento.
3. Identificación del periodo de inversiones en la Fase de Funcionamiento.

3.6.3. Estimación de los costos de operación y mantenimiento incrementales

Los costos de operación son todos aquellos incurridos para desarrollar el proceso productivo de los bienes y/o servicios producidos por la UP una vez esté en operación. Entre los costos de operación más relevantes pueden ser los sueldos y salarios y los materiales e insumos, además de servicios como energía, agua, comunicaciones, entre otros.

Por otro lado, los costos de mantenimiento son todos los incurridos para preservar o mantener la capacidad de producción o nivel de servicio de la infraestructura y de la maquinaria y equipamiento que participa en el proceso de producción de los bienes y servicios entregados por la UP.

Para estimar los costos de operación y mantenimiento incrementales se siguen los pasos siguientes:

1. Estimación de los costos de O&M en la situación con proyecto.
2. Estimación de los costos O&M en la situación sin proyecto.
3. Estimación de los costos O&M incrementales.

3.6.4. Flujo de costos incrementales a precios de mercado

Con la estimación de los costos a precios de mercado durante el horizonte de evaluación, se elaborarán los flujos de costos incrementales para cada una de las alternativas técnicas factibles a evaluar, pudiendo organizarse por activo.

IV. EVALUACIÓN

4.1. Evaluación Social

La Evaluación Social es el proceso de identificación, medición y valorización de los beneficios y costos de un proyecto de inversión, desde el punto de vista del bienestar social de todo el país.

Se aplica cuando el agente económico dueño del proyecto es el conjunto de la sociedad, que se supone representada por las entidades y empresas públicas que ejecutan proyectos de inversión.

A diferencia de la evaluación privada, en la cual el objetivo es determinar la rentabilidad desde el punto de vista de un solo agente particular en la economía, en la evaluación social interesa medir la rentabilidad para la sociedad en su conjunto, lo cual



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE - NINAMARCA - HUACAPUNCO - PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



se logra comparando todos los beneficios y costos que el proyecto genera para la sociedad como un todo durante su vida útil (horizonte de evaluación).

Las diferencias entre la evaluación social y la evaluación privada se deben a:

- La existencia de distorsiones de mercado, tales como impuestos, subsidios, mercados monopólicos, bienes públicos, entre otros.
- Los agentes económicos no perciben en su función de utilidad todos los costos y beneficios que sus acciones generan (por ejemplo, externalidades, efectos secundarios e indirectos).

Esto se traduce finalmente en que los precios de mercado no reflejan adecuadamente el costo de oportunidad de los recursos.

4.1.1. Beneficios Sociales:

Los beneficios sociales permiten incrementar el bienestar a los usuarios atendidos por la unidad productora intervenida con el PI como consecuencia del mayor consumo del bien o servicio o de la mejor calidad de éste. Asimismo, es posible que los beneficios del PI se proyecten a agentes distintos a la población a la cual está dirigida el proyecto. Es el caso, por ejemplo, de un PI de incremento de la cobertura de servicios de salud, el cual no solo favorece a la población que se atiende en el centro médico sino al resto de la sociedad por reducir la posibilidad de contagio o propagación de la dolencia o enfermedad tratada.

Mediante los PI se pueden generar hasta cuatro tipos de beneficios para la sociedad.

- a. Beneficios directos.
 - El ahorro o la liberación de recursos.
 - El mayor consumo del bien o del servicio.
- b. Beneficios Indirectos.
- c. Externalidades Positivas.
- d. Intangibles

Para la estimación de los beneficios sociales de cada alternativa de solución se deben seguir los pasos siguientes:

1. Identificación de los beneficios sociales.
2. Estimación de los beneficios sociales en la situación con proyecto.
3. Estimación de los beneficios sociales en la situación sin proyecto.
4. Elaboración del flujo de beneficios sociales incrementales.

4.1.2. Costos Sociales:

A diferencia de lo que sucede en la evaluación privada de un proyecto, en la que interesa conocer los egresos monetarios que éste genera, calculados a partir de la valorización de todos los factores de producción e insumos utilizados a precios de mercado; en la evaluación social, en cambio, interesa conocer el valor que tiene para la sociedad los factores de producción e insumos que se emplearán durante la ejecución y



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



funcionamiento del proyecto (a ese valor se conocerá como el costo de oportunidad). Además, se debe identificar los costos que genera el proyecto en el resto de la sociedad. Al igual que con los beneficios sociales, un proyecto puede generar distintos tipos de costos sociales, los cuales pueden ser:

- a. Beneficios directos.
- b. Beneficios Indirectos.
- c. Externalidades Positivas.
- d. Intangibles

Para la estimación de los beneficios sociales de cada alternativa de solución se deben seguir los pasos siguientes:

1. Identificación de los costos sociales.
2. Estimación de los costos sociales en la situación con proyecto.
3. Estimación de los costos sociales en la situación sin proyecto.
4. Elaboración del flujo de costos sociales incrementales.

4.1.3. Estimación de Indicadores de Rentabilidad Social

Para la evaluación social se pueden aplicar cualquiera de las dos metodologías: Costo-Beneficio, Costo-Efectividad o Costo-Eficacia. Independientemente de la metodología utilizada, los flujos netos se deben traer al presente con la Tasa Social de Descuento (TSD), que representa el costo de oportunidad que incurre el país cuando utiliza recursos para financiar sus proyectos. La TSD transforma el valor actual de los flujos futuros de beneficios y costos de un proyecto en particular. La utilización de una única tasa de descuento permite la comparación del valor actual neto de los proyectos de inversión.

a. Metodología de evaluación costos beneficio.

Para la evaluación social se pueden aplicar cualquiera de las dos metodologías: Costo-Efectividad¹ o Costo-Eficacia, Costo-Beneficio. Independientemente de la metodología utilizada, los flujos netos se deben traer al presente con la Tasa Social de Descuento (TSD), que representa el costo de oportunidad que incurre el país cuando utiliza recursos para financiar sus proyectos. La TSD transforma el valor actual de los flujos futuros de beneficios y costos de un proyecto en particular. La utilización de una única tasa de descuento permite la comparación del valor actual neto de los proyectos de inversión.

Los indicadores de rentabilidad social que se calculan en esta metodología son:

¹ De acuerdo a los criterios estipulados por el sector transportes y comunicaciones dentro del instructivo sobre los criterios de decisión de inversión menciona señala “El criterio de evaluación será el de Costo/Eficiencia. Sin embargo, la Unidad Formuladora podrá optar por el criterio Costo/Beneficio de ser pertinente. Cabe precisar que los beneficios a estimarse corresponderán a la diferencia del costo identificados de la situación ‘sin proyecto optimizada’ y la situación ‘con proyecto’, durante el horizonte de análisis.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



- ❖ Valor Actual Neto Social (VANS).
- ❖ Tasa Interna de Retorno Social (TIRS).

b. Metodología de evaluación costo efectividad o costo eficacia.

Con esta metodología se estima el costo social de lograr los resultados y/o los impactos del PI, de cada una de sus alternativas. Para identificar los resultados y los impactos se debe tener en cuenta el planteamiento de los objetivos, los medios y los fines, tratado en el Módulo Identificación. Los resultados guardan relación con el objetivo central del proyecto y los impactos, con los fines de este.

El indicador de rentabilidad social que comúnmente se usa en esta metodología es la ratio costo-eficacia (CE), que es el cociente del indicador del valor actual de los costos sociales (VACS) entre la sumatoria de las metas del indicador de eficacia (IE);

4.2. Análisis de Incertidumbre

Los factores que introducen incertidumbre en la evaluación económica de un proyecto de inversión afectan al cálculo del VAN al menos de tres formas distintas, las cuales no son excluyentes entre sí.

- a. En primer lugar, puede existir incertidumbre sobre los costos de inversión y de funcionamiento.

En el primer caso, puede deberse a la aparición de retrasos que afecten a la duración de las obras y/o a desviaciones no previstas de los costos reales con respecto a los costos presupuestados. La incertidumbre con respecto a los costos de operación y mantenimiento suele provenir de la dificultad para conocer con exactitud el consumo de determinados inputs (mano de obra, materiales, energía) o a la aparición de desviaciones en el precio de dichos insumos (salarios, precio del combustible, etc.).

- b. Un segundo efecto de la incertidumbre sobre el cálculo del VAN procede del cómputo de los beneficios. En este caso, suele tratarse de una incertidumbre de demanda.
- c. Finalmente, existe una tercera fuente de incertidumbre, de tipo metodológico, referida a la dificultad de predecir con certeza los equilibrios con y sin proyecto y al propio cómputo de determinadas variables, por ejemplo, el valor del tiempo o el costo de los accidentes que, por su naturaleza basada en preferencias de los individuos, presenta amplia variabilidad dependiendo de las circunstancias concretas de cada proyecto.

Los pasos a seguir para realizar el análisis de sensibilidad son los siguientes:

1. Análisis de sensibilidad.
2. Análisis de riesgo.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



4.3. Evaluación Privada

En aquellos casos en los que: i) el sector privado participe en la ejecución de los proyectos y/o en su funcionamiento (como el caso de asociaciones público privada), ii) en los proyectos de empresas públicas y/o iii) en aquellos proyectos de inversión que tienen un potencial de generación de ingresos monetarios, se deberá realizar la evaluación de la rentabilidad desde el punto de vista privado. Esta evaluación puede ser económica (sin considerar fuentes y características del financiamiento) y financiera, considerando participación y condiciones del financiamiento posible de obtener.

En tal sentido, se deberá elaborar el flujo de ingresos y egresos, expresados a precios de mercado, para las alternativas analizadas, considerando que los ingresos para la evaluación privada —derivados de la venta de bienes o servicios públicos— no son iguales a los beneficios estimados para la evaluación social.

Consecuentemente, se deberá estimar el VAN y la TIR, utilizando como tasa de descuento el costo de oportunidad que estime la entidad pública que promueve el proyecto; cabe precisar que dicha tasa no es equivalente a la tasa social de descuento.

4.4. Análisis de Sostenibilidad

La sostenibilidad es la capacidad para producir los bienes y servicios previstos, de manera ininterrumpida a lo largo de su vida útil. Son diversos los factores que pueden afectar la sostenibilidad del proyecto.

Análisis de la sostenibilidad financiera

Un aspecto particularmente importante de la sostenibilidad es analizar la capacidad financiera del proyecto de cubrir sus costos de operación y mantenimiento.

a) Cuando la tasa/tarifa está predeterminada

Este tipo de análisis deberá realizarse para aquellos proyectos de inversión que tienen generación de ingresos monetarios (por ejemplo, a través del cobro de peajes, tarifas, tasas, cuotas, entre otros) por la prestación del servicio público sujeto de intervención. Para ello, se deberá registrar la tarifa a cobrar por cada uno de los servicios que brinda el proyecto.

Se deben resumir el flujo de ingresos a partir del cobro de la tarifa que está predeterminada para el horizonte de evaluación del proyecto.

En este análisis también se deberá evaluar la posibilidad de que los costos de operación y mantenimiento se financien con transferencias de alguna entidad pública, cuando así se proponga en el proyecto.

b) Cuando la tasa/tarifa no está predeterminada

Este tipo de análisis deberá efectuarse para aquellos proyectos que tienen potencial generación de ingresos monetarios por la prestación del servicio público objeto de intervención.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



Para tal efecto, se deberá tomar el análisis del flujo de caja de los costos y de la demanda por cada servicio a implementar, con la finalidad de determinar el grado de autosostenibilidad del proyecto.

En lo posible se deberá calcular una tarifa por cada servicio implementado, a partir de los costos derivados de la implementación y/o funcionamiento de los activos generados por el proyecto. Adicionalmente, se deberá incluir un análisis de la disposición a pagar del usuario.

4.5. Financiamiento de la inversión del proyecto

En este acápite se explica el financiamiento previsto del presupuesto de inversión del proyecto, identificándose todas las fuentes de financiamiento previstas para ejecutar las inversiones. Entre las fuentes de financiamiento público de un PI están: los Recursos Ordinarios (RO), Recursos Determinados (RD), Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito (ROOC), Donaciones y Transferencias (DT) y Recursos Directamente Recaudados (RDR).

Esta sección tiene

por objetivo determinar la disponibilidad de las fuentes identificadas para cubrir los costos de inversión teniendo en cuenta el cronograma de ejecución. En base al resultado se especifican las fuentes de financiamiento previstas y su participación relativa en el monto de inversión.

4.6. Matriz de marco lógico para la alternativa seleccionada

Es una herramienta que resume la información esencial de la coherencia y consistencia de un proyecto. Su estructura muestra los distintos niveles de objetivos del proyecto en 4 filas. Se muestra también la información narrativa de los distintos niveles de objetivos del proyecto con sus correspondientes indicadores, medios de verificación y supuestos, en 4 columnas.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La UF debe indicar el resultado (viable o no viable) del proceso de formulación y evaluación del proyecto y detallar los principales argumentos que sustentan dicho resultado, en términos de lo siguiente:

- A. Sustentar dentro del documento técnico correspondiente el cumplimiento de los tres (3) atributos que definen la condición de viabilidad de un proyecto, en caso el proyecto resulte viable como son:
 - a. Mostrar evidencia de que la capacidad proporcionada por el proyecto de inversión contribuye al cierre de una o más brechas prioritarias de infraestructura o de acceso a servicios en el territorio determinado por el área de influencia del proyecto; cautelando que las brechas



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



- prioritarias correspondan a aquellas vinculadas al proyecto de inversión en la fase de Programación Multianual de Inversiones.
- b. Acreditar que la alternativa de solución recomendada maximiza la contribución del proyecto de inversión al bienestar de la población beneficiaria y al resto de la sociedad en general. Bajo el criterio de eficiencia, esto equivale a obtener el mejor indicador de rentabilidad social posible, sea bajo la metodología de análisis costo beneficio o bajo la metodología de análisis costo efectividad.
 - c. Verificar que el incremento en el bienestar que se logra como consecuencia del proyecto sea sostenible durante el funcionamiento del proyecto; lo que implica que la evaluación confirma la existencia de arreglos institucionales y organizacionales, así como la programación de un conjunto de medidas a nivel de la UP, de modo tal que se garantice razonablemente la conservación de la capacidad obtenida por el proyecto.
- B. Si el resultado es no viable, indicar qué atributo o atributos no se logró sustentar dentro del documento técnico.
- C. Emitir un juicio técnico sobre la calidad y la pertinencia del grado de profundización de la información empleada para la elaboración del documento técnico, el alcance de la ingeniería y el nivel de profundidad de la información en la definición del proyecto, así como la consistencia y coherencia de los supuestos establecidos, los documentos que sustentan las evidencias, las fuentes de información, las normas técnicas, los parámetros y metodologías empleadas, entre otros elementos claves relacionados con el fundamento técnico y económico de la decisión de inversión.

NORMAS TÉCNICAS.

La elaboración del *Estudio de Pre inversión* como mínimo se sustentará en los siguientes instrumentos legales:

NORMATIVA VIGENTE

- Constitución Política del Perú, Art. 192° Incisos 7 y 8.
- Ley N° 27785, Ley Orgánica del Sistema Nacional de Control y de la Contraloría General de la República y sus modificatorias.
- Ley N° 27245, Ley de Responsabilidad y Transparencia Fiscal.
- Ley N° 30225 Ley de Contrataciones del Estado, modificado con por Decreto Legislativo N° 1444.
- Decreto Supremo N° 344-2018-EF que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



- Ley N° 28411, Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto, sus modificaciones y normas complementarias.
- Ley N° 30879, Ley de Presupuesto del Sector Público para el año fiscal 2019.
- Ley de Equilibrio Financiero del Presupuesto del sector público para el año fiscal 2019.
- Ley de Endeudamiento del Sector Público para el año fiscal 2019.
- Ley N° 27444, Ley de Procedimiento Administrativo General, sus modificatorias y normas complementarias.
- Resolución de Contraloría N° 320-2006-CG, del 30.10.2006, Normas de Control Interno para el Sector Publico.
- Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo.
- Decreto legislativo N° 1432, Decreto Legislativo que modifica el D.L. N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley N° 27293, ley del Sistema Nacional de Inversión Pública
- Decreto Supremo N° 284-2018-EF, Aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones.
- Directiva N° 001-2019-EF/63.01, Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, aprobada por la Resolución Directoral N° 001-2019-EF/63.01.

NORMAS RELACIONADAS A OBRAS VIALES

Las normas referidas a obras viales y que son de uso obligatorio tales como:

- Manual de Carreteras: Ensayos de Materiales para Carreteras, aprobado con Resolución Directoral N° 018-2016-MTC/14 del 03.06.2016.
- Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, aprobado Resolución Directoral N° 016-2016-MTC/14 del 31.05.2016.
- Manual de Carreteras: Diseño Geométrico (DG-2018), aprobado con Resolución Directoral N° 03-2018-MTC/14 del 30.01.2018.
- Manual de Carreteras: “Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos”, Sección Suelos y Pavimentos, aprobado con Resolución Directoral N° 10-2014-MTC/14 del 09.04.2014
- Manual de Carreteras: Manual de Inventarios Viales, aprobado con Resolución Directoral N° 09- 2014-MTC/14, del 03.04.2014
- Manual de Carreteras “Especificaciones Técnicas Generales para la Construcción” (EG-2013), aprobado con Resolución Directoral N° 003-2013-MTC/14 del 16.02.2013, actualizado con Resolución Directoral N° 22-2013-MTC/14 publicado el 07.08.2013.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



- Manual de “Hidrología, Hidráulica y Drenaje”, aprobado con R.D N°20-2011-MTC/14 (12.09.2011).
- Manual de Diseño de Puentes, aprobado con R.M N°19-2018-MTC/14 del 27.12.2018.
- Norma Técnica Geodésica: Especificaciones Técnicas para Levantamientos Geodésicos Verticales, aprobado con Resolución Jefatural N° 057-2016/IGN/UCCN del 10.Jun.2016.
- Norma Técnica Geodésica: Especificaciones Técnicas para el Posicionamiento Geodésico Estático relativo con Receptores del Sistema Satelital de Navegación Global, aprobado con Resolución Jefatural N° 139-2015/IGN/UCCN del 25.Dic.2015.
- Incorporación en el Glosario de Términos de Uso Frecuente en Proyectos de Infraestructura Vial, del termino Sectores Críticos, aprobado con RD N° 02-2015-MTC/14, del 06.Feb.2015.
- Requisitos para Autorización de uso del Derecho de Vía de las Carreteras de la Red Vial Nacional de competencia del MTC, aprobado con Resolución Directoral N° 05-2014-MTC/14 del 14.03.2014 y su modificatoria RD. N° 017-2014-MTC/14, del 21.07.2014.
- Glosario de Términos de Uso Frecuente en Proyectos de Infraestructura Vial, aprobado con Resolución Directoral N°18-2013-MTC/14 del 14.07.2013.
- Especificaciones Técnicas de Pinturas para Obras Viales, aprobado con Resolución Directoral N° 02-2013-MTC/14 del 22.02.2013.
- Glosario de Partidas, aplicables a obras de rehabilitación, mejoramiento y construcción de carreteras y puentes, aprobado con Resolución Directoral N°17-2012-MTC/14 del 20.09.2012.
- Directiva N° 001-2011-MTC/14 “Reductores de Velocidad tipo Resalto para el Sistema Nacional de Carreteras”, aprobado con Resolución Directoral N° 23-2011 -MTC/14 del 13.10.2011.
- Disposiciones para la Demarcación y Señalización del Derecho de Vía de las carreteras del Sistema Nacional de Carreteras - SINAC, establecidas con Resolución Ministerial No 404-2011-MTC/02 del 07.06.2011.
- Directiva N° 007-2008-MTC/02 “Sistemas de Contención de Vehículos tipo Barreras de Seguridad”, aprobado con Resolución Ministerial N°824-2008-MTC/02 del 10.11.2008.
- Manual Ambiental para el Diseño y Construcción de Vías.
- Reglamento de la Ley N° 27446, Ley del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental aprobado con Decreto Supremo N° 019-2009-MINAM, publicado el 25.Set.2009.
- Ley 28296 - Ley de Protección del Patrimonio Cultural de La Nación, Decreto Supremo N° 054-2013- PCM del 16.May.13, Decreto Supremo N° 060-2013-PCM, Resolución Viceministerial N° 037-2013- VMPCIC-MC, que aprueba su



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACocha, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



Directiva N° 001-2013-MC, Decreto Supremo N° 003-2014-MC (Reglamento de Intervenciones Arqueológicas) y el TUPA del Ministerio de Cultura.

- Specifications AASHTO LRFD Bridge Design Specifications
- Manual de Carreteras – Mantenimiento o Conservación Vial, aprobada con R.D. N° 008-2014-MTC/14 del 27.03.2014 y la Parte IV aprobada con R.D. N° 05-2016-MTC/14 del 25.02.2016.
- Manual de Carreteras - Manual de Inventarios Viales aprobado con Resolución Directoral N° 09-2014-MTC/14 del 03.04.2014 y Manual de Inventarios Viales Parte IV aprobada con R.D. N° 22-2015-MTC/14 del 28.12.2015.
- Manual de Carreteras: Túneles, Muros y Obras Complementarias, aprobado con Resolución Directoral N° 036-2016-MTC/14 del 22.12.2016.
- Manual de Seguridad Vial aprobado con Resolución Directoral N° 05-2017-MTC/14 del 01.08.2017.
- Manual de Dispositivos de Control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras, aprobado mediante Resolución Directoral N° 16- 2016-MTC/14 del 31.05.2016 y Resolución Directoral N° 018-2014-MTC/14 del 21.07.2014 referido a las señales de Información Bilingüe incorporado en el referido Manual.
- Reductores de Velocidad Tipo Resalto para el Sistema Nacional de Carreteras (SINAC), aprobado con Resolución Directoral N° 23-2011-MTC/14 del 13.10.2011.
- Directiva N° 007-2008-MTC/02 Sistema de Contención de Vehículos Tipo Barreras de Seguridad, aprobado con Resolución Ministerial N° 824-2008-MTC/02 del 10.11.2008.
- Especificaciones Técnicas de Pinturas para obras viales, aprobado mediante Resolución Directoral N° 02-2013-MTC/14 del 22.02.2013.
- Documento Técnico “Soluciones Básicas en Carreteras No Pavimentadas”, aprobado mediante Resolución Directoral N° 003-2015-MTC/14 del 06.02.2015.
- Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial, aprobado mediante Decreto Supremo N° 034-2008-MTC, modificado mediante Decreto Supremo N° 003-2009-MTC, modificado mediante Decreto Supremo N° 011-2009-MTC, modificado mediante Decreto Supremo N° 012-2011-MTC y modificado mediante Decreto Supremo N° 021-2016-MTC.
- Requisitos para Autorización de uso del Derecho de Vía de las Carreteras de la Red Vial Nacional de competencia del MTC, aprobado con Resolución Directoral N° 05-2014-MTC/14 del 14.03.2014 y su modificatoria aprobada con RD. N° 017-2014-MTC/14, del 21.07.2014.
- Disposiciones para la Demarcación y Señalización del Derecho de Vía de las carreteras del Sistema Nacional de Carreteras - SINAC, establecidas con Resolución Ministerial N° 404-2011-MTC/02 del 07.06.2011.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



- Directiva N° 007-2008-MTC/02 “Sistemas de Contención de Vehículos tipo Barreras de Seguridad”, aprobada con Resolución Ministerial N° 824-2008-MTC/02 del 10.11.2008.
- Glosario de Términos de Uso Frecuente en Proyectos de Infraestructura Vial, actualizado con Resolución Directoral N° 02-2018-MTC/14.
- Glosario de Partidas, aplicables a obras de rehabilitación, mejoramiento y construcción de carreteras y puentes, aprobado con Resolución Directoral N° 17-2012-MTC/14 del 20.09.2012.
- Clasificador de Rutas del SINAC del MTC vigente.
- Reglamento de Protección Ambiental del Sector Transportes, aprobado con Decreto Supremo N°004-2017-MTC, publicado el 09.02.2017.
- D.S. N°003-2011-MINAM, Aprueban modificación del artículo 116° del reglamento de la Ley de Áreas Naturales Protegidas, aprobado por Decreto Supremo N° 038-2001-AG.
- Decreto supremo N°005-2018-MTC que tiene como objetivo articular los criterios de protección de las áreas naturales protegidas y los pueblos indígenas y originarios en situación de aislamiento y contacto inicial ante proyectos de infraestructura vial en el país.
- Ley Marco de Cambio Climático, promulgada el 17.04.2018, que establece obligaciones puntuales en las regiones y en los sectores, a fin de definir acciones concretas de adaptación y mitigación, reduciendo la vulnerabilidad del país por medio del aumento de la capacidad adaptativa de la población, los ecosistemas, los sistemas productivos y la infraestructura.
- Otras Normas relacionadas a la infraestructura Vial y sus modificatorias.

NORMAS, MANUALES Y/O DIRECTIVAS DEL SISTEMA NACIONAL DE PROGRAMACIÓN MULTIANUAL Y GESTIÓN DE INVERSIONES

- a) Decreto Legislativo N° 1252 que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones y deroga la Ley 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública, publicada el 01.12.2016. Modificado por la Primera Disposición Complementaria Modificatoria del Decreto Legislativo N° 1341, Decreto Legislativo que modifica la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado publicado en el Diario Oficial “El Peruano”, el 07 de enero de 2017; y la Ley N° 30680, Ley que aprueba medidas para dinamizar la ejecución del Gasto Público y establece otras disposiciones, publicado en el Diario Oficial “El Peruano” el 14 de noviembre de 2017.
- b) Reglamento del Decreto Legislativo N° 1252, aprobado con Decreto Supremo No 027-2017-EF, (Publicado en el Diario Oficial "El Peruano", el 23 de febrero de 2017). Modificado por el Decreto Supremo N° 104-2017-EF (Publicado en el Diario Oficial "El Peruano", el 19 de abril de 2017) y por el Decreto Supremo N° 248-



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



- 2017-EF (Publicado en el Diario Oficial "El Peruano", el 24.08.2017). Decreto Supremo N° 284-2018-EF (Publicado en el Diario Oficial "El Peruano", el 09 de diciembre de 2018).
- c) Resolución Directoral N° 001-2019- (Publicado en el Diario Oficial "El Peruano", el 09 de diciembre de 2018). EF/63.01 (Publicada en el Diario Oficial "El Peruano" el 23 de enero de 2019), aprueba la Directiva General del Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, cuyo objetivo es establecer las disposiciones que regulan el funcionamiento del Sistema Invierte.pe y los procesos y procedimientos para la aplicación de las fases del Ciclo de Inversión.
 - d) Metodología Específica para la formulación de Proyectos de Mejoramiento de Carreteras de la Red Vial Nacional, con pavimentos a nivel de soluciones básicas, vigente, aprobada por el Sector.
 - e) Manuales, Guías Metodológicas y Casos Prácticos de elaboración de estudios de preinversión relacionados con el alcance de la presente consultoría, registrados en la página web de la Gerencia General de Programación Multianual del Ministerio de Economía y Finanzas.
 - f) Todo diseño que prepare el consultor deberá ceñirse al procedimiento que indique su correspondiente norma o método, y en la memoria de cálculo se deberá hacer referencia explícita a ésta.

NORMAS RELACIONADAS A LOS ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

- Ley General del Ambiente (Ley N° 28611), publicada el 15 de octubre del 2005.
- Ley del Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental- SEIA (Ley N° 27446) publicada el 23 diciembre 2009.
- Aprobación del Reglamento de la Ley del SEIA, D.S. N° 019-2009-MINAM.
- Directiva para la Concordancia entre el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones (Invierte.pe), con Resolución Ministerial N° 205-2018 MINAM, modificando la Directiva para la Concordancia entre el SEIA y el SNIP (RM 052-2012 MINAM).
- Primera actualización del Listado de inclusión de proyectos de inversión sujetos al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental –SEIA Resolución Ministerial. N° 157-2011-MINAM.
- Modifican Primera Actualización del Listado de Inclusión de Proyectos de
 - Inversión sujetos al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
 - (SEIA), CON Resolución Ministerial N° 300-2013-MINAM.
- Ley de Creación del Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones sostenibles (Senace), Ley No 29968, publicada el 20 de diciembre del 2012.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



- Resolución Jefatural N° 120-2016-SENACE/J. Actualización de la Plataforma Informática de la Ventanilla Única de Certificación Ambiental para los Subsectores de Energía y Transporte.
- Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos, Decreto Legislativo N° 1278, publicado el 23 de diciembre del 2016.
- Decreto supremo N° 014-2017 Aprobación del DL 1278 “Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos”
- NTP 900.058-2019 Gestión de Residuos. Código de Colores para el Almacenamiento de Residuos Sólidos
- Decreto Supremo que modifica el Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes, aprobado mediante Decreto Supremo N°008-2019-MTC, modificando el D.S. N° 004-2017-MTC.
- D.S. N° 002-2009-MINAM, Reglamento sobre Transparencia Acceso a la Información Pública Ambiental y Participación y Consulta Ciudadana en Asuntos Ambientales.
- Resolución Directoral No 006-2004-MTC “Reglamento de consulta y participación ciudadana en el proceso de evaluación ambiental y social en el Subsector Transportes - MTC”.
- Lineamientos para la Elaboración de los Términos de Referencia de los Estudios de Impacto Ambiental para Proyectos de Infraestructura Vial, con Resolución Ministerial N° 801-2007 MTC/02, derogando la R.M N° 171-94-TCC-15.03 'Términos de Referencia para los Estudios de Impacto Ambiental en la Construcción Vial'.
- Aprueban Reglamento del Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios Ambientales, en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA, Decreto supremo N° 011-2013-MINAM.
- Modifican Reglamento del Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios Ambientales, en el marco del Sistema Nacional de
- Evaluación de Impacto Ambiental –SEIA, Decreto Supremo N° 005-2015-MINAM.
- Optimizan los procedimientos en el Registro de Entidades Autorizadas para la Elaboración de Estudios Ambientales, en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental – SEIA, Decreto Supremo N° 015-2016-MINAM.
- Resolución Ministerial No 741-2019 “Aprobación de 10 Términos de Referencia para proyectos con características comunes o similares de competencia del Sector Transportes, que cuentan con Clasificación Anticipada contenidos en el Anexo 1 del Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes”.

OTROS NORMAS



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



- Ley N° 27972 – Ley Orgánica de Municipalidades.
- Decreto Legislativo N° 1252, Decreto Legislativo que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, cuyo Texto Único ordenado ha sido aprobado mediante el Decreto Supremo N° 242-2018-EF.
- Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, Aprobado mediante Decreto Supremo N° 082-2019-EF en adelante el Reglamento, y sus modificaciones y complementarias.
- Ley N° 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Ley 28056, Ley marco del presupuesto participativo.
- Ley N° 30879, Ley de presupuesto del sector público para el año fiscal 2019.

IMPACTO AMBIENTAL

Precisar los principales impactos negativos, medidas de mitigación y control a implementar. Indicar los resultados de la clasificación que ha realizado la Autoridad Ambiental Competente.

VI ESTUDIOS BÁSICOS DE INGENIERÍA A PRESENTAR

Los alcances del servicio de la consultoría del presente Término de Referencia, no son limitativos. El Consultor podrá ampliar y profundizar los correspondientes estudios básicos que permitan mejorar la calidad de la formulación del Estudio, sin que ello implique mayores plazos o costos de los pactados. En tal sentido se propone realizar los siguientes estudios básicos que no son limitativos:

6.1.- ESTUDIOS TOPOGRÁFICOS, TRAZO Y DISEÑO VIAL

a. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO Y TRAZO

Los trabajos topográficos estarán orientados a definir el eje de la vía, comprenden el levantamiento topográfico, trazo, nivelación y seccionamiento del eje, así como de las áreas correspondientes a las obras de arte y otras estructuras complementarias.

El trazo será sustentado de forma técnica y económica y en función a los estándares técnicos precisados en el manual para el diseño de carreteras.

El levantamiento topográfico se hará en una franja de 30 m. de ancho mínimo, es decir 15 m. a cada lado del eje de la vía a construir.

Los vértices (PIs) de la poligonal de apoyo y de la definitiva del eje del diseño geométrico deberán ser replanteados y referidos a marcas en el terreno; dichos vértices se monumentarán en concreto y estarán protegidos y georreferenciados. La dimensión mínima de los bloques de concreto será de 0.20m x 0.20m x 0.30m



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACocha, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



La georreferenciación se hará estableciendo puntos de control geográfico mediante coordenadas UTM con una equidistancia aproximada de 10 Km. ubicados a lo largo de la carretera. Los puntos seleccionados estarán en lugares cercanos y accesibles que no sean afectados por las obras o por el tráfico vehicular y peatonal.

El sistema de referencia será único para cada proyecto y todos los trabajos topográficos necesarios para ese proyecto estarán referidos a ese sistema. Se utilizará coordenadas planas (topográficas) en vértices de coordenadas UTM. Las cotas o elevaciones se referirán al nivel medio del mar.

Las secciones transversales serán levantadas en cada estaca del eje vial, en un ancho no menor de 15m a cada lado del eje, debiendo permitir la óptima evaluación de los volúmenes de movimiento de tierras. Debiendo el consultor justificar en los lugares donde no sea posible cumplir con dicha obligación.

En los cauces de los ríos, de cursos de agua menores y de huaycos que atraviesen el trazo vial y sea necesario diseñar obras complementarias y de arte, se efectuarán levantamientos topográficos, materializando poligonales auxiliares a lo largo del cauce hasta una longitud de 50 metros agua arriba y 50 metros aguas debajo del eje de la carretera, las mismas que serán niveladas y a partir de las cuales se obtendrán secciones transversales al cauce.

Se efectuarán levantamientos topográficos complementarios en sectores o zonas que requieran mayor detalle como: canteras, depósitos de material excedente, sectores críticos, puentes, pontones. De igual manera, se realizarán los levantamientos topográficos complementarios de las zonas arqueológicas identificadas, a fin de cuantificar y cualificar el nivel y tipo de impacto.

El consultor deberá realizar la descripción de los trabajos topográficos realizados y del terreno concerniente al estudio.

El consultor, entregará la base de datos de todos los levantamientos topográficos realizados.

La extensión de las áreas y perímetros topográficos del levantamiento topográfico, para canteras y depósitos de material excedente (DME's), deberán ser representadas en un plano topográfico para su respectiva revisión y verificación por la Unidad Formuladora.

Se efectuará un registro de las propiedades en el caso de que sean afectadas por el trazo de la vía y asimismo de las que se encuentren dentro del derecho de vía. En caso de afectar edificaciones o terrenos de propiedad privada, se efectuarán levantamientos topográficos complementarios y se elaborarán los documentos técnicos de identificación, según la Ley General de Expropiaciones y su Reglamento, que permitan a la Entidad iniciar los



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



procesos para la expropiación de los predios, edificaciones y/o terrenos, afectados.

En las zonas urbanas la topografía deberá incluir todos los detalles existentes, incluyendo cotas, veredas, líneas de fachada, tapa de buzones, postes, instalaciones sanitarias, riego, etc. Si existiera.

b. DISEÑO GEOMÉTRICO DE LA CARRETERA

Se utilizará la Normativa Vigente a la fecha, durante la elaboración del Estudio, incluyendo sus modificaciones de ser el caso.

Para el diseño se utilizarán programas de cómputo (software) de diseño vial, que cuenten con aceptación internacional o nacional.

Con el levantamiento topográfico del eje de la vía, el consultor proyectará el alineamiento horizontal y vertical de la vía y obtendrá perfiles y secciones definitivas de la misma, de manera de obtener los metrados con la suficiente aproximación.

El proyecto requiere conseguir un alineamiento horizontal homogéneo, donde tangentes y curvas se sucedan armoniosamente, evitando en lo posible la utilización de radios mínimos y pendientes máximas.

Deberá definir, proponer y justificar los parámetros y elementos básicos del diseño vial como son: la velocidad directriz, sección transversal de diseño, tipo de superficie de rodadura, distancias de visibilidad de parada y sobrepaso, curvas horizontales, radio mínimo, peralte máximo, sobre anchos en curvas circulares, curvas verticales, pendientes mínimas y máximas, ancho de calzada, ancho de bermas y plazoletas de cruce en concordancia con la clasificación del camino, la demanda proyectada, el tipo de topografía, suelos, clima, etc., según sea lo más conveniente de acuerdo al Manual para el Diseño Geométrico vigente a la fecha de elaboración del estudio.

El ancho de la superficie de rodadura a construir, no será menor a lo indicado en el Manual de Diseño Geométrico y a las características técnicas del estudio.

Asimismo, deberá tenerse en cuenta que las características de la vía deberán concordar con las características de las estructuras que se proponga.

Se identificarán Bench Mark (B.M.) cada 1,000 m, en puntos inamovibles, fácilmente identificables, con sus croquis de ubicación, que debe adjuntar al estudio.

Se deberá diseñar intersecciones a nivel y desnivel, en los cruces con vías existentes o proyectadas.

Se deberá tener coordinación estrecha con las demás especialistas, de manera que las infraestructuras laterales que se proyecten y que conforman la sección de diseño, llámense muros de contención y sostenimiento, cabezales



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



de alcantarillas, bordillos, etc., no representen obstáculos fijos dentro de la zona de seguridad, en cuyo caso, se deberá prever el uso de barreras de seguridad y/o de los anchos requeridos en la plataforma para su funcionamiento.

En la presentación de planos el Consultor deberá de presentar en coordenadas topográficas planas, el plano clave y plano de ubicación, así como los planos de planta y perfil con su respectiva escala gráfica.

Los planos de planta y perfil deberán estar representados a colores a escala 1/2000 y los planos de secciones a escala 1/200, presentando las secciones en tangentes cada 20.00 m y en cada curva cada 10.00 m debiendo también anexar las secciones de las alcantarillas Tipo y obras de arte tipo proyectadas, y demás planos que corresponde y sean necesarios.

6.2.- ESTUDIO DE TRÁFICO

El estudio de tráfico que realizará con el objetivo de la determinación del tipo de infraestructura y así mismo la municipalidad proporcionará los datos y fuentes necesarios al Consultor estará orientado a determinar los elementos básicos para el diseño geométrico de la vía, el diseño estructural (pavimento y puentes) y para el análisis de capacidad y niveles de servicio de la vía actual y futura. El estudio servirá de base para la identificación y configuración del tipo de intervención que se deben de realizar en la vía (tipo de pavimento) y para los análisis económicos, para el cálculo de los costos de operación y mantenimiento vehicular y los ahorros por reducción en el tiempo de viaje de los usuarios y la disminución del costo de accidentes atribuibles a la mejora de la carretera.

El estudio de tráfico se realizará con el objetivo de la determinación del tipo de infraestructura a considerar. Este estudio deberá la municipalidad corroborar, presentar, ahondar, facilitar y otorgar al consultor datos, antecedentes y estudio de tráfico que sustenten la caracterización de la vía

Para la determinación de nivel de tráfico vehicular de la carretera en estudio, el consultor deberá realizar las siguientes actividades:

- Para determinar la ubicación de la estación y/o estaciones de conteo de tráfico, el Consultor deberá haber efectuado un análisis preliminar del comportamiento del tráfico sobre la carretera.
- Los conteos de tráfico vehicular se realizarán como mínimo durante 07 días incluidos sábado y domingo, durante las 24 horas. El conteo de tráfico deberá efectuarse según el formato de clasificación vehicular.
- El tráfico actual deberá presentarse en términos de IMDA (Índice Medio Diario Anual) y en forma desagregada por tipología vehicular.
- Se efectuarán proyecciones de tráfico para cada tipo de vehículo, considerando la tasa anual de crecimiento calculada y debidamente fundamentada, según corresponda, a la tendencia histórica o proyecciones de



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



carácter socio económicos (PBI, tasas de motorización, proyecciones de la población, evolución del ingreso, etc.) y el tráfico que se estima luego de la pavimentación, identificando el tránsito normal, el generado y el derivado, por tramos homogéneos del tránsito. El Consultor presentará las metodologías, criterios o modelos empleados para el cálculo y proyecciones del tránsito normal, generado y desviado.

- Se proyectará la demanda en base a la tasa de crecimiento poblacional para vehículos de carga, para un periodo de 10 años.
- Se presentará el informe del estudio de tráfico vehicular con la descripción detallada del estudio, procesamiento de la información, identificación de tramos homogéneos, formatos, proyecciones, censo de carga, resultados, etc. Y demás cálculos necesarios para el estudio de tráfico, Incluir panel fotográfico y conclusiones.
- El estudio de tráfico es vital e importante para definir los parámetros de diseño de ingeniería y para la evaluación económica

6.3.- ESTUDIO DE SUELOS

Se efectuará el estudio de suelos, para realizar los diseños respectivos, debiendo tomar como referencia el **MANUAL DE CARRETERAS – SUELOS, GEOLOGÍA, GEOTECNIA Y PAVIMENTOS**, de la **SECCIÓN: SUELOS Y PAVIMENTOS**, aprobado con R.D N° 10-2014-MTC/14 o similar la más actualizada:

- El Consultor deberá establecer el Perfil Estratigráfico (Horizontal 1:10000 y Vertical 1:12.5) de la carretera para lo cual deberá efectuar prospecciones de estudio; cuyo distanciamiento entre calicata, no debe ser mayor de 1000 m.
- El Consultor establecerá la ubicación de calicatas complementarias: i) Entre calicatas contiguas en lugares donde existe diferencias significativas en las características físicas de los suelos, ii) Para determinar la presencia o no de suelos orgánicos o expansivos, en cuyo caso las calicatas deben ser más profundas de tal forma determinar la profundidad de dicho(s) estrato (s), estableciendo, ubicación, longitud y profundidad de dicho sector.

La profundidad de estudio de las prospecciones será como mínimo de 1.50 m debajo de la línea sub- rasante proyectada, y en caso se encontrara con roca durante la ejecución de las calicatas, a menos de 1.5 m., se deberá realizar los estudios a la medida donde se haya encontrado con roca dura. También se deberá obtener parámetros de resistencia que sostengan los diseños en el proyecto. Esta profundidad será menor en caso de encontrar material rocoso, el cual será verificado en campo, y clasificado con el apoyo de la especialidad de geología.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



En la excavación de las calicatas se tendrá como orden de prioridad la clasificación de suelos con Baja Capacidad de Soporte del cual se obtendrá muestras representativas y se obtendrán los parámetros y análisis necesarios para diseño.

- El Consultor debe tomar en consideración el ancho de la calzada a nivel de la subrasante del proyecto, en base al cual deberá ubicar las prospecciones a fin de que el estudio cuente con la suficiente información del suelo de fundación del pavimento y a la profundidad mínima establecida, según sea el caso.
- El Consultor deberá realizar la ejecución de las calicatas espaciada cada 1000 m. como mínimo. En las zonas donde el nivel de la sub rasante proyectada, pase por zonas de corte y/o rellenos mayores, será definida con el apoyo del área de geología y se determinará y sustentará la capacidad de soporte del terreno de fundación.
- El Consultor por cada calicata efectuada presentará un registro de excavación, donde: i) Indicará la progresiva del proyecto que corresponde. ii) Indicará los espesores y descripción (tipo de material, color, humedad, compacidad, etc.), en concordancia con la norma ASTM D-2488 de cada uno de los estratos encontrados y iii) Presentará vistas fotográficas de cada una de las calicatas, donde se aprecie: los estratos encontrados y la profundidad de cada excavación.
- Las calicatas deben ser protegidas, para su evaluación y estar debidamente referidas al sistema de poligonal del eje de la vía para su ubicación. Por seguridad vial las calicatas serán debidamente rellenadas y compactadas una vez que haya sido concluida la evaluación.
- La cantidad de material muestreado debe ser tal que permita también efectuar ensayos de verificación, del estrato predominante seleccionado para la ejecución de Proctor y CBR.
- Los Ensayos de Mecánica de Suelos a efectuarse a las muestras extraídas de las calicatas, serán por tipo de suelo, los cuales se desarrollaran de acuerdo al MANUAL DE ENSAYO DE MATERIALES DEL MTC (versión vigente) los que serán básicamente los siguientes:
 - Análisis granulométrico por tamizado
 - Análisis granulométrico por tamizado
 - Límites de Atterberg: limite líquido, limite plástico e Índice de Plasticidad
 - Clasificación de suelos por los métodos SUCS y AASHTO
 - Proctor modificado
 - California Bearing Ratio (CBR)
- Además, se efectuará ensayos de Proctor Modificado y California Bearing Ratio (CBR) del terreno de fundación por i) Cada tipo de suelo representativo y ii).



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



- Con la finalidad de establecer el CBR de diseño, se efectuará el análisis de los suelos desde el punto de vista de capacidad de soporte para el pavimento proyectado, el cual concluirá en la sectorización de la carretera de ser posible. El CBR de diseño, para la estructuración del pavimento, es el valor de mayor incidencia en el sector, por lo que su cálculo obedece a la estadística de todos los ensayos de CBR efectuados y la totalidad de suelos encontrados; luego dicho CBR de diseño se empleará para establecer el Módulo Resiliente de Diseño, de acuerdo a correlaciones matemáticas que cuenten con aceptación mundial, debiendo indicar su procedencia (fuente de información).
- El Consultor para cumplir con los plazos establecidos ensayará las muestras de suelos en el laboratorio de suelos y materiales de su propiedad y dependiendo de su capacidad operativa y/o rendimiento podrá encomendar los ensayos y pruebas a terceros; con el objeto de efectuar ensayos en laboratorios de manera simultánea y reducir el periodo de tiempo de la etapa de laboratorio. En ambos casos El Consultor será responsable de la exactitud y confiabilidad de los resultados.
- El Consultor además de los certificados de ensayos debe presentar cuadros resúmenes de los resultados de ensayos, en donde se indique: número de calicata, progresiva, muestra, profundidad del estrato, porcentajes de material retenido en las mallas: 3", 2", 1 1/2", 1", 3/4", 3/8", N° 04, N° 10, N° 20, N° 40, N° 60, N° 100 y N° 200, constantes físicas (Límite Líquido , Límite Plástico e Índice de Plasticidad), humedad natural, clasificación SUCS y AASHTO, Proctor modificado (Máxima Densidad Seca y Optimo Contenido de Humedad) y CBR (al 95 y 100% de la MDS).
- El Consultor elaborará el Perfil Estratigráfico de la carretera en base a la información tomada en campo y a los resultados de ensayos de laboratorio representará en forma gráfica los tipos de suelos y características físico-mecánicas, espesor de los estratos presencia de agua y demás observaciones que considere El Consultor. Evaluará el Perfil Estratigráfico y de acuerdo a las características físicas- mecánicas determinará sectores críticos y sectores de características homogéneas.
- La memoria descriptiva del estudio de suelos, deberá considerar la descripción de los suelos encontrados, capacidad de soporte del terreno de fundación, ubicación de materiales inadecuados (suelos orgánicos y/o expansivos), suelos geotécnicamente débiles (si los hubiera), presencia de agua, análisis de la totalidad de los resultados de ensayos de laboratorio; con sus recomendaciones, tratamiento, soluciones y demás observaciones que al respecto determine El Consultor sobre los resultados de los ensayos.
- Dentro de la memoria descriptiva del estudio de suelos, El Consultor desarrollará, de ser el caso, el Capítulo de Estabilización de Suelos, en



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



concordancia al Capítulo IX de la Sección Suelos y Pavimentos del Manual de Carreteras “ Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos”, en el cual se analizarán y aplicaran criterios vigentes de mejoramientos de suelos, y en base a ellos definirá o descartará la necesidad de los mismos, precisando para cada sector la extensión (longitud, ancho y profundidad) respectiva. Donde corresponda, se incluirá como parte del análisis, el caso de mejoramientos en zonas de ampliación de la vía para lo cual se tendrá en cuenta también el tipo de material en los cortes. Finalmente, EL CONSULTOR debe seleccionar la mejor alternativa de mejoramiento de suelos, luego de un análisis Técnico-Económico.

- El Consultor, deberá presentar los planos de ubicación de todas las calicatas, prospecciones, fuentes de agua, botaderos y canteras, en archivo digital; cada 05 kilómetros para las calicatas realizadas en la misma vía, y para las canteras, botaderos y fuentes de agua, un plano por cada ubicación, en los planos deberá estar precisado las coordenadas UTM de cada prospección, cantera, fuentes de agua y botadero, con toda la descripción de ubicación, sector, progresiva.
- En cuanto a las CONCLUSIONES deben ser claras y precisas, sin ambigüedades. Se debe reportar la conclusión de cada aspecto observado en los puntos anteriores; destacando las prohibiciones que apliquen y que puedan estar referidas al uso de un sistema de fundación en particular o una profundidad límite para algún tipo de excavación. Se concluye en función de los aspectos geológicos, geotécnicos, estructurales, sísmicos, hidráulicos, hidrológicos, y cualquier otro que sea determinante en la solución que deba adoptarse en el proyecto.
- El Consultor, en cuanto a las RECOMENDACIONES, deberá de ser lo más amplio y concreto, realizarlas con profesionalismo, ya que de ello dependerá las determinaciones de los trabajos, cálculos, diseños y estudios en la elaboración del proyecto de inversión.

Las RECOMENDACIONES debe de ser del tipo geotécnico y estructural para las diferentes propuestas de cimentación suministradas en el informe, recomendaciones de excavaciones, métodos constructivos, control de deformaciones, medidas de protección en los procesos constructivos, técnicas para el mejoramiento o estabilización de suelos que pudiesen estar sometidos a algún tipo de amenaza de tipo geológica o geotécnica, tales como presencia de suelos colapsables, licuables o expansivos. En vista de lo amplio que puede llegar a ser las recomendaciones, se sugiere elaborar renglones para las diferentes especialidades involucradas en el proyecto, de forma tal que el informe geotécnico posea un enfoque totalmente práctico y funcional.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



6.4.- ESTUDIO DE CANTERAS Y FUENTES DE AGUA

Los trabajos a efectuarse en campo y gabinete, están orientados a desarrollar las actividades que permitan identificar las canteras y fuentes de agua existentes a lo largo de la vía o aledaños a la infraestructura vial, con la única finalidad de tener en cuenta las posibles canteras aprovechables durante la ejecución de la obra. Estas canteras y fuente de agua, deberán estar sustentadas con actas y permisos otorgados por quien sea dueño de la propiedad en donde se encuentren dichos materiales aprovechables.

6.5.-ESTUDIO DE SUELOS PARA ESTABILIZAR TALUDES – MUROS DE CONTENCIÓN

Los trabajos a efectuarse en campo y gabinete, están orientados a desarrollar la identificación que permitan evaluar y establecer las características del comportamiento de la vía donde se ha de desarrollar obras de infraestructura como muros de contención de concreto reforzado o ciclópeo. Por consiguiente, los estudios de suelos para estabilizar taludes – muros de contención serán específicamente referenciales y de simple identificación de lugares donde contemplan la realización de esta infraestructura.

En cuanto a las **CONCLUSIONES** deben ser claras y precisas, sin ambigüedades. Se debe reportar la conclusión de cada aspecto observado en los puntos anteriores; destacando las prohibiciones que apliquen y que puedan estar referidas al uso de un sistema de fundación en particular o una profundidad límite para algún tipo de excavación. Se concluye en función de los aspectos geológicos, geotécnicos, estructurales, sísmicos, hidráulicos, hidrológicos, y cualquier otro que sea determinante en la solución que deba adoptarse en el proyecto.

El Consultor, en cuanto a las **RECOMENDACIONES**, deberá de ser lo más amplio y concreto, realizarlas con profesionalismo, ya que de ello dependerá las determinaciones de los trabajos, cálculos, diseños y estudios en la elaboración del proyecto de inversión y/o estudios definitivos.

Las **RECOMENDACIONES** debe de ser del tipo geotécnico y estructural para las diferentes propuestas de cimentación suministradas en el informe, recomendaciones de excavaciones, métodos constructivos, control de deformaciones, medidas de protección en los procesos constructivos, técnicas para el mejoramiento o estabilización de suelos que pudiesen estar sometidos a algún tipo de amenaza de tipo geológica o geotécnica, tales como presencia de suelos colapsables, licuables o expansivos.

6.6.- ESTUDIO DE SUELOS PARA ESTRUCTURAS (PUENTES Y PONTONES)



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



Los trabajos de estudio de suelos para estructuras deberán de realizarse los ensayos estándar (granulometría, contenido de humedad, etc) y especiales (corte directo, ensayos químicos de sales agresivas al concreto, etc) el cual deberá contar con sus respectivos perfiles estratigráficos descrito y su panel fotográfico respectivos, de las estructuras existentes y/o nuevas por proyectar, realizadas en cada estribo, necesarios para el cálculos de diseño (capacidad de carkan, asentamientos, etc), además deberá de considerarse el Manual de Puentes aprobada RD N° 19-2018-MTC/14 para su diseño estructural. Se sugiere realizar una prospección para el estudio en cada unidad de puente identificado.

6.7.- UBICACIÓN Y CLASIFICACIÓN DE BOTADEROS

Identificación, análisis y ubicación de espacios que sirvan como botaderos para materiales excedentes que se originarán en la fase de ejecución del proyecto, este requerimiento y/o alcance deber ser debidamente analizado y con un trabajo en conjunto con las distintas especialidades, principalmente con la especialidad de Geología y Geotecnia de Carreteras, con la especialidad de Estudio Ambiental y Gestión de Riesgos y con la especialidad de Costos, Presupuestos y Fuentes de agua.

El consultor deberá realizar los estudios, análisis de suelos, pruebas u otros, necesarios que asegure la resistencia y/o estabilidad del suelo para albergar los materiales excedentes al momento de la ejecución del proyecto de la Nueva Carretera (cortes en general y otros materiales excedentes).

6.8.- DISEÑO DEL PAVIMENTO

En cuanto a los aspectos técnicos relacionados con los procedimientos de diseño estructural para el pavimento, el consultor debe desarrollar básicamente la metodología indicada en el MANUAL DE CARRETERAS “Suelos, Geología, Geotecnia y Pavimentos”, Sección: Suelos y Pavimentos, aprobado mediante R.D. 10-2014-MTC/14, del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. En base a las características del suelo de fundación, se diseñará empleando la mejor tecnología que garantice el espesor del pavimento.

El Consultor presentará el diseño del Pavimento de acuerdo de caracterización concordante al IMD obtenido, adjuntando los cálculos respectivos e indicando las condiciones asumidas.

El Consultor evaluará la necesidad de estabilizar el pavimento en toda la longitud del proyecto y para ello se tendrá como referencial la directiva de evaluación de la aplicabilidad de estabilización de Suelos por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones, no siendo limitativo el uso de únicamente de estabilizadores químicos.

Así mismo como municipio esperamos que se haga el asfaltado de la vía departamental en vista de los siguientes considerandos.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



PERIODO DE DISEÑO DEL PAVIMENTO

El proyecto justificara el periodo de diseño estará sujeto al tipo de intervención que el consultor planteara.

El consultor estudiará y analizará diferentes alternativas de estructuración del pavimento (en asfalto), en función de la capacidad soporte de la sub-rasante, la misma que se podrá mejorar con estabilizadores químicos, teniendo en cuenta el tráfico previsto, las condiciones ambientales del área (clima, altitud, precipitaciones, etc.), de las alternativas de mantenimiento vial, de los materiales naturales disponibles en la zona, etc.

6.9.- ESTUDIOS DE SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

SEGURIDAD VIAL

Deberá incluir los siguientes aspectos:

- Recolección de datos en organismos públicos con residencias locales, políticos, hospitales y otro sobre accidentes dentro los 05 años.
- Análisis de los datos, tipos de accidentes, factores y puntos de concentración de accidentes.
- Registro y análisis de las características físicas actuales de la vía, para identificar los factores que puedan afectar la seguridad vial.
- Análisis de las características físicas de la vía proyectada, para identificar los factores que puedan afectar la seguridad vial: magnitudes forzadas del alineamiento horizontal y vertical, estrechamiento de las vías, zonas de peligros por procesos externos, etc.
- Definición de medidas para reducir y prevenir accidentes de tránsito, sistemas de contención, y otros, etc., de acuerdo al manual de seguridad vial R.D. N° 05-2017-MTC/14.

6.10. ESTUDIOS DE HIDRÁULICA E HIDROLOGÍA

Deberá incluir los siguientes aspectos:

- Se deberán implementar según el manual de hidrología, hidráulica y drenaje.
- Los estudios de hidrología para para puentes se realizará de acuerdo al manual de puentes

SEÑALIZACIÓN

Se debe tener en cuenta los siguientes aspectos.

- El Consultor deberá efectuar el estudio y diseño de la señalización tanto vertical como horizontal de la vía, de acuerdo a la necesidad de la misma y en concordancia con el Manual de Dispositivos para el control de Tránsito Automotor para Calles y Carreteras Vigente y sus modificatorias, teniendo



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACocha, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



en cuanto los resultados de los estudios de seguridad vial (señalización en el pavimento, señales verticales preventivas, señales reglamentarias, indicadores de ruta, medio ambiente, etc.).

- El diseño de la señalización deberá ser compatible con el diseño geométrico de la vía, de manera que las señales contribuyan a la seguridad vial y tenga buena visibilidad, en concordancia con la velocidad del tránsito automotor.
- De acuerdo a los resultados de los estudios de seguridad vial en las zonas de alto riesgo de la carretera o donde se tenga registros de accidentes, deberá tener especial atención en el diseño de la señalización, proponiendo señales con colocación repetitiva a intervalos previos para los reductores de velocidad tipo “resalto”, barreras de seguridad o guardavías, barandas, o del dispositivo diseñado.

6.11.-ESTUDIOS DE AMBIENTALES

El Consultor, mediante un profesional especializado, deberá tomar como referencia la normativa vigente para estudios de Impacto Ambiental donde deberá describir el proyecto y sus principales aspectos Socio-ambientales, Identificar y evaluar en forma preliminar los impactos socio-ambientales positivos y/o negativos más relevantes que pueden ser causados por las actividades del proyecto en el entorno, Proponer medidas ambientales para anular o mitigar los impactos negativos y potenciar los positivos, Estimar los costos para implementar el conjunto de medidas propuestas para anular o mitigar los impactos ambientales.

6.12.- METRADOS COSTOS Y PRESUPUESTOS

Los metrados, análisis de precios unitarios y especificaciones técnicas se comprenderán estrechamente y estarán compatibilizados entre sí, en los procedimientos constructivos, métodos de medición y bases de pago.

La definición de partidas de obra y el cálculo de los metrados deben ser precisos y estar dentro de un rango razonable respecto a los metrados reales de obra.

Los análisis de precios unitarios se efectuarán para cada partida del proyecto, considerando la composición de mano de obra, equipo, materiales y rendimiento de equipo y mano de obra correspondientes. Los análisis se efectuarán detallados tanto para los costos directos, como los indirectos (Gastos generales fijos, variables, utilidad). El Presupuesto de obra, deberá ser calculado basado en los metrados de obra y los análisis de precios unitarios, diferenciando los costos directos, indirectos y el IGV que corresponda.

Para la elaboración del presupuesto, el consultor deberá utilizar costos de mano de obra y personal técnico de acuerdo a la modalidad de ejecución (por administración directa o por contrata). Es decir, deberá utilizar costos utilizado



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



por la Institución ejecutante o costos de mercado, los cuales serán coordinados con el responsable de supervisión.

Asimismo, se deberá alcanzar las cotizaciones de materiales y equipo mecánico más incidentes con fecha actualizada.

6.13.- EVALUACIÓN ECONÓMICA

El objetivo del estudio es evaluar y priorizar a través de un análisis multicriterio, dentro del cual la evaluación económica es uno de los criterios.

- Beneficios sociales. - Identificar, definir y sustentar los beneficios que generará el proyecto, debiendo guardar coherencia con los fines de éste. Cuantificar y, de ser el caso, valorizar los beneficios que se generarían por cada una de las diferentes alternativas en la situación "con proyecto", para todo el horizonte de evaluación. Estimar los beneficios que se generarían en la situación "sin proyecto", para todo el horizonte de evaluación. Determinar los flujos de beneficios sociales incrementales, definidos como la diferencia entre la situación "con proyecto" y la situación "sin proyecto".
- 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. Se deberá incluir también en los flujos otros costos sociales, que no aparecen en los flujos de costos a precios de mercado, pero que pueden generarse tanto en la situación "sin proyecto", como en la situación "con proyecto".
- Estimar indicadores de rentabilidad Social del Proyecto de acuerdo con la metodología aplicable al tipo de proyecto.
- Efectuar el análisis de sensibilidad para: (i) determinar cuáles son las variables (como la demanda, costos de los principales insumos, tarifas o precios cobrados a los usuarios, entre otros) , cuyas variaciones pueden afectar la condición de rentabilidad social del proyecto, su sostenibilidad financiera (cuando corresponda) o la selección de alternativas; (ii) definir y sustentar los rangos de variación de dichas variables que afectarían la condición de rentabilidad social o la selección de alternativas.
- Evaluación privada.- La evaluación privada deberá efectuarse para aquellos proyectos de inversión que tienen un potencial de generación de ingresos monetarios (por ejemplo, a través del cobro de peajes, tarifas, tasas, cuotas, entre otros) por la prestación del servicio público sujeto de intervención. Contempla el análisis de flujos de caja (ingresos y egresos) desde el punto de vista de la institución (entidad o empresa pública)



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



responsable de la ejecución y operación del proyecto, con el objeto de determinar su grado de autosostenibilidad y/o hasta qué punto tendrá que ser financiado con recursos públicos, sujeto a que el proyecto sea socialmente rentable.

- para el análisis, planificación, gestión y evaluación del mantenimiento, mejoramiento y la toma de decisiones de inversión en carreteras.

6.14.- OTRAS ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

El Consultor deberá coordinar, con las entidades involucradas en el desarrollo del proyecto Unidad Formuladora Gobierno Local, para completar la información que se requiere adjuntar al estudio de pre inversión, debiendo promover la participación de los beneficiarios para los aspectos de compromisos de parte de los beneficiarios que deberán constar en Actas, con la finalidad de evidenciar la sostenibilidad del proyecto.

El Consultor revisará toda la documentación relacionada con la formulación del Estudio de pre inversión, la cual forma parte de los alcances de los estudios.

El Consultor deberá comunicar con anticipación de acuerdo al contrato cuando se realice el trabajo de campo en el ámbito de intervención del estudio, a fin de establecer los contactos con las personas naturales y con las instituciones públicas y privadas, así como con los beneficiarios del proyecto, para:

- Recopilar información que pueda servir en la formulación del estudio.
- Coordinar, de ser el caso, su participación en las diferentes etapas de la preparación del estudio y/o de la implementación y ejecución del proyecto

7. PLAZO DE EJECUCIÓN

El plazo de ejecución del estudio de pre inversión tendrá una duración de **60 días calendarios** contabilizados a partir del día siguiente de la firma de contrato, así mismo, para el levantamiento de observaciones se cursará una carta al consultor haciéndole llegar las observaciones para su respectivo levantamiento, el consultor tendrá un plazo de quince (15) días calendarios.

Si el Consultor incurre en retraso injustificado en la entrega del informe o levantamiento de observaciones en el plazo asignado la entidad le aplicara automáticamente a la firma una penalidad por cada día de atraso. (Ver Ítem XIX).

Cabe mencionar, que, de existir demoras en la entrega del informe de revisión por parte de la entidad contratante, se considera este periodo como tiempo muerto, lo cual no generara a favor ni en contra del Consultor derecho por concepto de interés ni ampliaciones de plazo alguno.

| PRODUCTO | PLAZO |
|----------|-------|
|----------|-------|



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



| | |
|---|---|
| PRIMER ENTREGABLE | A los 30 días (como máximo), inventario vial, Estudio de topografía, Estudio de tráfico, Estudio de suelos, canteras y fuentes de agua, Estudio de hidrología, a partir del día siguiente de la firma del contrato. |
| SEGUNDO ENTREGABLE (100% DEL ESTUDIO DE PRE INVERSIÓN) | A los 30 días (como máximo) estudios concluidos, a partir de la aprobación del primer entregable. |
| El Consultor deberá presentar los entregables dentro de las fechas establecidas y directamente por Mesa de Partes de la MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COLQUEPATA. | |

8. FORMA DE PAGO

El pago de la consultoría es a todo costo, incluye los impuestos de ley. Los pagos serán efectuados dentro de los 15 días calendarios posteriores al otorgamiento de la conformidad.

El pago se realizará de acuerdo al cuadro siguiente:

| PAGOS | INFORME Y PAGO | % DEL CONTRATO |
|-------|---|----------------|
| 1 | PRIMER ENTREGABLE, CON CONFORMIDAD DEL AREA USUARIA CORRESPONDIENTE. | 50% |
| 2 | SEGUNDO ENTREGABLE, CON CONFORMIDAD DEL AREA USUARIA CORRESPONDIENTE Y LA VIABILIDAD DEL PIP. | 50% |
| | TOTAL | 100% |

9. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos Determinados.

10. REQUISITOS MÍNIMOS DEL CONSULTOR

Se requiere contratar a una Persona Natural en pleno ejercicio de sus Derechos Civiles y/o Persona Jurídica Legalmente Constituida, con experiencia en servicios de consultoría en general, con inscripción vigente en el Registro Nacional de Proveedores, no estar impedido, sancionado ni inhabilitado para contratar con el estado.

11. CONDICIONES DE LOS CONSORCIOS

De conformidad con el numeral 49.5 del artículo 49 del Reglamento, el área usuaria puede incluir lo siguiente:

- 1) El número máximo de consorciados es de dos (02).

12. EXPERIENCIA DEL POSTOR – OBLIGATORIO

- a. Facturación en Elaboración de perfiles y/o expedientes técnicos de obras similares al objeto de la contratación.

Requisito:



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente al valor estimado del objeto de contratación, en la elaboración de perfiles y/o expedientes técnicos de obras similares al objeto de contratación, durante los 10 años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.

b. Definición de proyectos Similares para la presente contratación:

Se considerará estudios de preinversión y estudios definitivos (inversión) u obra similar a: Fortalecimiento y/o creación y/o rehabilitación y/o construcción y/o reconstrucción y/o remodelación y/o mejoramiento de caminos vecinales asfaltadas y/o afirmadas, tanto como obra pública o privada.²

Los estudios similares podrán ser acreditados mediante copias simples de: Contratos y/o órdenes de servicio, con su respectiva conformidad, Contratos y/o órdenes de servicio, y cualquier otra documentación de la cual se desprenda fehacientemente que el servicio de consultoría fue concluido. (Por ejemplo: facturas debidamente canceladas que detallen el servicio prestado o que hagan referencia al contrato y/o orden de servicio, etc.).

13. RESPONSABILIDAD DEL CONSULTOR

- El Consultor asumirá la responsabilidad técnica total por los servicios profesionales prestados para la elaboración del estudio de pre inversión. La revisión de los documentos y planos, durante la elaboración del estudio, no exime a el Consultor de la responsabilidad final y total del mismo.
- El Consultor como único responsable del estudio de pre inversión, deberá de garantizar la calidad del servicio y asumir la responsabilidad hasta tres (03) años después de haber entregado el estudio.

14. OBLIGACIONES DEL CONSULTOR

- El Consultor deberá indicar los nombres de los profesionales que serán los responsables de la elaboración del estudio de pre inversión, la que deberá estar siempre a cargo de una persona responsable (Coordinador el Proyecto), cuya permanencia es obligatoria de carácter permanente durante todo el periodo de elaboración del estudio de preinversion.
- El Consultor empleará obligatoriamente a los profesionales propuestos en su propuesta para la elaboración del estudio de preinversion, salvo que la Supervisión solicite su sustitución y/o cambio aprobado por la Entidad.
- El Consultor deberá emplear personal técnico calificado, especializados y demás personal necesario para la correcta elaboración del estudio de

² CONSULTA Y/U OBSERVACIÓN 6; 38.

preinversion. El Consultor tiene la obligación de reemplazar el personal no competente o no satisfactorio, de acuerdo a las órdenes del Supervisor y/o inspector.

- El Consultor tiene la obligación de velar por la seguridad de los trabajadores durante las labores de campo, cumpliendo todas las



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



obligaciones establecidas en las normas de salud y seguridad en el trabajo vigente y aplicable.

- El Consultor no podrá modificar el listado de personal profesional designado y consignado en su oferta sin el consentimiento previo y por escrito de la Entidad.

15. EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO.

Para fines del servicio, el consultor deberá tener el siguiente equipamiento estratégico:

| N° | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD |
|----|--|----------|
| 1 | Equipos de Cómputo de escritorio y/o equipos de cómputo portátil (Laptop). | 02 |
| 2 | Estación Total precisión, 04prismas, 04 radios, wincha. | 01 |
| 3 | GPS diferencial de alta precisión compatible con control geodésica de la red nacional. | 01 |
| 4 | Camioneta propia y/o alquilada 4X4, con una antigüedad de 6 años | 02 |
| 5 | Dron PHANTOM 4 RTK | 01 |
| 6 | Impresora Multifuncional A4 – A3 | 01 |
| 7 | Plotter A0 | 01 |

Acreditación:

Copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del equipamiento estratégico requerido.

16. REQUISITOS Y PERFIL DEL EQUIPO CLAVE MÍNIMO

Para fines del servicio, el equipo consultor estará compuesto por un equipo de profesionales que deberán contar con los medios necesarios para cumplir eficientemente sus obligaciones.

El equipo mínimo de profesionales para elaborar el estudio de preinversión, será el siguiente:

a. JEFE DE PROYECTOS

Ingeniero Civil, y/o Economista; titulado, colegiado y habilitado, con estudios en INVIERTE.PE y/o SNIP en el sector transportes, experiencia mínima de 05 años en la formulación de proyectos de INVIERTE.PE y/o SNIP, 36 meses de experiencia en infraestructura vial como jefe de proyecto y/o jefe de estudio y/o responsable de estudio y/o coordinador de estudios y/o director de proyecto, en la elaboración de estudios de pre inversión y/o estudios definitivos, de proyectos similares al objeto de contratación, con capacitación en



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



planificación y control de proyectos y salud ocupacional y seguridad en el trabajo.

b. ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS – PUENTES.

Ingeniero Civil, titulado, colegiado, habilitado para el ejercicio de su profesión, mínimo de 04 años de experiencia general y experiencia laboral específica mínimo de 24 meses de experiencia de haber participado como especialista en la elaboración y/o supervisión y/o evaluación y/o cálculo de infraestructura de proyectos de puentes carrozables y/o proyectos similares al objeto de contratación.

c. ESPECIALISTA EN ESTUDIOS GEOLOGICOS Y/O GEOTÉCNICOS

Ingeniero Civil y/o Geólogo, titulado, colegiado y habilitado para el ejercicio de suprofesión, se requerirá mínimamente un profesional con 2 años de experiencia general y 12 meses en como especialista en estudios de geotecnia y/o geología y/o suelos y pavimentos en la elaboración de estudios de pre inversión y/o estudios definitivos de proyectos similares al objeto de contratación.

d. ESPECIALISTA TOPOGRAFIA, TRAZO Y DISEÑO VIAL

Ingeniero Civil, titulado, colegiado y habilitado, con 12 meses de experiencia en el cargo de estudios similares, con capacitación en topografía y carreteras y conocimientos de procedimientos de saneamiento físico-legal de predios urbanos.

e. ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.

Biólogo, Ambiental o Agrícola, titulado, colegiado y habilitado, inscrito en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales, sector transportes, con capacitación en Estudios de Impacto Ambiental, Monitoreo y Fiscalización Ambiental, con seis (06) meses de experiencia en el cargo de estudios similares.

f. ESPECIALISTA EN EVALUACIÓN ECONÓMICA DE TRANSPORTE

Economista o Ingeniero Economista, titulado, colegiado y habilitado por el Colegio Profesional, quien será responsable de la formulación y evaluación económica del estudio de preinversión, se requerirá mínimamente un profesional con 05 años de experiencia general y 24 meses en la elaboración de estudios de pre inversión y/o estudios definitivos de proyectos similares al objeto de contratación.

g. ESPECIALISTA EN HIDROLOGIA E HIDRAULICA.

Se requerirá mínimamente un profesional como Ing. Civil, titulado, colegiado y habilitado, quien será el responsable de la implementación del estudio de hidrología e hidráulica de el estudio de preinversión, con experiencia mínima de 02 años y experiencia específica como mínimo 12 meses de experiencia en estudios similares.

Acreditación:

- La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii)



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto.

- La formación académica se acreditará con el TÍTULO PROFESIONAL REQUERIDO será verificado por el órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria – SUNEDU.

En caso TÍTULO PROFESIONAL no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.

Se considerará estudios de preinversión y estudios definitivos (inversión) u obra similar a: Fortalecimiento y/o creación y/o rehabilitación y/o construcción y/o reconstrucción y/o remodelación y/o mejoramiento de caminos vecinales asfaltados y/o afirmados, tanto como obra pública o privada.²

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el Anexo N° 9 referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría.

Acreditación:

Se acreditará con copia simple de CONSTANCIAS, CERTIFICADOS U OTROS DOCUMENTOS.

17. SUPERVISIÓN

- a. El Consultor estará sujeto a supervisión permanente por parte de la UF, quienes verificarán el cumplimiento de los avances de la Consultoría.
- b. La Entidad Contratante podrá convocar a El Consultor en las oportunidades que crea necesario, para efectuar coordinaciones y revisiones al avance obtenido en la Consultoría; así como para que informe o asesore en asuntos concernientes a la Consultoría que se contrata.

³ CONSULTA Y/U OBSERVACIÓN 6; 38.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACocha, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



- c. El Consultor deberá levantar la totalidad de las observaciones que pudiera formularle la UF, dentro de los plazos límites establecidos en el presente documento.
- d. La calidad del Servicio prestado es de exclusiva responsabilidad de El Consultor. En tal sentido, no podrá negarse a la rectificación y/o subsanación de las observaciones técnicas sustentadas y justificadas que le formule la UF, todas las veces que sea necesario; sin corresponderle por ello, reconocimiento de mayores gastos.
- e. El Consultor, bajo su exclusiva responsabilidad, deberá efectuar continuas reuniones con la UF, a efectos de uniformizar los criterios técnicos que servirán de base para el desarrollo de los diferentes rubros y etapas del estudio.
- f. Las coordinaciones están orientadas a minimizar las eventuales observaciones que pudieran presentarse al momento de efectuar la revisión oficial de los documentos técnicos por parte de la UF.
- g. Durante el desarrollo del Servicio, y en cualquier etapa de ejecución en que se encuentre éste, El Consultor deberá tomar en consideración las recomendaciones que le formulen los profesionales de la Unidad Formuladora, o algún asesor externo convocado por La Entidad Contratante.
- h. La Entidad Contratante se reserva el derecho de requerir a El Consultor información complementaria a la elaborada y presentada por éste, cuando ésta presente inconsistencia técnica o poco clara. El Consultor no podrá negarse a su cumplimiento. Dicha exigencia no implica ampliación de plazo, ni reconocimiento o pago de prestaciones adicionales.

18. FORMATO DE PRESENTACIÓN DE VERSIÓN IMPRESA.

- El estudio de pre inversión impresa será entregado en 03 ejemplares, 01 original y 02 copias, así como la información en digital (archivos editables).
- Cada volumen entregado deberá estar sellado y firmado por el especialista responsable de su elaboración (con sello registrado en el colegio profesional respectivo) y además debe contar con el visto bueno del responsable de la Unidad Formuladora de la Municipalidad Distrital de Colquepata.

La versión del estudio de pre inversión en formato impreso, será presentada de acuerdo a lo especificado en los términos de referencia elaborados y tendrá como referencia las siguientes características mínimas:

- Papel Bond A4 de 75 gr/m2.
- Cada hoja llevara como encabezado el tipo de estudio de pre inversión, el nombre completo del Proyecto de Inversión.
- Cada hoja estará enumerada (foliada) en forma mecanizada, al pie de página, extremo derecho, de manera correlativa, comenzando del primer folio y en forma ascendente.
- El espesor de cada línea en los planos debe estar diferenciado permitiendo su adecuada lectura e interpretación, en particular en los planos de especialidades,



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



donde las líneas de la capa de arquitectura deben ser más delgadas que las líneas de especialidad.

- Cada plano debe contar con un membrete, indicando su descripción y los datos solicitados para la caratula. Además, el plano debe contener una leyenda.

19. FORMATO DE PRESENTACIÓN DE VERSIÓN DIGITAL

La copia digital del estudio de pre inversión elaborado será entregada ya sea en CD, DVD o USB, los archivos digitales serán editable, y deberán estar ordenados de la misma forma que la versión impresa presentada.

20. PROPIEDAD INTELECTUAL

El Consultor tendrá derechos de propiedad intelectual nominal, no tendrá derechos de comercialización de ninguno de los documentos preparados con los fondos de la Municipalidad Distrital de Colquepata.

21. OTRAS OBLIGACIONES

EL CONSULTOR DEBERÁ DETERMINAR EL TIPO DE DOCUMENTO TÉCNICO DE ACUERDO AL ARTICULO 22 Y NUMERAL 22.1 DE LA DIRECTIVA N° 001-2019 EF/63.01 DIRECTIVA GENERAL DEL SISTEMA NACIONAL DE PROGRAMACIÓN MULTIANUAL Y GESTIÓN DE INVERSIONES.

La responsabilidad de El Consultor de la calidad para la elaboración del estudio de pre inversión.

La consultoría es responsable de la cautela de los datos del estudio de pre inversión, mientras este dentro del periodo contractual.

22. PENALIDADES.

Si el Consultor incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad le aplicara automáticamente una penalidad por mora por cada día de retraso, acorde a la siguiente formula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{Monto}}{F \times \text{Plazo en días}}$$

Donde:

F: 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días o;

F: 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.

Tanto el monto como el plazo se refieren, según corresponda, al Contrato vigente o ítem que debió ejecutarse.

Si considera justificado el retraso, cuando el Consultor acredite de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulte imputable. Esta calificación del retraso como justificado no le da lugar al pago de gastos generales de ningún tipo, conforme los Artículos 161 y 162 del RLCE; DS N° 344-2018-EF y sus modificatorias.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACocha, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



23. OTRAS PENALIDADES

El contrato establece las penalidades aplicables a El Consultor ante el incumplimiento injustificado de sus obligaciones contractuales a partir de la información brindada por el área usuaria, las mismas que son objetivas, razonables y congruentes con el objeto de la convocatoria.

Se aplicará la penalidad al monto del Contrato por incumplir las obligaciones contractuales establecidas en los términos de referencia, conforme el Artículo 163 del RLCE; DS N° 344-2018-EF, siendo estos los siguientes:

| NRO | INFRACCIÓN | MULTA |
|-----|---|----------|
| 1 | Entregables sin la firma y sello de los especialistas respectivos y del coordinador del proyecto. Se aplicará la penalidad afectada por cada oportunidad en que se detecte. | 1.0% x K |
| 2 | Ausencia de los especialistas en los trabajos de campo y/o reuniones de coordinación convocadas por la entidad Se aplicará la penalidad afectada por cada especialista ausente | 1.0% x K |
| 3 | Entregables o informes incompletos en relación a lo solicitado expresamente en los términos de referencia, bases integradas, contrato o plan de trabajo Se aplicará la penalidad afectada por cada oportunidad en que se detecte | 0.5% x K |

K= Monto del contrato

*Estas penalidades se aplicarán en la valorización del entregable que se produjo el incumplimiento.

24. RESOLUCIÓN DEL CONTRATO

Se aplicará de acuerdo a los Artículos 164 y 165 del RLCE; DS N° 344-2018-EF.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



3.1. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

Importante para la Entidad

Los requisitos de calificación que la Entidad **debe** adoptar son los siguientes:

Esta nota deberá ser eliminada una vez culminada la elaboración de las bases

| | |
|-----|---|
| A | CAPACIDAD LEGAL |
| | HABILITACIÓN |
| | <u>Requisitos:</u> <ul style="list-style-type: none">• Contar con Registro Único de Contribuyente, activo y habido.• Contar con Registro Nacional de Proveedores. |
| | <div>Importante<p><i>De conformidad con la Opinión N° 186-2016/DTN, la habilitación de un postor, está relacionada con cierta atribución con la cual debe contar el proveedor para poder llevar a cabo la actividad materia de contratación, este es el caso de las actividades reguladas por normas en las cuales se establecen determinados requisitos que las empresas deben cumplir a efectos de estar habilitadas para la ejecución de determinado servicio o estar autorizadas para la comercialización de ciertos bienes en el mercado.</i></p></div> <div><u>Acreditación:</u><ul style="list-style-type: none">• Copia simple de Ficha RUC, Activo y Habido.• Copia simple de Registro Nacional de Proveedores.</div> <div>Importante<p><i>En el caso de consorcios, todos los integrantes deben acreditar este requisito.</i></p></div> |
| B | CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL |
| B.1 | EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE |
| | <u>Requisitos:</u> <p>01 JEFE DE PROYECTOS.</p> <p>Con estudios en INVIERTE.PE y/o SNIP en el sector transportes, experiencia mínima de 05 años en la formulación de proyectos de INVIERTE.PE y/o SNIP, 36 meses de experiencia en infraestructura vial como jefe de proyecto y/o jefe de estudio y/o responsable de estudio y/o coordinador de estudios y/o director de proyecto, en la elaboración de estudios de pre inversión y/o estudios definitivos, de proyectos similares al objeto de contratación, con capacitación en planificación y control de proyectos y salud ocupacional y seguridad en el trabajo.</p> <p>01 ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS – PUENTES.</p> <p>Con experiencia mínimo de 04 años de experiencia general y experiencia laboral específica mínimo de 24 meses de experiencia de haber participado como especialista en la elaboración y/o supervisión y/o evaluación y/o cálculo de infraestructura de proyectos de puentes carrozables y/o proyectos similares al objeto de contratación.</p> <p>01 ESPECIALISTA EN ESTUDIOS GEOLOGICOS Y/O GEOTÉCNICOS.</p> <p>Se requerirá mínimamente un profesional con 2 años de experiencia general y 12 meses en como especialista en estudios de geotecnia y/o geología y/o suelos y pavimentos en la elaboración de estudios de pre inversión y/o estudios definitivos de proyectos similares al objeto de contratación.</p> <p>01 ESPECIALISTA TOPOGRAFIA, TRAZO Y DISEÑO VIAL.</p> <p>Con 12 meses de experiencia en el cargo de estudios similares, con capacitación en topografía y carreteras y conocimientos de procedimientos de saneamiento físico-legal de predios urbanos.</p> |



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



01 ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

Inscrito en el Registro Nacional de Consultoras Ambientales, sector transportes, con capacitación en Estudios de Impacto Ambiental, Monitoreo y Fiscalización Ambiental, con seis (06) meses de experiencia en el cargo de estudios similares.

01 ESPECIALISTA EN EVALUACIÓN ECONÓMICA DE TRANSPORTE

Con experiencia mínima de 05 años de experiencia general y 24 meses en la elaboración de estudios de pre inversión y/o estudios definitivos de proyectos similares al objeto de contratación.

01 ESPECIALISTA EN HIDROLOGIA E HIDRAULICA

Con experiencia mínima de 02 años y experiencia específica como mínimo 12 meses de experiencia en estudios similares.

De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.

Acreditación:

La experiencia del personal se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal clave propuesto.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo N° 9** referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría.

Importante

- *Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y apellidos del profesional, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento, la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.*
- *En caso los documentos para acreditar la experiencia establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el profesional en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo.*
- *Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.*
- *Al calificar la experiencia de los profesionales, se debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar dicha experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del cargo o puesto no coincida literalmente con aquella prevista en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que realizó el profesional corresponden con la función propia del cargo o puesto requerido en las bases.*

B.2 CALIFICACIONES DEL PERSONAL CLAVE

B.2.1 FORMACIÓN ACADÉMICA

Requisitos:

01 JEFE DE PROYECTOS.

- Ingeniero Civil, y/o Economista; colegiado y habilitado.
- Documento Nacional de Identidad.

01 ESPECIALISTA EN ESTRUCTURAS – PUENTES.

- Ingeniero Civil, titulado, colegiado y habilitado.
- Documento Nacional de Identidad.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACocha, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



01 ESPECIALISTA EN ESTUDIOS GEOLOGICOS Y/O GEOTÉCNICOS.

- Ingeniero Civil y/o Geólogo, titulado, colegiado y habilitado
- Documento Nacional de Identidad.

01 ESPECIALISTA TOPOGRAFIA, TRAZO Y DISEÑO VIAL.

- Ingeniero Civil, titulado, colegiado y habilitado
- Documento Nacional de Identidad.

01 ESPECIALISTA EN GESTIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

- Biólogo, Ambiental o Agrícola, titulado, colegiado y habilitado
- Documento Nacional de Identidad.

01 ESPECIALISTA EN EVALUACIÓN ECONÓMICA DE TRANSPORTE

- Economista o Ingeniero Economista, titulado, colegiado y habilitado
- Documento Nacional de Identidad.

01 ESPECIALISTA EN HIDROLOGIA E HIDRAULICA

- Ingeniero Civil, titulado, colegiado y habilitado.
- Documento Nacional de Identidad.

De presentarse experiencia ejecutada paralelamente (traslape), para el cómputo del tiempo de dicha experiencia sólo se considerará una vez el periodo traslapado.

Acreditación:

El TÍTULO PROFESIONAL REQUERIDO será verificado por el órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, en el Registro Nacional de Grados Académicos y Títulos Profesionales en el portal web de la Superintendencia Nacional de Educación Superior Universitaria - SUNEDU a través del siguiente link: <https://enlinea.sunedu.gob.pe/>

En caso TÍTULO PROFESIONAL REQUERIDO no se encuentre inscrito en el referido registro, el postor debe presentar la copia del diploma respectivo a fin de acreditar la formación académica requerida.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo N° 9** referido al personal clave propuesto para la ejecución del servicio de consultoría.

Importante

Se debe aceptar las diferentes denominaciones utilizadas para acreditar la carrera profesional requerida, aun cuando no coincida literalmente con aquella prevista en las bases (por ejemplo Ingeniería Ambiental, Ingeniería en Gestión Ambiental, Ingeniería y Gestión Ambiental u otras denominaciones).

Importante para la Entidad

Asimismo, la Entidad puede adoptar los requisitos de calificación siguientes:

Esta nota deberá ser eliminada una vez culminada la elaboración de las bases, así como los requisitos de calificación que no se incluyan.

| | | | |
|-----|---------------------------------|-------------|----------|
| B | CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL | | |
| B.3 | EQUIPAMIENTO ESTRATÉGICO | | |
| | <u>Requisitos:</u> | | |
| | | | |
| | N° | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD |



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACOA, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.

| | | |
|---|--|----|
| 1 | Equipos de Cómputo de escritorio y/o equipos de cómputo portátil (Laptop). | 02 |
| 2 | Estación Total precisión, 04 prismas, 04 radios, wincha. | 01 |
| 3 | GPS diferencial de alta precisión compatible con control geodésica de la red nacional. | 01 |
| 4 | Camioneta propia y/o alquilada 4X4, con una antigüedad de 6 años | 02 |
| 5 | Dron PHANTOM 4 RTK | 01 |
| 6 | Impresora Multifuncional A4 – A3 | 01 |
| 7 | Plotter A0 | 01 |

Acreditación:

Copia de documentos que sustenten la propiedad, la posesión, el compromiso de compra venta o alquiler u otro documento que acredite la disponibilidad del equipamiento estratégico requerido.

Importante

En el caso que el postor sea un consorcio los documentos de acreditación de este requisito pueden estar a nombre del consorcio o de uno de sus integrantes.

C EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD

Requisitos:

El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a S/.300,000.00 (TRESCIENTOS MIL CON 00/100 SOLES), por la contratación de servicios de consultoría iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los diez (10) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.

Se consideran servicios de consultoría similares a los siguientes: Fortalecimiento y/o creación y/o rehabilitación y/o construcción y/o reconstrucción y/o remodelación y/o mejoramiento de caminos vecinales asfaltados y/o afirmados, tanto como obra pública o privada.

Acreditación:

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago¹.

Los postores pueden presentar hasta un máximo de veinte (20) contrataciones para acreditar el requisito de calificación y el factor “Experiencia de Postor en la Especialidad”.

En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el **Anexo N° 10** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

En el caso de servicios de ejecución periódica, solo se considera como experiencia la parte del

¹ Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado**:

“... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehaciencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado”
(...)

“Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del postor [sea utilizando el término “cancelado” o “pagado”] supuesto en el cual sí se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia”.



TÉRMINOS DE REFERENCIA

MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR DEL CAMINO VECINAL EMP. CU-113 - HUATA GRANDE – NINAMARCA – HUACAPUNCO – PICHIGUA - EMP. CU-1041- PAMPACocha, DE LOS DISTRITOS DE COLQUEPATA Y HUANCARANI, PROVINCIA DE PAUCARTAMBO, DEPARTAMENTO DEL CUSCO.



contrato que haya sido ejecutada durante los diez (10) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.

En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.

Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado", debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.

Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.

Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el **Anexo N° 11**.

Cuando en los contratos, órdenes de servicios o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de servicio o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el **Anexo N° 10** referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.

Importante

- *El órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, debe valorar de manera integral los documentos presentados por el postor para acreditar la experiencia. En tal sentido, aun cuando en los documentos presentados la denominación del objeto contractual no coincida literalmente con el previsto en las bases, se deberá validar la experiencia si las actividades que ejecutó el postor corresponden a la experiencia requerida.*
- *En el caso de consorcios, la calificación de la experiencia se realiza conforme a la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".*

Importante

- *Si como resultado de una consulta u observación corresponde precisarse o ajustarse el requerimiento, se solicita la autorización del área usuaria y se pone de conocimiento de tal hecho a la dependencia que aprobó el expediente de contratación, de conformidad con el numeral 72.3 del artículo 72 del Reglamento.*
- *El cumplimiento de los Términos de Referencia se realiza mediante la presentación de una declaración jurada. De ser el caso, adicionalmente la Entidad puede solicitar documentación que acredite el cumplimiento del algún componente de estos. Para dicho efecto consignará de manera detallada los documentos que deben presentar los postores en el literal a.5) del numeral 2.2.1.1 de esta sección de las bases.*
- *Los requisitos de calificación determinan si los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, lo que debe ser acreditado documentalmente, y no mediante declaración jurada.*