



2. RESUEMEN EJECUTIVO.


Ing. Wilder Omar Salcedo Espinoza
CIP: 205432



RESUMEN EJECUTIVO

1. ANTECEDENTES GENERALES

El Concejo Distrital de Cachachi en su preocupación de mejorar las condiciones de vida de los pobladores en sus caseríos y comunidades, viene realizando obras de infraestructura vial, riego, educación, saneamiento, edificación electrificación, etc. Es así que consciente de la necesidad que se presenta viene priorizando la renovación de puentes dentro del ámbito de su jurisdicción.

Así mismo, tiene la misión de organizar y conducir la gestión pública local de acuerdo a sus competencias exclusivas, compartidas y delegadas, en el marco de las políticas nacionales y sectoriales, para contribuir al desarrollo integral y sostenible del Distrito de Cachachi.

Mediante FORMATO N° 07-C de fecha 29/08/2021 se aprueba la IOARR bajo la denominación: "RENOVACIÓN DE PUENTE; EN EL (LA) CASERIO LA PUCARA; C.P. LA MERCED CALLUAN DEL DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA" y Código Único De Inversiones N° 2527377.

El puente Pucara, tiene una longitud de 13 metros, 4 metros de ancho y la superestructura se encuentra a 5.5 metros del lecho del río, se ubica en la Ruta CA-1636 a la altura del río Calluan y conecta a los Centros Poblados como son Tabacal y Calluan (población afectada 1500 habitantes, 01 instituciones educativas cercanas, 02 puestos de salud en Calluan y Hierba Buena), la ruta es un corredor económico de gran importancia del distrito, pero en la actualidad se encuentra en alto riesgo.

Es así que, atendiendo la demanda vial, se ha identificado que, en el Caserío la Pucara del C.P. la Merced Calluan Distrito de Cachachi prevalece como principal problema de acceso vehicular; por lo tanto, es una necesidad plantear alternativas adecuadas que permitan enfrentar los problemas sociales y económicos del distrito, en particular para incrementar la calidad de vida de la población de la zona, así como para establecer la comunicación entre sus poblados.

2. OBJETIVO DEL ESTUDIO

Objetivo Principal:

- El objetivo principal es renovar el puente denominado La Pucará, cuya luz entre estribos será de 12.00 metros de longitud, para asegurar la transitabilidad de la carretera vecinal.

Objetivos Secundarios:

- Renovar el puente denominado La Pucara cuya luz entre estribos será de 12.00 metros.
- Realizar la habilitación de los accesos propiamente dichos del puente denominado La Pucara.
- Ejecutar partidas de estructuras de apoyo (subestructura); vigas principales, vigas diafragma, plataforma de rodadura (superestructura) y losas de aproximación y habilitación de accesos al puente.
- Colocar señales preventivas e informativas definitivas y señales ambientales provisionales (considerado en gastos generales fijos).

Ing. Wilber Omar Sacedo Espinoza
CIP: 205432



- Elaborar un plan de manejo ambiental (FITSA) y desarrollarlo durante la ejecución de la renovación del puente La Pucara.
- Mejorar la calidad de vida de los usuarios a lo largo de la vía.
- Garantizar el tránsito vehicular teniendo en cuenta los adecuados estándares de circulación en la red vial vecinal en la región Cajamarca.

3. UBICACIÓN DEL PROYECTO

Esta unidad productora, cuyo activo – puente Pucara se ubica en el caserío La Pucara, del Centro Poblado La Merced Calluan del Distrito de Cachachi, Provincia de Cajabamba, Departamento de Cajamarca, requiere la “Renovación de Puente; en el(la) Caserío La Pucara; C.P. La Merced Calluan del Distrito de Cachachi, Provincia de Cajabamba, Departamento Cajamarca”:

Ubicación Política:

Región	: Cajamarca.
Provincia	: Cajabamba.
Distrito	: Cachachi.
Centro Poblado	: La Merced Calluan.
Caserío	: La Pucara.

Coordenadas: Este	: 796484.66
Norte	: 9165970.43
Altitud	: 2705.00 m.s.n.m.
Zona	: 17S

Figura 1: Mapa Político del Perú.

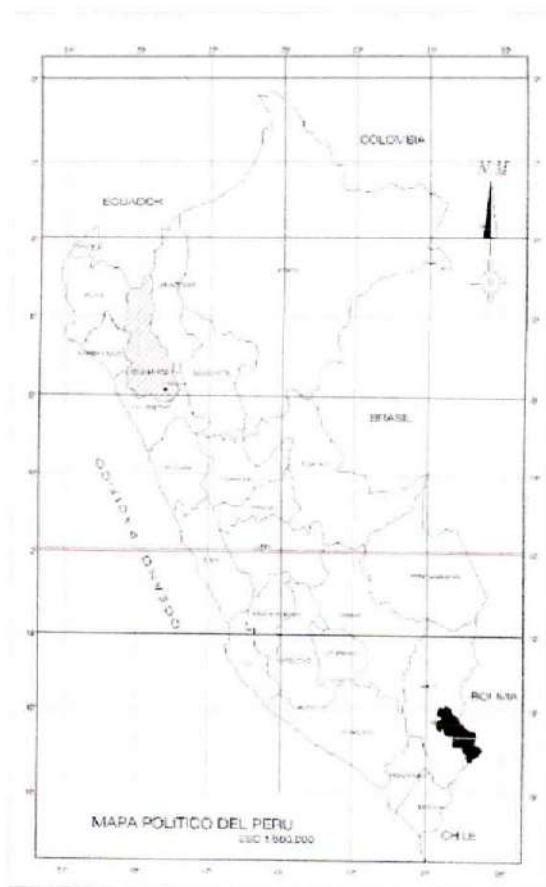
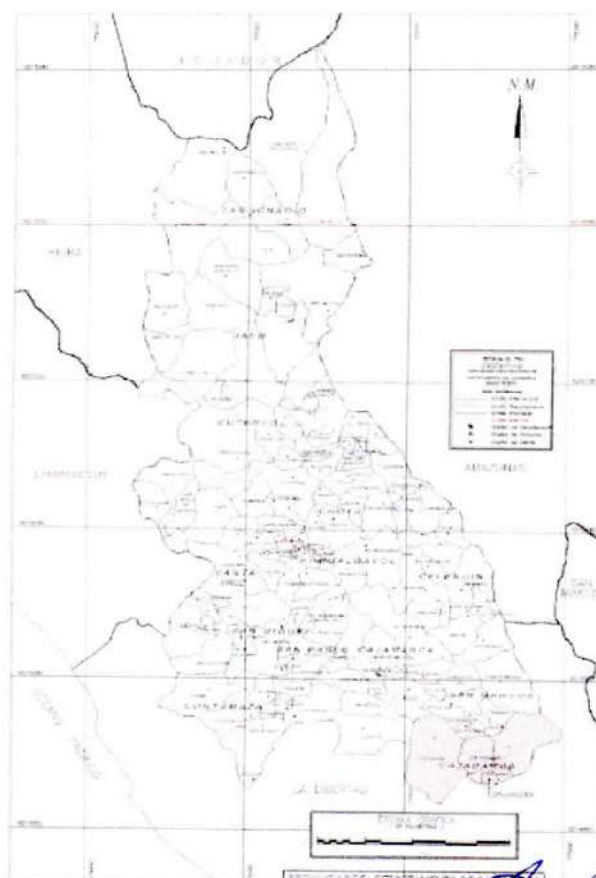


Figura 2: Mapa Departamental de Cajamarca.



Ing. Wilmer Omar Salcedo Espinoza
CIP: 205432



Figura 3: Mapa Provincial de Cajabamba



Figura 4: Mapa Distrital de Cachachi



Ing. Wilder Omar Salcedo Espinoza
CIP: 205432

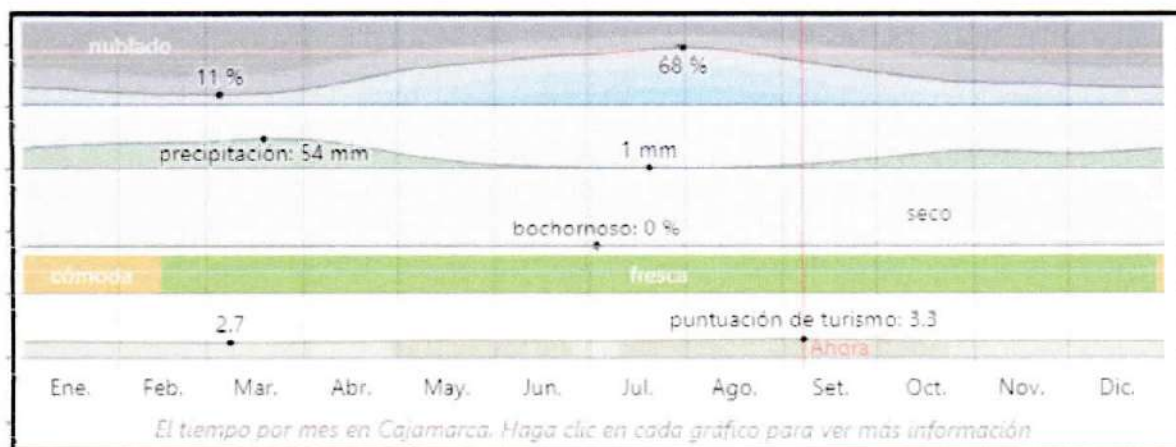
4. ALTITUD DE LA ZONA DEL PROYECTO

El tramo de interés varía entre la altitud de 2700 y 3650 m.s.n.m., en colinas de mediana pendiente. Geomorfológicamente corresponde a montañas y colinas estructurales en roca sedimentaria.

5. CONDICIÓN CLIMÁTICA

El clima de la zona es del tipo semiseco, templado y semifrío, con ausencia de lluvias en las estaciones de otoño, invierno y primavera. el mes con temperatura más alta es setiembre (22.2°C); la temperatura más baja se da en el mes de julio (4.9°C); y llueve con mayor intensidad en el mes de marzo (118.78 mm/mes). Fuente: Senamhi Perú.

Figura 5: Clima De La Zona Del Proyecto.



Fuente: Weather Spark 2022

6. ESTADO ACTUAL DEL PUENTE

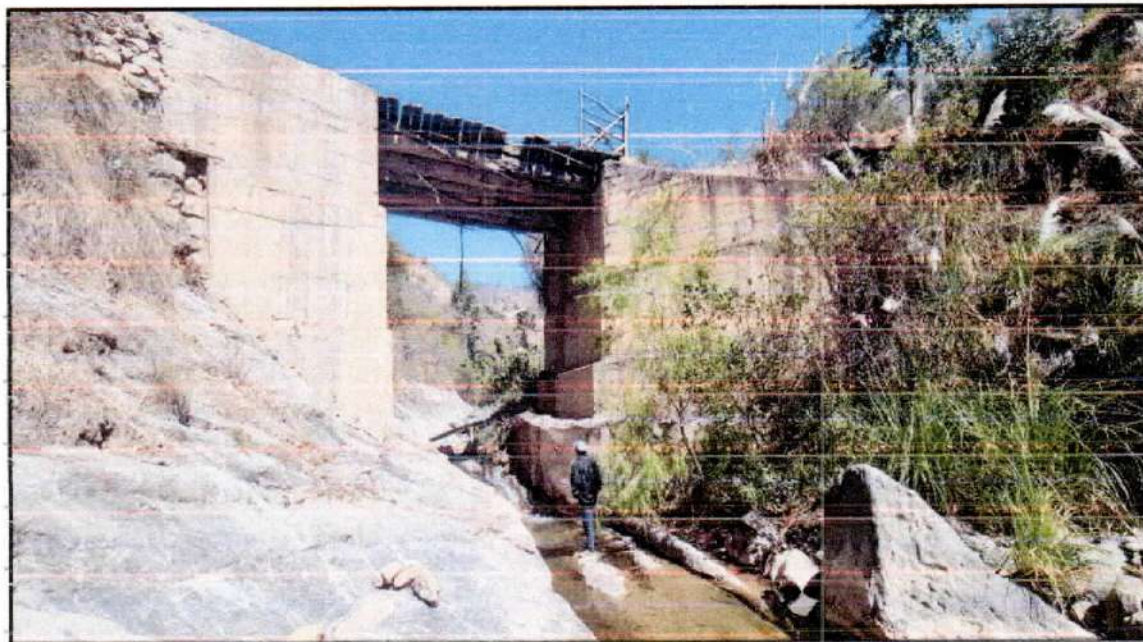
El Puente Pucara se encuentra ubicado en río denominado "Calluan" entre las coordenadas siguientes: E: 796484.66, N: 9165970.43 y C: 2705.00 m.s.n.m.; en la visita insitu se observó que en la ubicación indicada anteriormente si se encontró un puente vehicular existente; el puente existente consta de una subestructura en base de estribos de concreto y la superestructura en base a tabloncillos de madera y madera roliza (mayo detalle del puente existente se muestran en las fotos que líneas a bajo se muestran).

Con respecto a los accesos al puente propiamente dichos: los accesos son de afirmado encontrándose a la fecha en regular estado de conservación. Cabe aclarar que en la ruta para llegar al puente Pucara (C. P. Calluan), existen tramos en pésimo estado de conservación y con anchos de vía muy variables. Por lo tanto, se recomienda a la empresa contratista (en el caso de que la obra sea ejecutada por contrata) evaluar y tener en cuenta lo indicado líneas arriba.


Ing. Wilder Omar Salcedo Espinoza
CIP: 205432

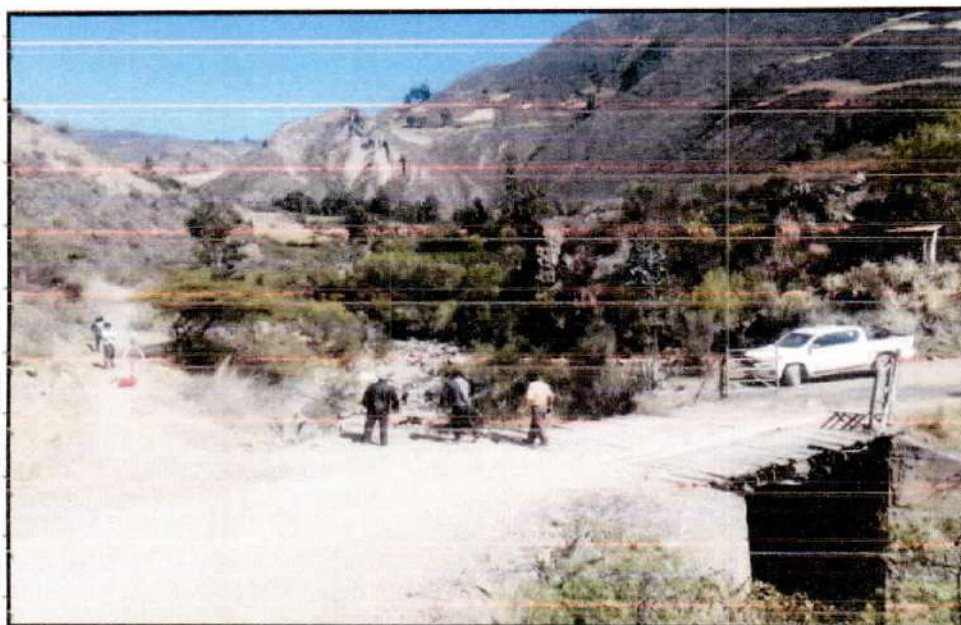


Fotografía 1: Se aprecia el puente existente en el lecho del río Calluan.



Fuente: Elaboración Propia.

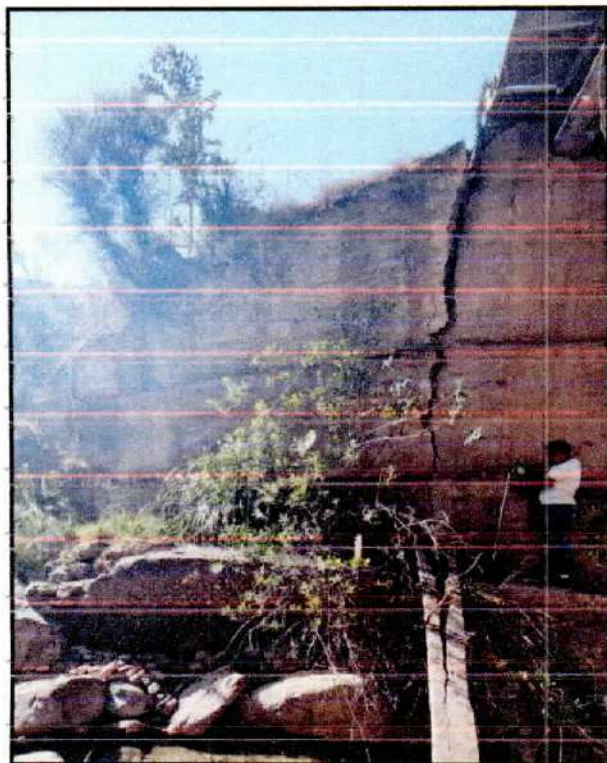
Fotografía 2: Se aprecia el acceso hacia la margen derecha del puente existente.



Fuente: Elaboración Propia.


Ing. Wilder Omar Salcedo Espinoza
CIP: 205432

Fotografía 3: Se puede apreciar el estribo izquierdo aguas abajo, en la aleta izquierda se puede apreciar que se encuentra agrietada.

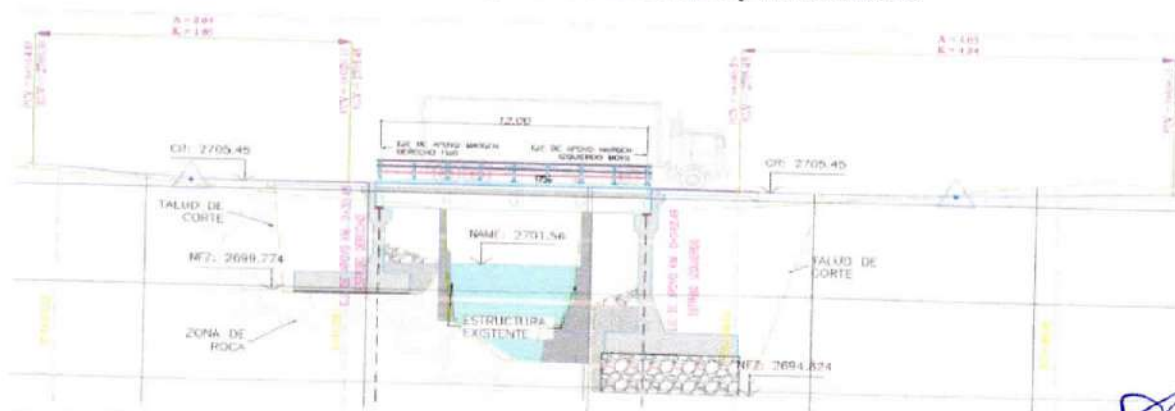


Fuente: Elaboración Propia.

7. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

El proyecto contempla la construcción de un puente de concreto armado de una longitud de 12.00 m, el estribo izquierdo aguas abajo cuenta de una falsa zapata de concreto ciclópeo de $F'c=175 \text{ Kg/cm}^2 + 30\% \text{ PM}$, los estribos y zapatas son concreto de $F'c=210 \text{ Kg/cm}^2$, la losa y vigas (vigas principal y vigas diafragma) son de concreto $F'c=280 \text{ Kg/cm}^2$, el peralte de las vigas principales es de 1.05 m y el espesor de la losa es de 20.00 cm; asimismo para el puente se ha previsto de barandas metálicas, sistema de drenaje, construcción de losas de aproximación de 5m de largo en ambos extremos del puente, mejoramiento de los accesos y la señalización de seguridad vial.

Figura 6: Vista general de estribos y cimentación.



Fuente: Elaboración Propia

Ing. Wilber Omar Calcedo Espinoza
CIP: 205432



8. METAS DEL PROYECTO

La renovación del puente La Pucará en el Distrito de Cachachi, parte de las necesidades presentadas por la falta de la transitabilidad de la ruta vecinal; las metas a ejecutar para cubrir la necesidad son las siguientes:

- Construcción de la subestructura con estructura de apoyo de concreto armado $f'c=210\text{kg/cm}^2$ con acero de refuerzo $f_y = 4200\text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones se detallan en el estudio de estructuras y planos respectivos.
- Construcción de la superestructura con vigas principales, vigas diafragma y plataforma de rodadura de concreto armado de resistencia $f'c=280\text{ kg/cm}^2$ con acero de refuerzo $f_y = 4200\text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones se detallan en el estudio de estructuras y planos respectivos.
- Construcción de losas de aproximación al puente de concreto armado de resistencia $f'c=210\text{ kg/cm}^2$ con acero de refuerzo $f_y = 4200\text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones se detallan en el estudio de estructuras y planos respectivos.
- Habilitación de ambos accesos al puente, así como su tratamiento a nivel de afirmado, cuyas dimensiones se detallan en el de diseño geométrico y planos respectivos.
- La colocación de las señales informativas y preventivas.

En tal sentido el proyecto comprende los siguientes componentes:

I. Obras Provisionales

Las obras provisionales son aquellas construcciones que no forman parte de la obra, pero son necesarias para el proceso constructivo del puente, estas son de utilidad exclusivamente durante el período de la construcción y serán retiradas una vez finalizada la ejecución del puente.

II. Obras Civiles

SUBESTRUCTURA

- ✓ Construcción de dos (02) estribos de apoyo de concreto armado $f'c=210\text{kg/cm}^2$ con acero de refuerzo $f_y = 4200\text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones se detallan en el estudio de estructuras y planos respectivos.
- ✓ Construcción de dos (02) parapetos de concreto armado $f'c=210\text{kg/cm}^2$ con acero de refuerzo $f_y = 4200\text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones se detallan en el estudio de estructuras y planos respectivos.

SUPERESTRUCTURA

- ✓ Construcción de dos (02) vigas principales, de tres (03) vigas diafragma y una (01) plataforma de rodadura de concreto armado de resistencia $f'c=280\text{ kg/cm}^2$ con acero de refuerzo $f_y = 4200\text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones se detallan en el estudio de estructuras y planos respectivos.

ACCESOS

- ✓ Construcción de dos (02) losas de aproximación al puente de concreto armado de resistencia $f'c=210\text{ kg/cm}^2$ con acero de refuerzo $f_y = 4200\text{ kg/cm}^2$ cuyas dimensiones se detallan en el estudio de estructuras y planos respectivos.

Ing. Wilber Omar Soto Espinoza
CIP: 205432



- ✓ Habilitación de ambos accesos al puente, así como su tratamiento a nivel de afirmado, cuyas dimensiones se detallan en el de diseño geométrico y planos respectivos.

ACABADOS

- ✓ Construcción de dos (02) barandas metálicas, colocación de ocho (08) puntos de tuberías de drenaje, colocación de cuatro (04) dispositivos de apoyos con neopreno, juntas de dilatación y colocación de dieciséis puntos treinta (16.30) metros de tubería metálica corrugada, cuyas dimensiones se detallan en el estudio de estructuras y planos respectivos.

SEÑALIZACIÓN Y SEGURIDAD VIAL

- ✓ Colocación de tres punto sesenta (3.60) metros de paneles de señales informativas, colocación de dos (02) estructuras de soporte de señales tipo E-1 y colocación de cuatro (04) señales preventivas de 0.60 m X 0.60 m., cuyas dimensiones se detallan en el estudio de estructuras y planos respectivos.

SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

- ✓ Se ha considerado la implementación del plan de vigilancia, prevención y control del COVID-19.

MEDIDAS DE PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y CORRECCIÓN

- ✓ Se ha considerado la implementación de medidas para el manejo de residuos sólidos, medidas de control ambiental y medidas de cierre del componente ambiental.

9. ACCESO AL LUGAR DEL PROYECTO

El acceso a la zona del proyecto, partiendo de la ciudad de Cajamarca en dirección a la Provincia de Cajabamba, luego partiendo al distrito de Cachachi, seguidamente al Centro Poblado La Merced Calluan y finalmente al Caserío La Pucara, por la ruta CA-1636 a la altura del río Calluan que conecta a los centros poblados de Tabacal y Calluan se encuentra el puente Pucara, con las distancias aproximadas a la zona del proyecto de:

Tabla N° 1: Acceso al lugar del proyecto

Origen - Destino	Distancia	Medio de Transporte	Tiempo	Tipo
	(kilómetros)		(minutos)	
Cajamarca - Cajabamba	127	Vehicular	206	Asfaltado
Cajabamba - Cachachi	57.9	Vehicular	112	Asfaltado - Afirmado
Cachachi - La Merced Calluan	96.3	Vehicular	221	Afirmado - Trocha
Cajabamba - La Merced Calluan	68.4	Vehicular	158	Afirmado - Trocha


Ing. Virlier Omar Salcedo Espinoza
CIP: 205432



Figura 7: Distancia desde Cajamarca a Cajabamba

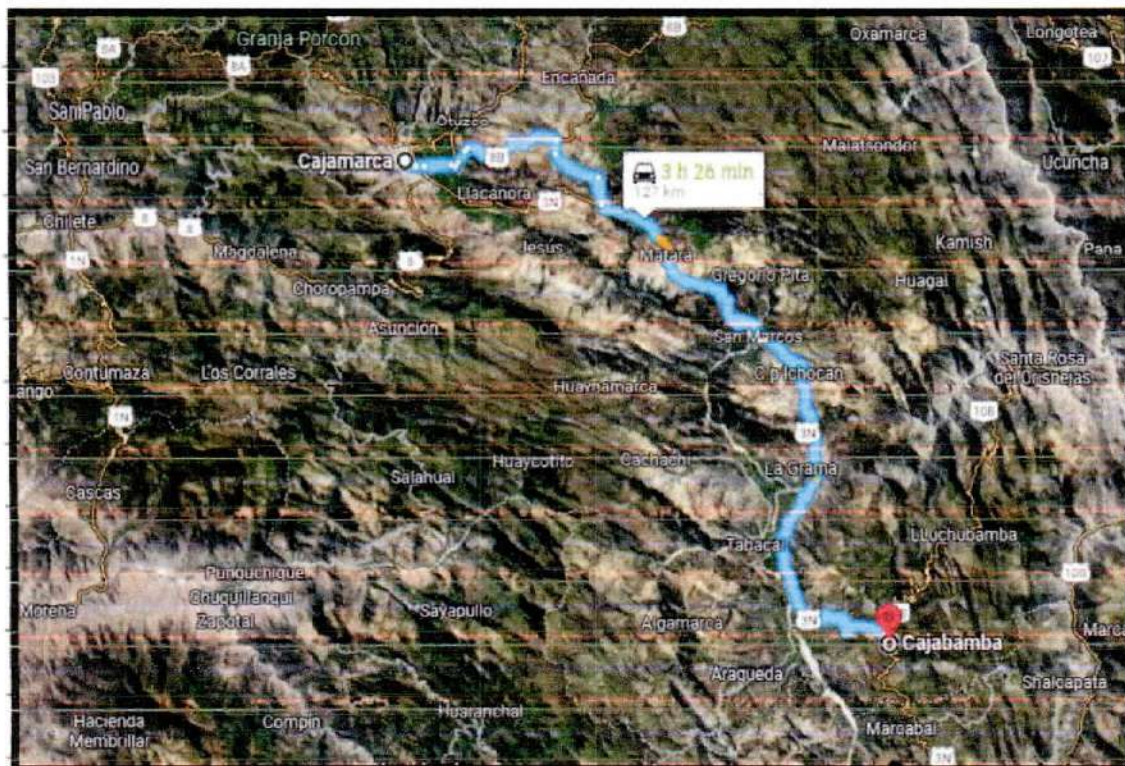
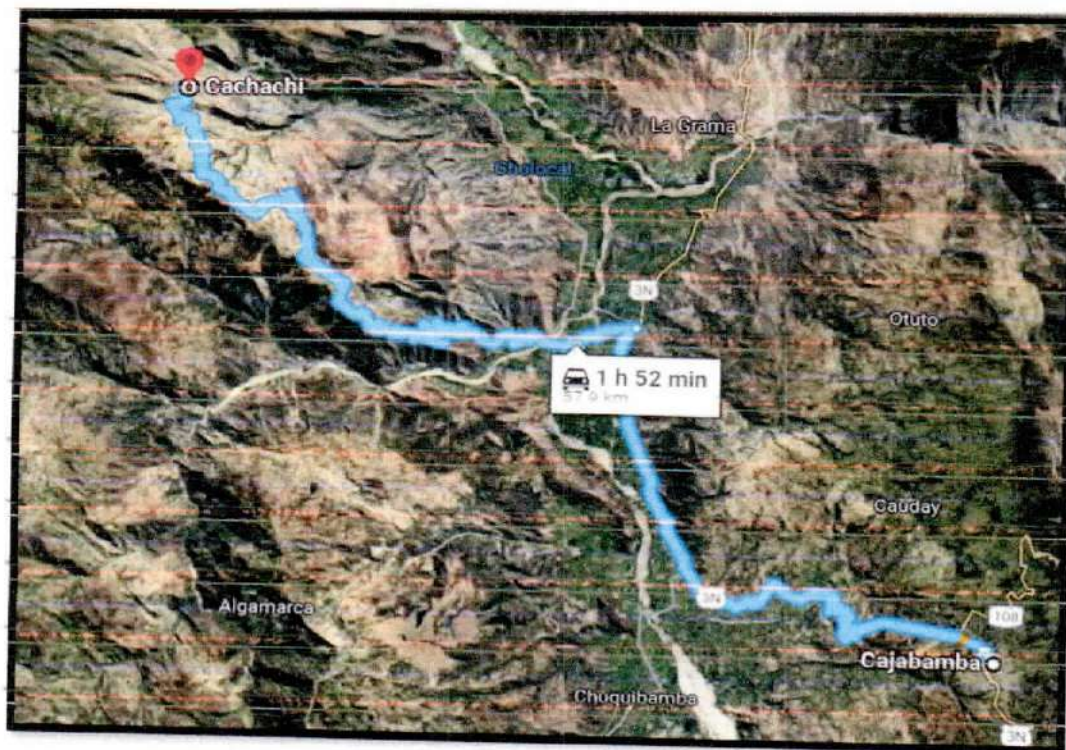


Figura 8: Distancia desde Cajabamba a Cachachi



Ing. Vivier Omar Salcedo Espinoza
CIP: 205432

Figura 9: Distancia desde Cachachi a la Merced Calluan

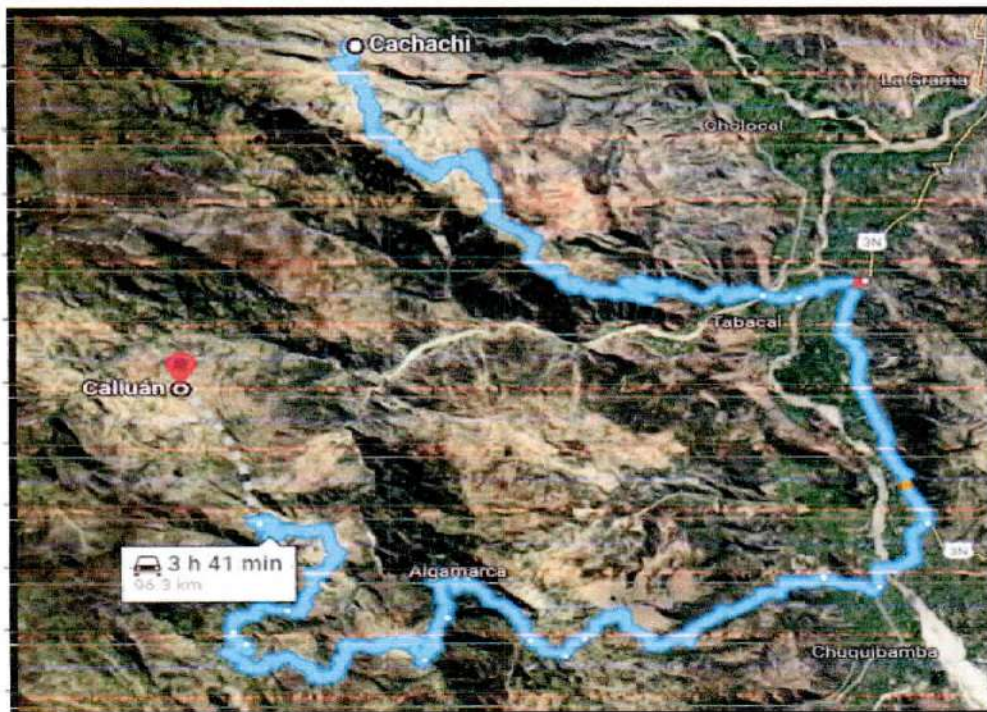


Figura 10: Distancia desde Cajabamba a la Merced Calluan



10. RESUMEN DEL PRESUPUESTO DE OBRA

La obra: "RENOVACIÓN DE PUENTE; EN EL (LA) CASERIO LA PUCARA; C.P. LA MERCED CALLUAN DEL DISTRITO DE CACHACHI, PROVINCIA CAJABAMBA, DEPARTAMENTO CAJAMARCA", tiene un Valor Referencial de S/ 836,256.65 (ochocientos treinta y seis mil doscientos cincuenta y seis con 65/100 soles), y el costo total (incluida elaboración del expediente técnico y supervisión de obra) es de S/ 917,647.31 (novecientos diecisiete mil seiscientos cuarenta y siete con 31/100 soles).

Ing. Wilder Omar Salcedo Espinoza
CIP: 205432



Los cotos indicados anteriormente se muestran con mayor detalle en la imagen que a continuación se muestra.

Figura 11: Presupuestos del Proyecto

Costo Directo	564,364.99
Gastos Generales (17.44%)	98,529.89
Utilidad (8.00%)	45,197.20
=====	
Sub Total	708,692.08
Impuesto General a las Ventas (18.00%)	127,564.57
=====	
Valor Referencial	836,256.65
Elaboración de Expediente Técnico (4.8237739%)	40,339.13
Supervisión de Obra (4.9089631%)	41,051.53
=====	
Presupuesto Total de la Obra	917,647.31
SON : NOVECIENTOS DIECISIETE MIL SEISCIENTOS CUARENTASIETE Y 31/100 SOLES	

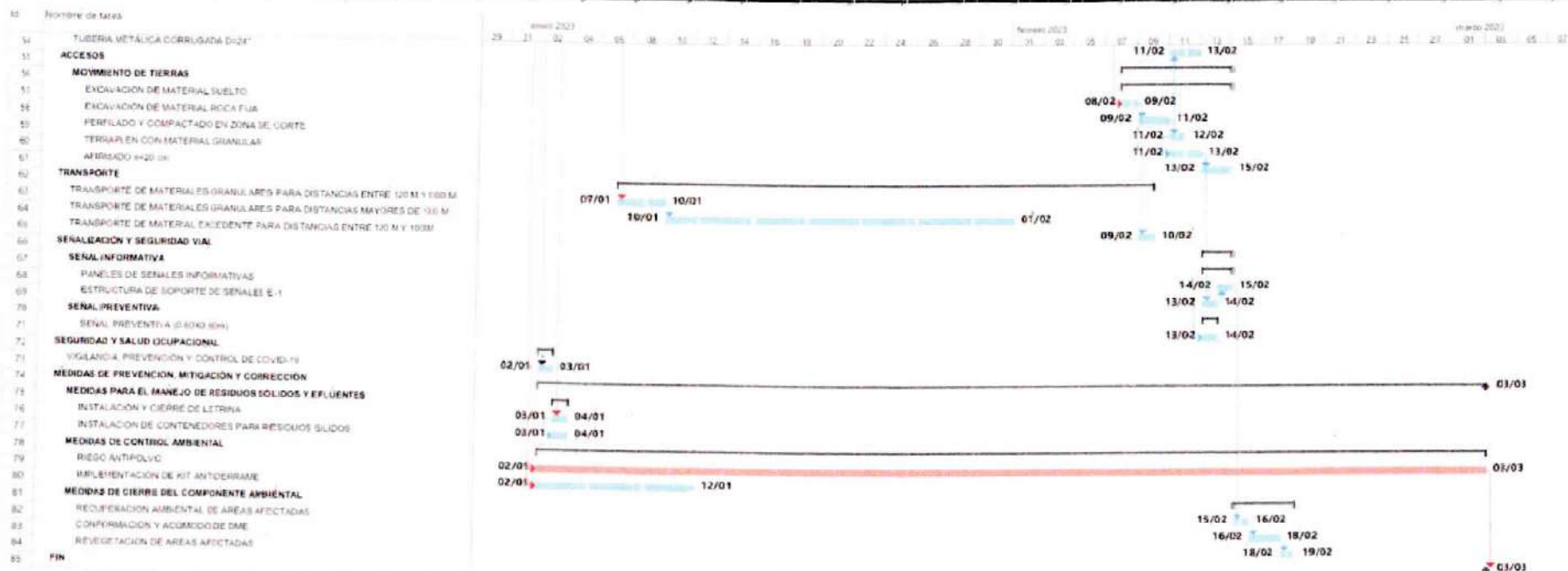
Fuente: Elaboración propia.

11. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN DE OBRA

El plazo de ejecución para el presente proyecto, se establece en 60 dc (Sesenta Días Calendario). El cronograma de ejecución de obra se encuentra en el volumen costos y presupuestos.


Ingeniero Omar Salcedo Espinoza
CIP: 205432





Ing. Wilder Omar Salcedo Espinoza
CIP: 205432

Proyecto: Puentes la Pucara Ferbimar 22/11/22	Tarea	Resumen del proyecto	Tarea manual	Tarea en curso	Tarea finalizada	Tarea suspendida	Tarea cancelada	Tarea en riesgo	Tarea en observación	Tarea en revisión	Tarea en ejecución	Tarea en finalización
	Descripción	Tarea manual	Tarea en curso	Tarea finalizada	Tarea suspendida	Tarea cancelada	Tarea en riesgo	Tarea en observación	Tarea en revisión	Tarea en ejecución	Tarea en finalización	Tarea en finalización
	Inicio	Tarea manual	Tarea en curso	Tarea finalizada	Tarea suspendida	Tarea cancelada	Tarea en riesgo	Tarea en observación	Tarea en revisión	Tarea en ejecución	Tarea en finalización	Tarea en finalización
	Resumen	Tarea manual	Tarea en curso	Tarea finalizada	Tarea suspendida	Tarea cancelada	Tarea en riesgo	Tarea en observación	Tarea en revisión	Tarea en ejecución	Tarea en finalización	Tarea en finalización



12. RELACIÓN DE EQUIPO MÍNIMO

El cálculo de la relación de equipo mínimo se encuentra en el volumen costos y presupuestos. La relación de equipo mínimo es el siguiente.

Tabla N° 2: Relación de Equipo Mínimo

RELACIÓN DE EQUIPO MÍNIMO						
ÍTEM	DESCRIPCIÓN DE MAQUINARIA	UND.	CANTIDAD (hm)	PRECIO (S/)	PARCIAL (S/)	CANTIDA DE EQUIPO
1.00	MEZCLADORA DE CONCRETO (18 HP 11-12 P3)	UND.	143.48	7.50	1076.07	1.00
2.00	CAMION VOLQUETE (330 HP 15 M3)	UND.	200.48	237.45	47604.62	1.00
3.00	GRUPO ELECTROGENO (116 HP 75 Kw)	UND.	5.60	43.66	244.50	1.00
4.00	TALADRO ELÉCTRICO	UND.	5.60	4.94	27.66	1.00
5.00	CORTADORA DE CONCRETO 14"	UND.	56.48	35.15	1985.27	1.00
6.00	APISONADOR TIPO CANGURO (4HP)	UND.	259.96	11.40	2963.51	2.00
7.00	COMPACTADORA VIB. TIPO PLANCHA (7 HP)	UND.	337.27	8.90	3001.67	2.00
8.00	MARTILLO HIDRAULICO (para retroexcavadora)	UND.	95.80	60.48	5793.80	1.00
9.00	CARGADOR RETROEXCAVADORA (62 HP 1.0 YD3)	UND.	185.03	120.00	19803.91	1.00
10.00	MOTOBOMBA DE 2" (5HP)	UND.	162.27	10.61	1721.69	1.00
11.00	VIBRADOR DE CONCRETO (4 HP 18 PL(1.25"))	UND.	140.94	5.00	704.68	1.00
12.00	MOTOSOLDADORA (500 A)	UND.	30.36	56.98	1729.98	1.00
13.00	NIVEL TOPOGRAFICO	UND.	28.49	10.69	283.15	1.00
14.00	ESTACION TOTAL	UND.	26.49	17.62	466.70	1.00

Fuente: Elaboración propia.

13. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Su financiamiento será asumido por Provias Descentralizado.

14. MODALIDAD DE EJECUCION

La modalidad de ejecución contractual será por contrata.

15. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El ministerio de Transportes y Comunicaciones MTC, a través del Proyecto Especial de Infraestructura de Transporte Descentralizado – PROVIAS DESCENTRALIZADO, tiene a su cargo en contribuir a la gestión descentralizada de la Infraestructura vial departamental y vecinal a ser desarrollada por los gobiernos regionales y locales, respectivamente, implementando mecanismos técnicos, institucionales, legales y financieros que garanticen la sostenibilidad de las inversiones viales; por ello el sistema de contratación será a precios unitarios.

16. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

16.1. CONCLUSIONES

- El presupuesto para el presente proyecto presenta el siguiente detalle: tiene un Valor Referencial de S/ 836,256.65 (ochocientos treinta y seis mil doscientos


Ing. Vinner Omar Salcedo Espinoza
CIP: 205432



cincuenta y seis con 65/100 soles), y el costo total (incluida elaboración del expediente técnico y supervisión de obra) es de S/ 917,647.31 (novecientos diecisiete mil seiscientos cuarenta y siete con 31/100 soles).

- La construcción del Puente de concreto armado de 12.00 metros de luz, tiene incluido la construcción de la Subestructura, la Superestructura, Accesos y estructura de protección.
- Se ubicaron tres BM's y un punto geodésico, para el trazado del eje, los accesos definitivos y los levantamientos topográficos requeridos.
- Buscando mejorar la geometría horizontal y vertical, será necesario realizar actividades de corte y relleno en ambos accesos del puente proyectado.
- Se han considerado partidas de corte y relleno en los accesos del puente, con la finalidad de alcanzar un mismo nivel entre la rasante de los accesos y la plataforma del puente a proyectar.
- Se determinó que los materiales a usarse para la construcción del puente Pucara serán de las ciudades de Cajamarca y Cajabamba.
- Para la construcción del puente Pucara se consideró concretos de diferentes resistencias: concreto ciclópeo de $f_c=175$ kg/cm² (para falsa zapata), concreto armado $f_c=210$ kg/cm² (subestructura y partes de la superestructura) y concreto armado $f_c=280$ kg/cm² (superestructura vigas y losa) con acero de refuerzo $f_y = 4200$ kg/cm².

16.2. RECOMENDACIONES

- Mejorar los accesos por parte de la Municipalidad de Cachachi.
- Se recomienda al ejecutor tener en cuenta los resultados de los estudios de ingeniería básica.
- Se recomienda al ejecutor realizar la ejecución de la ejecución considerando los procesos constructivos, especificaciones técnicas, planos y demás información considerados en el Expediente Técnico.
- El ejecutor deberá tener los equipos y maquinarias necesarios para los trabajos de propios para la construcción del Puente Pucara.
- La construcción de obras civiles del Puente Pucara se debe realizar en épocas de máximo estiaje, buscando de esta manera no tener problemas por crecidas de agua que afecten las actividades proyectadas (falso puente).
- Se recomienda a la entidad realizar el mantenimiento periódico a los accesos proyectados en el presente expediente técnico.
- Se recomienda a la Municipalidad Distrital de Cachachi realizar las coordinaciones respectivas con las autoridades competentes con la finalidad de mejorar o habilitar los caminos que conducen al puente, de tal forma que se otorgue transitabilidad y un uso continuo al puente a construir.
- Recomendamos a la entidad, una vez ejecutada la obra, realizar el mantenimiento respectivo al puente con la finalidad de utilizar dicha estructura hasta alcanzar su vida útil.


Ing. Wilner Omar Salcedo Espinoza
CIP: 205432