

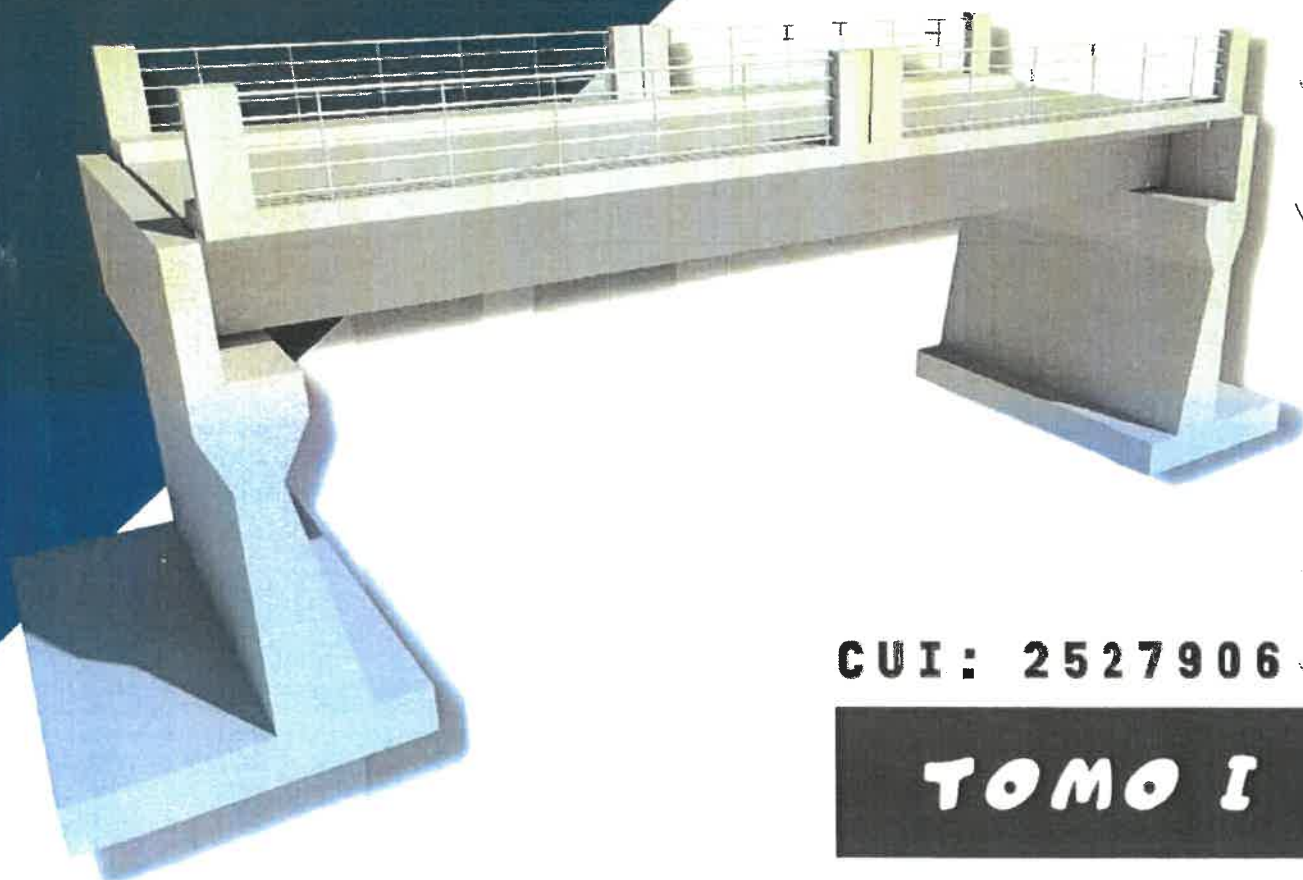
# MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ANGARAES

## EXPEDIENTE TÉCNICO:



“RENOVACION DE PUENTE; EN  
EL(LA) CAMINO VECINAL,  
TRAYECTORIA: EMP. HV-116 -  
(PUENTE PAMPA DEL CARMEN) -  
PAMPA DEL CARMEN EN LA  
LOCALIDAD PAMPA DEL CARMEN,  
DISTRITO DE LIRCAY, PROVINCIA  
ANGARAES, DEPARTAMENTO  
HUANCAVELICA”

**GESTIÓN EDIL**  
**2019-2022**



**CUI: 2527906**

**TOMO I**

"RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL, TRAYECTORIA:  
EMP. HV-116 - (PUENTE PAMPA DEL CARMEN) - PAMPA DEL CARMEN  
EN LA LOCALIDAD PAMPA DEL CARMEN, DISTRITO DE LIRCAY,  
PROVINCIA ANGARAES, DEPARTAMENTO HUANCAMELICA"



---

## **A.- VOLUMEN N° 01**

### **RESUMEN EJECUTIVO**

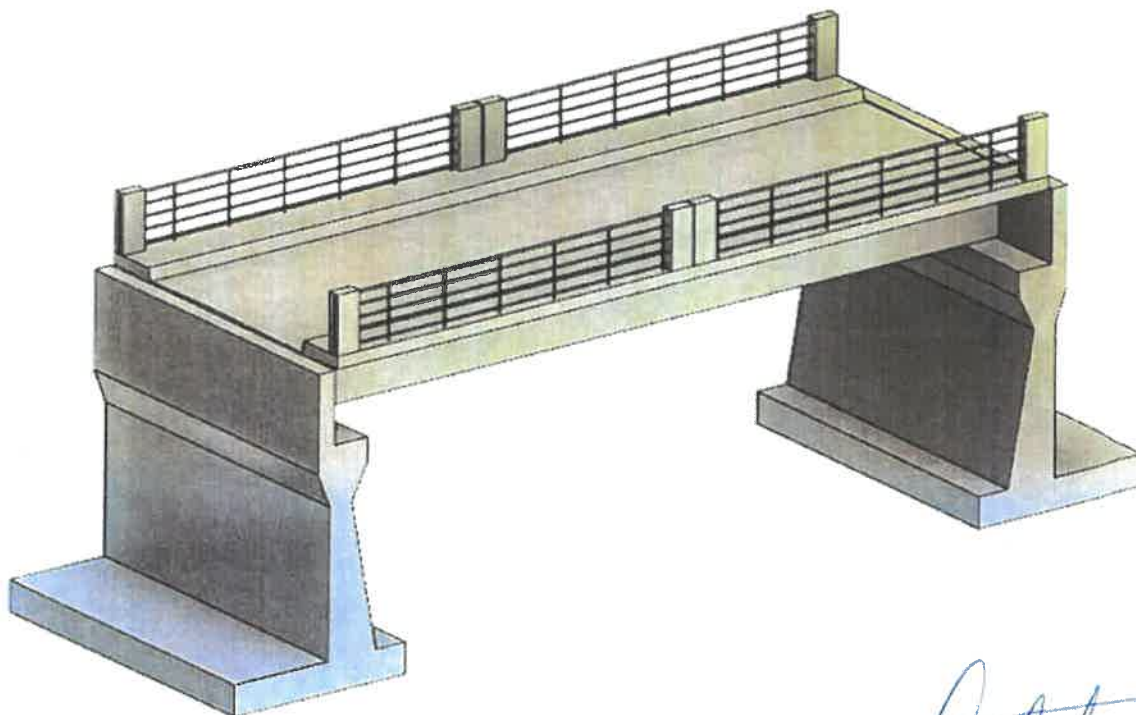
	<p align="center"><b>"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"</b></p> <p><b>EXPEDIENTE TÉCNICO: RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL, TRAYECTORIA: EMP. HV-116 - (PUENTE PAMPA DEL CARMEN) - PAMPA DEL CARMEN EN LA LOCALIDAD PAMPA DEL CARMEN, DISTRITO DE LIRCAY, PROVINCIA ANGARAES, DEPARTAMENTO HUANCAMELICA, CUI N° 2527906</b></p> <p align="center"><b>LONGITUD = 13.00 METROS</b></p>	
--	--	--

## EXPEDIENTE TÉCNICO:

**RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL,  
TRAYECTORIA: EMP. HV-116 - (PUENTE PAMPA DEL CARMEN) -  
PAMPA DEL CARMEN EN LA LOCALIDAD PAMPA DEL CARMEN,  
DISTRITO DE LIRCAY, PROVINCIA ANGARAES, DEPARTAMENTO  
HUANCAMELICA, CUI N° 2527906**

**LIRCAY - ANGARAES - HUANCAMELICA**

### RESUMEN EJECUTIVO



**OCTUBRE 2022**


  
*[Signature]* 21.  
**JEFE DE PROYECTO**  
**ING. CIVIL**  
**CIP. N° 233308**

	<p align="center"><b>"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"</b></p> <p><b>EXPEDIENTE TÉCNICO: RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL, TRAYECTORIA: EMP. HV-116 - (PUENTE PAMPA DEL CARMEN) - PAMPA DEL CARMEN EN LA LOCALIDAD PAMPA DEL CARMEN, DISTRITO DE LIRCAY, PROVINCIA ANGARAES, DEPARTAMENTO HUANCAMELICA, CUI N° 2527906</b></p> <p align="center"><b>LONGITUD = 13.00 METROS</b></p>	
--	--	--

## RESUMEN EJECUTIVO

### 1.1. ANTECEDENTES

En los últimos años, el Perú atravesó un período de recesión que impactó prácticamente toda la actividad económica del País. Las condiciones sociales y de producción general y particularmente de las Zona Rurales, se han visto sumamente afectadas por motivos del deterioro de los accesos a zonas productoras y poblaciones rurales, que dependen fundamentalmente de las Carreteras y Caminos Vecinales del ámbito rural; pues por efecto multiplicador va deteriorando la calidad de vida de las Poblaciones Rurales, con el alza desmesuradas de tarifas y fletes, pérdidas de la producción agropecuaria, reducción de ingreso y empleo rural, incremento de la pobreza, etc., las que son generadas por el deterioro y/o inexistencia de las vías de comunicación.

Frente a este acontecimiento, el Gobierno se ha fijado metas concretas, la cual consiste en incrementar la inversión prioritaria en la ampliación de la Infraestructura Rural de Transporte, con la finalidad de mejorar la calidad de vida de los habitantes del Perú adentro, a través de la Construcción, Construcción y Mejoramiento de las Vías Vecinales, dando acceso a los grandes y medianos centros de producción y de consumo; busca asimismo crear las condiciones para la Reactivación de la Economía Rural y el retorno de los campesinos a sus lugares de origen.

Los pobladores y vecinos de los diversos caseríos y sus anexos, cercanos al área de influencia del Proyecto: **"RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL, TRAYECTORIA: EMP. HV-116 - (PUENTE PAMPA DEL CARMEN) - PAMPA DEL CARMEN EN LA LOCALIDAD PAMPA DEL CARMEN, DISTRITO DE LIRCAY, PROVINCIA ANGARAES, DEPARTAMENTO HUANCAMELICA"**, los cuales han venido realizando gestiones para la priorización del presente proyecto.

En las comunidades rurales localizadas en los caseríos y anexos que forman parte del ámbito de influencia del proyecto, las deficiencias en las vías de comunicación fundamentalmente en los caminos vecinales, dificultan el tránsito vehicular, de la personas y transporte de producción agropecuario. tienen dificultades para acceder a los centros de servicios y a los mercados para la comercialización de los productos, aun en estas condiciones se hacen uso de los caminos vecinales,



**Oscar Poma**  
JEFE DE PROYECTO  
ING. CIVIL  
CUI N° 233308

	<p align="center"><b>"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"</b></p> <p><b>EXPEDIENTE TÉCNICO: RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL, TRAYECTORIA: EMP. HV-116 - (PUENTE PAMPA DEL CARMEN) - PAMPA DEL CARMEN EN LA LOCALIDAD PAMPA DEL CARMEN, DISTRITO DE LIRCAY, PROVINCIA ANGARAES, DEPARTAMENTO HUANCAMELICA, CUI N° 2527906</b></p> <p align="center"><b>LONGITUD = 13.00 METROS</b></p>	
--	--	--

situación que generando pérdidas económicas por los precios elevados de transporte por las dificultades que se presentan para acceder a los mercados de comercialización y a los centros de consumo, generando pérdidas en los ingresos de los productores.

La ejecución la obra: **"RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL, TRAYECTORIA: EMP. HV-116 - (PUENTE PAMPA DEL CARMEN) - PAMPA DEL CARMEN EN LA LOCALIDAD PAMPA DEL CARMEN, DISTRITO DE LIRCAY, PROVINCIA ANGARAES, DEPARTAMENTO HUANCAMELICA"**, presenta trabajos diversos entre las que se tiene los trabajos preliminares como son la movilización y desmovilización de equipos, trabajos topográficos y de georreferenciación, seguridad vial durante la ejecución de obras, almacén a su vez cuenta con trabajos como son los de movimiento de tierras, demolición, excavaciones, etc.

Esta obra cobra importancia debido a que la ruta atraviesa por distritos y centros poblados; sin embargo, usar este puente beneficiará a muchos distritos cuyos centros poblados están ubicados a distancias mayores, los cuales utilizan esta vía para trasladar su producción y comercializarlo.

## 1.2. OBJETIVOS DEL ESTUDIO

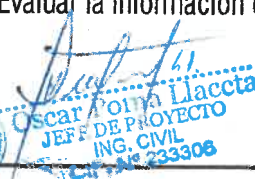
### 1.2.1. OBJETIVO GENERAL.

El objetivo es el: **"RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL, TRAYECTORIA: EMP. HV-116 - (PUENTE PAMPA DEL CARMEN) - PAMPA DEL CARMEN EN LA LOCALIDAD PAMPA DEL CARMEN, DISTRITO DE LIRCAY, PROVINCIA ANGARAES, DEPARTAMENTO HUANCAMELICA"**, de Luz = 13.00 m, y asegurar la transitabilidad para localidades y/o comunidades muy alejadas.

### 1.2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

Con la finalidad de alcanzar el objetivo principal se desarrollará el estudio diferentes partes que permitirán determinar con exactitud las diferentes actividades en las áreas respectivas.

- Evaluar la información existente de la zona y estudios anteriores cercanos a la zona de estudio.

   
**Oscar Poma Llaceta**  
 JEFE DE PROYECTO  
 ING. CIVIL  
 CUI N° 233308

	<p align="center"><b>"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"</b></p> <p><b>EXPEDIENTE TÉCNICO: RENOVACION DE PUENTE; EN EL (LA) CAMINO VECINAL, TRAYECTORIA: EMP. HV-116 - (PUENTE PAMPA DEL CARMEN) - PAMPA DEL CARMEN EN LA LOCALIDAD PAMPA DEL CARMEN, DISTRITO DE LIRCAY, PROVINCIA ANGARAES, DEPARTAMENTO HUANCAMELICA, CUI N° 2527906</b></p> <p align="center"><b>LONGITUD = 13.00 METROS</b></p>	
--	---	--

- Realizar el Estudio Topográfico con la finalidad de proporcionar información básica y necesaria basada en informes recopilados y evaluados, en data topográfica tomada en campo y procesada en gabinete de la topografía, cartografía, elementos estructurales, hidráulicos y demás de la zona materia del estudio.
- Realizar el Estudio de Mecánica de Suelos para determinar las propiedades del subsuelo con fines de cimentación de la infraestructura **"RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL, TRAYECTORIA: EMP. HV-116 - (PUENTE PAMPA DEL CARMEN) - PAMPA DEL CARMEN EN LA LOCALIDAD PAMPA DEL CARMEN, DISTRITO DE LIRCAY, PROVINCIA ANGARAES, DEPARTAMENTO HUANCAMELICA"**, como parte de la elaboración del Expediente Técnico.
- Detallar el diseño estructural del Puente de Concreto Armado, ubicado en el distrito de Lircay, provincia Angaraes, Región de Huancavelica. Los diseños se realizaron a partir del conocimiento de todos los parámetros establecidos en los estudios de ingeniería básica: estudios topográficos, hidrología e hidráulica, geológicos y geotécnicos, etc.

### 1.3. UBICACIÓN DEL PROYECTO

En la vía EMP. HV-116 al distrito de Lircay, se localizará el Puente de Concreto Armado "Pampa del Carmen", el puente se encuentra ubicado a 18.80 KM de la localidad de Lircay, Provincia Angaraes, Región Huancavelica.

El puente encuentra en una ruta no conocida, en la carretera EMP. Hv-116, este tramo se encuentra a nivel de afirmado en regular estado de transitabilidad desde el Distrito de Lircay hasta el puente.

#### 1.3.1. Ubicación Política

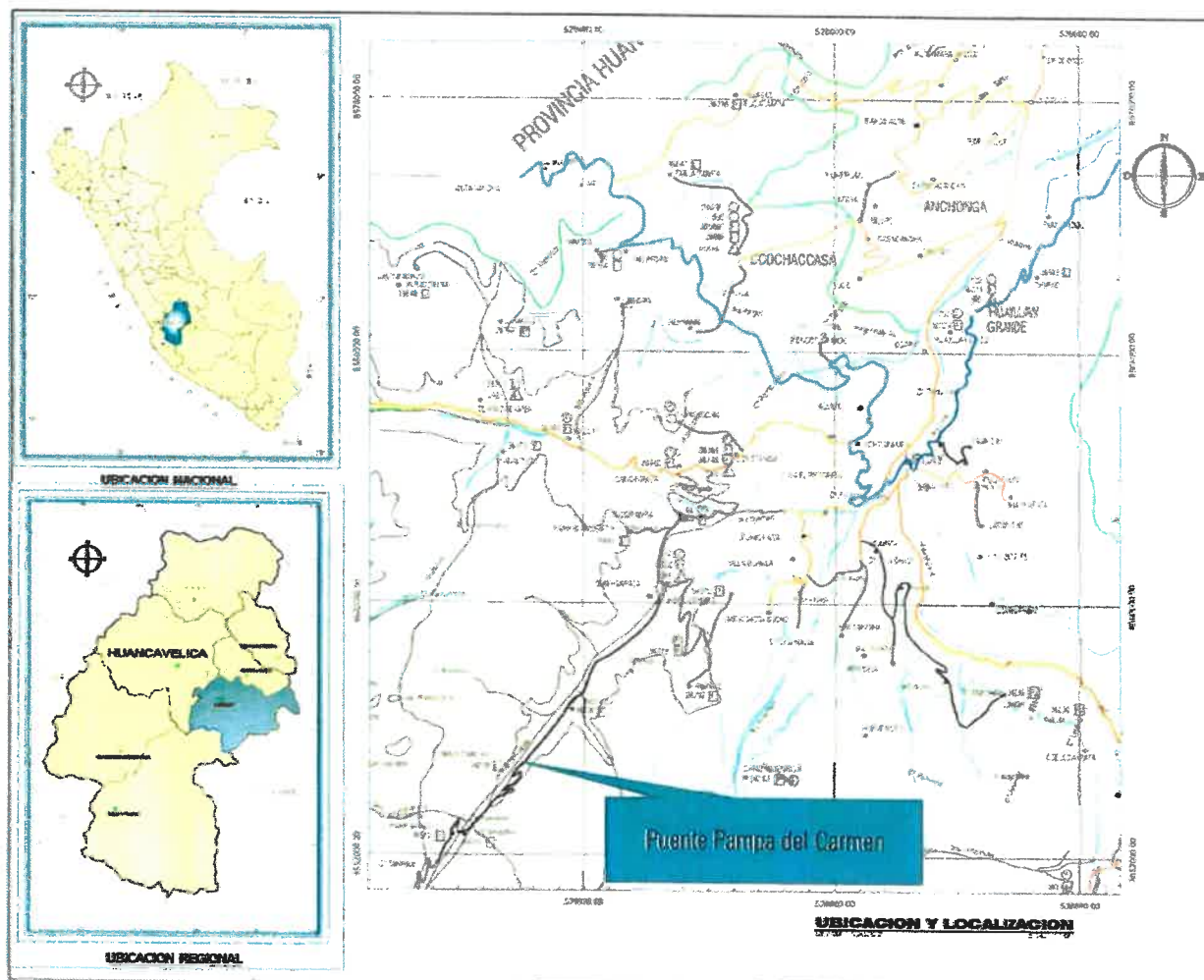
Políticamente el proyecto se encuentra ubicado en el siguiente centro de poblado de Pampa del Carmen:

- ✓ Departamento : Huancavelica
- ✓ Provincia : Angaraes
- ✓ Distrito : Lircay



	<p align="center"><b>"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"</b></p> <p><b>EXPEDIENTE TÉCNICO: RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL, TRAYECTORIA: EMP. HV-116 - (PUENTE PAMPA DEL CARMEN) - PAMPA DEL CARMEN EN LA LOCALIDAD PAMPA DEL CARMEN, DISTRITO DE LIRCAY, PROVINCIA ANGARAES, DEPARTAMENTO HUANCVELICA, CUI N° 2527906</b></p> <p align="center"><b>LONGITUD = 13.00 METROS</b></p>	
--	---	--

**Imagen N° 1. Ubicación del proyecto**



Fuente: Google Imágenes

### 1.3.2. Ubicación geográfica

La ubicación del puente conecta la zona rural del distrito de Lircay ubicado en la margen de la quebrada, con los pequeños centros poblados.

El proyecto se ubica geográficamente según las siguientes coordenadas UTM (WGS84).

**Tabla N° 1. Coordenadas UTM (WGS84)**

Nombre del Puente	Coordenadas (UTM)		Elevación
	Este	Norte	
Puente	519114.57	8556521.23	3772.00

Fuente de Elaboración: El Consultor



	"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"	
	EXPEDIENTE TÉCNICO: RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL, TRAYECTORIA: EMP. HV-116 - (PUENTE PAMPA DEL CARMEN) - PAMPA DEL CARMEN EN LA LOCALIDAD PAMPA DEL CARMEN, DISTRITO DE LIRCAY, PROVINCIA ANGARAES, DEPARTAMENTO HUANCVELICA, CUI N° 2527906 LONGITUD = 13.00 METROS	

### 1.3.3. Accesos al Área de Estudio

Se puede acceder a la zona de estudio por el siguiente recorrido:

Tabla N° 2. Ruta de acceso Huancavelica-Puente de Concreto Armado

RUTA DE ACCESO (LIMA-PUENTE DE CONCRETO ARMADO)				
TRAMO	DISTANCIA (Km.)	TIEMPO (H)	VEHICULO	VIA
Huancavelica - Lircay	74	1 h. 26 min.	Camioneta	Carretera 26B
Lircay – Pampa del Carmen	18.8	0 h. 46 min	Camioneta	Carretera 26B
Pampa del Carmen – Puente de Concreto Armado	0.200	0 h. 02 min	Camioneta	Carretera 26B

Fuente de Elaboración: El consultor

### 1.4. ALTITUD DE LA ZONA

La zona en estudio se encuentra a una altitud promedio de 3772.00 m.s.n.m.

### 1.5. CONDICIÓN CLIMÁTICA

En el puente Pampa del Carmen, la temporada de lluvia es nublada, la temporada seca es parcialmente nublada y es fresco durante todo el año. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 2 °C a 17 °C y rara vez baja a menos de -4 °C o sube a más de 20 °C.

La temporada templada dura 2.0 meses, del 11 de octubre al 9 de diciembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 17 °C. El mes más cálido del año en Lircay es noviembre, con una temperatura máxima promedio de 17 °C y mínima de 5 °C.

En Lircay, el promedio del porcentaje del cielo cubierto con nubes varía considerablemente en el transcurso del año.

La parte más despejada del año en Lircay comienza aproximadamente el 28 de abril; dura 4.7 meses y se termina aproximadamente el 17 de setiembre.

*[Firma manuscrita]*

	<p style="text-align: center;"><b>"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"</b></p> <p><b>EXPEDIENTE TÉCNICO: RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL, TRAYECTORIA: EMP. HV-116 - (PUENTE PAMPA DEL CARMEN) - PAMPA DEL CARMEN EN LA LOCALIDAD PAMPA DEL CARMEN, DISTRITO DE LIRCAY, PROVINCIA ANGARAES, DEPARTAMENTO HUANCAYELICA, CUI N° 2527906</b></p> <p style="text-align: center;"><b>LONGITUD = 13.00 METROS</b></p>	
--	--	--

El mes más despejado del año en Lircay es Julio, durante el cual en promedio el cielo está despejado, mayormente despejado o parcialmente nublado el 53 % del tiempo.

La parte más nublada del año comienza aproximadamente el 17 de setiembre; dura 7.3 meses y se termina aproximadamente el 28 de abril.

El mes más nublado del año en Lircay es febrero, durante el cual en promedio el cielo está nublado o mayormente nublado el 90 % del tiempo

### 1.6. ESTADO ACTUAL DEL PUENTE

En la actualidad se encuentra un puente en pésimas condiciones, ya que está construido de manera artesanal, con troncos de maderas y se encuentra soportando material de la carretera existente, lo cual ha ocasionado que el puente vaya colapsando poco a poco debido al peso que soporta, en la quebrada de Carhuapata, existen grandes bloques de rocas las cuales están interrumpiendo el paso del agua de la quebrada, dicho puente esta por colapsar, siendo así una necesidad existente para los pobladores de la zona.

Debido al mal estado del puente el cual es peligroso su uso como acceso y salida, siendo así el estado del puente un problema, pues es de gran necesidad para todos los pobladores de la zona, para que tengan un acceso y conexión con las demás localidades del distrito de Lircay.

### 1.7. DESCRIPCION TECNICA DEL PROYECTO

El puente es de eje recto y dadas las condiciones topográficas de la quebrada se ha planteado la superestructura de concreto armado de un carril<sup>1</sup> con un ancho de calzada de 3.60 m que se anclará en la subestructura tipo cantiléver<sup>2</sup> proyectado.

Para lo cual se han proyectado los siguientes elementos: Estribos en ambas márgenes de concreto f'c 210 kg/cm<sup>2</sup>, Parapeto de concreto armado f'c 210 kg/cm<sup>2</sup>,

A continuación, se precisan las características más importantes:

<sup>1</sup> Dependerá de las condiciones topográficas, estudio de tráfico (IMDA) la necesidad de considerar 01 carril ó 02 carriles.

<sup>2</sup> El tipo de estribo, ha considerarse será de acuerdo a la necesidad geométrica, condiciones del terreno, hidráulica, hidrológica y estructural.

	"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"	
	EXPEDIENTE TÉCNICO: RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL, TRAYECTORIA: EMP. HV-116 - (PUENTE PAMPA DEL CARMEN) - PAMPA DEL CARMEN EN LA LOCALIDAD PAMPA DEL CARMEN, DISTRITO DE LIRCAY, PROVINCIA ANGARAES, DEPARTAMENTO HUANCANELICA, CUI N° 2527906 LONGITUD = 13.00 METROS	

- Tipo de Superestructura : Viga losa de concreto armado  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$
- Longitud de puente : 13.00 m
- Número de Vías : 01
- Ancho de Carril : 3.60 m
- Sobrecarga de Diseño : HL-93 - AASHTO

#### 1.7.1. Subestructura

- Tipo: Estribo de concreto armado tipo cantiléver<sup>2</sup>, margen derecho.
- Tipo: Estribo de concreto armado tipo cantiléver<sup>2</sup>, margen izquierdo.

#### 1.7.2. Superestructura

Consiste en vigas losa de concreto armado  $f'c=210 \text{ kg/cm}^2$ <sup>3</sup>, de Longitud de  $L=13.00$  <sup>4</sup>metros.

### 1.8. METAS DEL PROYECTO.

Para lograr el objetivo del proyecto, se plantea la ejecución de las siguientes metas:

01	PUENTE DE CONCRETO ARMADO (LUZ=13.00M)				455,417.46
01.01	OBRAS PROVISIONALES				20,636.39
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60X2.40M	und	1.00	1,525.63	1,525.63
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	glb	1.00	8,057.56	8,057.56
01.01.03	CAMPAMENTO	glb	1.00	5,766.61	5,766.61
01.01.04	MANTENIMIENTO DE TRANSITO TEMPORAL Y SEGURIDAD VIAL	glb	1.00	4,605.88	4,605.88
01.01.05	TRABAJOS PRELIMINARES				680.71
01.01.05.01	DESBROCE Y LIMPIEZA DE TERRENO	HA	0.03	1,291.59	38.75
01.01.05.02	TRAZOS, NIVELES Y REPLANTEO EN EL PUENTE	m2	85.14	7.54	641.96
01.02	DEMOLICIONES Y DESMONTAJES				2,552.57
01.02.01	DEMOLICION DE ESTRUCTURAS DE ARMADO EN SECO	m3	6.66	165.84	1,104.49
01.02.02	DESMONTAJE DE ESTRUCTURA DE MADERA	m2	31.77	45.58	1,448.08
01.03	SUB ESTRUCTURA				229,831.83
01.03.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				39,650.78
01.03.01.01	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN SECO	m3	661.46	17.12	11,324.20
01.03.01.02	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN MATERIAL COMUN BAJO AGUA	m3	188.09	24.16	4,544.25
01.03.01.03	EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS EN ROCA EN SECO	m3	126.68	42.54	5,388.97
01.03.01.04	RELLENO PARA ESTRUCTURAS	m3	440.42	32.67	14,388.52
01.03.01.05	CONFORMACION Y ACOMODO DE DME	m3	437.21	9.16	4,004.84
01.03.02	SOLADO				3,191.05
01.03.02.01	CONCRETO CON MEZCLADORA $f'c=100 \text{ kg/cm}^2$ PARA SOLADO	m3	85.14	37.48	3,191.05
01.03.03	CIMENTACION				59,550.45

<sup>3</sup> De acuerdo a los planos de estructuras, la resistencia del concreto deberá ser de  $F'c=210 \text{ kg/cm}^2$ .

<sup>4</sup> La longitud establecida de acuerdo al D.S, oscila entre 6.00 a 20.00 metros.

"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"

**EXPEDIENTE TÉCNICO: RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL,  
TRAYECTORIA: EMP. HV-116 - (PUENTE PAMPA DEL CARMEN) - PAMPA DEL  
CARMEN EN LA LOCALIDAD PAMPA DEL CARMEN, DISTRITO DE LIRCAY,  
PROVINCIA ANGARAES, DEPARTAMENTO HUANCAMELICA, CUI N° 2527906**

**LONGITUD = 13.00 METROS**

01.03.03.01	CONCRETO CON MEZCLADORA f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> EN ZAPATAS BAJO EL AGUA	m <sup>3</sup>	61.73	508.57	31,394.03
01.03.03.02	CONCRETO CON MEZCLADORA f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> EN ZAPATAS EN SECO	m <sup>3</sup>	8.28	480.40	3,977.71
01.03.03.03	ACERO DE REFUERZO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	3,344.22	7.23	24,178.71
01.03.04	PANTALLA				104,852.67
01.03.04.01	CONCRETO CON MEZCLADORA f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> EN PANTALLA	m <sup>3</sup>	73.00	493.50	36,025.50
01.03.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN PANTALLA	m <sup>2</sup>	258.82	74.21	19,207.03
01.03.04.03	ACERO DE REFUERZO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	6,863.09	7.23	49,620.14
01.03.05	CAJUELAS				22,586.88
01.03.05.01	CONCRETO CON MEZCLADORA f <sub>c</sub> =210 kg/cm <sup>2</sup> EN CAJUELAS	m <sup>3</sup>	12.21	519.71	6,345.66
01.03.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN CAJUELAS	m <sup>2</sup>	54.68	74.21	4,057.80
01.03.05.03	ACERO DE REFUERZO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	1,685.12	7.23	12,183.42
01.04	SUPERESTRUCTURA				87,020.95
01.04.01	VIGAS				30,491.65
01.04.01.01	CONCRETO CON MEZCLADORA f <sub>c</sub> = 210kg/cm <sup>2</sup> EN VIGAS	m <sup>3</sup>	10.31	482.94	4,979.11
01.04.01.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN VIGAS	m <sup>2</sup>	63.82	85.63	5,464.91
01.04.01.03	ACERO DE REFUERZO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	2,772.84	7.23	20,047.63
01.04.02	LOSA				24,102.82
01.04.02.01	CONCRETO f <sub>c</sub> = 210kg/cm <sup>2</sup> EN LOSA	m <sup>3</sup>	11.83	482.94	5,713.18
01.04.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN LOSA	m <sup>2</sup>	49.13	81.20	3,989.36
01.04.02.03	ACERO DE REFUERZO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	1,991.74	7.23	14,400.28
01.04.03	VEREDAS				9,597.75
01.04.03.01	CONCRETO CON MEZCLADORA f <sub>c</sub> = 210kg/cm <sup>2</sup> EN VEREDAS	m <sup>3</sup>	5.46	482.94	2,636.85
01.04.03.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN VEREDAS	m <sup>2</sup>	29.70	81.20	2,411.64
01.04.03.03	ACERO DE REFUERZO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	629.22	7.23	4,549.26
01.04.04	COLUMNETAS				1,892.23
01.04.04.01	CONCRETO CON MEZCLADORA f <sub>c</sub> = 210kg/cm <sup>2</sup> EN COLUMNETAS DE BARANDA	m <sup>3</sup>	0.61	493.50	301.04
01.04.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO CARAVISTA EN COLUMNETAS	m <sup>2</sup>	9.12	96.48	879.90
01.04.04.03	ACERO DE REFUERZO f <sub>y</sub> =4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	98.38	7.23	711.29
01.04.05	OBRA FALSA				20,936.50
01.04.05.01	MONTAJE Y DESMONTAJE DE FALSO PUENTE	m	13.00	1,610.50	20,936.50
01.05	VARIOS				50,518.49
01.05.01	PINTURA EN CONCRETO	m <sup>2</sup>	19.12	14.54	278.00
01.05.02	PINTURA EN BARANDAS METALICAS	m	22.80	42.36	965.81
01.05.03	JUNTAS DE DILATACION TIPO HONEL	m	7.40	320.84	2,374.22
01.05.04	DISPOSITIVO DE APOYO FIJO EN PUENTES	und	2.00	5,074.49	10,148.98
01.05.05	DISPOSITIVO DE APOYO MOVIL EN PUENTES	und	2.00	5,392.42	10,784.84
01.05.06	DRENAJE (DESAGUE) FIERRO GALVANIZADO DE 3"	und	8.00	20.32	162.56
01.05.07	BARANDA DE TUBO FIERRO GALVANIZADO PASAMANO 2 1/8" - PARANTE 3/8" X 4 x 1/2"	m	26.00	170.87	4,442.62
01.05.08	ENSAYOS				6,838.40
01.05.08.01	PRUEBA DE CARGA	glb	1.00	6,838.40	6,838.40
01.05.09	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA				14,523.06
01.05.09.01	SALUD OCUPACIONAL				6,277.21
01.05.09.01.01	EQUIPOS Y HERRAMIENTAS	glb	1.00	3,577.92	3,577.92
01.05.09.01.02	EQUIPOS DE PROTECCION Y VESTUARIO	glb	1.00	2,699.29	2,699.29
01.05.09.02	SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA (COVID-19)				8,245.85
01.05.09.02.01	TEST Y/O PRUEBA RAPIDA DE CORONAVIRUS COVID -19	und	30.00	16.95	508.50
01.05.09.02.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL POR EMERGENCIA SANITARIA	und	30.00	38.14	1,144.20
01.05.09.02.03	EQUIPOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCION EN OBRA POR EMERGENCIA SANITARIA	und	5.00	474.56	2,372.80



Scar Pom Llaeta  
JEFE DE PROYECTO

CIP N° 233205

	"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"	
	EXPEDIENTE TÉCNICO: RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL, TRAYECTORIA: EMP. HV-116 - (PUENTE PAMPA DEL CARMEN) - PAMPA DEL CARMEN EN LA LOCALIDAD PAMPA DEL CARMEN, DISTRITO DE LIRCAY, PROVINCIA ANGARAES, DEPARTAMENTO HUANCAMELICA, CUI N° 2527906	
	LONGITUD = 13.00 METROS	

01.05.09.02.04	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD POR EMERGENCIA SANITARIA	und	15.00	155.93	2,338.95
01.05.09.02.05	RECURSOS PARA RESPUESTAS ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD DURANTE EL TRABAJO	und	1.00	622.89	622.89
01.05.09.02.06	KITS DE LIMPIEZA	und	1.00	699.19	699.19
01.05.09.02.07	DISPOSITIVOS E INSUMOS MÉDICOS	DIA	1.00	559.32	559.32
01.06	FLETE				7,435.22
01.06.01	FLETE TERRESTRE DE MATERIALES Y HERRAMIENTAS	Gib	1.00	7,435.22	7,435.22
01.07	SEÑALIZACIÓN				4,227.16
01.07.01	SEÑAL PREVENTIVA	und	2.00	319.18	638.36
01.07.02	SEÑAL DE INFORMACION GENERAL	und	2.00	1,338.88	2,677.76
01.07.03	CIMENTACION Y MONTAJES DE SEÑALES	und	4.00	227.76	911.04
01.08	MANEJO AMBIENTAL DE IMPACTOS				53,194.85
01.08.01	MANEJO DE IMPACTO AMBIENTAL				11,016.93
01.08.01.01	CERCO DEL ÁREA A INTERVENIR	gib	1.00	4,237.29	4,237.29
01.08.01.02	CAPACITACIONES /CHARLAS /SENSIBILIZACION AMBIENTAL	und	6.00	211.86	1,271.16
01.08.01.03	RIEGO DE ÁREA DE LABORES	und	3.00	1,271.19	3,813.57
01.08.01.04	KID ANTIDERRAME DE SUSTANCIAS QUIMICAS	und	1.00	677.97	677.97
01.08.01.05	SEÑALIZACIÓN	und	6.00	169.49	1,016.94
01.08.02	PLAN DE MANEJO DE RESIDUOS SOLIDOS Y LIQUIDOS				17,093.23
01.08.02.01	CONTENEDORES DE RR.SS	und	14.00	67.80	949.20
01.08.02.02	TECHADO DE AREA DE ALMACENAMIENTO DE RR.SS	gib	1.00	381.36	381.36
01.08.02.03	PISO DE CONCRETO PARA ÁREA DE LAMACENAMIENTO DE RR.SS	und	1.00	610.17	610.17
01.08.02.04	CERCO DEL ÁREA DE ALMACENAMIENTO DE RR.SS	und	1.00	296.61	296.61
01.08.02.05	BOLSAS DE PLASTICO (FRENTE DE TRABAJO)	pqt	3.00	8.47	25.41
01.08.02.06	TRANSPORTE DE RESIDUOS PELIGROSOS	und	2.00	2,118.64	4,237.28
01.08.02.07	SUMINISTRO, INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE BANOS PORTÁTILES (02 BAÑOS)	und	5.00	2,118.64	10,593.20
01.08.03	PLAN DE MANEJO DE AREAS AUXILIARES				4,322.01
01.08.03.01	IMPLEMENTACION DE EXTINTORES	und	3.00	169.49	508.47
01.08.03.02	KID ANTIDERRAME DE SUSTANCIAS QUIMICAS - SUELO	und	3.00	635.59	1,906.77
01.08.03.03	IMPLEMENTACION DE CILINDROS DE AREA	und	3.00	635.59	1,906.77
01.08.04	PLAN DE MONITOREO AMBIENTAL				11,694.92
01.08.04.01	CALIDAD DE AGUA	und	4.00	677.97	2,711.88
01.08.04.02	CALIDAD DE AIRE	und	4.00	805.08	3,220.32
01.08.04.03	CALIDAD DE RUIDO	und	4.00	254.24	1,016.96
01.08.04.04	CALIDAD DE SUELO	und	2.00	254.24	508.48
01.08.04.05	GASTOS OP. Y LOG	und	2.00	2,118.64	4,237.28
01.08.05	PROGRAMA DE RELACIONES COMUNITARIAS				1,440.65
01.08.05.01	MONITOREO DE CONFLICTO SOCIAL	und	3.00	211.86	635.58
01.08.05.02	IMPLEMENTACION BUZÓN DE SUGERENCIAS / LIBRO DE RECLAMACIONES	und	3.00	211.86	635.58
01.08.05.03	REUNIÓN DE ENTREGA DE AREAS AUXILIARES	und	1.00	169.49	169.49
01.08.06	PLAN DE SEGUIMIENTO Y CONTROL				7,627.11
01.08.06.01	PERSONAL PARA CUMPLIMIENTO DE MEDIDAS DE SEGUIMIENTO	und	3.00	2,542.37	7,627.11

	"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"	
	EXPEDIENTE TÉCNICO: RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL, TRAYECTORIA: EMP. HV-116 - (PUENTE PAMPA DEL CARMEN) - PAMPA DEL CARMEN EN LA LOCALIDAD PAMPA DEL CARMEN, DISTRITO DE LIRCAY, PROVINCIA ANGARAES, DEPARTAMENTO HUANCAMELICA, CUI N° 2527906	
	LONGITUD = 13.00 METROS	

## 1.9. RESUMEN DE PRESUPUESTO DE OBRA.

RESUMEN PRESUPUESTO TOTAL									
PROYECTO :	"RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL, TRAYECTORIA: EMP. HV-116 - (PUENTE PAMPA DEL CARMEN) - PAMPA DEL CARMEN EN LA LOCALIDAD PAMPA DEL CARMEN, DISTRITO DE LIRCAY, PROVINCIA ANGARAES, DEPARTAMENTO HUANCAMELICA"								
DPTO	: HUANCAMELICA								
PROVINCIA	: ANGARAES								
DISTRITO	: LIRCAY								
LUGAR	: PAMPA DEL CARMEN								
I.- COSTO DIRECTO (CD)								S/.	455,417.46
II.- GASTOS GENERALES(20.18 % CD)								S/.	91,924.48
GASTOS DE OPERACION / RESIDENCIA DE OBRA								S/.	91,924.48
III.- UTILIDAD(8.00 % CD)								S/.	36,433.40
IV.- SUB TOTAL (ST)								S/.	583,775.34
V.- IGV (18% ST)								S/.	105,079.56
VI.- PRESUPUESTO DE OBRA (PO)								S/.	688,854.90
VII.- GASTOS DE SUPERVISION(9.22 % PO)								S/.	63,492.61
GASTOS DE SUPERVISIÓN								S/.	63,492.61
VIII.- COSTO DEL EXPEDIENTE TÉCNICO								S/.	38,000.00
IX.- PRESUPUESTO TOTAL DEL PROYECTO								S/.	790,347.51

Fuente: Elaboración propia del consultor

El costo de la Obra a fecha del mes octubre de 2022 asciende a: S/. 790,347.51 (Setecientos Noventa Mil Tres Cientos Cuarenta y Siete con 51/100 Soles), que incluye los impuestos de ley.

## 1.10. CRONOGRAMA DE EJECUCION DE OBRA

El periodo de ejecución física de la obra será de noventa (90) Días calendario, en el volumen IV. Metrados, Costos y Presupuestos, se adjunta el cronograma de Obra.

## 1.11. RELACION DE EQUIPO MINIMO

La empresa contratista que será la encargada de la ejecución de obra, deberá contar con el siguiente equipo mínimo.

Tabla N° 17. Equipo Mínimo a utilizar (Ejemplo que según necesidad podría modificarse)

ITEMS	EQUIPOS	CANTIDAD
1	MEZCLADORA DE CONCRETO DE 9 - 11 P3 (INCL. COMBUSTIBLE)	1
2	CAMION VOLQUETE 15 m3 INCL. COMBUSTIBLE	1
3	CARG FRON.SOBRE LLANTS 125-155 HP 3 YD3 INCL. COMBUSTIBLE	1
4	SOLDADORA ELECT. MONOF. ALTERNA 225 AMP.	1
5	MOTOBOMBA 9 HP 4" (INCL. COMBUSTIBLE)	1
6	ANDAMIO METALICO	1
7	COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM, 87 HP (INCL. COMBUSTIBLE)	1
8	COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP (INCL. COMBUSTIBLE)	1
9	EXCAVADOR SOBRE ORUGA 170-250HP 1.1-2.75yd3 (INCL. COMBUSTIBLE)	1



JEFE DE PROYECTO  
ING. CIVIL  
CUI N° 2527906

	"Año del Fortalecimiento de la Soberanía Nacional"	
	EXPEDIENTE TÉCNICO: RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL, TRAYECTORIA: EMP. HV-116 - (PUENTE PAMPA DEL CARMEN) - PAMPA DEL CARMEN EN LA LOCALIDAD PAMPA DEL CARMEN, DISTRITO DE LIRCAY, PROVINCIA ANGARAES, DEPARTAMENTO HUANCANELICA, CUI N° 2527906 LONGITUD = 13.00 METROS	

10	RETROEXCAVADOR S/ORUG 115-165HP .75-1.4Y (INCL. COMBUSTIBLE)	1
11	MARTILLO NEUMÁTICO DE 25 Kg. (INCL. COMBUSTIBLE)	1
12	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 2.40" (INCL. COMBUSTIBLE)	1
13	ESTACION TOTAL	1
14	NIVEL TOPOGRÁFICO	1

Fuente de Elaboración: El Consultor

## 1.12. CONCLUSIONES

- La construcción del Puente de Concreto Armado tiene 13.00 metros de luz, lo que incluye la construcción de la subestructura y la conformación de los accesos al puente.
- Las condiciones a cimentar se identificaron en ambos márgenes como un suelo GM y GW-GM, con una resistencia a la compresión del espécimen de 602.80 kg/cm<sup>2</sup> para el margen derecho y 215.6 kg/cm<sup>2</sup> para el margen izquierdo.
- El incremento del NAME para un caudal de TR=140 años es de 2.71 m.; siendo el nuevo NAME140 a considerar 3782.91 m.s.n.m.
- El gálibo considerado para diseño es de mínimo 2.00 m.; por lo que el gálibo del Puente de Concreto Armado proyectado es de 2.00 m., cumpliendo con las especificaciones de diseño.
- Tanto la subestructura como la superestructura propuesta cumplen con los requerimientos establecidos en AASHTO LRFD "Bridge Design Specifications 8th Edition" 2017 y en el Manual de Puentes 2018 del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC).

## 1.13. RECOMENDACIONES

- Realizar la ejecución de la construcción considerando los procesos constructivos, especificaciones técnicas, planos y demás información considerados en el presente expediente técnico y/o las indicaciones de la supervisión.
- El ejecutor de la obra, deberá contar con los equipos, maquinaria y herramientas necesarios para los trabajos en la construcción del puente de Concreto Armado.


 Oscar Poma Llaccta  
 INGENIERO CIVIL  
 CIP. 233306