

# 1. RESUMEN EJECUTIVO.

**PROYECTO:** “RENOVACIÓN DE PUENTE, EN EL (LA) QUEBRADA RIO CHICO  
EN LA LOCALIDAD PAYAC, DISTRITO EL PRADO, PROVINCIA SAN MIGUEL,  
DEPARTAMENTO CAJAMARCA”

## **RESUMEN EJECUTIVO**

### **NOMBRE DEL PROYECTO**

**“RENOVACIÓN DE PUENTE, EN EL (LA) QUEBRADA RIO CHICO EN LA LOCALIDAD PAYAC, DISTRITO EL PRADO, PROVINCIA SAN MIGUEL, DEPARTAMENTO CAJAMARCA”**

### **1. ANTECEDENTES**

La Municipalidad Distrital de El Prado ha realizado los estudios del perfil: **“RENOVACIÓN DE PUENTE, EN EL (LA) QUEBRADA RIO CHICO EN LA LOCALIDAD PAYAC, DISTRITO EL PRADO, PROVINCIA SAN MIGUEL, DEPARTAMENTO CAJAMARCA”**.

La Municipalidad Distrital de El Prado, considera la importancia de la pronta ejecución de este proyecto, priorizando dentro de sus planes de desarrollo, para lo cual llevaron a un proceso de Contratación para la elaboración del Expediente Técnico.

Habiéndose realizado los estudios necesarios para la elaboración del Expediente Técnico, el consultor presenta el presente documento el cual se denomina: Expediente Técnico del Proyecto **“Renovación De Puente, en el (La) Quebrada Rio Chico en la Localidad Payac, Distrito El Prado, Provincia San Miguel, Departamento Cajamarca”**, el mismo que se presenta a la Municipalidad Distrital del Prado, para su correspondiente evaluación, observación y posterior aprobación por parte del área usuaria.

### **1. OBJETIVOS**

El objetivo general del proyecto es lograr la reducción del costo, tiempo e inseguridad en el sistema de Transporte con el proyecto **“RENOVACIÓN DE PUENTE, EN EL (LA) QUEBRADA RIO CHICO EN LA LOCALIDAD PAYAC, DISTRITO EL PRADO, PROVINCIA SAN MIGUEL, DEPARTAMENTO CAJAMARCA”**.

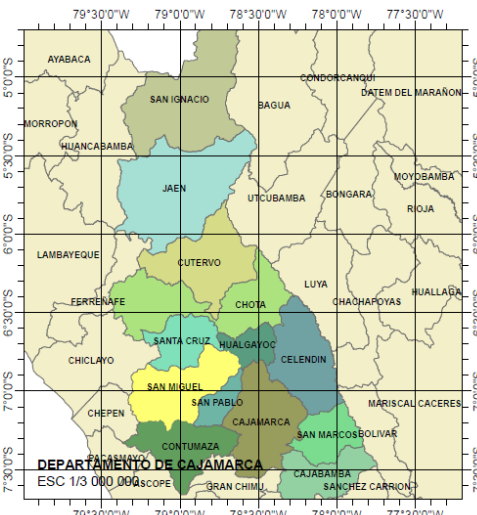
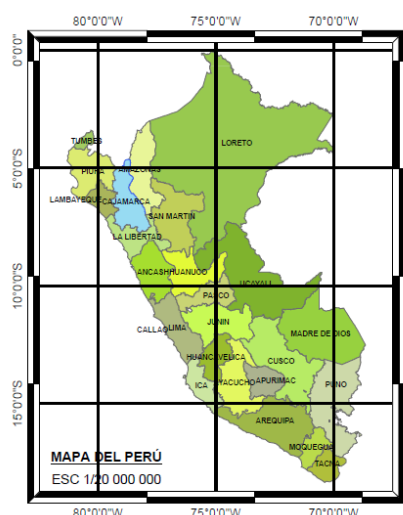
### **2. UBICACIÓN DEL PROYECTO**

El presente proyecto comprende la construcción de un puente, ubicado en:

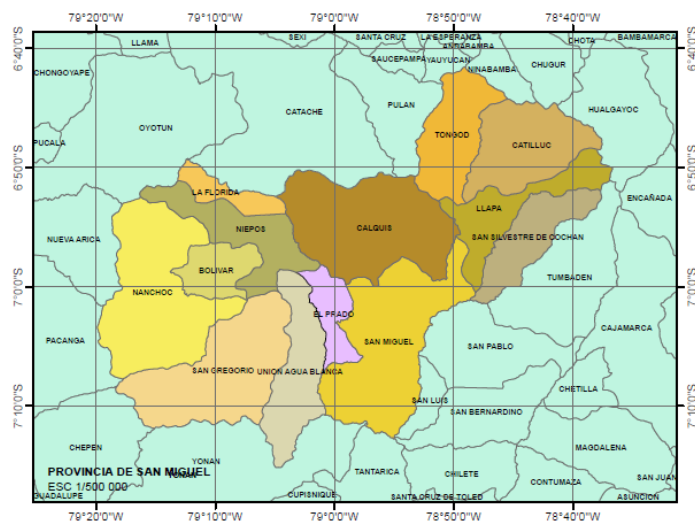
- LOCALIDAD : Payac
- DISTRITO : El Prado
- PROVINCIA : San Miguel
- DEPARTAMENTO : Cajamarca

## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DEL PRADO

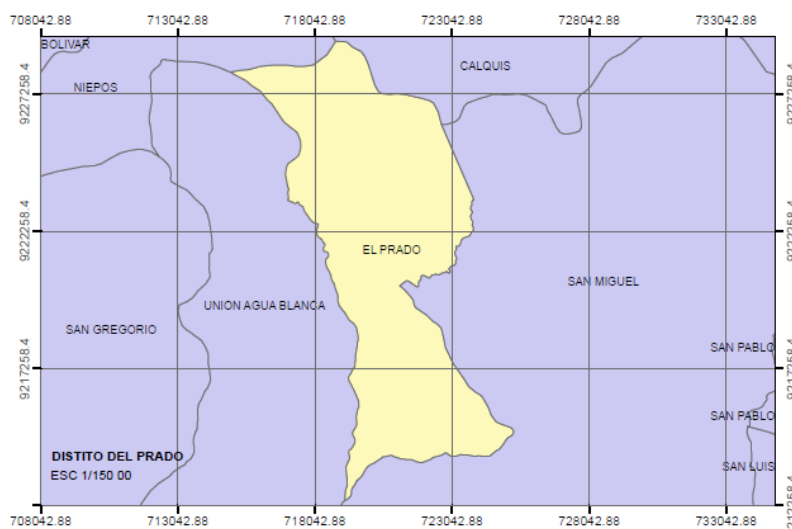
“RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) QUEBRADA RIO CHICO EN LA LOCALIDAD PAYAC,  
DISTRITO DE EL PRADO, PROVINCIA SAN MIGUEL, DEPARTAMENTO CAJAMARCA”



### MAPA DEL PERÚ Y DEPARTAMENTO



### PROVINCIA DE SAN MIGUEL



### DISTRITO DE EL PRADO

### **3. CARACTERISTICAS GEOGRÁFICAS**

#### **A) TOPOGRAFÍA**

El levantamiento topográfico fue realizado con GPS diferencial, con apoyo de la base de estación del IGN, colocándose un punto geodésico, así mismo se realizó el levantamiento topográfico con estación total de las estructuras existentes y teniendo un área de influencia de 500 metros aguas arriba y 350 metros aguas abajo del eje de la estructura a ejecutar.

#### **B) ALTITUD**

Se encuentra a 2,830 msnm. Aproximadamente, del Distrito de El Prado, donde se encuentra el Proyecto.

#### **C) CLIMA E HIDROGRAFÍA.**

El clima es de tipo lluvioso, semifrío y húmedo, con ausencia de lluvias en otoño e invierno en el Distrito del Prado. El clima aquí se clasifica como Cwb por el sistema Koppen-Geiger. La temperatura aquí es en promedio 13.8° C. La precipitación es de 801 mm al año. El mes más seco es Julio. Hay 7 mm de precipitación en Julio. 152mm, mientras que la caída media en marzo. El mes en el que tiene las mayores precipitaciones del año. Con un promedio de 14.8° C, enero es el mes más cálido. El mes más frío del año es de 12.5°C en el medio de Junio.

### **4. ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO**

El puente se ubica en la Carretera Payac – El Prado estando en estado de trocha carrozable de afirmado. Los Estribos de concreto armado existentes se encuentran en estado deteriorado debido al cumplimiento del tiempo de vida. El tablero consiste en un puente viga – losa de concreto armado apoyado en los estribos sin dispositivos de apoyo, cuenta con veredas angostas y barandas deterioradas y dañadas por el impacto de los vehículos.

El estado actual del puente PAYAC, se encuentra en malas condiciones presentando agrietamiento en la estructura del puente, así como en los estribos, generando inseguridad y futuro colapso de la estructura, lo cual provocaría la interrupción del servicio vehicular y peatonal generando perjuicio en las actividades socio económicas de la población.

### **5. DESCRIPCION TÉCNICA DEL PROYECTO**

El presente proyecto **“RENOVACIÓN DE PUENTE, EN EL (LA) QUEBRADA RIO CHICO EN LA LOCALIDAD PAYAC, DISTRITO EL PRADO, PROVINCIA SAN MIGUEL, DEPARTAMENTO CAJAMARCA”**, plantea el mejoramiento del puente existente dando un servicio operativo con disponibilidad de transitabilidad tanto carrozable como peatonal; teniendo en cuenta todos los siguientes componentes:

El proyecto contempla la construcción un puente de concreto armado tipo “Viga-Losa” de longitud de 7.10 metros lineales, el cual comprende el cual consta de dos estribos derecho e izquierdo de concreto armado  $f'c=210\text{kg/cm}^2$ , vigas de concreto armado  $f'c=280\text{kg/cm}^2$ , losa de concreto armado  $f'c=280\text{kg/cm}^2$ , veredas de concreto  $f'c=210\text{kg/cm}^2$  y barandas de concreto armado  $f'c=210\text{kg/cm}^2$ . Además, comprende la demolición del puente existente de concreto armado.

Los cuales generarán las siguientes actividades

El Proyecto contempla la construcción de dos estructuras:

<b>PUENTE PAYAC</b>			
<b>ITEM</b>	<b>Descripción</b>	<b>Unidad</b>	<b>Metrado</b>
<b>1.</b>	<b>DEMOLICIONES</b>		
	Puente Viga – Losa deteriorado	m	7.10
	Estribos deteriorados	und	2

1.	<b>OBRA NUEVA</b>		
	Puente VIGA - LOSA	m	7.10
	Estribos con Aletas de Protección	und	2

## 6. CARACTERISTICAS TECNICAS

Se generarán las siguientes actividades.

- **Obras Preliminares:** Consiste en movilizar y desmovilizar equipos; construir un campamento y almacenes provisionales; realizar el desbroce y limpieza del área a intervenir, trazar y replantear, colocado de un cartel de obra; realizar trabajos de mantenimiento de tránsito y seguridad vial, trabajos de demolición de estructura existente; instalar un puente peatonal de desvío provisional y realizar trabajos del desvío de cauce de río para poder construir las zapatas de las subestructuras.
- **Arquitectura:** Se realizarán trabajos de acabado de veredas y colocado de barandas de concreto.
- **Estribos:** Se realizarán trabajos de trazo nivelación y replanteo durante la ejecución; trabajos de excavación bajo agua y terreno seco; trabajos de mejoramiento del terreno de fundación mediante una falsa zapata con concreto ciclópeo; preparado y colocado de la armadura con acero de refuerzo  $f'y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  en zapatas y cuerpo del estribo; trabajos de encofrados cara no vista, cara vista en zapatas y cuerpo de estribos; trabajos de llenado de concreto en zapatas y cuerpo de estribos; trabajos de relleno de estructuras con material de cantera las cuales deberán ser debidamente compactadas y trabajos de eliminación de material excedente.
- **Losa y Veredas de Concreto:** Trabajos de trazo nivelación y replanteo; trabajos de armado de malla de acero en la losa; trabajos de encofrado de losa y veredas; llenado de concreto  $f'c=280\text{kg/cm}^2$  en la super estructura.
- **Flete Terrestre:** Se contará con un flete terrestre para poder movilizar los materiales de construcción a pie de obra.

## 7. METAS DEL PROYECTO

El proyecto contempla la demolición del puente existente de concreto armado con 7.10m de longitud, así como la demolición de 2 estribos de concreto armado. La construcción de 1 puente de concreto armado tipo “Viga-Losa” de 7.10 ml de longitud, que contempla la construcción de 6.25m<sup>3</sup> de vigas de concreto armado  $f'c=280\text{kg/cm}^2$ , 3.13m<sup>3</sup> de losa de concreto armado  $f'c=280\text{kg/cm}^2$ , 2.14 m<sup>3</sup> veredas de concreto  $f'c=210\text{kg/cm}^2$  y 2.14 m<sup>3</sup> barandas de concreto armado  $f'c=210\text{kg/cm}^2$ . Además, la construcción de 128.42 m<sup>3</sup> para 2 estribos de concreto armado  $f'c=210\text{kg/cm}^2$ . La colocación de 28.40m<sup>2</sup> de afirmado en los accesos del puente. Y la colocación de 1 señal informativa.

## 8. RESUMEN DE METRADOS

ITEM	DESCRIPCIÓN	Und	TOTAL
01	<b>PUENTE PAYAC</b>		
01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>		
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA (GIGANTOGRAFIA)	und	1.00
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	glb	1.00
01.01.03	CERCO PROVISIONAL DE SEGURIDAD	m	30.00
01.01.04	SEÑALIZACIÓN DE DESVIO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL	und	1.00
01.01.05	ENCAUZAMIENTO PROVISIONAL DE RIO	m3	12.08
01.02	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>		
01.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	85.50
01.02.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2	85.50
01.03	<b>DEMOLICIONES Y DESMONTAJES</b>		

01.03.01	DEMOLICIONES DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO EN SECO	m3	10.18
01.03.02	DEMOLICIONES DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO BAJO AGUA	m3	69.00
01.04	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
01.04.01	EXCAVACION DE CIMENTACION DE ALETAS Y ESTRIBOS DE PUENTE	m3	586.26
01.04.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARG.MANUAL)	m3	67.34
01.04.03	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	399.17
01.04.04	PERFILADO Y COMPACTADO ACCESO AL PUENTE	m2	85.50
01.04.05	MEJORAMIENTO DE BASE CON PIEDRA MEDIANA 3-8"	m3	66.40
01.05	<b>SUB ESTRUCTURA</b>		
01.05.01	<b>SUB ESTRUCTURAS - ESTRIBOS</b>		
01.05.01.01	<b>ZAPATAS</b>		
01.05.01.01.01	SOLADO PARA ZAPATAS e=10cm	m2	83.00
01.05.01.01.02	FALSA ZAPATA f'c=140 kg/cm2	m3	24.90
01.05.01.01.03	CONCRETO F'c = 210 KG/CM2	m3	66.40
01.05.01.01.04	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	4769.06
01.05.01.01.05	TABLASTACADO DE ZAPATAS	m2	356.54
01.05.01.02	<b>ELEVACIONES</b>		
01.05.01.02.01	CONCRETO F'c = 210 KG/CM2	m³	62.02
01.05.01.02.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	9968.96
01.05.01.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	314.75
01.06	<b>SUPERESTRUCTURA</b>		
01.06.01	<b>SUPERESTRUCTURAS - LOSAS</b>		
01.06.01.01	CONCRETO F'c = 280 KG/CM2	m3	6.25
01.06.01.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	804.45
01.06.01.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	24.85
01.06.02	<b>SUPERESTRUCTURAS - VIGAS PRINCIPALES Y DIAFRAGMAS</b>		
01.06.02.01	CONCRETO F'c = 280 KG/CM2	m3	3.13
01.06.02.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	1305.15
01.06.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	25.90
01.06.03	<b>VEREDAS</b>		
01.06.03.01	CONCRETO F'c = 210 KG/CM2	m3	2.84
01.06.03.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	380.49
01.06.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	19.17
01.06.04	<b>BARANDAS</b>		
01.06.04.01	CONCRETO F'c = 210 KG/CM2	m3	2.14
01.06.04.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	211.56
01.06.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	33.08
01.07	<b>FALSO PUENTE</b>		
01.07.01	FALSO PUENTE	m2	63.19
01.08	<b>DISPOSITIVOS DE APOYO</b>		
01.08.01	APOYO MOVIL	und	3.00
01.08.02	APOYO FIJO	und	3.00
01.09	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>		
01.09.01	TARRAJEO C:A 1:5	m2	24.20
01.10	<b>SISTEMA DE DRENAJE</b>		
01.10.01	TUBERIA DE DRENAJE PVC SAL 2" PARA ALETAS Y ESTRIBOS	m	4.95
01.10.02	TUBERIA DE DRENAJE PVC SAL 2" EN LOSA DE PUENTE	m	1.74
01.11	<b>SEÑALIZACION</b>		
01.11.01	SEÑAL INFORMATIVA	und	1.00
01.12	<b>OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>		
01.12.01	CONFORMACION DE TERRAPLENES DE LLEGADA A PUENTE	m3	5.00
01.12.02	CONFORMACION DE TERRAPLENES DE SALIDA DEL PUENTE	m3	5.00
01.12.03	AFIRMADO DE CARRETERA LLEGADA Y SALIDA	m2	28.40
01.12.04	CURADO DE CONCRETO	m2	264.74
01.12.05	JUNTAS DE TEKNOPORT 1"	m	8.80
01.12.06	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	85.50
01.13	<b>PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCION Y CONTROL DEL COVID-19 EN EL TRABAJO</b>		
01.13.01	<b>ACTIVIDADES DE PREVENCION DEL COVID-19</b>		
01.13.01.01	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE OBRA	glb	1.00
01.13.01.02	EVALUACION DE LA CONDICION DE SALUD DEL TRABAJADOR	glb	1.00
01.13.01.03	LAVADO Y DESINFECCIÓN DE MANO (OBLIGATORIO)	glb	1.00
01.13.01.04	SENSIBILIZACIÓN DE LA PREVENCION DEL CONTAGIO COVID-19 EN OBRA	und	1.00
01.13.01.05	MEDIDAS PREVENTIVAS COLECTIVAS	glb	1.00
01.13.01.06	MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL	glb	1.00
01.13.01.07	VIGILANCIA DE LA SALUD DEL TRABAJADOR EN EL CONTEXTO DEL COVID-19	glb	1.00
01.13.02	<b>EQUIPAMIENTO Y PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>		
01.13.02.01	EQUIPAMIENTO PARA LA VIGILANCIA DE LA SALUD	glb	1.00
01.14	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA</b>		
01.14.01	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	glb	1.00
01.14.02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	glb	1.00

01.14.03	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE OBRA	glb	1.00
01.15	<b>COMPONENTE MEDIO AMBIENTAL</b>		
01.15.01	MANEJO DE MITIGACION MEDIO AMBIENTAL	glb	1.00
01.16	<b>ESTUDIO DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD</b>		
01.16.01	ESTUDIOS DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD	glb	1.00
01.17	<b>FLETE TERRESTRE</b>		
01.17.01	FLETE TERRESTRE	glb	1.00

## 9. PRESUPUESTO BASE

RESUMEN PRESUPUESTO		
PROYECTO: "RENOVACIÓN DE PUENTE, EN EL (LA) QUEBRADA RIO CHICO EN LA LOCALIDAD PAYAC, DISTRITO EL PRADO, PROVINCIA SAN MIGUEL, DEPARTAMENTO CAJAMARCA"		
PLAZO DE EJECUCION:	75 DIAS CALENDARIOS	
DESCRIPCIÓN	MONTO (S/.)	%
<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>238,822.38</b>	
1. GASTOS GENERALES	19,105.79	8.00%
2. UTILIDAD	11,941.12	5.00%
<b>PRESUPUESTO REFERENCIAL SIN IGV</b>	<b>269,869.29</b>	
3. IGV	48,576.47	18.00%
<b>PRESUPUESTO REFERENCIAL CON IGV</b>	<b>318,445.76</b>	
4. SUPERVISION DE OBRA	16,719.00	5.25%
5. EXPEDIENTE TECNICO	15,922.00	5.00%
<b>COSTO TOTAL DE INVERSIÓN</b>	<b>351,086.76</b>	

**SON: TRESCIENTOS CINCUENTA Y UN MIL OCHENTA Y SEIS Y 76/100 SOLES**

## 10. FECHA DEL PRESUPUESTO

La fecha del presupuesto base es a enero del 2023.

## 11. PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución será de 75 D.C de acuerdo con el cronograma Pert CPM.

## 12. RELACION DE EQUIPO MINIMO

EQUIPO MÍNIMO	Und.
ESTACION TOTAL	1
MIRA TOPOGRAFICA	1
NIVEL TOPOGRAFICO	1
JALONES	1
RODILLO LISO VIBRATORIO	1
COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	1
MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	1
COMPRESORA NEUMATICA 250 - 330 PCM - 87 HP	1
RETROEXCAVADORA	1
VIBRADOR CONCRETO 1 1/2" - 18PL - 4HP	1
MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	1
ANDAMIO METALICO	1

### **13. CONCLUSIONES**

- El puente Payac está ubicado en el distrito de El Prado, Provincia de San Miguel departamento de Cajamarca.
- Se requiere la reconstrucción del puente, puesto que la estructura existente a cumplido sus años de vida útil y se encuentra en un estado deteriorado.

### **13. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda usar las especificaciones técnicas, para el ámbito constructivo, lo cumple con los estándares de calidad de construcción y asegura la buena prestación de servicio.
- Se recomienda tomar en cuenta las recomendaciones de los estudios de ingeniería básica durante el proceso constructivo.
- Se recomienda usar los insumos recomendados, de acuerdo con el material, calidad e instalación para tener una buena estructura adecuada y que cumpla con buen desempeño para los años que fue diseñada.



# 1. RESUMEN EJECUTIVO

PROYECTO: "RENOVACIÓN DE PUENTE, EN EL (LA) RIO PENCAYO  
EN LA LOCALIDAD PENCAYO, DISTRITO DE EL PRADO, PROVINCIA  
SAN MIGUEL, DEPARTAMENTO CAJAMARCA"

## **RESUMEN EJECUTIVO**

### **NOMBRE DEL PROYECTO**

**“RENOVACIÓN DE PUENTE, EN EL (LA) RIO PENCAYO EN LA LOCALIDAD PENCAYO, DISTRITO DE EL PRADO, PROVINCIA SAN MIGUEL, DEPARTAMENTO CAJAMARCA”**

#### **1. ANTECEDENTES**

La Municipalidad Distrital del Prado ha realizado los estudios del perfil: **“RENOVACIÓN DE PUENTE, EN EL (LA) RIO PENCAYO EN LA LOCALIDAD PENCAYO, DISTRITO DE EL PRADO, PROVINCIA SAN MIGUEL, DEPARTAMENTO CAJAMARCA”**.

La Municipalidad Distrital del Prado, considera la importancia de la pronta ejecución de este proyecto, priorizando dentro de sus planes de desarrollo, para lo cual llevaron a un proceso de Contratación para la elaboración del Expediente Técnico.

Habiéndose realizado los estudios necesarios para la elaboración del Expediente Técnico, el consultor presenta el presente documento el cual se denomina: Expediente Técnico del Proyecto **“Renovación de Puente, en el (la) rio Pencayo en la localidad Pencayo, distrito de El Prado, Provincia San Miguel, departamento Cajamarca”**, el mismo que se presenta a la Municipalidad Distrital del Prado, para su correspondiente evaluación, observación y posterior aprobación por parte del área usuaria.

#### **1. OBJETIVOS**

El objetivo general del proyecto es lograr la reducción del costo, tiempo e inseguridad en el sistema de Transporte con el proyecto **“RENOVACIÓN DE PUENTE, EN EL (LA) RIO PENCAYO EN LA LOCALIDAD PENCAYO, DISTRITO DE EL PRADO, PROVINCIA SAN MIGUEL, DEPARTAMENTO CAJAMARCA”**.

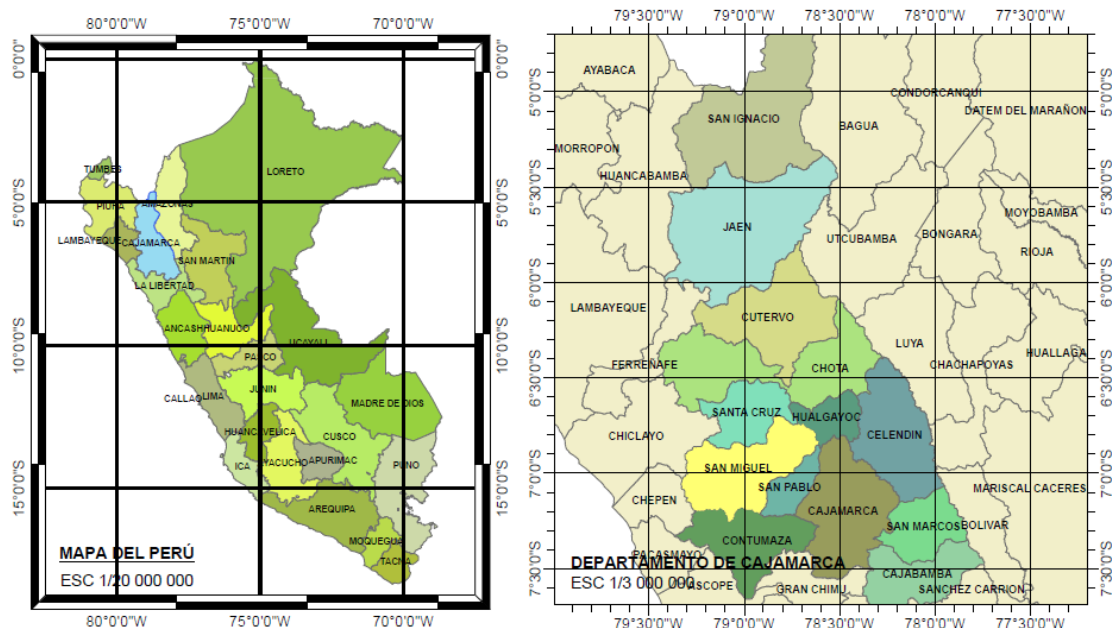
#### **2. UBICACIÓN DEL PROYECTO**

El presente proyecto comprende la construcción de un puente, ubicado en:

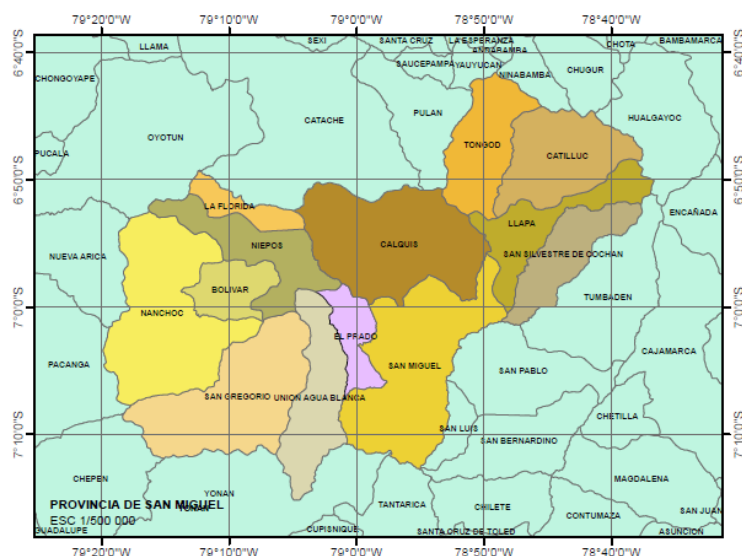
- LOCALIDAD : Pencayo
- DISTRITO : El Prado
- PROVINCIA : San Miguel
- DEPARTAMENTO : Cajamarca

# MUNICIPALIDAD DISTRITAL DEL PRADO

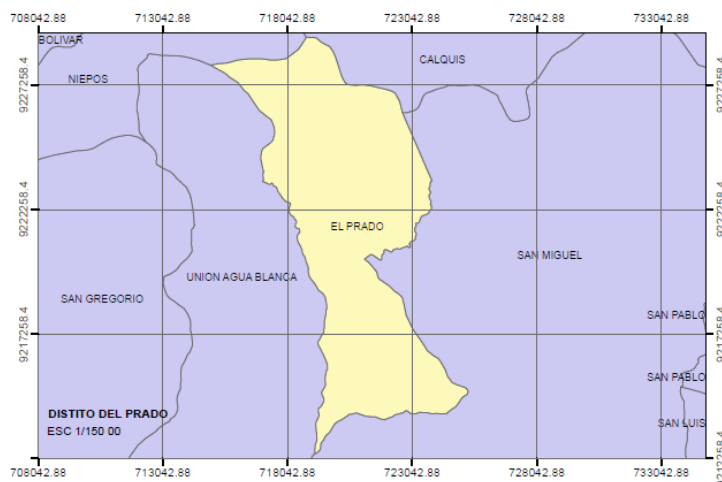
“RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) RIO PENCAYO EN LA LOCALIDAD PENCAYO, DISTRITO DE EL PRADO, PROVINCIA SAN MIGUEL, DEPARTAMENTO CAJAMARCA”



MAPA DEL PERÚ Y DEPARTAMENTO



PROVINCIA DE SAN MIGUEL



DISTRITO DE EL PRADO

### **3. CARACTERISTICAS GEOGRÁFICAS**

#### **A) TOPOGRAFÍA**

El levantamiento topográfico fue realizado con GPS diferencial, con apoyo de la base de estación del IGN, colocándose un punto geodésico, así mismo se realizó el levantamiento topográfico con estación total de las estructuras existentes y teniendo un área de influencia de 500 metros aguas arriba y 350 metros aguas abajo del eje de la estructura a ejecutar.

<b>CUADRO DE FONDO DE RIO (PUENTE)</b>			
<b>PUNTO</b>	<b>ESTE</b>	<b>NORTE</b>	<b>COTA</b>
R1	722383.83	9220709.88	2758.17
R2	722387.50	9220707.30	2758.33
R3	722385.44	9220703.71	2757.90
R4	722381.34	9220704.71	2757.98

#### **B) ALTITUD**

Se encuentra a 2,830 msnm. Aproximadamente, del Distrito del Prado, donde se encuentra el Proyecto.

#### **C) CLIMA E HIDROGRAFÍA.**

El clima es de tipo lluvioso, semifrío y húmedo, con ausencia de lluvias en otoño e invierno en el Distrito del Prado. El clima aquí se clasifica como Cwb por el sistema Koppen-Geiger. La temperatura aquí es en promedio 13.8° C. La precipitación es de 801 mm al año. El mes más seco es Julio. Hay 7 mm de precipitación en Julio. 152mm, mientras que la caída media en marzo. El mes en el que tiene las mayores precipitaciones del año. Con un promedio de 14.8° C, enero es el mes más cálido. El mes más frío del año es de 12.5°C en el medio de Junio.

### **4. ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO**

El puente actual esta conforme por dos estribos de concreto armado soportando una estructura de madera que une la carretera CA-100 (trocha carrozable) debido al accidente geográfico del río Pencayo, estos elementos se encuentran en estado de deterioro puesto que ya cumplió su vida útil, requiriendo la renovación y mejora de la infraestructura vial

### **5. DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO**

El Proyecto contempla la construcción de construcción de un puente de concreto armado tipo “viga- losa” de una longitud de nueve (9.00) metros de longitud, el cual consta de dos estribos derecho e izquierdo de concreto armado  $f'c=210\text{kg/cm}^2$ , vigas de concreto armado  $f'c=280\text{kg/cm}^2$ , losa de concreto armado  $f'c=280\text{kg/cm}^2$ , veredas de concreto  $f'c=280\text{kg/cm}^2$  y barandas de concreto armado  $f'c=280\text{kg/cm}^2$ . Además, comprende la demolición del puente existente de madera comprendido por troncos y tablones de madera.

PUENTE PENCAYO			
ITEM	Descripción	Unidad	Metrado
1.	<b>DEMOLICIONES</b>		
	Puente de Madera	m	9.00
	Estribos deteriorados	und	2
1.	<b>OBRA NUEVA</b>		
	Puente VIGA - LOSA	m	9.00
	Estribos con Aletas de Protección	und	2
<b>6. CARACTERISTICAS TECNICAS</b>			

Se generarán las siguientes actividades.

- **Obras Preliminares:** Consiste en movilizar y desmovilizar equipos; construir un campamento y almacenes provisionales; realizar el desbroce y limpieza del área a intervenir, trazar y replantear, colocado de un cartel de obra; realizar trabajos de mantenimiento de tránsito y seguridad vial, trabajos de demolición de estructura existente; instalar un puente peatonal de desvío provisional y realizar trabajos del desvío de cauce de rio para poder construir las zapatas de las subestructuras.
- **Arquitectura:** Se realizarán trabajos de acabado de veredas y colocado de barandas de concreto.
- **Estribos:** Se realizarán trabajos de trazo nivelación y replanteo durante la ejecución; trabajos de excavación bajo agua y terreno seco; trabajos de mejoramiento del terreno de fundación mediante una falsa zapata con concreto ciclópeo; preparado y colocado de la armadura con acero de refuerzo  $f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$  en zapatas y cuerpo del estribo; trabajos de encofrados cara no vista, cara vista en zapatas y cuerpo de estribos; trabajos de llenado de concreto en zapatas y cuerpo de estribos; trabajos de relleno de estructuras con material de cantera las cuales deberán ser debidamente compactadas y trabajos de eliminación de material excedente.
- **Losa y Veredas de Concreto:** Trabajos de trazo nivelación y replanteo; trabajos de armado de malla de acero en la losa; trabajos de encofrado de losa y veredas; llenado de concreto  $f'c=280\text{kg/cm}^2$  en la super estructura.
- **Flete Terrestre:** Se contará con un flete terrestre para poder movilizar los materiales de construcción a pie de obra.

## 7. METAS DEL PROYECTO

El Proyecto contempla la demolición del puente existente de madera comprendido por troncos de madera de 40 cm de diámetro y tablonces de madera de 10", así como la demolición de 2 estribos de concreto armado y excavación de roca suelta para la cimentación de los nuevos estribos. Posterior a ello la construcción de un puente de concreto armado tipo "viga- losa" de una longitud de nueve (9.00) metros de longitud que contempla  $5.62\text{m}^3$  de vigas de concreto armado  $f'c=280\text{kg/cm}^2$ ,  $7.92\text{m}^3$  de losa de concreto armado  $f'c=280\text{kg/cm}^2$ ,  $3.60 \text{ m}^3$  de veredas de concreto  $f'c=280\text{kg/cm}^2$  y  $2.44\text{m}^3$  de barandas de concreto armado  $f'c=280\text{kg/cm}^2$  además de dos estribos (derecho e izquierdo) de  $121.27\text{m}^3$  concreto armado con una resistencia a la compresión  $f'c=210\text{kg/cm}^2$ , colocación de  $32 \text{ m}^2$  de afirmado en los accesos del puente y la colocación de 1 señal informativa del puente.

## 8. RESUMEN DE METRADOS

ITEM	Especificaciones	Unid.	Cant.
<b>01</b>	<b>PUENTE PENCAYO</b>		
<b>01.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>		
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA (GIGANTOGRAFIA)	und	1.00
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS	glb	1.00
01.01.03	CERCO PROVISIONAL DE SEGURIDAD	m	50.00
01.01.04	SEÑALIZACIÓN DE DESVIO DE TRANSITO Y SEGURIDAD VIAL	und	1.00
01.01.05	ENCAUZAMIENTO PROVISIONAL DE RIO	m3	10.63
<b>01.02</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>		
01.02.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	95.00
01.02.02	TRAZO, NIVELES Y REPLANTEO	m2	95.00
<b>01.03</b>	<b>DEMOLICIONES Y DESMONTAJES</b>		
01.03.01	DESMONTAJE DE ESTRUCTURAS DE MADERA	m2	31.50
01.03.02	DEMOLICIONES DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO BAJO AGUA	m3	48.83
<b>01.04</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>		
01.04.01	EXCAVACION EN ROCA SUELTA PARA ESTRIBOS Y ALETAS DE PUENTE	m3	552.58
01.04.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	250.25
01.04.03	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	346.28
01.04.04	PERFILADO Y COMPACTADO ACCESO AL PUENTE	m2	95.00
01.04.05	MEJORAMIENTO DE BASE CON PIEDRA MEDIANA 3-8"	m3	24.90
<b>01.05</b>	<b>SUB ESTRUCTURA</b>		
<b>01.05.01</b>	<b>SUB ESTRUCTURAS - ESTRIBOS</b>		
<b>01.05.01.01</b>	<b>ZAPATAS</b>		
01.05.01.01.01	SOLADO PARA ZAPATAS e=10cm	m2	83.00
01.05.01.01.02	FALSA ZAPATA f <sub>c</sub> =140 kg/cm <sup>2</sup>	m3	24.90
01.05.01.01.03	CONCRETO F <sub>c</sub> = 210 KG/CM <sup>2</sup> CON ADITIVO ACELERANTE	m3	66.40
01.05.01.01.04	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	3536.82
01.05.01.01.05	TABLASTACADO DE ZAPATAS	m2	309.60
<b>01.05.01.02</b>	<b>ELEVACIONES</b>		
01.05.01.02.01	CONCRETO F <sub>c</sub> = 210 KG/CM <sup>2</sup> CON ADITIVO ACELERANTE	m3	54.87
01.05.01.02.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	7084.48
01.05.01.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m <sup>2</sup>	277.71
<b>01.06</b>	<b>SUPERESTRUCTURA</b>		
<b>01.06.01</b>	<b>SUPERESTRUCTURAS - LOSAS</b>		
01.06.01.01	CONCRETO F <sub>c</sub> = 280 KG/CM <sup>2</sup> CON ADITIVO ACELERANTE	m3	7.92
01.06.01.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	1031.40
01.06.01.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m <sup>2</sup>	31.50
<b>01.06.02</b>	<b>SUPERESTRUCTURAS - VIGAS PRINCIPALES Y DIAFRAGMAS</b>		
01.06.02.01	CONCRETO F <sub>c</sub> = 280 KG/CM <sup>2</sup> CON ADITIVO ACELERANTE	m3	5.62
01.06.02.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	1769.17
01.06.02.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m2	46.59
<b>01.06.03</b>	<b>VEREDAS</b>		
01.06.03.01	CONCRETO F <sub>c</sub> = 280 KG/CM <sup>2</sup> CON ADITIVO ACELERANTE	m3	3.60
01.06.03.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	478.53
01.06.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m <sup>2</sup>	24.30
<b>01.06.04</b>	<b>BARANDAS</b>		
01.06.04.01	CONCRETO F <sub>c</sub> = 280 KG/CM <sup>2</sup> CON ADITIVO ACELERANTE	m3	2.44
01.06.04.02	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm <sup>2</sup> GRADO 60	kg	257.62
01.06.04.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO	m <sup>2</sup>	37.20
<b>01.07</b>	<b>FALSO PUENTE</b>		
01.07.01	FALSO PUENTE	m2	80.10
<b>01.08</b>	<b>DISPOSITIVOS DE APOYO</b>		
01.08.01	APOYO MOVIL	und	3.00
01.08.02	APOYO FIJO	und	3.00
<b>01.09</b>	<b>REVOQUES, ENLUCIDOS Y MOLDURAS</b>		
01.09.01	TARRAJEO C:A 1:5	m2	30.96
<b>01.10</b>	<b>SISTEMA DE DRENAJE</b>		
01.10.01	TUBERIA DE DRENAJE PVC SAL 2" PARA ALETAS Y ESTRIBOS	m	4.95
01.10.02	TUBERIA DE DRENAJE PVC SAL 2" EN LOSA DE PUENTE	m	1.74
<b>01.11</b>	<b>SEÑALIZACION</b>		
01.11.01	SEÑAL INFORMATIVA	und	1.00
<b>01.12</b>	<b>OBRAS COMPLEMENTARIAS</b>		
01.12.01	CONFORMACION DE TERRAPLENES DE LLEGADA A PUENTE	m3	5.00
01.12.02	CONFORMACION DE TERRAPLENES DE SALIDA DEL PUENTE	m3	5.00

01.12.03	AFIRMADO DE CARRETERA LLEGADA Y SALIDA	m2	36.00
01.12.04	CURADO DE CONCRETO	m2	225.99
01.12.05	JUNTAS DE TEKNOPORT 1"	m	8.80
01.12.06	LIMPIEZA FINAL DE OBRA	m2	95.00
01.13	<b>PLAN PARA LA VIGILANCIA, PREVENCION Y CONTROL DEL COVID-19 EN EL TRABAJO</b>		
01.13.01	<b>ACTIVIDADES DE PREVENCION DEL COVID-19</b>		
01.13.01.01	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DE OBRA	glb	1.00
01.13.01.02	EVALUACION DE LA CONDICION DE SALUD DEL TRABAJADOR	glb	1.00
01.13.01.03	LAVADO Y DESINFECCIÓN DE MANO (OBLIGATORIO)	glb	1.00
01.13.01.04	SENSIBILIZACIÓN DE LA PREVENCION DEL CONTAGIO COVID-19 EN OBRA	und	1.00
01.13.01.05	MEDIDAS PREVENTIVAS COLECTIVAS	glb	1.00
01.13.01.06	MEDIDAS DE PROTECCIÓN PERSONAL	glb	1.00
01.13.01.07	VIGILANCIA DE LA SALUD DEL TRABAJADOR EN EL CONTEXTO DEL COVID-19	glb	1.00
01.13.02	<b>EQUIPAMIENTO Y PERSONAL DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO</b>		
01.13.02.01	EQUIPAMIENTO PARA LA VIGILANCIA DE LA SALUD	glb	1.00
01.14	<b>SEGURIDAD Y SALUD EN OBRA</b>		
01.14.01	EQUIPOS DE PROTECCIÓN INDIVIDUAL	glb	1.00
01.14.02	EQUIPOS DE PROTECCIÓN COLECTIVA	glb	1.00
01.14.03	SEÑALIZACIÓN TEMPORAL DE OBRA	glb	1.00
01.15	<b>COMPONENTE MEDIO AMBIENTAL</b>		
01.15.01	MANEJO DE MITIGACION MEDIO AMBIENTAL	glb	1.00
01.16	<b>ESTUDIO DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD</b>		
01.16.01	ESTUDIOS DE RIESGOS Y VULNERABILIDAD	glb	1.00
01.17	<b>FLETE TERRESTRE</b>		
01.17.01	FLETE TERRESTRE	glb	1.00

## 9. PRESUPUESTO BASE

RESUMEN PRESUPUESTO			
PROYECTO: "RENOVACIÓN DE PUENTE, EN EL (LA) RIO PENCAYO EN LA LOCALIDAD PENCAYO, DISTRITO DE EL PRADO, PROVINCIA SAN MIGUEL, DEPARTAMENTO CAJAMARCA".			
PLAZO DE EJECUCION:		75 DIAS CALENDARIOS	
DESCRIPCIÓN	MONTO (S/.)	%	
<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>267,883.56</b>		
1. GASTOS GENERALES	24,109.52	9.00%	
2. UTILIDAD	13,394.18	5.00%	
<b>PRESUPUESTO REFERENCIAL SIN IGV</b>	<b>305,387.26</b>		
3. IGV	54,969.71	18.00%	
<b>PRESUPUESTO REFERENCIAL CON IGV</b>	<b>360,356.97</b>		
4. SUPERVISION DE OBRA	18,918.00	5.25%	
5. EXPEDIENTE TECNICO	17,995.00	5.00%	
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>	<b>397,269.97</b>		

**SON: TRESCIENTOS NOVENTA Y SIETE DOSCIENTOS SESENTA Y NUEVE Y 97/100 SOLES**

## 10. FECHA DEL PRESUPUESTO

La fecha del presupuesto base es a enero del 2023.

## 11. PLAZO DE EJECUCION

El plazo de ejecución será de 75 D.C de acuerdo al cronograma Pert - CPM.

## 12. RELACION DE EQUIPO MINIMO

EQUIPO MÍNIMO	CANTIDAD
ESTACION TOTAL	1 UND

MIRA TOPOGRAFICA	1 UND
NIVEL TOPOGRAFICO	1 UND
REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 8"	1 UND
RODILLO LISO VIBRATORIO	1 UND
COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 4 HP	1 UND
MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	1 UND
COMPRESORA NEUMATICA 250 - 330 PCM - 87 HP	1 UND
RETROEXCAVADORA	1 UND
VIBRADOR CONCRETO 1 1/2" - 18PL - 4HP	1 UND
MEZCLADORA CONCRETO TROMPO 8 HP 9 P3	1 UND
ANDAMIO METALICO	1 UND

### **13. CONCLUSIONES**

- El puente Pencayo está ubicado en el distrito de El Prado, Provincia de San Miguel departamento de Cajamarca.
- Se requiere la reconstrucción del puente, puesto que la estructura existente ha cumplido sus años de vida útil y se encuentra en un estado deteriorado.

### **13. RECOMENDACIONES**

- Se recomienda usar las especificaciones técnicas, para el ámbito constructivo, lo cumple con los estándares de calidad de construcción y asegura la buena prestación de servicio.
- Se recomienda tomar en cuenta las recomendaciones de los estudios de ingeniería básica durante el proceso constructivo.
- Se recomienda usar los insumos recomendados, de acuerdo a material, calidad e instalación para tener una buena estructura adecuada y que cumpla con buen desempeño para los años que fue diseñada.