



II. MEMORIA DESCRIPTIVA

II.1. DESCRIPCIÓN GENERAL

ANTECEDENTES GENERALES

En los últimos años, el Perú atravesó un periodo de recesión que impactó prácticamente toda la actividad económica del País. Las condiciones sociales y de producción general y particularmente de las Zonas 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 y Mantenimiento 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 denominado: RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL JU - 1150 (EMP. PE-3S - EL MANTARO - EMP. JU-1149), BARRIO CHAUPIMARCA DEL DISTRITO DE EL MANTARO, PROVINCIA JAUJA, DEPARTAMENTO JUNIN 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 y puentes, dificultan el tránsito vehicular, peatonal y transporte de producción agropecuario, lo cual tienen dificultades para acceder a los centros de servicios y a los mercados para la comercialización de los productos.

La ejecución la obra: RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL JU - 1150 (EMP. PE-3S - EL MANTARO - EMP. JU-1149), BARRIO CHAUPIMARCA DEL DISTRITO DE EL MANTARO, PROVINCIA JAUJA, DEPARTAMENTO JUNIN, con CUI N° 2637528, presentara diversos trabajos, como, trabajos preliminares (movilización y desmovilización de equipos), trabajos



topográficos, seguridad vial, trabajos 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.

OBJETIVOS DEL ESTUDIO

• **Objetivo General**

El objetivo principal es la Renovación del Puente Chaupimarca, ubicado en camino vecinal JU-1149 en el Barrio Chaupimarca, Distrito de El Mantaro, Provincia Jauja, Departamento Junín, con CUI N° 2637528, y asegurar la transitabilidad tanto vehicular como peatonal.

• **Objetivo Específicos**

- ✓ Mejorar el servicio de transporte de carga, pasajeros y peatonal.
- ✓ Ofrecer seguridad vial a todos los que hacen uso de esta importante vía.
- ✓ Mejorar el nivel de vida de los habitantes dentro del área de influencia.
- ✓ Incorporación de la economía local de las comunidades aisladas hacia los mercados provinciales, departamentales y regionales.
- ✓ Dinamizar la interrelación entre todas las comunidades integrantes del beneficio directo e indirecto.
- ✓ Generación de empleo temporal desde la etapa de estudios, durante la etapa de ejecución de obra y durante el periodo de operación y mantenimiento.

DESCRIPCIÓN GENERAL

Nombre del proyecto

EXPEDIENTE TÉCNICO: “RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL JU - 1150 (EMP. PE-3S - EL MANTARO - EMP. JU-1149), BARRIO CHAUPIMARCA DEL DISTRITO DE EL MANTARO, PROVINCIA JAUJA, DEPARTAMENTO JUNIN”

Ubicación del Proyecto

El puente de concreto armado proyectado se encuentra ubicado en el Barrio Chaupimarca, Distrito de El Mantaro, Provincia de Jauja, Departamento de Junín,



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL MANTARO

MEMORIA DESCRIPTIVA

la ruta de acceso al Puente Chaupimarca es desde la Provincia de Jauja a 10 km del área de influencia, perteneciente al camino vecinal JU-1150.

Tabla: *Ubicación*

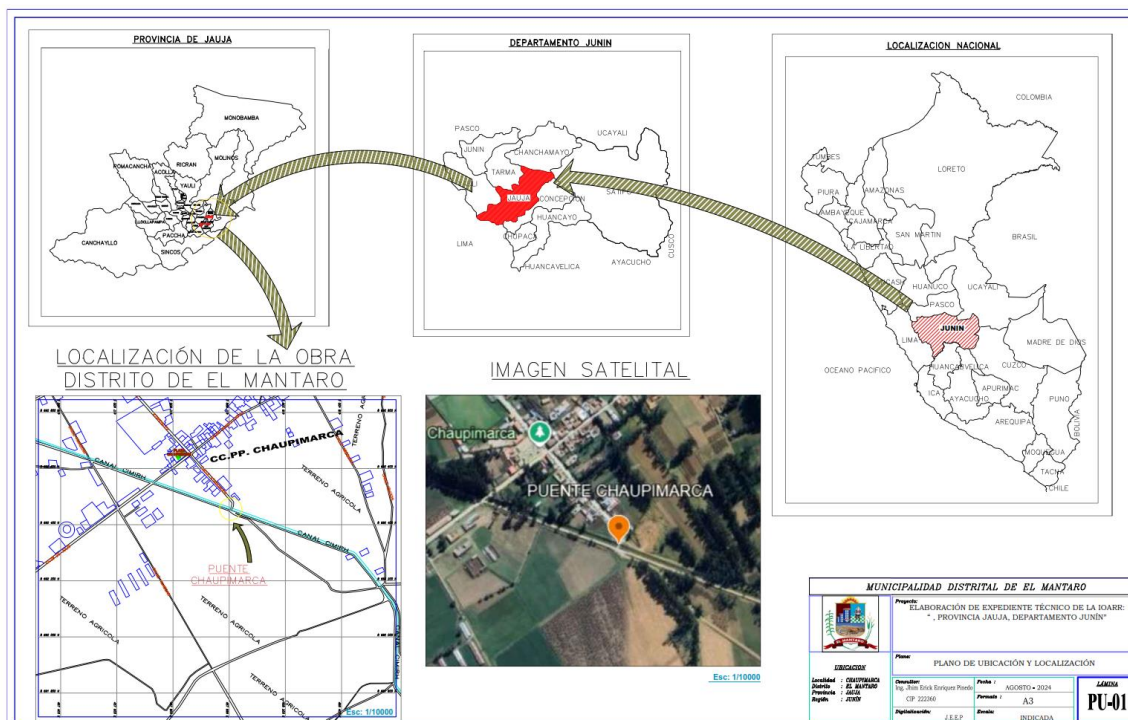
Nombre del Puente	Longitud(mi)	Coordenadas (UTM)		Elevación
		Este	Norte	
Puente Chaupimarca	11	458007.853	8692459.643	3335.19 msnm

Fuente: Elaboración Propia

Ubicación Política

- Departamento : JUNIN
- Provincia : JAUJA
- Distrito : EL MANTARO
- Barrio : CHAUPIMARCA

Ilustración: *Ubicación Distrital, Provincial y Departamental.*



Fuente: Elaboración propia.

RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL JU - 1150 (EMP. PE-3S - EL MANTARO - EMP. JU-1149), BARRIO CHAUPIMARCA DEL DISTRITO DE EL MANTARO, PROVINCIA JAUJA, DEPARTAMENTO JUNIN



Vías de Acceso al Proyecto

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

Tabla: *Ruta de Acceso*

RUTA DE ACCESO (HUANCAYO – PUENTE CHAUPIMARCA)				
TRAMO	DISTANCIA (km.)	TIEMPO (h)	VEHÍCULO	VÍA
Jauja – El Mantaro	10	20 min	Camioneta	Asfaltada- Carretera afirmada
Huancayo – El Mantaro	40	1 hora	Camioneta	Asfaltada- Carretera afirmada

Fuente: Elaboración propia.

Altitud de la Zona

La altitud de la Provincia de Jauja es de 3.400 m.s.n.m. El distrito de El Mantaro se encuentra a 3.320 m.s.n.m. El Barrio Chaupimarca se encuentran a una altitud de 3.335 m.s.n.m.

La zona en estudio se encuentra a una altitud promedio de 3,335 m.s.n.m.

Condición Climática

El clima de la Provincia de Jauja es variado, en general se considera clima templado, moderadamente lluvioso y con amplitud térmica moderada. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 4 °C a 19 °C y rara vez baja a menos de 2 °C o sube a más de 22 °C.

La zona de estudio, posee un comportamiento variable, los veranos son cortos, cómodos, áridos y nublados y los inviernos son cortos, fríos, secos y parcialmente nublados. Durante el transcurso del año, la temperatura generalmente varía de 4 °C a 19 °C y rara vez baja a menos de 2 °C o sube a más de 21 °C.

Estado Actual del Puente

Se tiene la existencia de un puente de concreto armado, tipo losa continua con estribos de concreto ciclópeo, con una luz de 8 metros. El estribo de la margen izquierdo y derecho se encuentra cimentado sobre dos estribos adosados al canal CIMIRM.



La superestructura en general, se encuentra en mal estado de conservación, ya que principalmente los elementos del puente (losa, estribos) se encuentran en mal estado, y en riesgo de fallar, corriendo el riesgo de colapsar, por este motivo es que es necesario su intervención.

Según las características del terreno y los datos de campo cumplen con las condiciones suficientes para poder ejecutar un puente definitivo de concreto armado de una longitud de 11 metros.

Descripción Técnica del Proyecto

El puente es de eje recto y las condiciones topográficas de la pista en un encuentro con el canal CIMIRM, se ha planteado la superestructura de concreto armado de un carril con un ancho de calzada de 8.00 m., ya que tiene continuidad con el pavimento actual en la margen izquierda, es por ello que se ha obtenido por tener dicho ancho de calzada.

A continuación, se precisan las características más importantes:

- ✓ Tipo de subestructura : Estribo y alas de concreto armado $f'c$ 280 kg/cm².
- ✓ Tipo de Superestructura : Losa de concreto armado $f'c$ 280 kg/cm².
- ✓ Longitud de puente : 11 m.
- ✓ Número de vías : 02
- ✓ Ancho de Carril : 4 m.
- ✓ Sobrecarga de diseño : HL-93 – AASHTO
- ✓ Vereda : Ambos lados de 1 m.

GENERALIDADES

La superestructura en general, se encuentra en mal estado de conservación, ya que principalmente los elementos del puente (losa, estribos) se encuentran en mal estado, y en riesgo de fallar, corriendo el riesgo de desplomarse, por este motivo es que es necesario su intervención.

Imagen: *Estado actual del Puente*



Fuente: Elaboración Propia.

Modalidad de ejecución de la obra

La modalidad de ejecución de la obra “RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL JU - 1150 (EMP. PE-3S - EL MANTARO - EMP. JU-1149), BARRIO CHAUPIMARCA DEL DISTRITO DE EL MANTARO, PROVINCIA JAUJA, DEPARTAMENTO JUNIN”, **no aplica.**

Sistema de contratación:

El sistema de contratación será a **Precios Unitarios.**

Vida útil del proyecto

La vida útil del proyecto “RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL JU - 1150 (EMP. PE-3S - EL MANTARO - EMP. JU-1149), BARRIO CHAUPIMARCA DEL DISTRITO DE EL MANTARO, PROVINCIA JAUJA, DEPARTAMENTO JUNIN”, está proyectada para **20 años.**

Plazo de ejecución de obra

El tiempo de ejecución será de 3 meses – 90 días calendarios, contados a partir del primer desembolso hasta la culminación de la última partida previa aprobación del Supervisor de obra.

Equipo Técnico del Proyecto

Para el desarrollo y ejecución del expediente técnico se ha contado con el apoyo de los siguientes especialistas.



Tabla: *Relación de Equipo Técnico*

Equipo Técnico	Cantidad
Ing. Civil (Jefe de Estudio – Puente Acueducto)	1
Ing. Civil (Especialidad en Estructuras y obras de arte)	1
Ing. Civil (Especialidad en Suelos, Geotecnia)	1
Ing. Civil (Especialidad en Hidrología e Hidráulica)	1
Ing. Civil (Especialidad en Metrados, Costos y Presupuestos)	1
Ing. Civil (Especialidad en estudio de Tráficos)	1
Ing. Civil (Especialidad en Señalización y Seguridad Vial)	1
Arqueólogo (Arqueólogo)	1
Ing. Ambiental (Especialidad en Estudio de Impacto Ambiental)	1
Ing. Civil (Especialidad para la Gestión de riesgo en la planificación y ejecución de obras)	1

Fuente: Elaboración propia.

II.1.1. MEMORIA DESCRIPTIVA POR ESPECIALIDADES

1. Estudios de Estructuras y obras de arte

a. Generalidades

La infraestructura vial proyectada en el presente estudio tiene como objetivo el diseño de la Estructura de Soporte del Proyecto “RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL JU - 1150 (EMP. PE-3S - EL MANTARO - EMP. JU-1149), BARRIO CHAUPIMARCA DEL DISTRITO DE EL MANTARO, PROVINCIA JAUJA, DEPARTAMENTO JUNIN”, ha sido diseñada para brindar una adecuada transitabilidad vehicular; cumpliendo con los principales parámetros estructurales para puentes tales como: Dimensiones de la superestructura, refuerzos en parapetos, y espesor de la losa de aproximación y obras complementarias.

Cuyos elementos estructurales que se plantean en el proyecto son:

- SUPERESTRUCTURA
 - PUENTE LOSA DE CONCRETO ARMADO
 - PARAPETOS DE PROTECCIÓN
 - LOSAS DE APROXIMACIÓN
- SUBESTRUCTURA
 - ESTRIBOS
 - ALAS

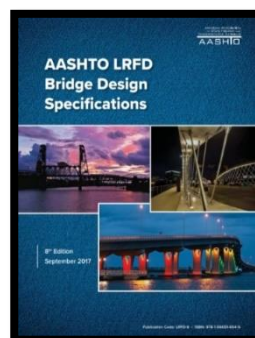


- ELEMENTOS COMPLEMENTARIOS
 - BARANDAS

b. Normatividad

- Reglamento Nacional de Edificaciones Norma CE.020 Estabilización de suelos y Taludes.
- Reglamento Nacional de Edificaciones Norma E.060 Concreto Armado.
- Reglamento Nacional de Edificaciones Norma E.030 Diseño Sismo resistente.
- Diseño de Revestimientos con Enrocados – Universidad Nacional de Ingeniería Facultad de Ingeniería Civil – IMEFEN – CISMID.
- Diseño de Defensas Ribereñas – Ministerios de Agricultura – Autoridad Nacional del Agua – Dirección de Estudios de Proyectos Hidráulicos Multisectoriales.
- Guía AASHTO para Diseño de Pavimentos Rígidos y Flexibles.
- El proceso de análisis y diseño se desarrolló según la publicación del “AASHTO LRFD Bridge Design Specifications” 8th Edition-2017, que sirve de base del reglamento “Manual de Puentes” del año 2018 RD-2018-MTC/14.
- Para el diseño del puente se ha tomado en cuenta los estudios básicos de ingeniería de puentes (geotecnia, hidrología y tránsito)
- Para el diseño de los elementos estructurales se recurrió a la utilización del MANUAL DE PUENTES – MTC – 2018; AASHTO LRFD 2014 – BRIDGE DESIGN SPECIFICATIONS y AASHTO LRFD 2017 – BRIDGE DESIGN SPECIFICATIONS

Imagen: *Normatividad para puentes*



Fuente: Manual de puentes.

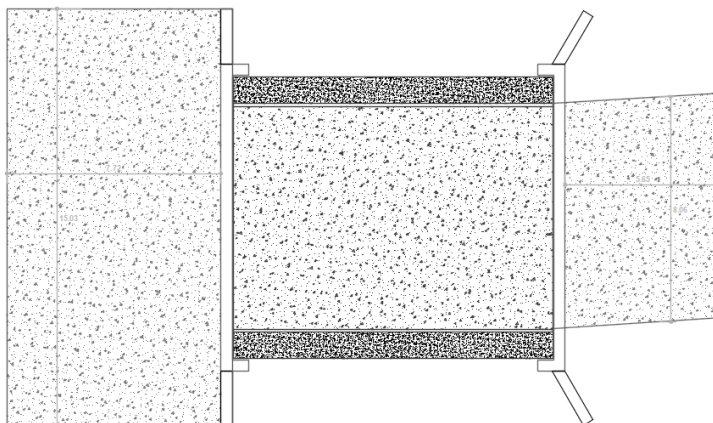
c. Elementos de la estructura

RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL JU - 1150 (EMP. PE-3S - EL MANTARO - EMP. JU-1149), BARRIO CHAUPIMARCA DEL DISTRITO DE EL MANTARO, PROVINCIA JAUJA, DEPARTAMENTO JUNIN



➤ Elementos de la superestructura.

Ilustración: *Vista en Planta de la Superestructura*

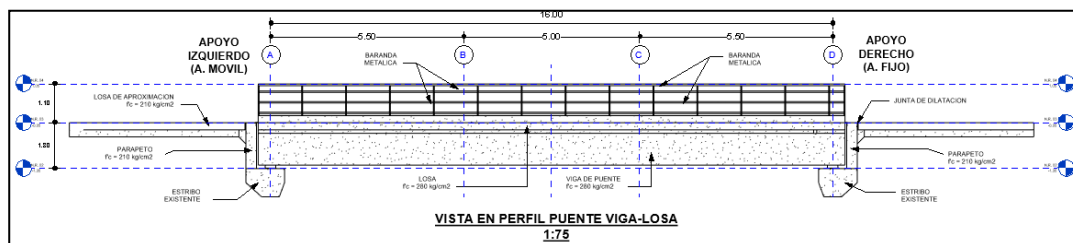


VISTA EN PLANTA PUENTE LOSA

Activar
Ve a Confi

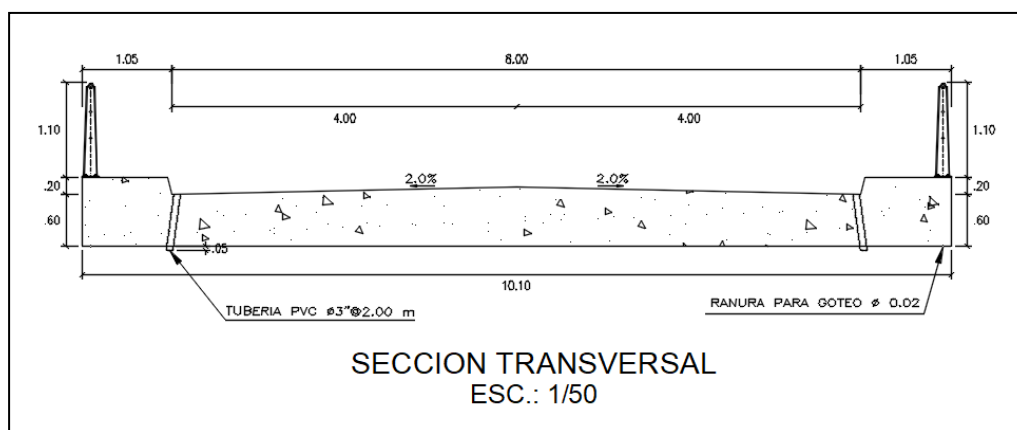
Fuente: *Elaboración propia.*

Ilustración: *Vista de Perfil de la Superestructura*



Fuente: *Elaboración propia.*

Ilustración: *Sección transversal de la superestructura*

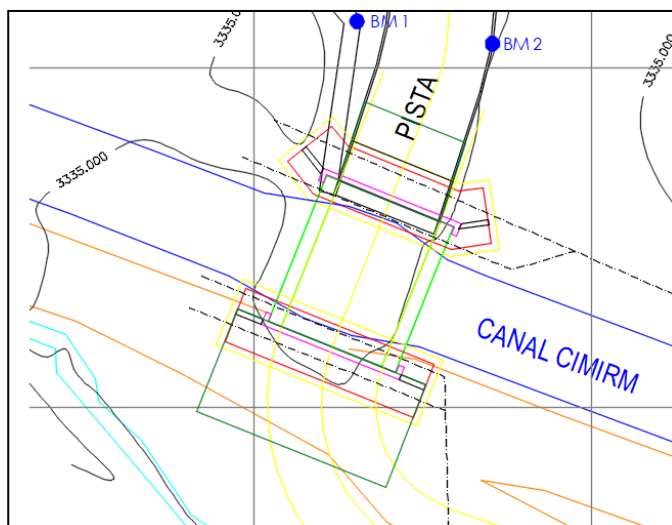


Fuente: *Elaboración propia*



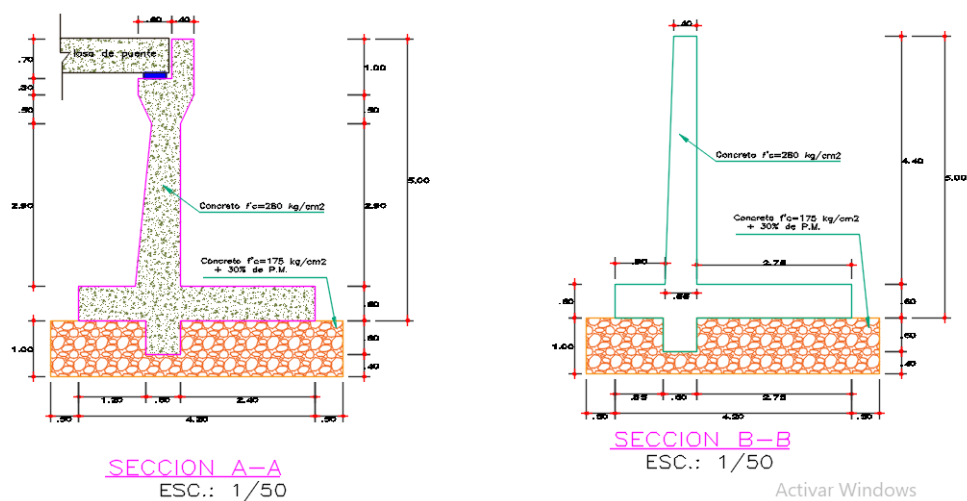
- Elementos de la subestructura.

Ilustración: *Vista en planta de la subestructura*



Fuente: *Elaboración propia.*

Ilustración: *Vista en elevación de la subestructura*



Fuente: *Elaboración propia.*

d. Diseño estructural

- **Subestructura de Concreto Armado**

Se construirá de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas de cada una de las partidas del presupuesto de ejecución de obra, los cuales



serán aprobadas por el supervisor de obra, debiendo edificarse con un concreto $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ y acero de refuerzo $f'y=4200 \text{ kg/cm}^2$.

➤ **Superestructura de Concreto Armado**

Es la estructura que recibirá la carga viva de los vehículos directamente, se trata de una losa de 25 cm. de espesor con acero en doble malla y vigas con un diseño de concreto $f'c=280 \text{ kg/cm}^2$ y acero de refuerzo $f'y=4200 \text{ kg/cm}^2$, con un peralte de 1.40 m.

e. Actividades constructivas

Para concretar el proyecto se deberán seguir las siguientes actividades.

➤ **Falso Puente**

Se construirá con un encofrado metálico el cual debe ser aprobado por la supervisión de obra, el constructor puede considerar otro tipo de construcción del falso puente que supere o mejore el encofrado metálico, garantizando el mejor desempeño, el cual puede ser mediante rollizos de madera que pueden estar apoyados según el tamaño del diámetro de los rollizos sobre pedestales provisionales de concreto ciclópeo. La cantidad de pedestales, en base al diámetro de los rollizos y la luz libre del puente.

➤ **Encofrado y desencofrado**

Se realiza el encofrado mediante tablas y listones de madera tornillo preferentemente, en todo el borde de la Losa de aproximación.

➤ **Colocación de Acero:**

El acero habilitado deberá colocarse según lo indicado en los planos el cual deberá ser colocado sobre separadores de concreto, apoyados sobre el encofrado que a su vez estará apoyado sobre el falso puente.

➤ **Vaciado de Concreto:**

El vaciado se realizará en una etapa, por tratarse de una estructura de concreto esta tendrá una resistencia de $f'c=280 \text{ Kg/cm}^2$.

➤ **Losa de Aproximación:**

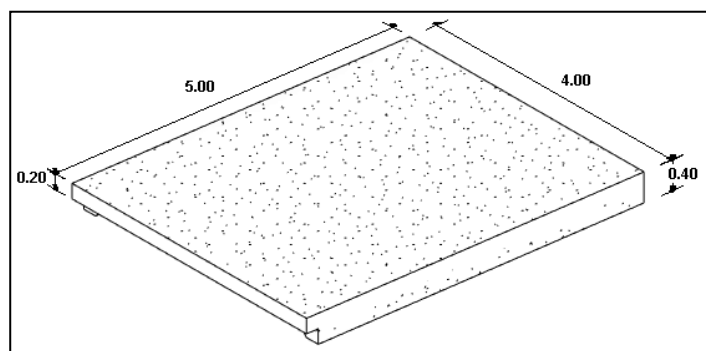
El puente tendrá una losa de aproximación para el ingreso y salida, la losa de aproximación se compone de un concreto de $f'c = 280 \text{ kg/cm}^2$. La losa de la margen derecha con un ancho de 15.00 m y largo de 8.00 m la



y la losa de la margen izquierda con un ancho de 8.00 m y largo de 6.00 m con un espesor de 0.20 m

El cálculo del espesor de la losa de aproximación se realizó teniendo en cuenta las características del terreno donde se ubica el puente y la cantidad vehicular que transita en la zona. El diseño se realizó mediante la norma AASHTO 93. El concreto en la losa de aproximación se consideró de $f'c = 210 \text{ Kg/cm}^2$, con espesor de 0.20 m.

Ilustración: *Vista en planta de la losa de aproximación*

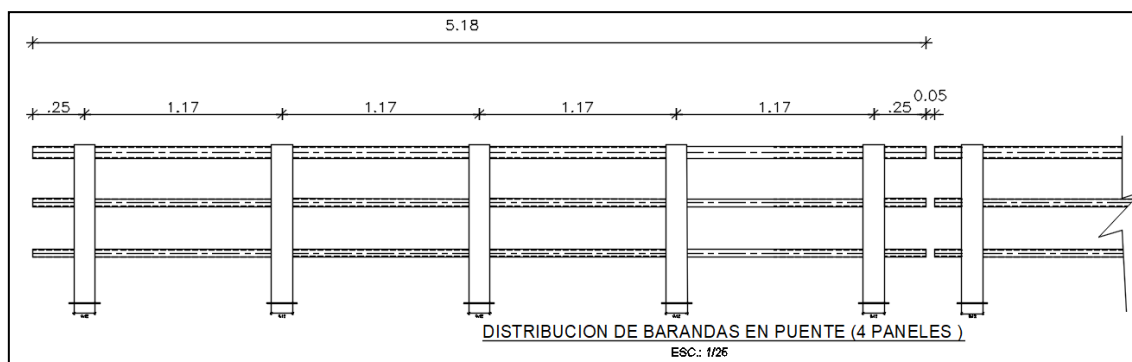


Fuente: *Elaboración propia.*

➤ Barandas:

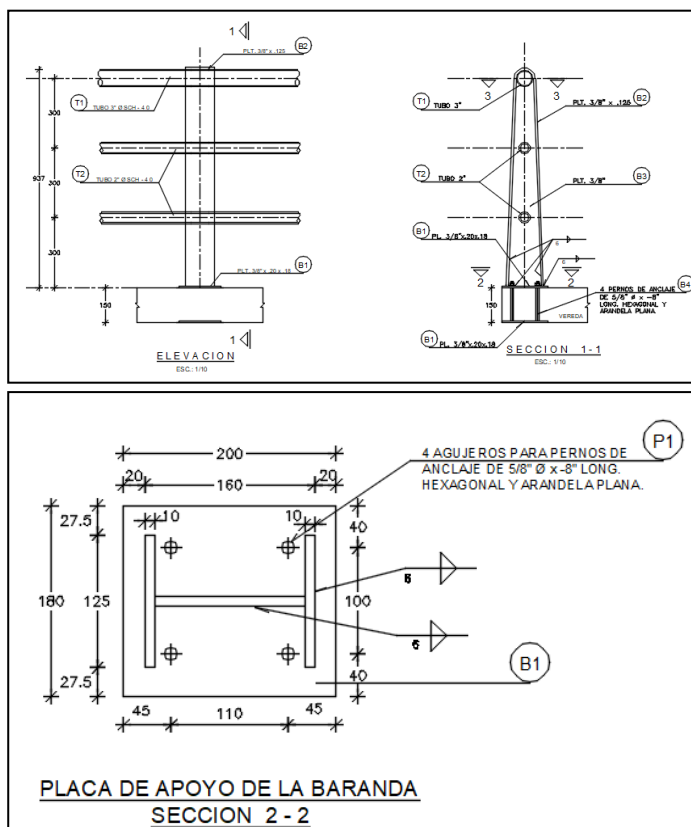
El puente tendrá barandas de protección a ambos lados de las veredas para el servicio adecuado de los peatones que crucen.

Ilustración: *Vista lateral de las Barandas*



Fuente: *Elaboración propia.*

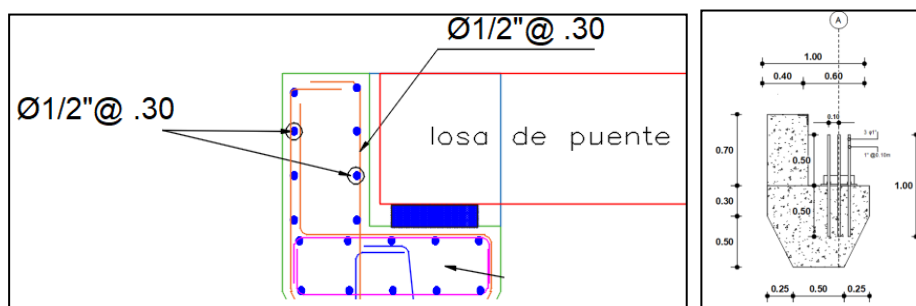
Ilustración: *Vista de los detalles de la Baranda*



Fuente: Elaboración propia.

➤ Parapeto:

Se diseña teniendo en cuenta las cargas de suelo y la acción de cargas sísmicas que puedan generar falla en la estructura. El diseño se realizó por corte, aplastamiento por servicio, mientras que el cálculo de acero de refuerzo se desarrolla por acción de cargas ultimas de momentos. El concreto en el parapeto se consideró de $f'c=280\text{kg/cm}^2$.



Fuente: Elaboración propia.



Ilustración: *Diseño del apoyo del margen derecho e izquierdo*

➤ **Los dados**

Tendrán un elemento estructural en su parte superior que resistirá presión de suelo y las dimensiones calculadas del parapeto son:

- Altura: 0.70m
- Ancho: 0.40m (Margen izquierda)
- Ancho: 0.40m (Margen derecha)
- Largo: 12.00 m

A la vez la estructura contará con un refuerzo de acero distribuido de la siguiente manera:

- Refuerzo Vertical - Exterior: ϕ 5/8" @ 0.25m
- Refuerzo Vertical - Interior: ϕ 1" @ 0.17m
- Distribución de Estribos: ϕ 5/8" @ 0.25m

➤ **Instalación de Señalización**

La instalación de las señales será sobre dados de concreto con dimensiones según los planos, las actividades para este proyecto son:

Excavación según la medida de los dados, se deberá humedecer la excavación previa al vaciado para evitar una excesiva pérdida de agua en el concreto.

f. Conclusiones

- La superestructura propuesta cumple con los requerimientos establecidos en AASHTO LRFD "Bridge Design Specifications 9th Edition" 2020 y en el Manual de Puentes 2018 del Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC)
- El diseño de la Subestructura comprende las siguientes dimensiones largo 11.00 m entre ejes de apoyo, 11.50 m entre caras de los parapetos y ancho de rodadura de 8.00 m, diseño de una vía correspondiente a un Puente Losa de concreto armado con veredas de 1.00 m., en ambos lados detallados en los planos estructurales.
- Las subestructuras cuentan con un estribo y dos aleros en ambos márgenes, los estribos tienen una altura de 5.00 m a partir de la base hasta la parte superior del parapeto, la altura de pantalla es de 4.40, cuenta con una zapata de altura 0.60 m.



- El apoyo móvil del margen derecho presenta las siguientes características estribo de concreto armado existente con parapeto para retención de empujes de suelos de relleno el cual será acondicionado para el apoyo móvil de la superestructura. El concreto para el parapeto se consideró es de $f'c=280\text{kg/cm}^2$
- El apoyo fijo de la margen izquierda presenta las siguientes características estribo de concreto armado existente con parapeto para retención de empujes de suelos de relleno el cual será acondicionado para el apoyo fijo de la superestructura. El concreto para el parapeto se consideró es de $f'c=280\text{kg/cm}^2$
- El puente tendrá una losa de aproximación para el ingreso y salida, la losa de aproximación se compone de un concreto de $f'c = 280\text{kg/cm}^2$. La losa de la margen derecha con un ancho de 15.00 m y largo de 8.00 m la y la losa de la margen izquierda con un ancho de 8.00 m y largo de 6.00 m con un espesor de 0.20 m
- El puente tendrá en ambos lados de la vereda barandas metálicas en una longitud de 11.50 metros detallados en los planos de estructuras.
- Los diseños estructurales cumplen con las normas y reglamento actuales además de estar sujeto a las indicaciones y recomendaciones de los estudios de Geotecnia, hidrología e hidráulica.

2. Estudios de Suelos y Geotecnia

a. Objetivo

El objetivo principal del estudio Geológico, es establecer las características geológicas, tanto local como general de las diferentes formaciones geológicas que se encuentran identificando tanto su distribución como sus características geotécnicas correspondientes.

El objetivo principal del estudio de Geotecnia, es decir, la estratigrafía, la identificación y las propiedades físicas y mecánicas de los suelos para el diseño de cimentaciones estables.

El programa de exploración se ejecutó cumpliendo con los requisitos mínimos del reglamento nacional de construcciones norma técnica de edificaciones E.050, Suelos y cimentaciones y estuvo a cargo del consultor de obra.

Se excavó 02 calicatas tratando de obtener la mayor información disponible del terreno y observar su continuidad.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL MANTARO

MEMORIA DESCRIPTIVA

La profundidad alcanzada en la exploración se indica a continuación:

- Calicata C-01: 3.60m. de profundidad (margen derecho)
- Calicata C-02: 3.60 m. de profundidad (margen izquierdo)
- Capacidad admisible C-01, $q_u=0.90 \text{ kg/cm}^2$
- Capacidad admisible C-02, $q_u=0.95 \text{ kg/cm}^2$

Por la baja capacidad admisible se ha considerado realizar falsa zapata en el estribo izquierdo, con la finalidad de aumentar su valor y estabilizar el suelo a cimentar.

3. Estudios de Hidrología e Hidráulica

- No aplica porque los caudales máximos están en función de la regulación del canal CIMIRM, por ello se ha excluido este estudio en el expediente técnico.

a. Conclusiones

- No se ha realizado el estudio hidrológico, sin embargo, se ha tomado un galibo de 0.70 para garantizar el diseño del puente.

4. Estudios de Metrados, Costos y Presupuestos

Tabla: *Metrados y costos*

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/)	Parcial (S/)
01	PUENTE LOSA L= 11.00 m.				779,769.76
01.01	OBRAS PROVISIONALES				23,627.34
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 3.60X2.40M	und	1.00	1,223.38	1,223.38
01.01.02	CAMPAMENTO PROVISIONAL (ALMACEN Y OFICINA)	glb	1.00	5,000.00	5,000.00
01.01.03	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb	1.00	17,403.96	17,403.96
01.02	OBRAS PRELIMINARES				2,282.38
01.02.01	LIMPIEZA DEL TERRENO MANUAL	m2	395.56	1.78	704.10
01.02.02	TRAZO DE NIVELES Y REPLANTEO	m2	395.56	3.99	1,578.28
01.03	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO				17,218.25
01.03.01	IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DEL PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	glb	1.00	3,200.00	3,200.00
01.03.02	EQUIPOS DE PROTECCION INDIVIDUAL	glb	1.00	7,903.80	7,903.80
01.03.03	EQUIPOS DE PROTECCION COLECTIVA	glb	1.00	3,114.45	3,114.45
01.03.04	CAPACITACION EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	glb	1.00	2,000.00	2,000.00
01.03.05	RECURSOS PARA RESPUESTA ANTE EMERGENCIAS EN SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	glb	1.00	1,000.00	1,000.00
01.04	SUBESTRUCTURA DEL PUENTE				489,025.90

RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL JU - 1150 (EMP. PE-3S - EL MANTARO - EMP. JU-1149), BARRIO CHAUPIMARCA DEL DISTRITO DE EL MANTARO, PROVINCIA JAUIJA, DEPARTAMENTO JUNIN



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL MANTARO

MEMORIA DESCRIPTIVA

01.04.01	DEMOLICION				12,301.88
01.04.01.01	DEMOLICION DE PAVIMENTO EXISTENTE	m3	18.00	142.99	2,573.82
01.04.01.02	DEMOLICION DE ESTRIBOS EXISTENTES	m3	41.58	178.76	7,432.84
01.04.01.03	ELIMINACION DE DEMOLICIONES	m3	58.21	39.43	2,295.22
01.04.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				116,406.36
01.04.02.01	EXCAVACION MASIVA C/MAQUINARIA	m3	1,239.38	21.22	26,299.64
01.04.02.02	ENTIBADO Y DESENTIBADO DE ZANJA HASTA 5.00 M DE PROFUNDIDAD	m2	172.95	84.03	14,532.99
01.04.02.03	RELLENO Y COMPACTADO C/MAT. PROPIO	m3	893.31	35.85	32,025.16
01.04.02.04	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	1,116.63	39.00	43,548.57
01.04.03	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				347,364.06
01.04.03.01	ESTRIBOS				266,170.49
01.04.03.01.01	CONCRETO CICLOPEO F'C=175 Kg/Cm2 + 30% PM PARA FALSA ZAPATA	m3	110.89	418.68	46,427.43
01.04.03.01.02	CONCRETO f'c=280 kg/cm2 EN ZAPATAS	m3	70.27	744.73	52,332.18
01.04.03.01.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	13,232.97	6.82	90,248.86
01.04.03.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE FALSA ZAPATA	m2	132.09	55.52	7,333.64
01.04.03.01.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA ZAPATAS	m2	45.82	63.18	2,894.91
01.04.03.01.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA ESTRIBOS	m2	242.54	63.18	15,323.68
01.04.03.01.07	CONCRETO F'C=280 KG/CM2 EN ESTRIBO	m3	69.30	744.73	51,609.79
01.04.03.02	ALAS				81,193.57
01.04.03.02.01	CONCRETO CICLOPEO F'C=175 Kg/Cm2 + 30% PM PARA FALSA ZAPATA	m3	54.36	418.68	22,759.44
01.04.03.02.02	CONCRETO f'c=280 kg/cm2 EN ZAPATAS	m3	23.90	744.73	17,799.05
01.04.03.02.03	ACERO CORRUGADO FY= 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	3,080.20	6.82	21,006.96
01.04.03.02.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE FALSA ZAPATA	m2	61.96	55.52	3,440.02
01.04.03.02.05	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO PARA ZAPATAS	m2	20.70	63.18	1,307.83
01.04.03.02.06	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ALAS	m2	38.18	63.18	2,412.21
01.04.03.02.07	CONCRETO F'C=280 KG/CM2 EN ALAS	m3	17.35	718.62	12,468.06
01.04.04	DRENAJE DE SUB ESTRUCTURA				12,953.60
01.04.04.01	COLOCACION DE TUBOS PVC 6" PARA DRENAJE	m	128.00	55.04	7,045.12
01.04.04.02	COLOCACION DE GRAVA 3/4"	m3	51.20	115.40	5,908.48
01.05	SUPERESTRUCTURA DEL PUENTE				124,683.64
01.05.01	MOVIMIENTO DE TIERRAS				3,428.15
01.05.01.01	DEMOLICION				3,428.15
01.05.01.01.01	DEMOLICION DE LOSA DE CONCRETO	m3	13.68	195.40	2,673.07
01.05.01.01.02	ELIMINACION DE DEMOLICIONES	m3	19.15	39.43	755.08
01.05.02	OBRAS DE CONCRETO ARMADO				121,255.49
01.05.02.01	LOSAS Y VEREDAS				121,255.49
01.05.02.01.01	CONCRETO F'C=280 KG/CM2 EN LOSA MACIZA DE PUENTE	m3	73.37	744.73	54,640.84
01.05.02.01.02	CONCRETO F'C=280 KG/CM2 PARA VEREDAS	m3	4.83	744.73	3,597.05
01.05.02.01.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE LOSA MACIZA	m2	142.07	46.39	6,590.63
01.05.02.01.04	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE VEREDA	m2	10.08	34.12	343.93
01.05.02.01.05	ACERO DE REFUERZO EN LOSA MACIZA	kg	8,223.32	6.82	56,083.04
01.06	VARIOS				35,433.44
01.06.01	BASES DE APOYO				8,486.52
01.06.01.01	APOYO DE NEOPRENE SHORE A-60	und	6.00	1,414.42	8,486.52
01.06.02	JUNTAS				8,730.88
01.06.02.01	JUNTAS DE DILATACIÓN	m	16.00	76.88	1,230.08
01.06.02.02	JUNTAS DE DILATACIÓN METALICA	m	16.00	468.80	7,500.80
01.06.03	BARANDAS				8,400.45
01.06.03.01	BARANDA DE TUBO GDO. 2"	m	23.80	352.96	8,400.45
01.06.04	DRENAJES				308.08
01.06.04.01	DRENAJE CON TUBERIA PVC EN LOSA	und	8.00	38.51	308.08
01.06.05	FALSO PUENTE				9,507.51
01.06.05.01	FALSO PUENTE PARA LA SUPER ESTRUCTURA	m	11.50	826.74	9,507.51

RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL JU - 1150 (EMP. PE-3S - EL MANTARO - EMP. JU-1149), BARRIO CHAUPIMARCA DEL DISTRITO DE EL MANTARO, PROVINCIA JAUJA, DEPARTAMENTO JUNIN



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL MANTARO

MEMORIA DESCRIPTIVA

01.07	LOSA DE APROXIMACION				32,213.41
01.07.01	BASE GRANULAR E=0.20 m	m2	168.00	54.16	9,098.88
01.07.02	CONCRETO f _c =210 kg/cm ²	m3	33.60	503.05	16,902.48
01.07.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO EN LOSA DE APROXIMACION	m2	38.10	56.10	2,137.41
01.07.04	JUNTAS DE DILATACIÓN	m	53.00	76.88	4,074.64
01.08	SEÑALIZACION				3,812.67
01.08.01	SEÑALIZACION HORIZONTAL	m	50.44	14.48	730.37
01.08.02	SEÑALES INFORMATIVAS	und	2.00	832.95	1,665.90
01.08.03	SEÑALES PREVENTIVAS	und	2.00	708.20	1,416.40
01.09	MEJORAMIENTO DE ACCESOS				51,472.73
01.09.01	TRAZO Y REPLANTEO DE EJE	km	0.20	5,501.05	1,100.21
01.09.02	CORTE DE TERRENO A NIVEL DE SUB RASANTE	m3	264.00	18.98	5,010.72
01.09.03	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	462.00	59.10	27,304.20
01.09.04	PERFILADO COMPACTADO Y CONFORMACION DE LA SUB-RASANTE	m2	1,320.00	13.68	18,057.60
02	MITIGACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL				38,352.39
02.01	MEDIDAS DE PREVENCION Y MITIGACION				12,451.76
02.01.01	REVISION DE LOS EQUIPOS Y MAQUINARIAS	und	2.00	1,500.00	3,000.00
02.01.02	RIEGO DE ACCESOS Y CANTERAS	m2	2,320.00	2.48	5,753.60
02.01.03	SEÑALIZACIÓN AMBIENTAL Y VIAL	und	4.00	924.54	3,698.16
02.02	RESTAURACIÓN DE ÁREAS AFECTADAS				12,890.00
02.02.01	REPOSICIÓN DE PATIO DE MAQUINAS Y CAMPAMENTO	m2	1,000.00	5.91	5,910.00
02.02.02	REPOSICIÓN DE ÁREAS ASIGNADAS COMO CANTERAS	m2	1,000.00	3.13	3,130.00
02.02.03	REVEGETACIÓN DE ZONA DE DME	m2	1,000.00	3.85	3,850.00
02.03	PROGRAMA DE MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS				6,651.72
02.03.01	IMPLEMENTACION DE CONTENEDORES	und	6.00	138.28	829.68
02.03.02	DISPOSICIÓN DE RESIDUOS A TRAVES DE EO-RS	glb	1.00	1,500.00	1,500.00
02.03.03	SERVICIOS DE BAÑOS PORTATIL (INODORO Y LAVADERO) TIPO DISAL	mes	3.00	1,440.68	4,322.04
02.04	EDUCACION AMBIENTAL				4,935.00
02.04.01	CAPACITACION Y EQUIPAMIENTO AMBIENTAL DE CONTINGENCIA	glb	1.00	4,935.00	4,935.00
02.05	LIMPIEZA GENERAL DE OBRA				1,423.91
02.05.01	LIMPIEZA GENERAL DE OBRA	m2	1,715.56	0.83	1,423.91
03	FLETE				40,942.74
03.01	FLETE TERRESTRE	glb	1.00	40,942.74	40,942.74
04	PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO				7,003.80
04.01	PLAN DE MONITOREO ARQUEOLOGICO	glb	1.00	7,003.80	7,003.80

Fuente: Elaboración propia

Tabla: Presupuesto

COSTO DIRECTO	S/.	866,068.69
GASTOS GENERALES (10.00%)	S/.	86,606.87
UTILIDAD (7.00%)	S/.	60,624.81
SUB TOTAL	S/.	1,013,300.37
IGV (18%)	S/.	182,394.07
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE OBRA	S/.	1,195,694.44
SUPERVISIÓN (3.80%)	S/.	42,000.00
EXPEDIENTE TECNICO	S/.	42,000.00
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	S/.	1,279,694.44

RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL JU - 1150 (EMP. PE-3S - EL MANTARO - EMP. JU-1149), BARRIO CHAUPIMARCA DEL DISTRITO DE EL MANTARO, PROVINCIA JAUJA, DEPARTAMENTO JUNIN

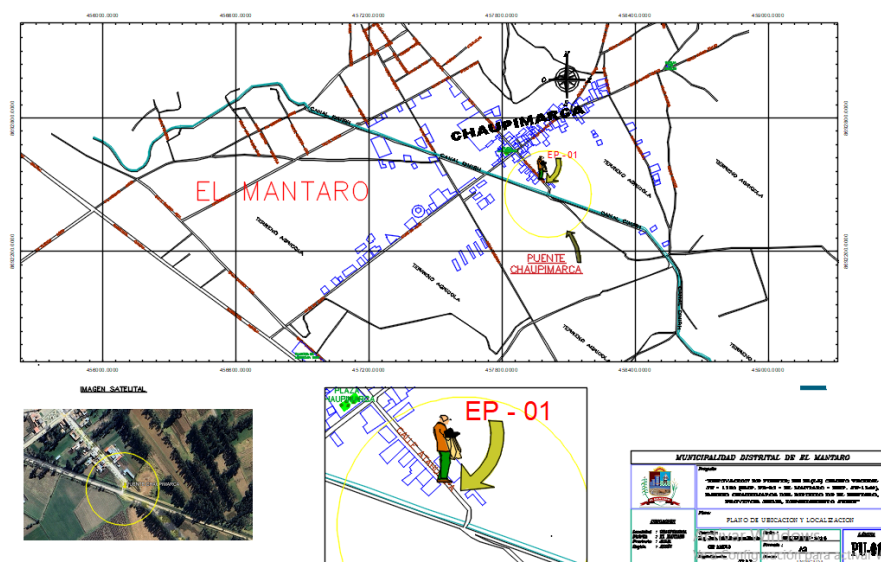


Fuente: Elaboración propia

5. Estudios de Tráfico

Se realizó el estudio de tráfico cerca al puente acueducto Estación de conteo: EP- 01: Calle Atahualpa como se muestra en el plano adjunto.

El presente Estudio de Tráfico obtuvo un IMD diario para los diseños viales de: 47 Veh/ día. Por este valor la carretera se considerará de tercer orden.





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL MANTARO

MEMORIA DESCRIPTIVA

IMD ANUAL TOTAL PARA EL DISEÑO				TASA DE CRECIMIENTO	FACTOR DE DISEÑO	TRANSITO ANUAL PROM. (AADT)	365	N° DE EJES DE CADA VEHICULO (NI)	FACTOR EQUIVALENTE DE CARGA	10	AÑOS	20	AÑOS
TIPO DE VEHICULO	DESCRIPCIÓN GRÁFICA	IMD ANUAL	(%)							FACTOR CRECIMIENTO	ESAL	FACTOR CRECIMIENTO	ESAL
Auto		29	42.6471%	0.750%	0.50	29	365	2	0.0084	10.3443	919.75	21.4912	1,910.87
Station wagon		6	8.8235%	0.750%	0.50	6	365	2	0.0084	10.3443	190.29	21.4912	395.35
Camioneta		10	14.7059%	0.750%	0.50	10	365	2	0.0084	10.3443	317.16	21.4912	658.92
Panel		0	0.0000%	0.750%	0.50	0	365	2	0.0084	10.3443	0.00	21.4912	0.00
Combi		10	14.7059%	0.750%	0.50	10	365	2	0.0206	10.3443	777.79	21.4912	1,615.92
Micro		0	0.0000%	0.750%	0.50	0	365	2	0.1349	10.3443	0.00	21.4912	0.00
E 2		0	0.0000%	4.160%	0.50	0	365	3	4.5037	12.0944	0.00	30.2710	0.00
E 3		0	0.0000%	4.160%	0.50	0	365	4	2.526	12.0944	0.00	30.2710	0.00
C 2		13	19.1176%	4.160%	0.50	13	365	2	4.5037	12.0944	258,458.01	30.2710	646,892.98
C 3		0	0.0000%	4.160%	0.50	0	365	3	3.2846	12.0944	0.00	30.2710	0.00
C 4		0	0.0000%	4.160%	0.50	0	365	4	2.2829	12.0944	0.00	30.2710	0.00
T2 S1		0	0.0000%	4.160%	0.50	0	365	3	7.7419	12.0944	0.00	30.2710	0.00
T2 S2		0	0.0000%	4.160%	0.50	0	365	4	6.5229	12.0944	0.00	30.2710	0.00
T2 S3		0	0.0000%	4.160%	0.50	0	365	5	5.9241	12.0944	0.00	30.2710	0.00
T3 S1		0	0.0000%	4.160%	0.50	0	365	4	6.5229	12.0944	0.00	30.2710	0.00
T3 S2		0	0.0000%	4.160%	0.50	0	365	5	5.3038	12.0944	0.00	30.2710	0.00
T3 S3		0	0.0000%	4.160%	0.50	0	365	6	4.705	12.0944	0.00	30.2710	0.00
C2 R2		0	0.0000%	4.160%	0.50	0	365	4	10.9802	12.0944	0.00	30.2710	0.00
C2 R3		0	0.0000%	4.160%	0.50	0	365	5	9.7612	12.0944	0.00	30.2710	0.00
C3 R2		0	0.0000%	4.160%	0.50	0	365	5	9.7612	12.0944	0.00	30.2710	0.00
C3 R3		0	0.0000%	4.160%	0.50	0	365	6	8.5421	12.0944	0.00	30.2710	0.00
C3 R4		0	0.0000%	4.160%	0.50	0	365	7	7.3230	12.0944	0.00	30.2710	0.00

6. Estudios de Señalización y Seguridad Vial

a. Introducción

El presente Estudio de Señalización, se ha elaborado de acuerdo a las características de diseño plano altimétrico de la referida vía y tomando en cuenta el “Manual de Dispositivos de Control de Tránsito de para Calles y Carreteras”, Edición, mayo 2016.

En la exposición que sigue a continuación se efectúa una descripción de las características generales y particulares de la metodología utilizada en el diseño de la señalización de la vía en estudio.

El Estudio de Señalización está referido al establecimiento de los diversos dispositivos de prevención, regulación, información y/o seguridad vial, que son necesarios a la vía en diseño, a fin de crear mecanismo de seguridad y prevención de accidentes al usuario de la vía.



b. Señales verticales

Las señales verticales son dispositivos instalados al costado o sobre el camino, y tienen por finalidad, reglamentar el tránsito, prevenir e informar a los usuarios mediante palabras o símbolos establecidos.

De acuerdo a la función que desempeñan, las señales verticales se clasifican en 3 grupos:

- Señales Reguladoras o de Reglamentación
- Señales de Prevención
- Señales de Información

c. Características de las señales verticales

➤ Forma y color

Las señales reguladoras o de reglamentación, deberán tener la forma circular inscrita dentro de una placa cuadrada o rectangular, con excepción de la señal de «PARE», de forma octogonal, y de la señal "CEDA EL PASO", de la forma de un triángulo equilátero con un vértice hacia abajo. En algunos casos también estará contenida la leyenda explicativa del símbolo.

- El color de fondo a utilizarse en las señales verticales será como sigue:

AMARILLO, NARANJA, AMARILLO FLUORESCENTE, NARANJA FLUORESCENTE, AZUL, BLANCO, NEGRO.

- Mejoramiento, puesta a punto, y mantenimiento o conservación.

MARRÓN, ROJO, VERDE, AMARILLO LIMÓN FLUORESCENTE, ROSADO FLUORESCENTE.

➤ Ubicación

- Ubicación longitudinal:

La ubicación longitudinal de la señal debe posibilitar que un usuario que se desplaza a una velocidad máxima permitida en la vía, tenga tiempo de percepción y reacción para efectuar las acciones para una adecuada operación.



- Ubicación lateral

En zonas rurales: La distancia del borde de la calzada al borde próximo de la señal, con excepción de los delineadores, deberá ser como mínimo 3,60 m. para vías con ancho de bermas inferior a 1,80 m., y de 5,00 m. para vías con ancho de bermas iguales o mayores a 1,80 m.

En las zonas urbanas: La distancia del borde de la calzada (sardinel) al borde próximo de la señal, deberá ser como mínimo 0,60 m.

La ubicación lateral de cada señal vertical será de acuerdo estas indicaciones, y/o en donde el supervisor indique.

➤ **Altura**

- En zonas rurales

La altura mínima permisible será de 1,50 m., entre el borde inferior de la señal y la proyección imaginaria del nivel de la superficie de rodadura (calzada). En caso de colocarse más de una señal en el mismo poste, la indicada altura mínima permisible de la última señal, será de 1,20 m.

- En zonas urbanas

La altura mínima permisible será de 2,00 m. entre el borde inferior de la señal y el nivel de la vereda.

Para uniformizar la altura será de 2.00 m en zona urbana como en zona rural.

➤ **Orientación**

Cuando un haz de luz incide perpendicularmente en la cara de una señal, se produce el fenómeno denominado “reflexión especular” que deteriora su nitidez. Para minimizar dicho efecto, se debe orientar la señal levemente hacia afuera, de modo tal que la cara de ésta y una línea paralela al eje de la calzada, formen un ángulo menor o mayor a 90° como se muestra en la Figura. Cuando la señal está ubicada a 10 m. o más de la línea del carril más próximo, la señal deberá ser orientada hacia la vía.

➤ **Conservación**



Las señales deberán ser mantenidas en su posición vertical original y estar limpias y legibles durante el tiempo de su servicio. Las señales dañadas deberán ser remplazadas.

➤ Disposiciones generales

Está prohibido colocar en la señal, cualquier inscripción o símbolo ajeno al indicado en el presente estudio.

d. Señales reguladoras o de reglamentación

Tienen por finalidad notificar a los usuarios de las vías, las prioridades, prohibiciones, restricciones, obligaciones y autorizaciones existentes, en el uso de las vías. Su incumplimiento constituye una falta que puede acarrear un delito.

➤ Dimensiones

Señal de "PARE" (R-1) Octágono de 0.60 m. x 0.60 m. Señales prohibitivas:

Placa Rectangular de 0.60 m. x 0.60 m.

La prohibición se indicará con la diagonal que forma 45° con la vertical y su ancho será igual al ancho del círculo.

➤ Clasificación

- Prioridad
- Prohibición
 - De maniobras y giros
 - De paso por clase de vehículo
- Otras
- Restricción
- Obligación
- Autorización

➤ Señales de prioridad

Son aquellas que regulan el derecho de preferencia de paso, y son las dos siguientes:

Esta señal dispone que el Conductor deba detener completamente el vehículo.



Se colocará al borde de la vía como mínimo a una distancia de 2 m del inicio de la vía interceptada. Se complementa con marcas en el pavimento correspondiente a la línea de parada o cruce de peatones



La ubicación longitudinal de cada señal vertical PARE será de acuerdo a la ubicación en los planos, y/o en donde el supervisor indique.

➤ **SEÑALES DE PREVENCIÓN**

Su propósito es advertir a los usuarios sobre la existencia y naturaleza de riesgos y/o situaciones imprevistas presentes en la vía o en sus zonas adyacentes, ya sea en forma permanente o temporal.

Estas señales ayudan a los conductores a tomar las precauciones del caso, por ejemplo, reduciendo la velocidad o realizando maniobras necesarias para su propia seguridad, la de otros vehículos y de los peatones.

e. Marcas en el pavimento o demarcaciones

Las marcas en el pavimento o demarcaciones, constituyen la señalización horizontal y está conformada por marcas planas en el pavimento, tales como líneas horizontales y transversales, flechas, símbolos y letras, que se aplican o adhieren sobre el pavimento, sardineles, otras estructuras de la vía y zonas adyacentes.

➤ **Función**

Se emplean para regular o reglamentar la circulación, advertir y guiar a los usuarios de la vía, por lo que constituyen un elemento indispensable para la operación vehicular y seguridad vial.

➤ **Clasificación**

- **MARCAS PLANAS EN EL PAVIMENTO**

- Línea de borde de calzada o superficie de rodadura.
- Línea de carril.
- Línea central.
- Líneas canalizadoras de tránsito.
- Líneas demarcadoras de entradas y salidas.



- Líneas de transición por reducción de carriles.
- Línea de pare.
- Líneas de cruce peatonal.
- Demarcación de espacios para estacionamiento.
- Demarcación de no bloquear cruce en intersecciones.
- Demarcación para intersecciones tipo Rotonda o Glorieta.
- Otras demarcaciones.
- Palabras, símbolos y leyendas.

- MARCAS ELEVADS EN EL PAVIMENTO

- Delineadores de piso.
- Tachas retrorreflectivas.
- Otros delineadores de piso.
- Delineadores elevados.
- Postes delineadores.
- Señal de delineador de curva horizontal (P-61) - "CHEVRON".
- Delineador de placa "CAPTAFAROS".
- Delineadores "MARCADORES DE OBSTÁCULOS".

➤ **Materiales**

Los materiales que pueden ser utilizados para demarcar superficies de rodadura, bordes de calles o carreteras y objetos son la pintura convencional de tráfico TTP-115F (caucho colorado alquídico), base al agua para tráfico (acrílica), epódica, termoplástica, concreto coloreado o cintas adhesivas para pavimento. Para efectuar las correcciones y/o borrado se podrá emplear pintura negra TTP-100C (caucho clorado alquídico) u otras que cumplan la misma función. Todas éstas de acuerdo a Standard Specifications for Construcción of Road and Bridges on Federal Highways Projects (EE.UU.) y a las "Especificaciones Técnicas de Calidad de Pinturas para Obras Viales".

f. Descripción del tramo en estudio

El tramo en estudio tiene una longitud aproximada de 16.50 m., definiendo el inicio del tramo en estudio con la progresiva km. 00+050, continuando con un alineamiento que se desarrolla hasta el punto final del tramo km. 00+230.

g. Análisis del tramo de estudio

➤ **Señales reguladoras y preventivas**



Se pudo apreciar que en el plano topográfico en planta la existencia de curvas cuyos datos de ángulos de deflexión, radio y longitud de la curva según normas requieren el uso de las señales preventivas y reglamentarias para la velocidad de diseño de 30 km/hr. Y tales como: R-30, P-53 y P-4B.

- Las señales de restricción (R-30), serán colocadas en las progresivas 0+020 y 0+220 como indica en el plano SÑ-01.
- Señales que se pueden ver en los planos de planta de señalización del sector.
- Las dimensiones de las señales preventivas serán de 0.60m. x 0.60m.

➤ **Señales informativas**

Las señales de información utilizadas en el proyecto son las: Señalización de localización.

➤ **Marcas en el pavimento**

La ubicación de las marcas en el pavimento se muestra en el plano de señalización SL-01.

Las marcas en el pavimento utilizadas en el siguiente proyecto son las siguientes:

- **Línea central:**

Para indicar el centro de la calzada. En zonas urbanas y rurales, se utilizará una línea discontinua de 3.00m de largo por 0.20m de ancho, espaciadas cada 5.00m. En los tramos donde se prohíbe el sobrepaso se utilizará línea continua de 0.10m. de ancho cada una. La pintura utilizada será de color amarilla

- **Línea de continua:**

Para indicar el borde del pavimento.

En zona rural: Se utilizará una línea continua en ambos lados de la carretera de 0.20 m. de ancho de color blanco.

En zona urbana: Se utilizará una línea continua en ambos lados de la vereda en toda su altura y un ancho de 0.1m de color amarillo.

- **Línea de cruce peatonal:**



Las líneas paralelas de cruce peatonal son continuas, de color blanco y de 0.50 m de ancho cada una, cuya separación es del mismo ancho de la línea de cruce peatonal, tendrá como mínimo 3.00 m. de largo. Se colocan perpendicularmente al flujo peatonal, pudiendo también tener forma diagonal.

- Línea de Pare:

Se usarán tanto en zonas urbanas como rurales donde se deberá indicar al conductor la localización exacta de la línea de parada del vehículo de acuerdo con lo indicado.

Deberá ser una línea de color blanco, sólida de ancho 0.50 m y 3.00 m de longitud colocada transversalmente al eje de la calzada.

- Flechas Direccionales:

Indica en qué dirección debe dirigirse el tránsito.

- Tachas Retrorreflectivas:

DESCRIPCIÓN	PROGRESIVA	LADO
PREVENTIVAS		
P-4B	0+120	DERECHO
P-4A	0+70	IZQUIERDO
INFORMATIVA		
PUENTE ACUEDUCTO	0+115	DERECHO
PUENTE ACUEDUCTO	0+85	IZQUIERDO

Los elementos reflectivos utilizados en serie al largo de la vía para indicar su alineamiento. Espaciados a una distancia de 8.00 m. en zonas urbana solo línea central y en zona rural las líneas centrales y de borde.

h. Conclusiones

- La ubicación de cada señal vertical se complementará de acuerdo a la ubicación en los planos, y/o en donde el supervisor indique.
- El diseño de la señalización y la seguridad vial de la carretera en estudio comprende una longitud total aproximada de 180 m. los cuales transcurre en zona rural y urbana.
- El proyecto comprende la ubicación de las señales preventivas, reguladoras, informativas, marcas en el pavimento, tachas, delineadores.



- Se presenta cuadro final de ubicación de señales Reglamentarias, Preventivas e Informativas.

7. Estudios de Arqueología

a. Plan de monitoreo arqueológico

El patrimonio arqueológico está protegido por la legislación peruana, que incluye un conjunto de normas encaminados a su preservación, entre las que se cuentan la Constitución Política del Perú; la Ley 28296, Ley de Patrimonio Cultural; el Decreto Legislativo 635, Código Penal, que tipifica los delitos contra el Patrimonio Cultural; y la Resolución Suprema 004-2000-ED o Reglamento de Investigaciones Arqueológicas; que establece los criterios técnicos para el desarrollo de proyectos arqueológicos en sus diversas modalidades.

Justificación

La Evaluación Arqueológica previa permite poder anticiparse, en la mayoría de los casos, a la aparición de sitios arqueológicos durante la ejecución de las obras; sin embargo, siempre existe la posibilidad de que se encuentren nuevos sitios arqueológicos que no presenten evidencia superficial y que puedan ser afectados durante la remoción y nivelación de tierras, trabajos que se dan en este tipo de obras.

Metodología

El Monitoreo arqueológico se hace mediante la observación constante durante el avance de obras, especialmente las que impliquen la remoción y nivelación de tierra; además, el monitoreo implica también:

- La inducción al personal de obra sobre la protección del patrimonio arqueológico y las medidas a seguir si se encuentran restos arqueológicos.
- Realizar excavaciones restringidas para evaluar arqueológicamente el área donde se encontró hallazgos arqueológicos durante las obras.
- Delimitación con pozos de excavación de los sitios arqueológicos registrados durante el monitoreo de las obras.



Puntos de monitoreo

Las áreas donde se realizará el monitoreo arqueológico serán las canteras de cerro a ser explotadas durante el desarrollo de las actividades del Proyecto.

El monitoreo se realizará durante los trabajos de movimiento de tierras, los cuales se encuentran detallados en los planos de planta y perfil longitudinal, que involucran el proyecto de RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL JU - 1150 (EMP. PE-3S - EL MANTARO - EMP. JU-1149), BARRIO CHAUPIMARCA DEL DISTRITO DE EL MANTARO, PROVINCIA JAUJA, DEPARTAMENTO JUNIN.

8. Estudios de Impacto Ambiental

Instrumento Ambiental Vigente

Dado las características del proyecto es un puente de menores luces y que se ejecutara bajo la modalidad de una IOAAR. Conforme a lo establecido en el Art. 11° del Reglamento de Protección Ambiental para el Sector Transportes, aprobado mediante Decreto Supremo N° 004-2017- MTC, modificado mediante Decreto Supremo N° 008-2019-MTC, los titulares de proyectos de inversión, actividades y servicios del Sector Transportes que no están sujetos al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental - SEIA, no están obligados a gestionar la certificación ambiental; sin embargo, deben presentar una Ficha Técnica Socio Ambiental (FITSA). Por lo tanto, corresponde elaborar la presente FITSA de la Inversión, en aplicación de la Resolución Directoral N° 0573-2022-MTC/16, de fecha 10 de agosto 2022, Artículo 2, iv) Construcción y/o reposición de puentes definitivos de menores luces, de acuerdo al contenido del Anexo II.

9. Estudios de Gestión de riesgo

Objetivos

El presente estudio tiene como propósito realizar la evaluación de riesgos a fin de minimizar los impactos que se susciten en el área de estudio, así como los componentes contemplados del proyecto: RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL JU - 1150 (EMP. PE-3S - EL MANTARO - EMP. JU-1149), BARRIO CHAUPIMARCA DEL DISTRITO DE EL MANTARO, PROVINCIA JAUJA, DEPARTAMENTO JUNÍN.

Los objetivos específicos del proyecto son lograr la mejora de las condiciones de tránsito vehicular, ello permitirá menores tiempos de desplazamiento, menores costos de operación vehicular, mejoras de la salud por efecto de



menor contaminación por disminución de la generación de polvo, menor pérdida de horas hombre, mayor facilidad de desplazamiento del flujo y tránsito vehiculares seguro, ya que en la zona se desarrolla actividades agropecuarias importantes.

Planificación de la gestión o administración de riesgos

La planificación de la Gestión o Administración del riesgo es el proceso en que se definen las actividades a realizar para administrar los riesgos de un proyecto. En esta etapa se definen los recursos y el tiempo para las actividades de administración y se establece una base para la evaluación de riesgos.

Identificación de riesgos

Durante la elaboración del expediente técnico se identificaron los riesgos previsibles que podrían ocurrir en el proyecto RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL JU - 1150 (EMP. PE-3S - EL MANTARO - EMP. JU-1149), BARRIO CHAUPIMARCA DEL DISTRITO DE EL MANTARO, PROVINCIA JAUJA, DEPARTAMENTO JUNÍN”, teniendo en cuenta las características particulares de la obra y las condiciones del lugar donde se va ejecutar. A continuación, se listan algunos riesgos que se pudieron identificar al elaborar el expediente técnico:

N°	CÓDIGO DEL RIESGO	FUENTE DE RIESGO	DESCRIPCIÓN DEL RIESGO
01	R1	CONSTRUCTIVOS	Inundaciones
02	R2	CONSTRUCTIVOS	Desconocimiento del Contratista en la ejecución de obras publicas
03	R3	SOCIO AMBIENTALES	Diferencia/Incongruencia entre medidas en plano y en campo
04	R4	DISEÑO	La no disponibilidad de terreno
05	R5	CONSTRUCTIVOS	Deficiencia en el abastecimiento y procura de materiales críticos
06	R6	EXTERNOS	Incumplimiento de la normativa ambiental y de las medidas correctivas.
07	R7	EXTERNOS	Oposición Social
08	R8	ORGANIZACIONAL	Desastres Naturales
09	R9	CONSTRUCTIVO	Accidentes en obra
010	R10	CONSTRUCTIVO	Alteración de precios de materiales
011	R11	TECNICOS	Falta de supervisión y asistencia técnica permanente en campo.



Definiciones de la probabilidad e impacto de los riesgos

Las definiciones generales de los niveles de probabilidad e impacto se adaptan a cada proyecto individual durante el proceso de Planificación de la administración de riesgos para usarse en el proceso de análisis cualitativo.

Las escalas de impactos de riesgos reflejan la severidad de sus efectos en los objetivos del proyecto. El impacto puede ser ordinal o cardinal, dependiendo de los hábitos de la organización que realiza el análisis.

Tabla: *Matriz de calificación de riesgo según el PMBOK*

			Calificación del Riesgo = $P \times I$				
1. PROBABILIDAD DE OCURRENCIA	Muy Alta	0.90	0.045	0.09	0.18	0.36	0.72
	Alta	0.70	0.035	0.07	0.14	0.28	0.56
	Moderada	0.50	0.025	0.05	0.10	0.20	0.40
	Baja	0.30	0.015	0.03	0.06	0.12	0.24
	Muy Baja	0.10	0.005	0.01	0.02	0.04	0.08
2. IMPACTO EN LA EJECUCIÓN DE LA OBRA			0.05	0.10	0.20	0.40	0.80
			Muy Bajo	Bajo	Moderado	Alto	Muy Alto
3. PRIORIDAD DEL RIESGO					Baja	Moderada	Alta

Realizar en análisis cualitativo de riesgos

Este proceso determina la prioridad de los riesgos identificados, si se presentan, al evaluar la probabilidad de su ocurrencia y el impacto que podrían tener en los objetivos del proyecto. También tiene en cuenta otros aspectos, como el tiempo de respuesta y la tolerancia al riesgo de la organización, así como las limitaciones del proyecto en términos de costos, cronograma, alcance y calidad.

Realizar el análisis cuantitativo de riesgos

Un análisis cuantitativo intenta medir el riesgo relacionando la probabilidad de ocurrencia con la severidad de su posible resultado y luego un valor numérico al riesgo. Este método es usado en situaciones en las que un fallo de funcionamiento podría ser muy grave (como diseño de puentes)

Monitoreo y control de riesgos



En base a los análisis efectuados de acuerdo a los Anexos 1 y 3 de la Directiva N° 012-2017-OSCE/CD, donde se identifican los riesgos del proyecto, EL CONSULTOR propondrá un plan de respuestas y/o actividades que tomen en consideración las estrategias seleccionadas para mitigar, evitar, aceptar o transferir los riesgos identificados.

II.1.2. PRESUPUESTO DE OBRA Y CRONOGRAMA

1. Resumen de Presupuesto de Obra

Tabla: *Presupuesto*

COSTO DIRECTO	S/.	866,068.69
GASTOS GENERALES (10.00%)	S/.	86,606.87
UTILIDAD (7.00%)	S/.	60,624.81
SUB TOTAL	S/.	1,013,300.37
IGV (18%)	S/.	182,394.07
PRESUPUESTO DE EJECUCIÓN DE OBRA	S/.	1,195,694.44
SUPERVISIÓN (3.80%)	S/.	42,000.00
EXPEDIENTE TECNICO	S/.	42,000.00
COSTO TOTAL DEL PROYECTO	S/.	1,279,694.44

COSTO TOTAL DE LA OBRA: UN MILLON DOSCIENTOS SETENTINUEVE MIL SEISCIENTOS NOVENTICUATRO Y 44/100 SOLES

2. Calendario valorizado de obra y calendario de adquisición de materiales

Ambos calendarios logran coincidir en los montos programados y en los porcentajes mensuales.

COSTO DIRECTO	S/.	866,068.69	236,371.08		383,033.06		246,664.55	
GASTOS GENERALES (10.00%)	S/.	86,606.87	23,637.11		38,303.31		24,666.46	
UTILIDAD (7.00%)	S/.	60,624.81	16,545.98		26,812.31		17,266.52	
SUB TOTAL	S/.	1,013,300.37	276,554.16		448,148.68		288,597.53	
IGV (18%)	S/.	182,394.07	49,779.75		80,666.76		51,947.56	
PRESUPUESTO DE EJECUCION DE OBRA	S/.	1,195,694.44	326,333.91	27.29%	528,815.44	44.23%	340,545.09	28.48%

**3. Calendario de desembolso**

Descripción	Mes	Días	Porcentaje	Parcial S/.	Sub Total S/.
Adelanto en Directo			10.00%	119,569.44	
Adelanto para Materiales			20.00%	239,138.89	358,708.33
Valorización N°1	Primer Mes	30	19.10%	228,433.74	
Valorización N°2	Segundo Mes	30	30.96%	370,170.81	
Valorización N°3	Tercer Mes	30	19.94%	238,381.56	836,986.11
SUB-TOTALES (S/.)		90	100%	1,195,694.44	1,195,694.44

200.00%

TOTAL	1,195,694.44
--------------	--------------

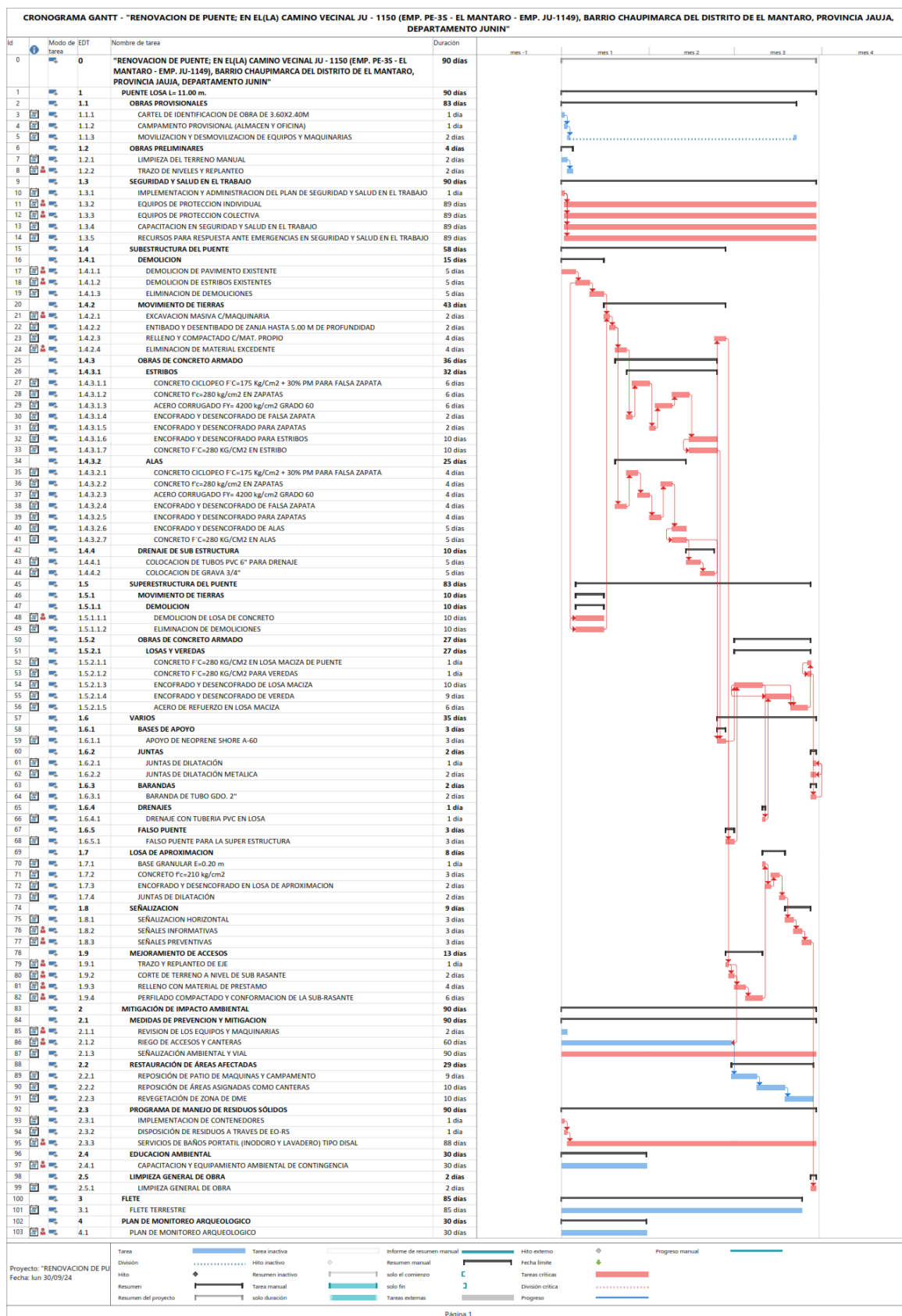
4. Cronograma de Ejecución de Obra

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.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL MANTARO

MEMORIA DESCRIPTIVA



RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL JU - 1150 (EMP. PE-35 - EL MANTARO - EMP. JU-1149), BARRIO CHAUPIMARCA DEL DISTRITO DE EL MANTARO, PROVINCIA JAUIJA, DEPARTAMENTO JUNIN



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL MANTARO

MEMORIA DESCRIPTIVA

5. Equipos y Materiales

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
MANO DE OBRA					
0101010003	OPERARIO	hh	1,986.3307	28.38	56,372.07
0101010004	OFICIAL	hh	1,761.0958	22.32	39,307.66
0101010005	PEON	hh	6,464.6398	20.21	130,650.37
01010300000005	OPERARIO TOPOGRAFO	hh	18.6583	30.08	561.24
					226,891.34
MATERIALES					
02010500010001	ASFALTO RC-250	gal	9.1770	33.90	311.10
0201050003	NEOPRENE PLANCHA	und	450.0000	4.28	1,926.00
0201050004	NEOPRENO SHORE 70 DE 0.05MX0.04M., TIPO PANA	m	72.4500	54.00	3,912.30
0201050005	COSTO DE TRÁMITE PROYECTO DE ACUERDO AL TUPA DE PMA DE INFRAESTRUCTURA EXISTENTE	qlb	1.0000	1,932.60	1,932.60
0201050006	ELABORACION DEL CONTENIDO DEL EXPEDIENTE PARA OBTENER AUTORIZACION DEL PMA	qlb	1.0000	3,000.00	3,000.00
0201050007	COSTO PARA APROBACION DEL INFORME FINAL	qlb	1.0000	1,071.20	1,071.20
02040100020001	ALAMBRE NEGRO N° 16	kg	1,430.9327	4.66	6,668.15
02040100020002	ALAMBRE NEGRO N° 8	kg	96.4034	4.66	449.24
02040100020004	TACHO ECOLOGICO S/COLOR	und	6.0000	125.36	752.16
0204030001	ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	24,606.7500	5.25	129,185.44
0204030002	JUNTA TIPO TRANSFLEX	m	16.0000	300.00	4,800.00
0204030003	ANGULO DE FIERRO DE 4" X 4" X 3/8" X 6ml	m	10.5600	122.15	1,289.90
02041200010005	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg	219.9620	5.08	1,117.41
0204120004	CLAVOS	kg	39.3300	5.08	199.80
02050700020025	TUBERIA PVC SAP D=3"	m	8.0000	16.95	135.60
0207010001	PIEDRA CHANCADA	m3	51.2000	80.51	4,122.11
02070100010002	PIEDRA CHANCADA 1/2"	m3	255.9764	80.51	20,608.66
02070100050001	PIEDRA MEDIANA DE 4"	m3	79.3200	80.51	6,386.05
02070200010001	ARENA FINA	m3	0.1174	93.22	10.94
02070200010002	ARENA GRUESA	m3	233.9028	72.03	16,848.02
0207020003	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE OBRA	qlb	1.0000	5,000.00	5,000.00
0207020006	TRANSPORTE DE EQUIPO Y MAQUINARIA	qlb	1.0000	17,403.96	17,403.96
0207020008	TRANSPORTE DE MATERIALES, EQUIPO Y HERRAMIENTAS	qlb	1.0000	40,942.74	40,942.74
0207020019	CAPACITACION AL PERSONAL DE OBRA	qlb	1.0000	2,000.00	2,000.00
0207020020	CAPACITACION A LA COMUNIDAD	qlb	1.0000	495.00	495.00
0207020021	CAPACITACION A PROMOTORES Y LIDERES COMUNALES	qlb	1.0000	490.00	490.00
0207020024	PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	qlb	1.0000	3,200.00	3,200.00
0207030001	HORMIGON	m3	0.7000	80.51	56.36
0207040001	MATERIAL GRANULAR	m3	653.1000	50.85	33,210.14
0207070001	AGUA PUESTA EN OBRA	m3	68.6024	5.03	345.07
0207070004	AGUA EN CAJA	l	1,500.0000	1.30	1,950.00
0210010001	FIBRA DE VIDRIO DE 4 mm ACABADO	m2	1.8001	118.64	213.56
02100400010008	TECNOPOR DE e = 1" 0.60 X 1.20 m	pln	101.7933	21.19	2,157.00
0213010001	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bol	4,757.8956	25.85	122,991.60
02130300010001	YESO BOLSA 28 kg	bol	20.7780	11.86	246.43
02191300010020	TUBERIA DE PVC SAP 6"	m	134.4000	25.42	3,416.45
02191300010021	PEGAMENTO EPOXICO	gal	0.5760	67.79	39.05
0231010001	MADERA TORNILLO	p2	2,394.6840	5.95	14,248.37
0231010002	PUNTA DE MADERA TORNILLO DE 4"x4"	p2	169.4910	5.95	1,008.47
0231010003	TABLAS DE MADERA TORNILLO DE 2"x10"x10"	p2	1,521.9600	5.95	9,055.66
0231010004	TRAVESAÑO DE MADERA TORNILLO DE 4"x4"	p2	67.7964	5.95	403.39
0231040002	ESTACAS DE MADERA	p2	5.0200	5.95	29.87
02340600010005	PLANCHA GALVANIZADA DE 1/16"	m2	3.6800	67.80	249.50
02340600010006	PLANCHA DE ACERO 1mm X 1.20m X 2.40m	pln	6.0000	208.81	1,252.86
02340600010007	PLANCHA DE ACERO 2mm X 1.20m X 2.40m	pln	6.0000	161.36	968.16
02340600010008	PLANCHA DE ACERO 25.0mm X 1.20m X 2.40m	pln	0.8000	677.97	542.38
0238010005	LIJA PARA CONCRETO	hja	4.0000	1.69	6.76
0238010006	CASCOS DE SEGURIDAD	und	20.0000	13.56	271.20
0238010007	LENTES DE POLICARBONATO LUNA OSCURA	und	40.0000	7.63	305.20
0238010008	TAPONES AUDITIVOS	und	40.0000	1.27	50.80
0238010009	GUANTES DE CUERO	par	120.0000	11.02	1,322.40
0238010010	CHALECO REFLECTIVO	und	20.0000	30.51	610.20
0238010012	UNIFORME DE OBRA COLOR, PANTALON Y POLO	und	40.0000	67.80	2,712.00
0238010013	CINTA SEÑALIZADORA DE PELIGRO ROLLO 400M COLOR AMARILLO	und	13.0000	50.85	661.05
0238010014	CINTA SEÑALIZADORA DE PELIGRO ROLLO 400M COLOR ROJO	und	13.0000	50.85	661.05

RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL JU - 1150 (EMP. PE-3S - EL MANTARO - EMP. JU-1149), BARRIO CHAUPIMARCA DEL DISTRITO DE EL MANTARO, PROVINCIA JAUJA, DEPARTAMENTO JUNIN



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE EL MANTARO

MEMORIA DESCRIPTIVA

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/	Parcial S/
0238010020	ZAPATO DE SEGURIDAD	par	40.0000	65.80	2,632.00
0240020016	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal	0.5082	50.85	25.84
0240020017	PINTURA DE TRAFICO	gal	0.5044	180.00	90.79
0240060010	TINTA SERIGRAFICA	gal	0.0200	1,186.44	23.73
0240070001	PINTURA ANTICORROSIVA	gal	0.1080	67.80	7.32
02400800150001	SOLVENTE XILOL	gal	0.0720	101.69	7.32
02550800140002	SOLDADURA CELLOCORD DE P 1/8"	kg	13.0400	12.71	165.74
02630200010012	POSTES DE SOPORTE METÁLICOS L=2.60 M	und	4.0000	288.14	1,152.56
0267110010	LAMINA REFLECTIVA ALTA INTENSIDAD	igo	19.3674	12.71	246.16
02671100160007	CARTEL DE BANNER DE 2.40 x 3.60 m	und	1.0000	297.03	297.03
02671100160008	CARPAS CON TOLDO	und	5.0000	400.00	2,000.00
0267110017	SEÑAL DE INFORMACION DE AREA DE TRABAJO	und	5.0000	80.51	402.55
0267110018	SEÑALES DE PROHIBICION	und	5.0000	80.51	402.55
0267110019	SEÑALES DE ADVERTENCIA	und	21.0000	80.51	1,690.71
0267110020	SEÑALES DE OBLIGACION	und	21.0000	80.51	1,690.71
0267110021	CONO DE SEGURIDAD NARANJA DE 28" C/CINTA RELECTIVA	und	5.0000	42.37	211.85
0267110022	MALLA DE SEGURIDAD COLOR NARANJA 50m DE LARGO	und	5.0000	55.08	275.40
0267110023	POSTE DE MADERA 2"x2"x1.2m CON BASE DE CONCRETO DE CONCRETO	und	30.0000	16.95	508.50
0267110043	BOTIQUIN CON MEDICAMENTOS BASICOS	und	1.0000	550.00	550.00
0267110044	CAMILLA TOPICA	gib	1.0000	450.00	450.00
0271050140	PLATINA 2" X 1/8"	m	2.8000	8.47	23.72
0271050141	PERNO 3/8" x 8"	pza	16.0000	2.54	40.64
0272010053	TUBO CONDUIT Fo.Go. 2" (50 mm)	m	24.9900	67.80	1,694.32
0272010054	TUBO CONDUIT Fo.Go. 2½" (65 mm)	m	28.5600	80.51	2,299.37
0272010089	TUBO CONDUIT Fo.Go. 1" (25 mm)	m	28.5600	59.32	1,694.18
0272010090	TUBO CONDUIT Fo.Go. 1½" (40 mm)	m	28.5600	63.56	1,815.27
0272010091	ENCOFRADO METALICO	m2	690.0000	8.00	5,520.00
02760100100004	WINCHA DE 100 m	und	0.2000	127.12	25.42
					499,187.04
EQUIPOS					
0301000020003	NIVEL TOPOGRÁFICO CON TRIPODE Y ACSESORIOS	hm	12.2583	12.71	155.80
0301000020	ESTACION TOTAL	hm	12.2583	16.95	207.78
0301010006	HERRAMIENTAS MANUALES	%mo			9,473.73
0301100001	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	hm	364.0440	10.17	3,702.33
03011000060003	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 TN	hm	22.1760	152.54	3,382.73
0301120005	EQUIPO DE CORTE Y SOLDEO	hm	8.0000	8.47	67.76
0301120006	EQUIPO DE SOLDADURA	hm	8.0000	10.17	81.36
03011400020002	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	27.8640	6.69	186.41
03011400060004	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	27.8640	252.48	7,035.10
0301160004	CARGADOR S/LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	hm	56.9544	298.50	17,000.89
03011700010005	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 Y3	hm	52.6904	444.99	23,446.70
03011800020001	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	6.2040	490.76	3,044.68
03012000010001	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	hm	39.8640	259.08	10,327.97
03012200040001	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	hm	100.0564	380.42	38,063.46
03012200050005	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.	hm	40.7560	183.56	7,481.17
0301270005	MOTOSOLDADORA	hm	15.8675	12.71	201.68
03012900010002	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	hm	143.1429	10.17	1,455.76
03012900010004	KIT DE HERRAMIENTAS MANUALES PARA ENSAYO DEL ARQUEOLOGO EN GABINETE DE MATERIALES RECUPERADOS	gib	1.0000	1,000.00	1,000.00
03012900030001	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	hm	286.3103	16.95	4,852.96
					131,168.27
SUBCONTRATOS					
0401010007	SC REVISION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	und	2.0000	1,500.00	3,000.00
0401010008	SC TRANSPORTE Y DISPOSICION FINAL DE RRSS MUNICIPALES EN LUGARES AUTORIZADOS SEGUN NORMATIVA	gib	1.0000	1,500.00	1,500.00
0402010001	ALQUILER DE BAÑOS PORTATILES (ALQUILER) INCL.MANTENIMIENTO	und	6.0000	720.34	4,322.04

RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL JU - 1150 (EMP. PE-3S - EL MANTARO - EMP. JU-1149), BARRIO CHAUPIMARCA DEL DISTRITO DE EL MANTARO, PROVINCIA JAUA, DEPARTAMENTO JUNIN



6. Relación de Equipo Mínimo

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

Tabla: *Equipo Mínimo a Utilizar*

ITEM	EQUIPOS	CANTIDAD
01	NIVEL TOPOGRÁFICO CON TRIPODE Y ACSESORIOS	1.00
02	ESTACION TOTAL	1.00
03	COMPACTADORA VIBRATORIA TIPO PLANCHA 7 HP	1.00
04	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-12 TN	1.00
05	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	1.00
06	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	1.00
07	CARGADOR S/LLANTAS 160-195 HP 3.5 YD3.	1.00
08	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 Y3	1.00
09	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	1.00
10	MOTONIVELADORA 130 - 135 HP	1.00
11	CAMION VOLQUETE DE 15 m3	1.00
12	CAMION CISTERNA 4X2 (AGUA) 2,000 GAL.	1.00
13	VIBRADOR DE CONCRETO 4 HP 1.25"	1.00
14	MEZCLADORA DE CONCRETO 11 P3 (23 HP)	1.00

Fuente: *Elaboración Propia.*

II.1.3. PLANO DE UBICACIÓN Y GENERAL

1. Planos de Ejecución

LÁMINA	NOMBRE	ESCALA
E-03	DETALLE DE BARANDA	INDICADA
E-04	DETALLE DE ACERO EN ESTRIBOS Y ALAS	INDICADA
E-05	DETALLE DE APOYO DE NEOPRENE Y LOSA DE APROXIMACION	INDICADA
E-06	DETALLE DE LOSA DE APROXIMACION Y DRENAJE	INDICADA
E-07	DETALLE DE TABLERO - VIGA LOSA	INDICADA

RENOVACION DE PUENTE; EN EL(LA) CAMINO VECINAL JU - 1150 (EMP. PE-3S - EL MANTARO - EMP. JU-1149), BARRIO CHAUPIMARCA DEL DISTRITO DE EL MANTARO, PROVINCIA JAUIJA, DEPARTAMENTO JUNIN



SL-01	PLANO DE SEÑALIZACION	INDICADA
-------	-----------------------	----------

2. Planos Generales

LÁMINA	NOMBRE	ESCALA
PU-01	PLANO DE UBICACIÓN	INDICADA
PG-01	PLANO PLANTEAMIENTO GENERAL	1/250
E-01	PLANTA GENERAL Y PERFIL PUENTE	INDICADA
E-02	PLANTA Y ELEVACION DE ESTRIBOS	INDICADA
PC-01	PLANO DE CANTERA	INDICADA
DME-01	DISPOSICION DE MATERIAL EXCEDENTE	INDICADA
PCV-01	PLANO DE CONTEO VEHICULAR	INDICADA

II.1.4. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones

- La construcción del Puente de Concreto Armado tiene 10.00 metros de luz, con un ancho de 8.00 metros, tendrá vereda de concreto en ambos lados de un metro. Además, la conformación de los accesos al puente.
- Tanto la subestructura como la superestructura propuesta cumplen con los requerimientos establecidos en AASHTO LRFD “Bridge Design Specifications 9th Edition” 2020 y el Manual de Puentes 2018 del Ministerio de Transporte y Comunicaciones (MTC).

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.