



**UNIVERSIDAD ALAS PERUANAS
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**

**“CONSTRUCCIÓN DE PUENTE CARROZABLE SOBRE EL RIO SHIMA, PARA
MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR DISTRITO DE RIO TAMBO,
PROVINCIA DE SATIPO – JUNIN - 2022”**

**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL TÍTULO
PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL**

PRESENTADO POR

**Bach. SOTO SURICHAQUI Rafael ROGER
(ORCID: 0000-0001-6248-7115)**

ASESOR

**MG. JULIO EDGAR ZAPATA CHIROQUE
(ORCID: 0000-0001-5701-708X)**

**LIMA - PERÚ
2023**

DEDICATORIA

Dedicado a mis padres, quienes me dieron la vida, me apoyaron financiera y espiritualmente, se sacrificaron por mis estudios, me apoyaron en todas las dificultades y me dieron consejos porque siempre creyeron en mi capacidad para tener éxito en este camino.

AGRADECIMIENTO

Estoy agradecido con cada uno de los miembros de mi familia que me han animado a continuar mi educación y me han brindado un apoyo inquebrantable en su incesante deseo de mejorar y alcanzar mis metas y objetivos profesionales.

RESUMEN

Las inundaciones provocadas por períodos prolongados de fuertes lluvias han provocado que el río en la provincia de Satipo, región de Junín, se retenga en la carretera Río Tambo. Esto ha impedido el transporte vehicular, lo que genera un flujo de tráfico deficiente y falta de comunicación.

Para ir al trabajo o a la escuela y contribuir al crecimiento económico de la nación, los puentes son esenciales en todos los aspectos de la vida moderna. La estructura de hormigón armado de este puente vehicular incrementará la actividad comercial y mejorará el tráfico vehicular, lo que repercutirá en el desarrollo social y económico.

Para construir el puente de carruaje sobre el río Shima, es necesario realizar una investigación. Esta investigación incluye la realización de estudios topográficos, de tráfico e hidrológicos. El proyecto de investigación del puente carrozable tiene como objetivo mejorar la transitabilidad vehicular del distrito de río tambo, provincia de satipo región Junín.

Palabra Clave:

ABSTRACT

Flooding from prolonged periods of heavy rains has caused the river in the Satipo province, Junin region, to be held up on the Río Tambo highway. This has impeded vehicular transportation, leading to poor traffic flow and a lack of communication.

To get to work or school and contribute to the economic growth of the nation, bridges are essential in all aspects of modern life. The reinforced concrete structure of this vehicular bridge will increase commercial activity and improve vehicular traffic, which will have an impact on social and economic development.

In order to build the carriage bridge over the Shima River, it is necessary to conduct research. This investigation includes conducting topographic, traffic, and hydrological studies. The purpose of the research project of the carriageable bridge is to improve the vehicular trafficability of the district of Rio Tambo, province of Satipo, Junín region.

INTRODUCCIÓN

El proyecto de investigación consiste en la construcción de un puente sobre el río Shima para mejorar el tránsito vehicular en la zona del río Tambo en la provincia de Satipo-junín.

Está dividido en ocho capítulos bien definidos.

El Capítulo I proporciona una descripción general de la solicitud del proyecto, incluidos los antecedentes de la empresa, la descripción general, las actividades y la estructura organizativa actual.

El Capítulo II trata de las realidades del problema y describe la definición del problema y los objetivos del proyecto.

El Capítulo III describe el desarrollo del proyecto a nivel piloto.

El Capítulo IV describe los métodos y tipos de investigación utilizados en los estudios realizados.

El Capítulo V formula las conclusiones y recomendaciones pertinentes con base en los resultados obtenidos.

El Capítulo VI contiene un glosario y una bibliografía de artículos y desarrollos de investigación publicados electrónicamente para ayudar al lector a comprender los términos técnicos más actuales en la profesión aplicada.

El Capítulo VII proporciona un índice organizado del material utilizado en la investigación, que incluye figuras, fotografías, tablas y direcciones web.

Finalmente, los Apéndices 1 y 2 se analizan en el Capítulo VIII.

TABLA DE CONTENIDOS

Contenido	
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTO	iii
RESUMEN	iv
ABSTRACT	v
INTRODUCCIÓN	vi
TABLA DE CONTENIDOS	vii
1. CAPÍTULO I: GENERALIDADES DE LA EMPRESA.....	1
1.1. Antecedentes de la empresa.....	1
1.2 Perfil de la empresa.....	1
1.2. Actividades de la empresa	1
2. CAPÍTULO II: REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	2
2.1. Descripción de la Realidad Problemática	2
2.2. Formulación del Problema	3
2.3. Objetivos del Proyecto	4
2.4. Justificación	5
2.5. Limitantes de la Investigación	5
3. CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO.....	6
3.1. Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado.....	6
3.1.1. Requerimientos	6
3.1.2. Cálculos	7
3.1.3. Dimensionamiento	37
3.1.4. Equipos utilizados.....	44
3.1.5. Conceptos Básicos para el Diseño del Piloto.....	45
3.1.6. Estructura	48

3.1.7.	Elementos y funciones	49
3.1.8.	Planificación del proyecto	51
3.1.9.	servicios y Aplicaciones	63
4.	CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO	69
4.1.	Tipo y diseño de Investigación	69
4.2.	Método de Investigación.....	69
4.3.	Población y Muestra.....	69
4.4.	Lugar de Estudio.....	70
4.5.	Técnica e Instrumentos para la recolección de la información	71
4.6.	Análisis y Procesamiento de datos.....	71
5.	CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	72
5.1.	Conclusiones.....	72
5.2.	Recomendaciones.	73
6.	CAPÍTULO VI: GLOSARIO DE TÉRMINOS, REFERENCIAS	74
6.1.	Glosario de Términos	74
6.2.	Libros.....	75
7.	CAPÍTULO VII: ÍNDICES	76
7.1.	Índices de Gráficos.....	76
7.2.	Índice de Tablas	76
7.3.	Índice de Fotos	76
7.4.	Índice de Direcciones Web	76
8.	CAPÍTULO VIII: ANEXOS.....	77
8.1.	ANEXO 1	78
8.2.	ANEXO 2	78

CAPÍTULO I: GENERALIDADES DE LA EMPRESA

1.1. Antecedentes de la empresa

Empresa constructora H&S SAC. Es una organización que se especializa en trabajos de ingeniería civil como edificios, carreteras y puentes. También participamos en negocios inmobiliarios a través de la construcción de complejos habitacionales, oficinas e instalaciones comerciales. Además, la implementación de proyectos de construcción requiere considerables recursos públicos y privados. Son una importante fuente de empleo ya que requieren mucha mano de obra

1.2. Perfil de la empresa

constructora H&F se especializa en brindar servicios integrales de consultoría en la suscripción de contratos con el estado, asesoría legal, consultoría financiera y contable, construcción, servicios y documentación técnica sobre proyectos de construcción en general. Nuestra experiencia hace posible ofrecer muchas oportunidades de éxito y rentabilidad.

1.3. Actividades de la empresa

1.3.1. Misión

Constructora H&S SAC. es una empresa que se ocupa de las necesidades de diseño y construcción, estructuración, planificación, control, ejecución y comercialización de soluciones habitacionales o cualquier tipo de edificación u obra de infraestructura con las mejores especificaciones técnicas. Nuestra empresa cuenta con profesionales idóneos, con valores, capacitados y listos para prestar servicios de acuerdo a las condiciones del proyecto y contratos pertinentes

1.3.2. Visión

Ser una empresa reconocida como líder por su competencia, calidad y respeto por nuestro trabajo a nivel de selva central, brindando buenos servicios de construcción y contribuyendo al desarrollo de la sociedad.

CAPÍTULO II: REALIDAD PROBLEMÁTICA

2.1. Descripción de la Realidad Problemática

A nivel internacional

(OCHOA ESPNOZA, 2015) "Diseño de Superestructuras de Puentes de Concreto Armado. Profesor de la Universidad del Sur de Chile menciona utilizar el método más conservador en la nación (ASD) mientras que en Estados Unidos en su artículo, "Comparación de Estructuras Según AASHTO Estándares (Método ASD) y Estándares AASHTO LRFD". El ASSHTO LRFD, que se basa en el método de diseño del factor de carga resistivo, ha desplazado a UU por estar desactualizado y, en algunos casos, incorrecto. Al final, él llegó a la conclusión de que el método de preferencia es el método LRFD, que permite cálculos estructurales consistentes entre mecánica de materiales y conocimientos de ingeniería e indiscutiblemente predice el comportamiento de estructuras más densas (Parte 25).

A nivel nacional.

Estructura del Puente Lima que cruza el Canal Sullana (Vences, 2004). En este proyecto de tesis se presenta el diseño fundamental de la estructura del Puente Lima sobre el Canal Sullana. Partiendo de la racionalización de la solución geométrica de la intersección vial de la ciudad propuesta, se analiza la estructura del puente mediante un procesador electrónico a través de un conjunto. Comprender la hidrología y las características hidrológicas del Canal V por Luciano Castillo Colomna Abril 1999 hidrología e hidráulica a través de la investigación, flujo, comportamiento hidráulico (flujo turbulento), área de flujo confinado, nivel máximo de agua, nivel mínimo de agua e investigación geotécnica basada en tuberías. a la vía principal, etc. (pág. 38).

A nivel local

(Aquino, 2020) Sugerencia para potenciar la estrategia de lanzamiento del proyecto del puente La Eternidad y estructura metálica. Especialidad Huancayo del Perú.

El Puente La Eternidad en Chupaca, Provincia de Junn (en adelante Manual del MTC) fue objeto de este estudio, el cual generó una propuesta de proyecto de estructura metálica del puente y un plan de puesta en servicio para el año 2016 utilizando los lineamientos del Manual de Comunicación del Ministerio de Transporte. , que se tuvieron en cuenta al diseñar la estructura. Además, se aplicaron las definiciones de los componentes, los estándares de montaje y colocación y los procedimientos de lanzamiento del cuerpo apropiados. Como parte de los criterios de ubicación se evaluaron tres opciones técnicas y como parte de los criterios de adecuación se planteó la instalación de una estructura totalmente metálica sobre suelo firme en la margen derecha del río.

1. Use cables en lugar de rieles.
2. el cable de la antena.
3. apoyando en el medio.

Una vez más, el puente de arco de celosía estilo Pratt, la disponibilidad del terreno y el curso del río llevaron a la selección de la tercera opción. Luego, se verifica el desplazamiento de la viga estructural causado por los apoyos activos (columnas) durante la construcción (página 44) de la misma manera que la flecha máxima de la superestructura del puente y se compara con los parámetros permitidos según lo especificado en el manual del MTC.

2.2. Formulación del Problema

2.2.1. Problema General

¿COMO REALIZAR LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE CARROZABLE SOBRE EL RIO SHIMA, PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO ?

2.2.2. Problemas Específicos

- ¿COMO REALIZAR EL ESTUDIO TOPOGRAFICO EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE CARROZABLE SOBRE EL RIO SHIMA, PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO ?
- ¿COMO REALIZAR EL ESTUDIO DETRAFICO EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE CARROZABLE SOBRE EL RIO SHIMA, PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO ?
- ¿COMO REALIZAR EL ESTUDIO HIDROLOGICO DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE CARROZABLE SOBRE EL RIO SHIMA, PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO ?

2.3. Objetivos del Proyecto

2.3.1. Objetivo General

DETERMINAR LOS ESTUDIOS EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE CARROZABLE SOBRE EL RIO SHIMA, PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO – JUNIN - 2022”

2.3.2. Objetivos Específicos

- REALIZAR EL ESTUDIO TOPOGRAFICO EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE CARROZABLE SOBRE EL RIO SHIMA, PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO – JUNIN.
- DETERMINAR EL ESTUDIO DETRAFICO EN LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE CARROZABLE SOBRE EL RIO SHIMA, PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO – JUNIN.
- REALIZAR EL ESTUDIO HIDROLOGICO DE LA CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE CARROZABLE SOBRE EL RIO SHIMA, PARA MEJORAR LA

TRANSITABILIDAD VEHICULAR DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO – JUNIN.

2.4. Justificación

El presente proyecto a realizar trata de la construcción del puente para mejorar la transitabilidad de vehículos ,por lo tanto se hicieron los estudios topográficos, estudio de tráfico, hidrológico. ya que no existía puente no podían trasladar sus productos los pobladores, económicamente también se beneficiarán con la ejecución del proyecto llegando en menor tiempo a sus predios, llevando vehículos de mayor tamaño para sacar sus productos.

La investigación se realizará para mejorar la calidad de vida, tener un traslado seguro sin accidentes, reducir el costo del pasajes y flete, asimismo llegar alimentos a un menor costo.

2.5. Limitantes de la Investigación

El presente proyecto de construcción de puente a realizar de 15 metros de luz será financiada en su totalidad por la municipalidad provincial de satipo.

El presente proyecto no encuentra limitaciones sobre información de estudios a realizar para la construcción del puente.

CAPÍTULO III: DESARROLLO DEL PROYECTO

3.1. Descripción y Diseño del Proceso Desarrollado

3.1.1. Requerimientos

La superestructura del puente se compone de (1) tramo con sección transversal formada por dos (2) vigas rectangulares de 1. 20 por 0. 45 con luz de 16. 00 mt. Y una losa de hormigón armado de 0 cm x 20 cm. de espesor y dos estribos finales de hormigón armado, más siete (07) vigas arriostradas o diafragma.

Los siguientes criterios se utilizarán para revisar la integridad estructural del puente:.

2018 Manual de diseño de puentes. Rdot D. No. Especificación de estándares de carreteras, edición de 2014, Asociación Estadounidense de Oficiales de Transporte y Carreteras Estatales. La aprobación del manual de puentes en base al estándar LRFD se describe en la MTC/19-2018/14. los siguientes materiales:

Concreto:.

En el hormigón estarán presentes las siguientes resistencias:.

(Vigas) $F'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$.

$F'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$ (Losa de Tablero).

Estribos y Zapatas: $F'c = 280 \text{ Kg/cm}^2$.

La siguiente relación, que se describe en AASHTO LRFD, 2014, se utilizará para determinar el módulo de elasticidad del hormigón.

$EE = 0,043, Y = 1,5 \text{ y MPa}$.

Dónde:.

Yc es la densidad del hormigón (en kg/m^3).

$f'c$ es igual a la resistencia específica del hormigón en Mpa.

Ec es igual a $284418,27 \text{ kg/cm}^2$.

Es seguro asumir que el módulo de Poisson es 0 punto 20.

refuerzo de acero:.

Para lograr el límite elástico requerido, el acero de refuerzo debe cumplir con la norma ASTM A615 Gr 60.

$f_y = 4200 \text{ kg/cm}^2$.

Acero Estructural:

El acero estructural deberá cumplir con la normal ASTM A588 Gr 60 para obtener el esfuerzo de fluencia siguiente:

$f_y = 4200 \text{ kg /cm}$

3.1.2. Cálculos

ESTUDIO TOPOGRÁFICO

Topografía de puentes Además de la topografía, existen cuatro tipos de trabajos de terreno, topografía preliminar, topografía de ingeniería, control y revisión del estado del puente, que se pueden combinar entre sí. Tipo de trabajo de investigación:

1. Estudio preliminar. Esto incluye la realización de levantamientos topográficos donde se va a construir la estructura, según el alcance del trabajo, es posible que se requieran algunos levantamientos transversales en cualquiera de los extremos o levantamientos aéreos para puentes grandes, esto debe reflejar el camino con precisión y un estudio hidrográfico completo, incluido un estudio de las áreas de captación que alimentan las fuentes de agua debido a las condiciones actuales y los efectos de las mareas o inundaciones.

2. Investigación del proyecto. Una vez que se localiza la estructura, se deben recopilar datos topográficos precisos para utilizar los detalles de diseño, es decir, sin resolver la ubicación exacta de los estribos y pilas, si algunos tramos seleccionados tienen en cuenta factores económicos generales, p. debe ser precisa y cuidadosamente controlada.
3. Investigación de casos y controles. Al igual que en el caso de los puentes colgantes, la elección de este tipo de puente se realiza tras mediciones previas, dos estribos y la ubicación precisa de la torre de anclaje. De las dos primeras, las medidas que controlan la posición final del puente corresponden a una de las partes más importantes del trabajo realizado de forma independiente y con especial cuidado. Esta triangulación necesitaba ser realizada y calculada con el más alto nivel de precisión para poder determinar las medidas del soporte a partir de los datos obtenidos. La ubicación de estas torres debía ser exacta para que la plataforma encajara después de la instalación.
4. destacar Cuando se calcula la situación, se indican los puntos principales o básicos y a partir de ellos se determinan los puntos en el proceso de construcción. Este trabajo a veces requiere plataformas auxiliares y requiere un posicionamiento muy preciso y seguimiento de control cuando la estructura se alimenta bajo el agua.
5. trabajo adicional. Al mismo tiempo, había que establecer un sistema de guiado horizontal y vertical, conectado por transversal o triangulación a las líneas principales, con líneas horizontales medidas entre sí para asegurar la precisión de la transición de una latitud a otra y servir como puntos de referencia o cardinales. Muchos han pasado tiempo. Estos puntos, intersecciones o estaciones deben fijarse permanentemente con marcas de hormigón.

Requisitos de triangulación

La estación principal está ubicada cerca de cada extremo de la estructura, también donde se pueden colocar amarres en las intersecciones. El sistema constará de 1 o 2 cuadrados, donde un lado es la parte inferior de los dos lados para observar la costa diagonal, las dos bases forman los lados completos del cuadrado, estaciones ubicadas donde las bases se pueden medir fácilmente, un cortocircuito A menudo se construye desde un extremo de la base hasta un lugar elevado.

curva de conexión horizontal

Las curvas de enlace horizontal son curvas circulares y se dividen en enlaces simples y enlaces compuestos. El simple está formado por la parte de un círculo que une dos recorridos formados por la prolongación de una línea que se corta para trazar una curva circular, pues los elementos conocidos son los siguientes. El grado de una curva es el ángulo entre la cuerda unitaria y el centro del círculo, g' o grado es la línea vertical que queda después de fijar cada cuerda unitaria; es decir, el resto del ángulo de deflexión dividido por el grado. El grado correspondiente a una cuerda de 20 metros normalmente no debe exceder los 10 grados, ya que el radio de este valor es mayor a 100 m y la longitud del arco es cercana a la cuerda de una curva con una cuerda de 10 a 20, es decir 10 metros Cable de fibra óptica desechable clase 20. Para cables ópticos monolíticos de 40-5 m en carreteras, el radio de curvatura debe ser lo suficientemente grande para evitar curvas innecesarias en carreteras secundarias. Se permiten al menos 35 m. El radio corresponde al grado $g = 35$ grados en la órbita de primer orden. En el ferrocarril, intente utilizar curvas con un radio de más de 100 m, porque la fricción de las ruedas es un radio que aumenta con la curvatura, el valor mínimo permitido es un radio igual a 200 m, que corresponde aproximadamente al valor $g = 6$ grados El radio depende de muchos factores, como la velocidad del fluido, la pendiente, el ancho del canal, la profundidad del agua, etc. Use al menos 2 o 3 veces el ancho del canal para el radio.

Para realizar un levantamiento topográfico, la Brigada de Topografía se encarga del levantamiento de eje utilizando los siguientes equipos, materiales y personal:
Brigada de topografía:

- 01 Topógrafo.
- 02 Asistente de Topografía.
- 01 Conductor de Camioneta.

Materiales y equipos:

- 01 GPS Sub-métrico, Marca; TRIMBLE; Modelo: GEO 7X
- 01 Cinta métrica de 50 metros.
- 01 Camioneta 4x4.
- 02 Cámara fotográfica.
- Lapicero, libreta y Marcadores.
- Pintura Esmalte, Cal y otros.

ESTUDIO TRAFICO

El proposito de una investigación de tráfico es identificar, categorizar y contar el número de vehículos en una carretera en particular. Esto es crucial para la toma de decisiones del proyecto en muchas áreas diferentes. El diseño de los puentes que cruzarán el río debe decidirse luego de realizar estudios de tráfico.

El objetivo general:

Clasificar, cuantificar y determinar la demanda vehicular actual y esperada a través del río Shima para determinar las propiedades geométricas y estructurales del puente. objetivos específicos:

- Determinar el volumen de tráfico por hora durante un período de 7 días según los criterios.
- Clasificar los tipos de vehículos entrantes y salientes según el MTC. o Procesar la información primaria obtenida en campo en la oficina.

MARCO TEÓRICO

La información básica para un estudio completo que describa el funcionamiento del vehículo

proviene de dos fuentes: primaria y secundaria. La información primaria debe fusionarse con información de campo que permita actualizar, validar y/o complementar la información secundaria disponible. Las fuentes secundarias corresponden a información de tráfico obtenida de organismos públicos y/o privados, u otro tipo de información adicional como Tasas Anuales Medias (IMDA) o factores de corrección de documentos oficiales del Ministerio de Transporte. Comunicación con calles consideradas y otras calles del entorno (MTC). Tarifa diaria promedio anual (AMI):

La Tarifa diaria promedio es el volumen de tráfico utilizado para determinar la distancia recorrida por los vehículos en varios tipos de sistemas de caminos rurales y urbanos.

Tasas de crecimiento y cálculos de pronósticos:

El crecimiento del tráfico para los segmentos de vehículos de motor y carga se puede calcular por separado utilizando fórmulas de línea proporcional.

Requisitos de horas:

El tiempo de diseño es el tiempo futuro o planificado que se dedica a un proyecto. Las autopistas están diseñadas para la hora pico, o hora pico, es decir, un momento determinado del día o del año cuando el tráfico es mucho más pesado.

Método de muestreo:

Los modos de medición de caudal más utilizados se muestran a continuación.

 Una especie de Medición manual:

Son vehículos matriculados en papel o timbrados en mostrador manual. Proporcionan datos que otros programas no brindan, como clasificación de vehículos por tipo, número de vueltas o pasajeros.

✚ contador mecánico:

Estas personas usan herramientas para registrar vehículos sin la ayuda de un humano. Estos instrumentos se basan en principios como fotocélulas, detectores de presión o magnéticos o hidráulicos sobre placas especiales. Para la movilidad, los medidores pueden ser fijos o portátiles.

✚ Contadores portátiles:

Registran lecturas por hora y cada 15 minutos según el modelo. Estos pueden ser tubos neumáticos u otro tipo de detectores portátiles. Las ventajas incluyen: Una persona puede mantener múltiples instrumentos y puede proporcionar una medición continua de todos los cambios de flujo durante el período de medición.

✚ Cómo mover un vehículo

Este método calcula el tráfico dentro del distrito y determina los tiempos y velocidades de viaje promedio. Para aplicar el método, el vehículo circula el tramo de carretera correspondiente a la velocidad media del flujo de tráfico, junto con uno o más observadores, quienes deben registrar el tiempo en que el vehículo sale del tramo de carretera, el vehículo que viaja en la dirección opuesta, el vehículo que lo rebasa y el vehículo de adelante que viaja en la misma dirección

orientación y ubicación

El camino comienza en la intersección de dos calles de sentido único y cruza el río Shima y los campos. Este trabajo se hará solo en la carretera, imagínese el paso de vehículos por los pueblos del río Salvador, porque es el vehículo que crea la carga y se utiliza en el diseño del puente. Estaciones preestablecidas y seleccionadas (hablar con E1)

DESCRIPCIÓN Y UBICACIÓN DE LA VÍA

Esta vía empieza entre la unión de las dos calzadas de 1 carriles que tiene como doble sentido la cual pasa por el Río Shima y poblaciones rurales. Solamente se trabajará en la carretera, visualizando los vehículos que pasan por el Río Villa el

Salvador porque son los vehiculos los cuales generan una carga y esto sirve para el diseño del Puente. La estación previamente identificada y seleccionada (E1 de Conteo)

Imagen 1 ubicacion de via



Fuente 1: elaboración propia

Imagen 2: fotografía del punto de conteo vehicular(8E1)



Fuente 2: elaboración propia

METODOLOGÍA

Para el desarrollo del Estudio de Tráfico, se realizaron dos etapas:

Recopilación de información:

La recopilación de información de inventario de vehículos se divide en trabajo de oficina y trabajo de campo. Estas actividades requieren la planificación del trabajo de campo, incluida la instalación de la oficina, la preparación del equipo y la inspección de los caminos de acceso, incluidas las rampas hacia y desde las carreteras. .Crear una tarea.

Trabajo de gabinete:

En primer lugar, se recupera el formato de clasificación del tipo de vehículo. MTC es un formato de cálculo de tráfico estándar utilizado por estaciones de monitoreo de campo predefinidas. El formato de estudio de tráfico le permite definir sus requisitos de rastreo en puntos de control predefinidos. Estos requisitos son: estación de computación, tramo de carretera.

Formato 1:MTC

Seguidamente se realizó el cronograma de los días correspondientes para cada uno de los integrantes del grupo responsables del conteo vehicular. En los días de la semana se tomaron las precauciones; y nos agrupamos de dos integrantes.

Tabla 1: Cronograma establecido para el desarrollo del conteo vehicular.

DIAS	RESPONSABLE DEL CONTEO
<i>LUNES</i>	MENESES DIAZ PEDRO JUAN
<i>MARTES</i>	ARCE PEREZ DAVID PEDRO
<i>MIÉRCOLES</i>	ARCE PEREZ DAVID PEDRO
<i>JUEVES</i>	MANASES DIAZ PEDRO JUAN
<i>VIERNES</i>	ARCE PEREZ DAVID PEDRO
<i>SABADO</i>	MANASE S DIAZ PEDRO JUAN
<i>DOMINGO</i>	MANASES DIAZ PEDRO JUAN

Trabajo de campo: Previo al trabajo de campo, se realizó un levantamiento del centro poblado de Cana Eden-Rio Tambo para identificar y delimitar los sitios previstos.

De acuerdo al plan, el inventario de vehículos se realiza de acuerdo al número requerido de participantes, según roles rotativos, lo que permite asegurar la adecuada rotación y el cumplimiento de las acciones de control. Cada estudiante debe tener sus propias herramientas de trabajo, por ejemplo:

- Tabla de clasificación MTC y pluma.
- Ropa y accesorios acordes al clima (sombrero para el sol, campera, etc.)
- Tarjeta dormitorio y chaleco.

Los recuentos de vehículos se realizaron en ubicaciones preidentificadas y seleccionadas (recuentos E1) durante un período completo de 24 horas desde el 16 de mayo hasta el 22 de mayo de 2022. Todos los vehículos (entrada - salida) fueron contados simultánea y secuencialmente. Las clasificaciones de vehículos utilizadas bajo el formato MTC son las siguientes:

- Autos
- Station
- Wagon
- Pick Up
- Camionetas
- Panel
- Combi rural
- Micro
- Bus
- Camión
- Semi Trayler
- Trayler

Antes de la ejecución del conteo vehicular se dieron las indicaciones al primer integrante, para no tener dificultades en el transcurso del desarrollo del trabajo. Cada integrante antes de dar el pase al siguiente integrante ayudaba y aclaraba las dudas, para así continuar con el conteo vehicular, esto ayuda a que todo se desarrolle de

la mejor manera posible y sin interrupción o problemas que hagan variar el conteo vehicular.

TABULACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Esta actividad corresponde exactamente al trabajo de gabinete. La información de flujo de tráfico obtenida en el sitio se ha procesado en formato Excel, donde se registran todos los vehículos por horas, direcciones (entrada y salida) y tipos de vehículos .

RESULTADOS

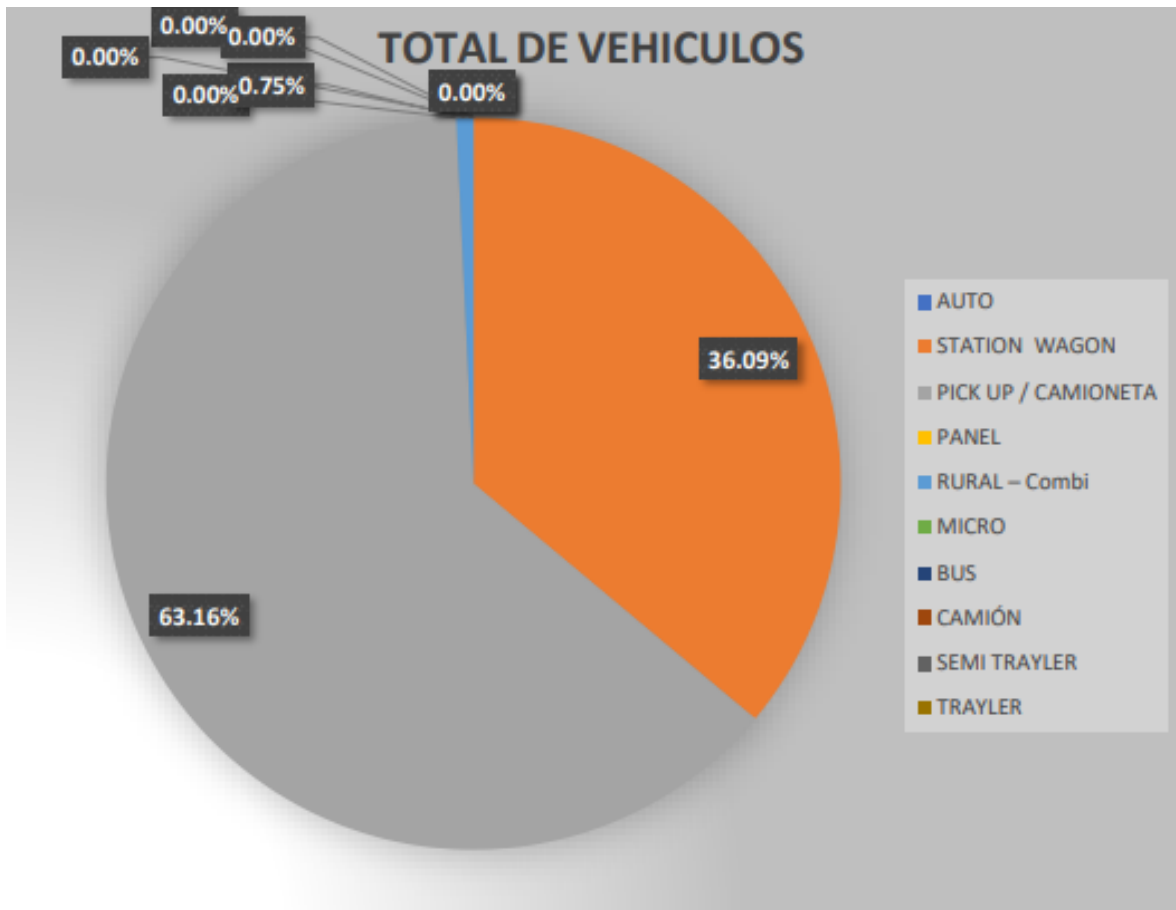
El primer resultado a partir de la tabulación del conteo vehicular realizado es la tabla general de conteo vehicular.

Tabla 2: conteo vehicular

VEHÍCULOS		PARCIAL	PORCENTAJE
AUTO		0	0.00 %
STATION WAGON		48	63.16 %
PICK UP / CAMIONETA		84	36.19 %
PANEL		0	0.00 %
RURAL – COMBI		0	0.00 %
MICRO		0	0.00 %
BUS	2E	0	0.00 %
	>=3 E	0	0.00 %
CAMIÓN	2 E	0	0.00 %

EMI TRAYLER	3 E	0	0.00 %
	4 E	0	0.00 %
	S 2S1/2S2	0	0.00 %
	2S3	0	0.00 %
	3S1/3S2	0	0.00 %
TRAYLER	>= 3S3	0	0.00 %
	2T2	0	0.00 %
	2T3	0	0.00 %
	3T2	0	0.00 %
	>=3T3	0	0.00 %
T OTAL		132	100.00

Grafico 1: conteo vehicular



Fuente 3: expediente tecnico

ANEXO

Imagen 3: Se puede apreciar a nuestro equipo iniciando el conteo vehicular en *la mañana*



Fuente 4: expediente tecnico

Imagen 4: Se puede el Rio Shima donde se está realizando el conteo vehicular



Fuente 5: expediente tecnico

FORMATO RELLENADO DE CLASIFICACIÓN VEHICULAR

Formato 2:MTC

CALCULO DE ESTUDIO DE TRAFICO



TRAMO DE LA CARRETERA - PUENTE		PUENTE SHIMA			
SENTIDO	CANA EDEN	E →	CANA EDEN	S ←	
UBICACION	RIO TAMBO				

ESTACION	VIVIENDA SERCA AL PUENTE SHIMA
CODIGO DE LA ESTACION	E1

RESUMEN DE ESTUDIO DE TRAFICO																					
DIA	DIA	AUTO	STATION WAGON	CAMIONETAS			BUS		CAMION			SEMI TRAYLER				TRAYLER				TOTAL (Veh/dia)	IMD
				PICK UP	PANEL	RURAL Combi	MICRO	2 E	>=3 E	2 E	3 E	4 E	2S1/2S2	2S3	3S1/3S2	>= 3S3	2T2	2T3	3T2		
LUNES		0	8	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	3
MARTES		0	6	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	3
MIERCOLES		0	6	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	2
JUEVES		0	10	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	3
VIERNES		0	8	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	3
SABADO		0	6	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	3
DOMINGO		0	4	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	2
PROMEDIO TOTAL		0	48	84	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	132	

ESTUDIO HIDROLÓGICO

Cálculo de la profundidad máxima en la función Caudal de avenida máxima

Debido a la falta de datos hidrometeorológicos en ciertas áreas para verificar la racionalidad de los proyectos de protección de fuentes de agua en este proyecto, se propone un método de cálculo empírico basado en observaciones, y los parámetros se determinan de acuerdo con las características de la forma de la superficie terrestre y la cobertura vegetal. Área. donde se encuentra el sitio Para obtener la altura máxima del puente, se calculará el caudal instantáneo mediante varios métodos empíricos para determinar el caudal máximo. Entonces, usando el flujo calculado por la fórmula de Manning, obtenemos un nuevo nivel de agua que será mayor que la huella hídrica en la carretera principal. Una especie de. método de la pendiente de la sección

A. Para utilizar este método, se debe realizar el siguiente trabajo de campo:

1. Selecciona varias partes del río
2. Levantamiento topográfico de las secciones transversales seleccionadas (al menos 3 pasos)
3. Determinación de la pendiente del nivel freático y las marcas o huellas que deja el agua en las vías principales
4. Elegir el valor óptimo del factor de rugosidad (n).
5. Calculado con la fórmula de Manning.

$$Q_{\text{máx}} = A * R^{(2/3)} * S^{(1/2)} /$$

nA: área de sección transversal húmeda (m²)

R: área de sección transversal mojada / perímetro mojado

S: pendiente de la superficie inferior

canal: rugosidad del canal.

La siguiente tabla muestra los diferentes valores de "n" que se tomarán

Según Cowan:

Condiciones del río:

Material del cauce:

A terroso

B rocoso

C gravoso fino

D gravoso grueso

Material de cauce adaptado

D = 0.028

Grado de irregularidad:

A ninguna

B leve

C regular

D severo

Grado de irregularidad adoptado:

B = 0.005

Secciones

A leve

Variables

B regular

C severo

Variación de la sección adoptada:

B = 0.005

Efecto de las obstrucciones:

A despreciables

B menor

C apreciable

D severo

Efecto de las obstrucciones adoptado:

B = 0.01

vegetación:

A ninguna

B poco

C regular

D alta

vegetación adoptada: A = 0

grado de sinuosidad: A Insignificante

B regular

C considerable

grado de sinuosidad adoptado: A = 1

valor de " n " adoptado según COWAM n = 0.048

Según Scobie:

Estado del río:

n = 0,025

Un camino de tierra natural limpio en una buena ubicación con o sin vegetación en la ladera con grava dispersa

n = 0,030

El cauce rocoso está quebrado y erosionado en muchos tramos, con poca vegetación en sus bordes y pendientes muy pronunciadas (típico de ríos que desembocan en bordes de bosque).

n = 0,035

grava y lechos es muy variable y la vegetación es escasa en laderas y pendientes bajas. (Típico río a la entrada de la selva)

n = 0,040-0,050

El cauce del río contiene una gran cantidad de cantos rodados sueltos y limpios de sección transversal variable, con o sin vegetación en las laderas (típico de los ríos de montaña y selva).

$n = 0,060-0,075$

Un canal cubierto de vegetación con secciones irregulares bloqueadas por vegetación externa y acuática cubierta de vegetación. (típico río de la selva)

Según SCOBIE:

el valor de "n" asumido es $n = 0.035$

Elija el valor más bajo de "n" de 0.035 para ambos criterios

N.A.M.E nivel dejado en órbita: 1596 m.s.n.m.

Aa: Superficie del tramo del río Avenija: 16.000 metros cuadrados

P: perímetro de inundación mojada: 18,37 m S: pendiente del piso del canal: 0,200

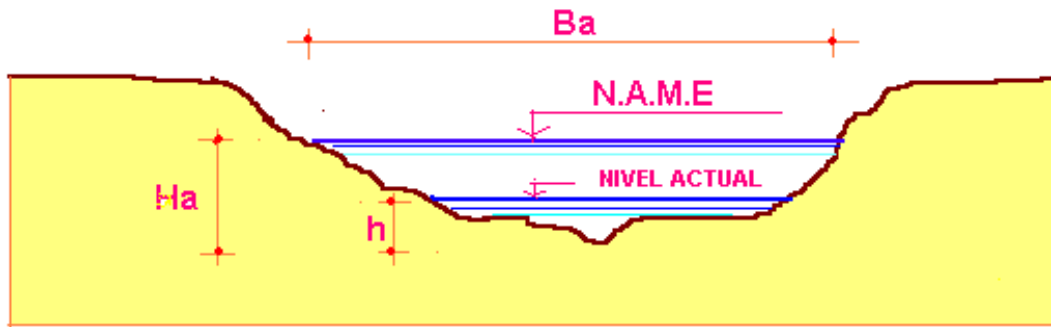
n : rugosidad del lecho del río. : 0,045

$$Q_{\text{máx}} = A * (A/P)^{2/3} * S^{1/2}/n$$

$$Q_{\text{máx}} = 145,02 \text{ metros cúbicos por segundo}$$

A. Para utilizar este método, se debe realizar el siguiente trabajo de campo:

1. Selecciona 2 áreas
2. Medir la profundidad actual (h) en medio del río
3. Levantamiento topográfico de rutas seleccionadas para designar marcas viales o marcas de agua.
4. Medir la velocidad superficial (V_s) de la corriente de agua, considerando el tiempo que tarda el cuerpo flotante en oscilar uniformemente y en fase de un punto a otro, considerando la distancia entre los dos puntos dados.
5. Calcula el área de la sección transversal (Aa) del río debajo de la vía del tren que sale de la vía del tren. El área se puede calcular utilizando la Ley de Simpson o dibujando una sección transversal en papel cuadriculado. método de velocidad y área
6. Utilizar el cálculo según la siguiente fórmula:



H_a : Altura máxima de agua en la avenida

A_a : Área de la sección del río en la avenida

B_a : Ancho máximo del espejo de agua en la avenida.

coef. Coeficiente de amplificación adoptado

$$B_a = 16.3 \text{ m}$$

$$\text{coef.} = 2.50 A_a^{16} \text{ m}^2$$

$$H_a = (\text{coef.}) * A_a / B_a$$

$$H_a = 2.45 \text{ m}$$

$$V_a = V_s * H_a / h$$

V_a : Velocidad de agua durante la avenida

V_s : Velocidad superficial del agua actual

H_a : Altura máxima de agua en la avenida

h : Profundidad actual en el centro del río

$$V_s = 0.425 \text{ m/s } h = 2 \text{ m}$$

$$H_a = 2.454 \text{ m (deberá ser mayor que } h)$$

$$V_a = V_s * H_a / h = 0.521 \text{ m/s}$$

Caudal de avenida: $Q_{ma} = 8.34 \text{ m}^3/\text{s}$

B. METODO DE LA FORMULA RACIONAL

1. Para aplicar dicho método empírico, se debe realizar el siguiente trabajo de oficina:
2. Determinar el área de influencia de la cuenca (en hectáreas). Intensidad de lluvia máxima esperada (mm/h)
3. Calcular con fórmula racional

$$Q = C * i * A / 360$$

P: ¿Cuál es la cantidad máxima de escorrentía que causará la máxima inundación?
(m³/s) u coeficiente de escorrentía

A: Área de influencia de la cuenca. (ha) (< 500 ha)

i: intensidad máxima de lluvia (mm/h)

Piscina zona de influencia (A):

El área de influencia se define como el área drenada de la cuenca hidrológica, la cual está delimitada por la cuenca en la proyección horizontal y determinada por el medidor de área.

Coeficiente de escorrentía (C):

El coeficiente de escorrentía C determina la parte de la componente superficial de precipitación de intensidad I y depende de la proporción de precipitación diaria.

Intensidad máxima de lluvia (i):

La intensidad de la precipitación es constante a lo largo del período de precipitación y uniforme en toda la cuenca bajo consideración.

A Cultivos generales para terreno accidentado (S=5-10%)

B Cultivos generales para terreno inclinado (S=10-30%)

C Cultivos de pasto para terreno accidentado (S=5-10%)

D Cultivos de pasto Terreno en pendiente (S = 10-30%)

E Bosque cultivable montañoso (S = 5-10%)

F Bosque cultivable en pendiente (S = 10-30%)

G Terreno desnudo montañoso (S = 5-10%)

H Terreno desnudo en pendientes (S = 10 a 30%)

indicar la letra correspondiente al coeficiente seleccionado

coeficiente escorrentia adoptado (C) : G = 0.8

Área de la cuenca adoptada (A) = 681 has

intensidad máxima de lluvia adoptada (i) = 10 mm/h

Caudal máximo: $Q_{max} = C * i * A / 360$ = 15.13 m³/s

Imagen 5:Area de Cuenca



Fuente 6:Expediente tecnico

De los 3 caudales máximos calculados, se utilizarán los siguientes valores:

1. Caudal máximo
2. caudal medio
3. Promedio ponderado

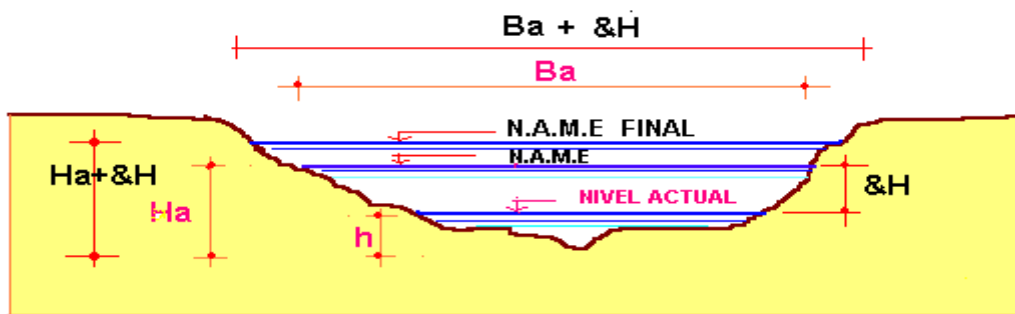
Caudal máximo seleccionado

Q_{max} = Luego, vuelva a ingresar la fórmula de Manning utilizando el caudal máximo para encontrar el nuevo valor máximo de inundación:

$$Q_{max.} = A * (A/P)^{2/3} * S^{1/2} / n$$

$$Q_{max.} = A^{5/3} * S^{1/2} / P^{2/3} * n$$

$$P^{2/3} * n$$



$$max. = (Aa + &A)^{5/3} * S^{1/2} /$$

$$(1.1P)^{2/3} * n$$

$$&A = [Q_{max} * n * (1.1P)^{2/3} / S^{1/2}]^{3/5} - Aa$$

$$A = 0.622 \text{ m}^2 \quad A = (B + H) \cdot H = 0.622 \text{ m}^2$$

$$\text{INCREMENTE EL N.A.M.E EN } H = 0.04 \text{ m}$$

$$\text{NUEVA COTA DE N.A.M.E.} = 1596.04 \text{ m.s.n.m C}$$

$$\text{AUDAL MAXIMO } Q_{\text{max}} = 145.0 \text{ m}^3/\text{s}$$

3.1.3. Dimensionamiento

Componentes de un Puente

Componentes del puente

El puente consta de dos partes.

Superestructura: es el componente que se construye sobre el suelo.

La superestructura consta de:

- a) Estructura: Consiste en pisos de concreto, madera o láminas de metal, soportados y cargados directamente por vigas principales o vigas y vigas.
- b) Estructura de soporte: El principal elemento resistivo de un puente, los anillos que forman los cables de los puentes colgantes y los arcos de los puentes de arco.

Infraestructura:

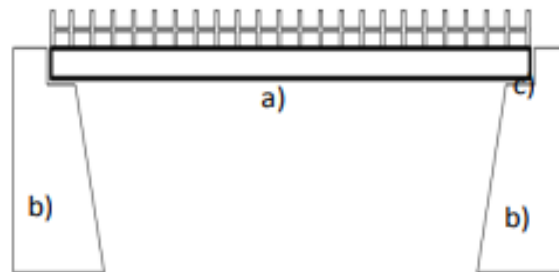
- a) Estribos: Son los apoyos más exteriores del puente, transfieren las cargas al suelo y también sirven para rellenar los pasajes del puente.
- b) Columnas: Es decir, absorbe las fuerzas de reacción de las dos secciones del puente y transfiere la carga al suelo.

Puente de losa

Una estructura utilizada para salvar luces de menos de 07 m en puentes de carretera, que pueden alcanzar hasta 12 m cuando se construyen de hormigón armado. a través de la tecnología. Nuestro Francisco E. Arellano ahora tiene una luz de 10 a 12 metros. Consta de los siguientes elementos:

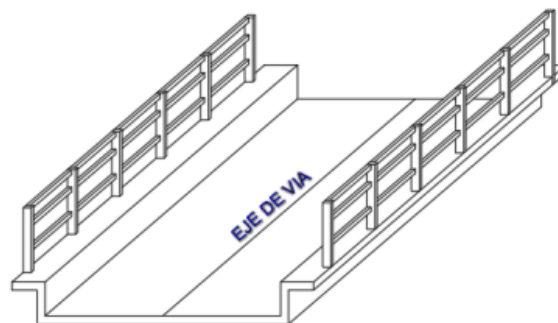
- a. Tablero
- b. Estribos
- c. Cajuelas, según se muestra en la figura

Figura 2: Partes del puente tipo losa



Fuente 8. Elaboración propia

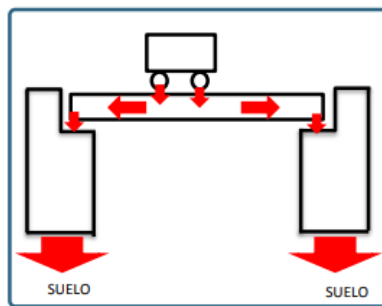
Figura 1: vista isométrica del puente losa



Fuente 7: Elaboración propia

Cada configuración de puente tiene un comportamiento estructural diferente. En este caso las losas son los elementos resistentes, apoyándose únicamente en los estribos en los extremos del puente, cada uno de los cuales recibe la mitad del peso y transmite la carga. Debe haber suficiente soporte en el piso para soportar el peso de toda la estructura. Este comportamiento se visualiza en la Figura 3

Figura 3: Comportamiento estructural del puente losa



Fuente 9: Elaboración propia

Puente Tipo Viga Losa

Una estructura en la que las losas están soportadas por vigas. Este tipo de puente se utiliza para salvar luces de 12 a 20 metros de longitud cuando el material es hormigón armado. Consta de los siguientes elementos:

- a) tablero
- b) vigas
- c) estribos

d) cajuela

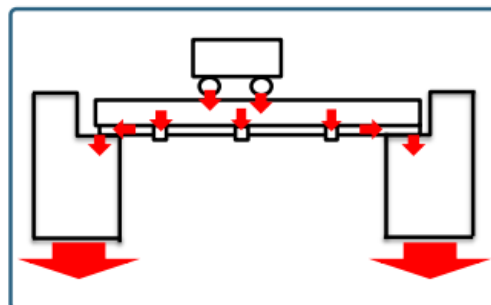
Figura 4: Partes del puente tipo viga losa



Fuente 10 Elaboración propia

El proceso de transferencia de cargas es el siguiente: Las cargas se transfieren directamente a la losa (piso). Este último se basa en vigas posicionadas longitudinalmente y este sistema se basa en estribos laterales en cada extremo del puente para transferir la carga final. importante. en el piso. Este comportamiento se ilustra en la Figura 5.

Figura 5: Comportamiento estructural del puente tipo viga losa



Fuente 11: Elaboración propia

Subestructura

Tanto el puente tipo losa, como el puente viga losa presentan una superestructura y una subestructura, la subestructura es el componente que se construye bajo el suelo.

La subestructura del puente consta de muros de contención llamados estribos, que suelen ser de tres tipos:

- a. Muro de gravedad
- b. Muro en voladizo
- c. Muro con contrafuertes.

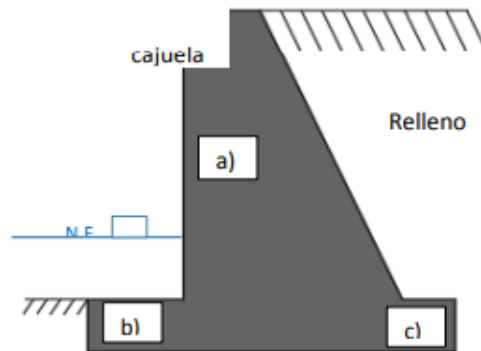
Muro de contención absorbe la fuerza lateral debida al empuje de la tierra por su propio peso. Suelen ser muy económicos y pueden alcanzar alturas ciclópeas de hormigón de hasta 5,00 metros.

Esta estructura está compuesta de los siguientes elementos:

- a. Pantalla
- b. Punta
- c. Talón
- d. Cajuela donde descansa el tablero del puente

Como se observa en la figura 6

Figura 6: Elementos del estribo de gravedad



Fuente 12 :Elaboración propia

consideraciones de estabilidad

Los elementos estructurales soportan cargas de cubierta verticales, cargas laterales de presión de tierra y otras influencias como factores climáticos, hidráulicos y flujos máximos de agua durante la estación seca.

Por ello, a la hora de determinar las dimensiones se deben realizar comprobaciones de estabilidad, que se dividen en tres tipos:

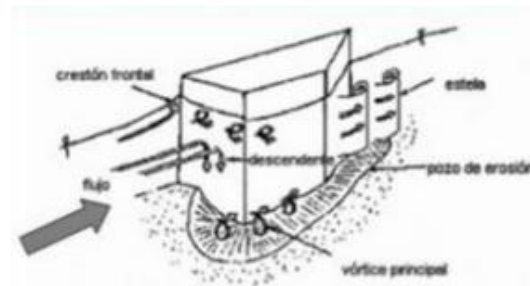
- a) Control de vuelco: Calcule la excentricidad de la carga desde la inclinación vertical hasta el fondo de la plataforma no mayor a un sexto ($B/6$) del fondo de la plataforma para disipar efectivamente la fuerza de reacción de la plataforma. en la parte inferior de la plataforma. en la parte inferior del pilar
- b) Confirmación de deslizamiento: El coeficiente de deslizamiento es la componente de presión debida a la componente de fricción que actúa sobre la base de la columna y la presión efectiva del material de relleno.
- c) Presión de cimentación: la fuerza de reacción de la carga (la carga debida al peso propio del puente) ejercida por el suelo sobre el muro no supera su carga admisible.

Factores que contribuyen a la debilidad del estribo

1. socavón

Los pilares, como los postes, cambian el ancho del arroyo cuando están en el arroyo. Esta situación debe ser considerada cuidadosamente. En la avenida, el arroyo adquiere su anchura adecuada, y entonces el puente cae violentamente, como se muestra en la figura

Figura 7 :Sistema de vórtex durante la erosión de un estribo



fuentes13:

(<https://www.google.com/search?biw=1366&bih=657&tbn=isch&sa=1&>)

2. Erosión

Los elementos de la subestructura están sujetos a erosión y en el puente de placas solo la estructura está en el canal. Durante las inundaciones máximas, o inundaciones que ocurren en las profundidades de los ríos, los niveles de agua pueden descender a medida que aumenta la velocidad del agua, arrastrando material más pesado a lo largo de su

trayectoria. Por lo tanto, la erosión es proporcional al aumento del nivel del agua del río, como se muestra en la Figura 8.

Figura 8: Erosión durante avenidas



Fuente 14 :Elaboración propia

3.1.4. Equipos utilizados

RELACIÓN DE EQUIPOS UTILIZADOS

- Nivel topográfico
- Estación total
- Wincha
- Mira
- Trípode
- Retroexcavadora
- Camión volquete
- Vibradora de concreto

- Mezcladora de concreto
- Bastón y prisma
- Flexómetro
- Machete
- Brújula
- Talones
- Estaca
- Combo
- Martillo
- Clavo
- brocha

3.1.5. Conceptos Básicos para el Diseño del Piloto

Puente

Un puente es una obra de arte, una estructura que permite el paso de personas y vehículos alrededor de obstáculos geográficos, ríos, acantilados, etc. Ejemplo: Fig. 6 Progreso en el río "Aly", Jr. Chilka tiene 11 metros de largo y presenta rasgos que forman un continuo en la base de las dos poblaciones.

Imagen 6 :Puente tipo losa



Fuente 15:elaboracion propia

Los puentes se pueden construir usando una variedad de materiales.

- a) Madera: El primer puente del mundo fue construido con estos materiales mediante la combinación de varios troncos que conectan dos arroyos.
- b) Ladrillo: Los puentes de piedra natural necesitan ser moldeados y pulidos para embellecerlos. c) Acero: Puentes metálicos cuyos miembros especifican acero estructural.
- c) Hormigón Armado: Los puentes de hormigón y las estructuras de acero tienen actualmente una gran demanda en el mercado.
- d) Concreto pretensado: esta es la aplicación de pretensado para mejorar el rendimiento general. Hay dos tipos de sistemas de postensado y pretensado actualmente en uso para almacenamiento de largo alcance.

Clasificación de los puentes Los puentes se clasifican en tres categorías según su función.

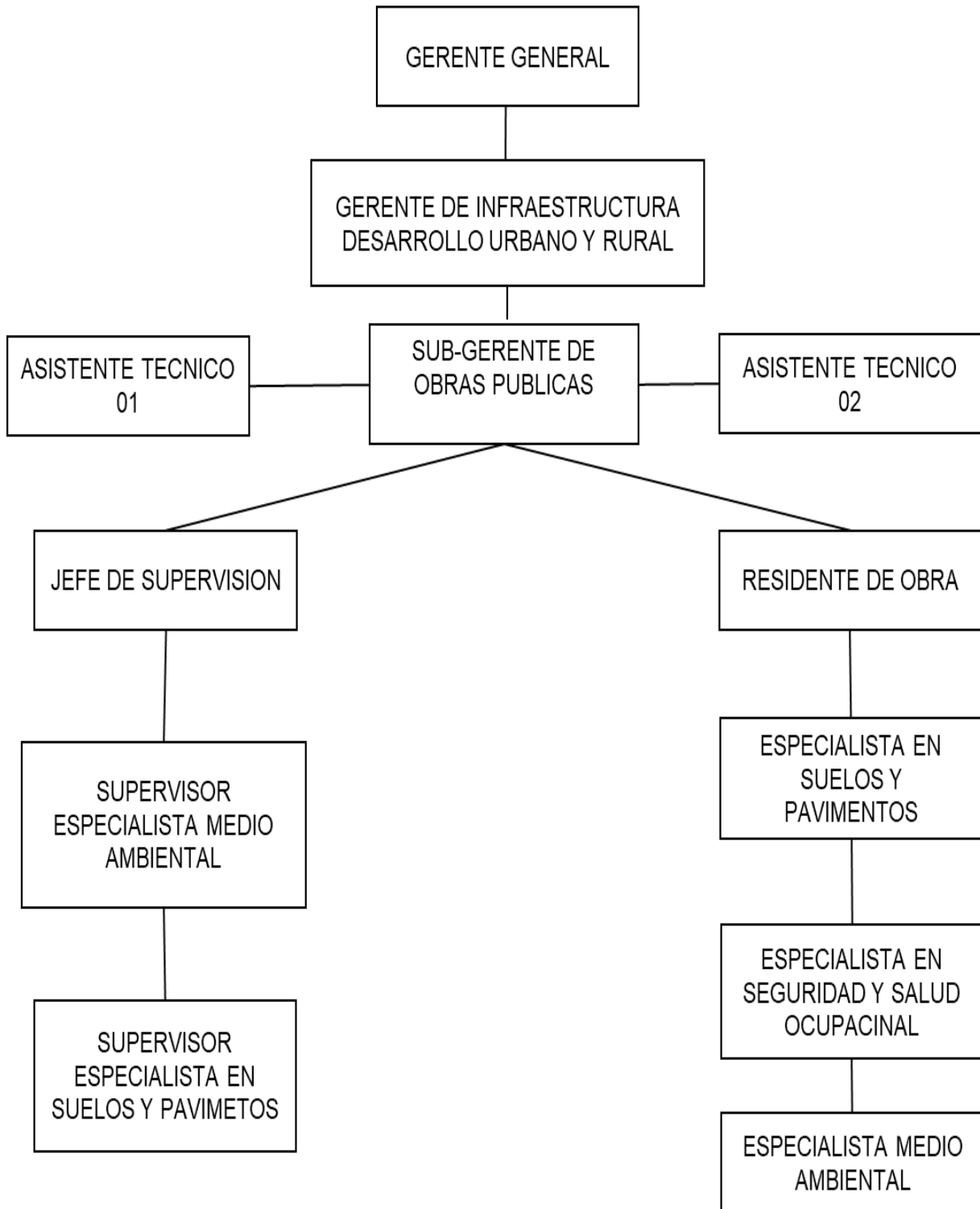
- a) Peatonal: Puente construido especialmente para pasos de peatones.
- b) Carreteras: Estos puentes están destinados a conectar dos poblaciones separadas por un río, riachuelo, riachuelo, etc.

- c) Ferrocarriles: Estos fueron parte de los primeros puentes construidos, ya que antes todas las partes del mundo, especialmente el Perú, eran servidas por ferrocarriles.

Dependiendo del tipo de estructura, cada estructura se clasifica en categorías.

- **Puentes de Vigas:** Estos puentes tienen como elementos principales vigas y losas (losas) de cualquier material (madera, acero, hormigón, etc.) y las vigas tienen perfil en “I” o alas anchas que pueden ser
- **Arch Bridge:** es una de las hazañas de ingeniería más fascinantes. El nombre proviene de la forma de arco del puente, que se puede construir de cualquier material (madera, acero, hormigón, etc.).
- **Agujeros pasantes:** Vigas o vigas de hormigón armado, rejillas o barras de refuerzo de hormigón armado. Las armaduras generalmente constan de dos o tres secciones, pero las vigas de refuerzo pueden abarcar muchas secciones.
- **Armadura:** De origen reciente, útil para separar cruces de carreteras y vías férreas a diferentes niveles, simple y compuesta de varias partes.
- **Consola:** Llamada así por la consola humanoide que sobresale de la pila. Se utilizan principalmente en carreteras muy largas.
- Los cables que sostienen el tablero del puente llevan el nombre de la atracción principal, los puntales (cables) dentro de los soportes. Además, a diferencia de los puentes colgantes, estos puentes pueden soportar cargas mientras que otros están bajo presión.
- **Colgante:** apariencia armoniosa, amplia interpretación, salva al mundo entero. Una estructura que, en virtud de su forma, resiste mecanismos de resistencia (cables) que funcionan únicamente por tracción.
- **Pontones:** Se consideran pontones las vigas de menos de 10 metros de longitud.
- **Levantable:** Con ruedas, el tablero se puede levantar mediante un dispositivo mecánico para permitir el paso de vehículos.

3.1.6. Estructura



3.1.7. Elementos y funciones

Gerente General:

el gerente general de la entidad, es el representante, que supervisa a todos que componen esta estructura es el jefe máximo y vela que el contrato se cumpla tal como lo especificado en los términos de referencia asimismo ve por los intereses de la entidad en la construcción de puente carrozable del río Shima, para mejorar la transitabilidad vehicular distrito de río tambo, provincia de Satipo – Junín .

Gerente de infraestructura de desarrollo urbano y rural:

Es el encargado de verificar que se cumpla todos los trabajos y es el jefe inmediato que supervisa a la subgerencia de obras y da conformidad aprobando los procedimientos administrativos que corresponde de acuerdo a la presentación de documentos presentados.

Subgerente de obras públicas:

Es el encargado directo de velar la correcta ejecución de la obra que verifica la y controla a la supervisión que cumpla todas sus funciones según corresponde asimismo al contratista que cumpla con la calidad establecida en la ejecución de cada partida está conformado por dos asistentes técnicos que ayuda en el control correcto de la obra.

Asistente técnico:

Es una persona que asiste al subdirector de obras públicas, así como al jefe de infraestructura de desarrollo urbano y rural, quien apoya en la revisión de los documentos presentados y los verifica en el área de trabajo.

Jefe de supervisión:

Es el representante directo de la municipalidad en campo que lleva el control técnico y financiero además verifica la calidad de los trabajos dando el visto bueno de lo realizado y se cumpla todo lo establecido en el expediente técnico.

Supervisor especialista medio ambiental:

Es el especialista encargado de Verificar y supervisar la ejecución, el cumplimiento de todos los trabajos como son la reducción del impacto ambiental durante la ejecución y los formatos correspondientes tales solicitados por el ministerio de transportes y comunicaciones como también los formatos de control ambiental.

Supervisor especialista en suelos y pavimentos:

Es el especialista encargado de verificar y supervisar la ejecución, el cumplimiento de todos los trabajos en las mejores condiciones y la calidad con los parámetros mínimos tal como requiere el expediente técnico.

Residente de obra:

Representante del contratista con responsabilidad directa en la ejecución de la obra y está allí para corregir y dirigir cualquier problema que pueda surgir durante la ejecución de los elementos que componen la obra asimismo controla a los especialistas que cumplan sus funciones y se encarga de todos los procedimientos administrativos durante la ejecución como la elaboración de las valorizaciones mensuales y los que correspondan.

Especialista en suelos y pavimentos:

Es el especialista en cargo en verificar y dirigir las partidas que comprenden y son necesarios su participación como especialista tales como la verificación de la cantera, tendido del material incluido los polímeros, encargado de realizar los ensayos necesarios para la calidad y cumplimiento de las partidas que comprende o donde se utilizaran material de cantera.

Especialista en Seguridad y Salud en el Trabajo:

Es el especialista en velar por la seguridad y salud del personal como equipos técnicos, trabajadores. Este especialista también vela por el cumplimiento de todos los protocolos de seguridad y salud a la hora de trabajar según la normativa vigente.
Reglamento

Especialista medio ambiental:

Es el encargo de hacer cumplir con los parámetros mínimos de acuerdo a las normativas vigentes del impacto medio ambiental antes, durante y después de la ejecución evitar en lo mínimo que se dañe o contamine la naturaleza con los desechos sobrantes de los materiales utilizados para ejecutar asimismo evitar la contaminación de los ríos, riachuelos y zonas arqueológicas que pudieran existir en la zona.

3.1.8. Planificación del proyecto

Tabla 3 planificación del proyecto

ITEM	DESCRIPCION	UND.	METRADO	PRECIO (S/.)
01	PUENTE 16.00 ML			
01.01	OBRAS PROVISIONALES			
01.01.01	ALMACEN DE OBRA	glb	1.00	3,500.00
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA Y EQUIPOS	glb	1.00	14,915.25
01.01.03	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA 5.00x3.00M.	und	1.00	1,200.00
01.02	SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO			

01.02.01	ELABORACION IMPLEMENTACION Y ADMINISTRACION DE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO	glb	1.00	1,500.00
01.02.02	EQUIPAMIENTO DE PROTECCION INDIVIDUAL	glb	1.00	3,000.00
01.02.03	SEÑALIZACION TEMPORAL DE SEGURIDAD	glb	1.00	750.00
01.02.04	CAPACITACION SEGURIDAD Y SALUD	glb	1.00	1,500.00
01.03	TRABAJOS PRELIMINARES			
01.03.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	234.17	1.93
01.03.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	234.17	2.74
01.04	MOVIMIENTO DE TIERRAS			
01.04.01	EXCAVACION PARA ZAPATAS	m3	488.80	17.14

01.04.02	CONFORMACION DE BASE PARA FALSO PUENTE	m3	31.09	17.14
01.04.03	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO	m3	113.43	1.64
01.04.04	RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO	m3	76.81	58.03
01.04.05	COMPACTACION DE RELLENO	m3	190.24	14.60
01.04.06	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	298.56	7.16
01.04.07	ENCAUSAMIENTO PROVISIONAL DEL RIO	m3	558.00	1.87
01.05	OBRAS DE CONCRETO SIMPLE			
01.05.01	SOLADO PARA ZAPATAS E=10 CM FC=140 KG/CM2	m2	159.46	28.15
01.05.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE SOLADOS PARA ZAPATAS	m2	8.90	78.24

01.05.03	CONCRETO FC=140 KG/CM2 PARA APOYO DE FALSO PUENTE	m3	12.38	390.53
01.06	OBRAS DE CONCRETO ARMADO			
01.06.01	SUPERESTRUCTURA			
01.06.01.01	VIGAS			
01.06.01.01.01	CONCRETO F´C=280 KG/CM2. PARA VIGAS PRINCIPALES	m3	20.16	562.34
01.06.01.01.02	ACERO DE REFUERZO EN VIGAS PRINCIPALES	kg	3,801.94	6.08
01.06.01.02	DIAFRAGMA			
01.06.01.02.01	CONCRETO F´C=280 KG/CM2. PARA DIAFRAGMAS	m3	3.82	562.34
01.06.01.02.02	ACERO DE REFUERZO EN DIAFRAGMAS	kg	422.57	6.08
01.06.01.03	LOSA DE CIRCULACION			
01.06.01.03.01	CONCRETO F´C=280 KG/CM2 PARA LOSA MACIZA	m3	12.16	562.34

01.06.01.03.02	ACERO DE REFUERZO EN LOSA MACIZA	kg	2,012.59	6.08
01.06.01.04	LOSA DE APROXIMACION			
01.06.01.04.01	CONCRETO F´C=210 KG/CM2 PARA LOSA DE APROXIMACION	m3	5.32	464.51
01.06.01.04.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO LOSA DE APROXIMACION	m2	12.16	78.24
01.06.01.04.03	ACERO DE REFUERZO LOSA DE APROXIMACION	kg	235.70	6.08
01.06.01.05	VEREDAS			
01.06.01.05.01	CONCRETO F´C=210 KG/CM2 PARA VEREDAS	m3	6.12	464.51
01.06.01.05.02	ACERO DE REFUERZO EN VIEREDAS	kg	566.28	6.08
01.06.02	SUBESTRUCTURA			
01.06.02.01	ESTRIBOS			

01.06.02.01.01	CONCRETO EN ZAPATAS F´C=210 KG/CM2	m3	64.98	464.51
01.06.02.01.02	CONCRETO PARA ESTRIBOS F´C=210 KG/CM2	m3	44.12	464.51
01.06.02.01.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ESTRIBO	m2	156.07	78.24
01.06.02.01.04	ACERO EN ZAPATAS	kg	1,984.86	6.08
01.06.02.01.05	ACERO EN ESTRIBOS	kg	4,502.31	6.08
01.06.02.02	PARAPETO DE ESTRIBO			
01.06.02.02.01	CONCRETO F´C=210 KG/CM2. PARA PARAPETOS DE ESTRIBO	m3	4.20	464.51
01.06.02.02.02	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE PARAPETO DE ESTRIBO	m2	30.75	78.24
01.06.02.02.03	ACERO REFUERZO EN PARAPETOS	kg	421.09	6.08
01.06.02.03	ALAS			

01.06.02.03.01	CONCRETO EN ZAPATAS F´C=210 KG/CM2	m3	94.52	464.51
01.06.02.03.02	CONCRETO PARA ALAS F´C=210 KG/CM2	m3	114.85	464.51
01.06.02.03.03	ENCOFRADO Y DESENCOFRADO DE ALAS	m2	344.32	78.24
01.06.02.03.04	ACERO EN ZAPATAS	kg	4,659.38	6.08
01.06.02.03.05	ACERO EN ALAS	kg	1,545.12	6.08
01.07	OBRAS COMPLEMENTARIAS			
01.07.01	FALSO PUENTE			
01.07.01.01	HABILITACION Y CONSTRUCCION DE FALSO PUENTE	glb	1.00	31,000.00
01.07.02	BARANDAS			
01.07.02.01	BARANDAS METALICA SEGUN DISEÑO	glb	1.00	20,000.00
01.07.03	SISTEMA DE DRENAJE			
01.07.03.01	DRENAJE CON TUBERIA PVC SAP EN LOSA	m	6.60	123.11

01.07.03.02	DRENAJE CON TUBERIA PVC SAP EN ESTRIBOS	m	33.12	183.11
01.07.04	APOYOS			
01.07.04.01	APOYO FIJO	und	2.00	925.69
01.07.04.02	APOYO MOVIL	und	2.00	1,106.74
01.07.05	JUNTAS			
01.07.05.01	JUNTA DE DILATAACION	m	11.20	108.31
01.07.06	SEÑALIZACION HORIZONTAL			
01.07.06.01	PINTURA DE SEÑALIZACIÓN HORIZONTAL	m2	3.60	28.08
01.07.07	SEÑALIZACION VERTICAL			
01.07.07.01	SEÑAL INFORMATIVA	und	2.00	1,800.00
01.07.08	VESTIDURAS			
01.07.08.01	VESTIDURA EN VEREDAS	m	36.00	16.00
01.07.09	PLACA RECORDATORIA			
01.07.09.01	PLACA RECORDATORIA INC/PEDESTAL	glb	1.00	1,300.00

01.07.10	FLETE			
01.07.10.01	FLETE TERRESTRE	glb	1.00	12,711.86
01.08	ESTRUCTURAS DE ACCESOS			
01.08.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
01.08.01.01	LIMPIEZA DE TERRENO	m2	280.00	1.93
01.08.01.02	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	280.00	2.74
01.08.02	EXPLANACIONES			
01.08.02.01	CORTE DE MATERIAL SUELTO	m3	14.38	4.38
01.08.02.02	CONFORMACION DE TERRAPLEN EN RELLENO	m3	638.08	67.33
01.08.02.03	PERFILADO Y COMPACTADO DE SUBRASANTE	m2	644.00	1.04
01.08.03	AFIRMADO CON MATERIAL SELECCIONADO E=0.15M			
01.08.03.01	EXTENDIDO, RIEGO Y COMPACTADO DE	m2	280.00	1.04

	MAT. DE AFIRMADO E=0.15M			
02	GESTION DE RIESGOS			
02.01	DEFENSA RIBEREÑA			
02.01.01	TRABAJOS PRELIMINARES			
02.01.01.01	TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR	m2	104.56	2.74
02.01.02	GAVIONES			
02.01.02.01	DESVIO DE CAUCE DE RIO	m	40.00	49.99
02.01.02.02	DESCOLMATACION DEL RIO Y RETIRO DE MATERIAL	m3	90.00	4.73
02.01.02.03	EXCAVACIÓN DE LECHO DE RIO PARA INSTALACIÓN DE GAVIÓN	m2	90.00	4.73
02.01.02.04	ESPARCIDO Y SEMI COMPACTADO EN EL ÁREA DE GAVIÓN	m2	90.00	4.97
02.01.02.05	ARMADO Y LLENADO DE GAVIONES TIPO A (5.00MX1.50MX1.00)	und	8.00	1,247.73

02.01.02.06	ARMADO Y LLENADO DE GAVIONES TIPO A (5.00MX1.00MX1.00)	und	12.00	1,081.86
02.01.02.07	SUMINISTRO E INSTALACION DE GAVIONES TIPO C (5.00MX2.00MX0.30) - COLCHON	und	8.00	827.31
02.01.02.08	SUMINISTRO E INSTALACION DE GEOTEXTIL	m2	300.00	7.57
02.02	MITIGACION AMBIENTAL			
02.02.01	MITIGACION DEL IMPACTO AMBIENTAL	glb	1.00	3,000.00
03	CAPACITACION EN EDUCACION VIAL			
03.01	CHARLAS A LA COMUNIDAD BENEFICIARIA	glb	1.00	3,000.00
03.02	CAPACITACION EN TEMAS DE ORGANIZACION, GESTION Y MANTENIMIENTO DE PUENTES	glb	1.00	3,000.00

´04	PLAN DE VIGILANCIA Y PREVENCIÓN DEL COVID 19			
´04.01	ELABORACIÓN DEL PLAN DE VIGILANCIA COVID 19	glb	1.00	2,000.00
´04.02	TRABAJOS PRELIMINARES			
´04.02.01	LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN EN OBRA	mes	3.00	300.00
´04.02.02	CONCIERTIZACIÓN DE LA PREVENCIÓN DEL CONTAGIO COVID 19 EN OBRA	glb	1.00	950.00
´04.03	IMPLEMENTOS DE PROTECCIÓN PERSONAL			
´04.03.01	PROTECCIÓN PERSONAL DE LA OBRA COVID 19	glb	1.00	7,050.00
´04.04	EN FASE DE INICIO O REINICIO DE ACTIVIDADES			
´04.04.01	EVALUACIÓN DE DESCARTE	dia	90.00	22.00

04.04.02	IDENTIFICACION DE SINTOMATOLOGIA COVID 19 EN OBRA	und	25.00	18.00
04.04.03	PANELES INFORMATIVOS SOBRE COVID 19	mes	3.00	180.00
04.05	EN FASE DE EJECUCION Y CIERRE DE ACTIVIDADES			
04.05.01	ZONA DE CONTROL Y DESINFECCION	dia	90.00	67.31
04.05.02	ZONAS DOTADAS DE JABON, ALCOHOL, PAPEL Y OTROS	dia	90.00	20.34
04.05.03	CONTENEDR DE DESECHOS	jgo	1.00	129.00

3.1.9. servicios y Aplicaciones

OBRAS PROVISIONALES

almacén de trabajo

Consiste en la inclusión de un espacio que actuará como almacén y guardián del área afectada por el proyecto.

Local en alquiler para uso como almacén de trabajo. Movilización y desmovilización de máquinas y equipos

El proyecto consistió en mover equipos (martillos, compresores, vibradores, batidoras, etc.). Transporte de equipo pesado con cargas bajas, si es necesario, utilizando camiones.

Cartel de evaluación del trabajo 5.00X3.00M

El rótulo de obra deberá estar construido con marco de madera, contendrá información relevante de la entidad financiera del proyecto (incluyendo todos los costos del proyecto, tiempo de ejecución, etc.), el tamaño del rótulo de obra es de 5.00m x 3.00m. Seguridad y salud en el trabajo

DISEÑO, IMPLEMENTACIÓN Y GESTIÓN DE UN PROGRAMA DE SEGURIDAD Y SALUD OCUPACIONAL

Todos los empleadores están obligados a implementar medidas para garantizar la seguridad y salud ocupacional preventiva antes de comenzar a trabajar.

Tabla 4: Materiales seguridad y salud

MATERIALES							
ELABORACION DE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	DE	DE	jgo		20.0000	25.00	500.00
MATERIAL EDUCATIVO DE IMPLEMENTACION DE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	DE	DE	jgo		20.0000	25.00	500.00
MATERIAL EDUCATIVO DE ADMINISTRACION DE PLAN DE SEGURIDAD Y SALUD	DE	DE	jgo		20.0000	25.00	500.00
TOTAL							1,500.00

EQUIPO DE PROTECCIÓN PERSONAL

Este ítem incluye la implementación de medidas de seguridad y salud en el trabajo, tales como consultas de seguridad, implementación de botiquines, cartillas de seguridad, comités de seguridad, primeros auxilios, etc., de acuerdo con G.050 Seguridad en la Construcción y Normas Sanitarias.

Tabla 5: Equipos

EQUIPOS				
CORTAVIENTO PARA CASCO	Ud.	20.0000	8.00	160.00
CASCO DE PROTECCION	Ud.	20.0000	15.00	300.00
TAPONES AUDITIVOS	Ud.	20.0000	2.50	50.00
GUANTES DE CUERO REFORZADO	Ud.	20.0000	10.00	200.00
GUANTES DE JEBE	Ud.	20.0000	7.50	150.00
CHALECOS DE SEGURIDAD	Ud.	20.0000	34.00	680.00
LENTES DE PROTECCION	Ud.	20.0000	8.00	160.00
ZAPATOS DE SEGURIDAD	PAR	20.0000	50.00	1,000.00
BOTAS DE JEBE	PAR	20.0000	15.00	300.00
TOTAL				3,000.00

IDENTIFICACIÓN TEMPORAL DE SEGURIDAD

Este ítem incluye Discusiones de Seguridad, Introducción al Botiquín de Primeros Auxilios, Cartilla de Seguridad, Comité de Seguridad, Primeros Auxilios, etc. Norma G.050 Operaciones de Seguridad y Salud en la Construcción

Tabla 6 : Materiales de señalizacion

MATERIALES				
LETREROS INFORMATIVOS	Ud.	20.0000	20.00	400.00

COMITÉ DE SEGURIDAD	glb	1.0000	200.00	200.00
PRIMEROS AUXILIOS	glb	1.0000	150.00	150.00
TOTAL				750.00

Formación en seguridad y salud

Incluye campañas de formación y sensibilización dirigidas al personal de obra. Estos deben incluir, entre otros: capacitación de inducción para nuevos empleados, capacitación de concientización, capacitación de gestión, capacitación del personal de emergencia, etc.

TRABAJOS PRELIMINARES

Limpieza y deforestación

Este proyecto incluye trabajos realizados para remover escombros, elementos sueltos, livianos y pesados y para remover fácilmente arbustos de todo el sitio. No contiene elementos incrustados.

diseño y disposición (Trazados y replanteo)

El diseño del piso y la inspección serán realizados por el inquilino con la inspección del inspector/supervisor. A tal efecto, el contratista contratará topógrafos con suficiente experiencia laboral que actuarán por orden del ingeniero. residente que gestionará la obra a completa satisfacción.

MOVIMIENTOS DE TIERRA

Excavación para zapata

Antes de la perforación, se requiere el conocimiento de las características naturales del área, como las propiedades del suelo, los niveles de agua subterránea, la topografía y la disponibilidad de las redes de distribución de agua. Si hay indicaciones de que las condiciones del suelo o los niveles de agua subterránea no son adecuados para la excavación, se debe realizar un estudio e inspección del sitio antes de la excavación y puede requerir la colocación de pilotes y apoyo en el sitio.

De acuerdo con este plano y/o estimación del sitio, las excavaciones se realizan con equipo mecánico de acuerdo con las líneas, anchos y profundidades requeridas de la estructura. Para iniciar la excavación, el contratista debe presentar los siguientes documentos para la aprobación de la supervisión:

- Comparación de plantas y secciones contra planos de contrato.
- Antes de iniciar el aserrado o excavación, medir las secciones longitudinales y transversales de la base de grava según proyecto.
- Levantamiento topográfico del sitio por parte del contratista antes de iniciar cualquier movimiento de tierra.
- El registro anterior se presentará dentro de unos días después de la finalización del trabajo de investigación pertinente.
- Se recomienda excavar en lados inclinados con o sin apoyo.
- Recomendaciones para la extracción de agua de las excavaciones.

Certificado

- exámenes de laboratorio.
- inspección en el lugar.

Alcances de trabajo

Este concepto funciona incluyendo los siguientes beneficios:

Proporcionar, operar y mantener toda la maquinaria, el equipo y las herramientas necesarios, y emplear la mano de obra, los materiales y el combustible necesarios para excavar el terreno del conglomerado.

Construcción de estructuras excavadas.

Colocación final de soportes de cunetas y construcción de rampas.

Donde haya agua subterránea disponible, agregue y coloque una capa de grava de drenaje gruesa. Tratamiento de aguas superficiales y subterráneas.

Sistema de control

Durante la inspección se vigilarán las condiciones mencionadas en el apartado anterior y, en caso de presentarse algún inconveniente, se tomarán las medidas necesarias.

La estructura básica del falso puente.

Este proyecto consiste en aplicar una o varias capas hasta un espesor de 0,15 m para mejorar un subsuelo debidamente nivelado y compactado, en este caso utilizando un 98% de material de cantera.

El proyecto utilizará BASE GRANULADA de 0,15 m de espesor con maquinaria en todas las calles. relleno prensado con material prestado

Llenar aquí se refiere a los movimientos de tierra realizados para llenar cualquier espacio excavado que no esté ocupado por edificios.

Este trabajo incluye estratificación, humectación o secado, formación y compactación de material ocupado, cortes u otras fuentes de relleno a lo largo de cualquier tipo de estructura, seguido de recuperación y drenaje secundario.

Compresión de llenado

El relleno del terraplén (detrás de los sanitarios) y los muros laterales se depositan y compactan convenientemente en capas de $e=20$ cm. espesor. El relleno no debe colocarse detrás de los muros de contención y laterales ni de los muros de contención, preferiblemente no antes de los 14 días posteriores a la finalización de la construcción o cuando tenga una resistencia del 50 %. El relleno del perfil longitudinal de la vía se compacta mecánicamente en capas de 20 cm. Para pisos, aletas y estribos, el relleno se compacta con rodillos tipo plancha de 4HD este angulo tendrá un angulo de fricción mayor a 30°.

CAPÍTULO IV: DISEÑO METODOLÓGICO

4.1. Tipo y diseño de Investigación

CONSTRUCCIÓN DE PUENTE CARROZABLE SOBRE EL RIO SHIMA, PARA MEJORAR LA TRANSITABILIDAD VEHICULAR DISTRITO DE RIO TAMBO, PROVINCIA DE SATIPO – JUNIN .Esta investigación es de carácter aplicada, ya que conduce a la solución del problema de tránsito representado en el anexo. (Lozada, 2014) afirma que el objetivo de la investigación aplicada es producir conocimiento que pueda aplicarse directamente a problemas sociales y económicos. Como resultado, el tipo de estudio se aplica.

Construcción de un puente transportable sobre el río Sima para aumentar el tráfico vehicular en el distrito del río Tambor, provincia de Satipo. El diseño es cuasi-experimental ya que la población de estudio fue preseleccionada por los investigadores y permanece naturalmente establecida en el área desarrollada. En el diseño cuasi-experimental, los sujetos no fueron asignados aleatoriamente ni divididos en grupos. Más bien, según Hernández (2010), los grupos se crearon antes de la prueba. Por lo tanto, se optó por un diseño de estudio cuasi-experimental

4.2. Método de Investigación

La metodología descriptiva fue elegida para este estudio porque analiza los estudios realizados para la construcción del puente que conecta varios cp. cana edén anexos, y porque el estudio cuasi-experimental se basa fundamentalmente en la metodología descriptiva. ABREU (2016) afirma que “los métodos descriptivos buscan el conocimiento preliminar de la verdad generado a partir de la observación directa del investigador y el conocimiento alcanzado a través del estudio de la información proporcionada por otros autores

4.3. Población y Muestra

El proyecto de investigación tiene como lugar de estudio en la Región Junín, de la provincia de Satipo del distrito de rio tambo

La población estaría conformado por tos los puentes tipo viga loza del distrito de rio tambo

La muestra considerada sería el puente tipo viga loza en el puente sobre el río Shima distrito de río tambo

o Técnica e Instrumentos para la recolección de la información - Se utilizaron cuadros de ubicación de obras de drenaje.

o Cuadros para la recopilación de datos topográficos como progresivas, nombres de los accesos viales y coordenadas.

o Cuadros de ubicación de señales preventivas e informáticas. La muestra está conformada para el conteo de vehículos por días, recolectando datos reales del lugar del proyecto, empleando cuadros estadísticos.

4.4. Lugar de Estudio

1.1 UBICACIÓN:

Región : Junín

Provincia : Satipo

Distrito : Río Tambo

Centro Poblado : Cana Edén

Las Coordenadas de Ubicación del Proyecto son:

Tabla 7: cordenadas/ubicacion

PUENTE	CORDENADAS UTM	
	ESTE	NORTE
PUENTE 15ML	582526.85	8777623.50

4.5. Técnicas y herramientas de recopilación de información.

llegar. Tecnología La tecnología utilizada para recopilar información en este estudio se utilizará utilizando tecnología de monitoreo para capturar y registrar el estado del proyecto. Por ejemplo, se realizará un levantamiento topográfico detallado utilizando coordenadas UTM para todo el tramo vial y la ubicación de la obra de arte.

b. Entre los instrumentos utilizados se encuentran cuadernos topográficos, cuadernos de trabajo, cronogramas de ejecución, cronogramas de trabajo valorados y análisis de pruebas de laboratorio.

4.6. procesamiento y análisis de datos.

En el procesamiento de datos se utilizaron tablas para cada especialidad realizada, incluyendo levantamiento topográfico, conteo de vehículos, señalización preventiva y educativa, y tabla de drenaje.

CAPÍTULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1. Conclusiones.

- ✚ Pudimos conocer el tamaño y la forma del terreno donde se realizará la obra gracias al estudio topográfico, el cual fue concluido. El trabajo consistía en nivelar el replanteo. Es crucial en la ejecución y debe realizarse bajo los tres principios rectores de responsabilidad, rapidez y sencillez. La puesta en marcha del proyecto depende de los estudios preliminares, por lo que son de suma importancia
- ✚ Con base al estudio hidrológico se se determino mediante cálculos, medidas tomadas. Luego se trabajo con la formula de Manning llegando a tener un caudal máximo de m^3/s .
- ✚ El estudio de tráfico consistió en contar la cantidad de vehículos y calcular la cantidad de vehículos que pasan por el río Shima en el Centro Poblado Cana Eden. Del número calculado de vehículos, se destacan dos tipos de vehículos: camionetas (63.16 por ciento), pick-up/camionetas (63.16 por ciento) y camiones (36. 19 por ciento). Esto se debe a que previamente se reconoció el formato MTC, por lo que se utilizó un proceso de gabinete para convertir los datos a Excel y crear el reporte correspondiente utilizando todos los datos de campo recopilados

5.2. Recomendaciones.

- ✓ Realizar el reconocimiento previo del área de trabajo para facilitar la planificación y avance del levantamiento topográfico en el campo
- ✓ Para el desarrollo del conteo vehicular ahora en la actualidad hay cámaras de vigilancia que graban las 24 horas del día, sería bueno y recomendable pedir el video y así realizarel conteo desde la computadora en un lugar seguro, porque de esa manera de previene asaltos o accidente que pueda ocurrir con las personas encargadas del conteo.
- ✓ Dentro de la clasificación de los vehículos es recomendable realizar una capacitación previa antes de realizar el conteo vehicular, esto ayuda a que todos los integrantes tengan el conocimiento necesario y así no puedan cometer errores en el conteo vehicular.
- ✓ Es recomendable que cada integrante pueda presentar su conteo vehicular no solamente en físico sino también en digital, en una tabla en Excel, para que así se pueda agilizar el proceso de elaboración del informe

CAPÍTULO VI: GLOSARIO DE TÉRMINOS, REFERENCIAS

6.1. Glosario de Términos

Puente: Construcción que se eleva sobre una depresión en el suelo (como un río, canal, zanja, etc.).) o en otro lugar para comunicarse entre dos partes .

Caudal : El agua transportada por una corriente o que se emite desde un manantial u otra fuente se denomina flujo.

Imd: analisis de la intensidad media diaria de vehículos

Zapata: Pieza horizontal que descansa sobre una columna y soporta una estructura superior en particular una viga .

Desencofrado: Una vez que el hormigón se ha secado y endurecido, se desmonta el encofrado que lo sujetaba.

Concreto: El Concreto es una es uno de los materiales de construcción más duraderos para cimientos y muros. El hormigón es una mezcla de arena ,agua ,cemento y piedras, ,.

Hormigón: es un material de construcción hecho de pequeñas piedras mezcladas con un tipo de mortero (cal, cemento, arena y agua).

Estudio: Trabajo o actividades en las que se examina, investiga o reflexiona sobre un problema o una consulta.

Carrozable: Camino rural que por su ancho y orografía permite el paso de vehículos..

Ejecución: El acto de llevar a cabo una escritura, particularmente de acuerdo con un proyecto, encargo u orden.

Parámetro: Un componente o pieza importante de información que se utiliza para examinar un tema, cuestión o asunto.

Via: Un área diseñada para facilitar el movimiento de personas o vehículos entre dos lugares.

Hidráulico: Impulsado o propulsado por el flujo de agua u otro líquido

Hidrometeorológica: Un conjunto de partículas acuosas, líquidas o sólidas que caen a través de la atmósfera pueden generar un fenómeno conocido como evento hidrometeorológico,

Baranda: Tipo de parapeto hecho de balaustres que sirve como elemento de seguridad para balcones, escaleras, puentes y otros elementos similares.

Drenaje: Material o procedimiento para drenar.

6.2. Libros

PUENTES DEL MUNDO: ATLAS ILUSTRADO

Autor: TIM LOCKE Y ANNE LOCKE.

PUENTES: APUNTES PARA SU DISEÑO, CÁLCULO Y CONSTRUCCIÓN

Autor: JAVIER MANTEROLA ARMISEN

LA TORRE Y EL PUENTE

Autor: DAVID P. BILLINGTON

CAMINOS EN EL AIRE: LOS PUENTES

Autor: JUAN J. ARENAS DE PABLO

CAPÍTULO VII: ÍNDICES

7.1. Índices de Gráficos

Grafico 1: conteo vehicular _____	19
--	----

7.2. Índice de Tablas

Tabla 1: Cronograma establecido para el desarrollo del conteo vehicular.____	15
Tabla 2: conteo vehicular _____	17
Tabla 3 planificación del proyecto _____	51
Tabla 4: Materiales seguridad y salud _____	64
Tabla 5: Equipos _____	65
Tabla 6 : Materiales de señalizacion _____	65
Tabla 7: cordenadas/ubicacion _____	70

7.3. Índice de Fotos

Imagen 1 ubicacion de via -----	13
Imagen 2: fotografía del punto de conteo vehicular(8E1) -----	13
Imagen 3: Se puede apreciar a nuestro equipo iniciando el conteo vehicular en la mañana -----	20
Imagen 4: Se puede el Rio Shima donde se está realizando el conteo vehicular_	20
Imagen 5: Area de Cuenca -----	35
Imagen 6 : Puente tipo losa-----	46

7.4. Índice de Direcciones Web

Aquino. (2020). *Propuesta de mejora al diseño del plan de lanzamiento y montaje de estructuras metálicas del puente La Eternidad.*

Hernandez. (2010). *en diseños cuasi-experimentales, los sujetos no fueron asignados al azar a grupos o coincidencias, sino que los grupos se formaron antes de la prueba.*

<https://www.google.com/search?biw=1366&bih=657&tbm=isch&sa=1&>. (s.f.).

Lozada. (2014). *la investigación aplicada tiene como objetivo generar conocimiento que tenga una aplicación directa a los problemas de la sociedad o del sector productivo.*

OCHOA ESPNOZA, c. a. (2015). *“Diseño de Superestructuras de Puentes de Hormigón Armado. Comparación entre diseño según) Norma AASHTO STANDARD (Método ASD) y Norma AASHTO LRFD.*

Sanchez, C. (08 de Febrero de 2019). *Normas APA*. Recuperado el 10 de Octubre de 2022, de Normas APA – 7ma (séptima) edición: <https://normas-apa.org/>

Vences. (2004). *diseño estructural del puente Lima sobre el Canal Vía, Sullana.*

CAPÍTULO VIII: ANEXOS

8.1 . ANEXO 1

VALOR REFERENCIAL

El monto del proyecto a ejecutar, asciende a la cantidad de **S/. 914,013.59 (Novecientos Catorce Mil Trece con 59/100 SOLES)**. Disgregados de la siguiente manera:

PRESUPUESTO TOTAL	
COSTO DIRECTO	S/. 590,606.40
GASTOS GENERALES 10%	S/. 59,060.64
UTILIDAD 10%	S/. 59,060.64
SUB TOTAL	S/. 708,727.68
IGV	S/. 127,570.98
PRESUPUESTO DE OBRA	S/. 836,298.66
SUPERVISION 4.5%	S/. 41,814.93
EXPEDIENTE TECNICO	S/. 35,900.00
PRESUPUESTO TOTAL	S/. 914,013.59

8.2. ANEXO 2



MODELO
PRESENTACIÓN TSP