

UNIVERSIDAD DE HUANUCO
FACULTAD DE INGENIERIA
PROGRAMA ACADÉMICO DE INGENIERIA CIVIL



TRABAJO DE SUFICIECIA PROFESIONAL

“Construcción de pontones peatonales, para el mejoramiento de la transitabilidad interurbano en la localidad los pinos (calzada) - distrito de Chicla - provincia Huarochirí - departamento Lima, 2022”

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTOR: Claudio Morales, Cesar Tomasini

ASESORA: Trujillo Ariza, Yelen Lisseth

HUÁNUCO – PERÚ

2023

U

TIPO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

- Tesis ()
- Trabajo de Suficiencia Profesional(X)
- Trabajo de Investigación ()
- Trabajo Académico ()

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN: Gestión en la construcción

AÑO DE LA LÍNEA DE INVESTIGACIÓN (2020)

CAMPO DE CONOCIMIENTO OCDE:

Área: Ingeniería, Tecnología

Sub área: Ingeniería civil

Disciplina: Ingeniería civil

DATOS DEL PROGRAMA:

Nombre del Grado/Título a recibir: Título Profesional de Ingeniero Civil

Código del Programa: P07

Tipo de Financiamiento:

- Propio (X)
- UDH ()
- Fondos Concursables ()

DATOS DEL AUTOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 45097365

DATOS DEL ASESOR:

Documento Nacional de Identidad (DNI): 70502371

Grado/Título: Maestro en medio ambiente y desarrollo sostenible, mención en gestión ambiental

Código ORCID: 0000-0002-5650-3745

DATOS DE LOS JURADOS:

N°	APELLIDOS Y NOMBRES	GRADO	DNI	Código ORCID
1	Jacha Rojas, Johnny Prudencio	Maestro en ingeniería de sistemas e informática con mención en: gerencia de sistemas y tecnologías de información	40895876	0000-0001-7920-1304
2	Davila Herrera, Percy Mello	Ingeniero civil	41050949	0000-0001-5484-6982
3	Basilio Gamarra, Miguel Enrique	Maestro en medio ambiente y desarrollo sostenible, mención en gestión ambiental	46161730	0000-0001-8616-3342

D

H

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL PARA OPTAR EL
TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO(A) CIVIL

En la ciudad de Huánuco, siendo las 15:30 horas del día **viernes 22 de setiembre de 2023**, en cumplimiento de lo señalado en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco, se reunieron los **Jurados Calificadores** integrado por los docentes:

- | | |
|--------------------------------------|------------|
| ❖ MG. JOHNNY PRUDENCIO JACHA ROJAS | PRESIDENTE |
| ❖ ING. DAVILA HERRERA, PERCY MELLO | SECRETARIO |
| ❖ MG. MIGUEL ENRIQUE BASILIO GAMARRA | VOCAL |

Nombrados mediante la RESOLUCIÓN N° 2076-2023-D-FI-UDH, para evaluar el trabajo de suficiencia profesional intitulada: **“CONSTRUCCIÓN DE PONTONES PEATONALES PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD INTERURBANA EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA) – DISTRITO DE CHICLA - PROVINCIA HUAROCHIRÍ – DEPARTAMENTO LIMA, 2022”**, presentado por el (la) Bachiller. **Cesar Tomasini CLAUDIO MORALES**, para optar el Título Profesional de Ingeniero(a) Civil.

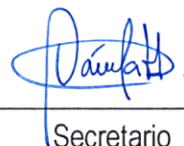
Dicho acto de sustentación se desarrolló en dos etapas: exposición y absolución de preguntas: procediéndose luego a la evaluación por parte de los miembros del Jurado.

Habiendo absuelto las objeciones que le fueron formuladas por los miembros del Jurado y de conformidad con las respectivas disposiciones reglamentarias, procedieron a deliberar y calificar, declarándolo(a) **A.P.R.O.B.A.D.O...** por **.U.N.A.N.I.M.I.D.A.D..** con el calificativo cuantitativo de **...14...** y cualitativo de **S.U.F.I.C.I.E.N.T.E...** (Art. 47).

Siendo las **16:55...** horas del día 22 del mes de setiembre del año 2023, los miembros del Jurado Calificador firman la presente Acta en señal de conformidad.



Presidente



Secretario



Vocal



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD

Yo, **Mg. YELEN, TRUJILLO ARIZA**, Ingeniero asesor del Programa Académico de Ingeniería Civil. Designado mediante RESOLUCIÓN N° 2090-2022-D-FI-UDH del Bach. CÉSAR TOMASINI CLAUDIO MORALES, del trabajo de suficiencia profesional intitulada:

“CONSTRUCCIÓN DE PONTONES PEATONALES PARA EL MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD INTERURBANO EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUAROCHIRÍ, DEPARTAMENTO LIMA, 2022”

Puedo constar que la misma tiene un índice de similitud del 24% verificable en el reporte final del análisis de originalidad mediante el Software Antiplagio Turnitin.

Por lo que concluyo que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio y cumple con todas las normas de la Universidad de Huánuco.

Se expide la presente, a solicitud del interesado para los fines que estime conveniente.

Huánuco, 27 de Setiembre de 2023




MG. YELEN LISSETH TRUJILLO ARIZA

DNI: 70502371

Código de Orcid: 0000-0002-5650-3745

CONSTRUCCIÓN DE PONTONES PEATONALES, PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD INTERURBANO EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA) - DISTRITO DE CHICLA - PROVINCIA HUAROCHIRÍ - DEPARTAMENTO LIMA, 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD



FUENTES PRIMARIAS

1	distancia.udh.edu.pe Fuente de Internet	6%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	3%
3	repositorio.ucv.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	repositorio.udh.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	www.municastilla.gob.pe Fuente de Internet	1%
6	vsip.info Fuente de Internet	1%
7	www.slideshare.net Fuente de Internet	1%
8	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	<1%


**TRUJILLO ARIZA Yelso L.**
INGENIERO CIVIL
Reg. CIP N° 193288

Código de Orcid: 0000-0002-5650-3745

DEDICATORIA

Este trabajo de suficiencia profesional está dedicado a mis padres, quienes han sido mi inspiración y me han brindado la educación y los valores que me han permitido llegar hasta aquí. También agradezco a mis hermanas por su continuo respaldo y apoyo en todo el camino. Asimismo, a mi pareja, mi compañera de vida, le agradezco por su paciencia y apoyo siempre presentes, y por ser mi mayor admiradora y crítica constructiva. Finalmente, a mi hijo en camino, quien me motiva a ser mejor cada día, le dedico este logro como un ejemplo para que siempre persiga sus metas y sueños en la vida.

AGRADECIMIENTO

Doy gracias a Dios que me permitió la buena experiencia dentro de la universidad, agradecer a mis docentes por brindarnos de sus conocimientos sólidos en nuestra formación universitaria.

A Mg. Trujillo Ariza Yelen Lisseth mi asesor; por sus conocimientos y sabiduría en el campo de la investigación, fue un soporte para poder finalizar con mi trabajo y cumplir con un objetivo más.

Por último, agradecer a todas aquellas personas como mis amigos, que aportaron con un granito de arena con lo que pude concluir con este proceso investigativo.

ÍNDICE

DEDICATORIA	II
AGRADECIMIENTO	III
ÍNDICE.....	IV
ÍNDICE DE TABLAS	VI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	VIII
RESUMEN	IX
ABSTRACT.....	X
INTRODUCCIÓN.....	XI
CAPÍTULO I.....	12
PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN.....	12
1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA.....	12
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	13
1.2.1. PROBLEMA GENERAL	13
1.3. OBJETIVOS.....	13
1.3.1. OBJETIVO GENERAL	13
1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	14
1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	14
1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN	15
1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN.....	15
CAPÍTULO II.....	16
MARCO TEÓRICO	16
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	16
2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES	16
2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES	17
2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES.....	19
2.2. BASES TEÓRICAS	20
2.2.1. SEGURIDAD VIAL	20
2.2.2. INFRAESTRUCTURA VIAL	20
2.2.3. ESTUDIOS BÁSICOS DE INGENIERÍA DE PUENTES.....	21
2.2.4. MATERIALES EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE PUENTES	24
2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES.....	25

2.4. VARIABLES.....	26
2.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE.....	26
2.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE	26
2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	27
2.6. MATERIALES Y MÉTODOS.....	29
2.6.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	29
2.6.2. ENFOQUE	29
2.6.3. ALCANCE O NIVEL	29
2.6.4. DISEÑO	29
2.7. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	29
2.7.1. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	30
CAPÍTULO III.....	31
MARCO DESCRIPTIVO REFERENCIAL	31
3.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN.....	31
3.1.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....	31
3.1.2. RUBRO	31
3.1.3. UBICACIÓN	31
3.1.4. RESEÑA HISTÓRICA.....	31
CAPÍTULO IV.....	33
DESARROLLO DE EXPERIENCIA LABORAL.....	33
4.1. IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA	33
4.2. ACTIVIDADES PROFESIONALES REALIZADAS	40
4.3. COMPETENCIAS PROFESIONALES ADQUIRIDAS.....	41
4.3.1. TRABAJO EN CAMPO.....	41
4.3.2. TRABAJO EN GABINETE.....	43
4.3.3. TRABAJO EN EJECUCIÓN DE OBRA	43
CAPÍTULO V.....	46
SOLUCIÓN DEL PROBLEMA	46
5.1. APORTES PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA	46
5.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS	90
CONCLUSIONES	92
RECOMENDACIONES.....	94
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	95
ANEXOS.....	97

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Operacional de las variables	27
Tabla 2 Ubicación de la obra	46
Tabla 3 Accesibilidad al ámbito del proyecto	51
Tabla 4 Descripción técnica del proyecto	54
Tabla 5 Conteo de tránsito peatonal	66
Tabla 6 Ubicación exacta del área de terreno	67
Tabla 7 Datos técnicos de los vértices de poligonal perimétrica.....	68
Tabla 8 Tipo de Edificación de obra según características.....	72
Tabla 9 Profundidad de nivel freático.....	73
Tabla 10 Parámetros Físicos del área de estudio.....	74
Tabla 11 Resumen de conteo peatonal Pre construcción – Pontón Peatonal N° 01.....	79
Tabla 12 Resumen de conteo peatonal Pre construcción – Pontón Peatonal N° 02.....	80
Tabla 13 Resumen de conteo peatonal Pre construcción – Pontón Peatonal N° 03.....	80
Tabla 14 Resumen de conteo peatonal Pre construcción – Pontón Peatonal N° 04.....	81
Tabla 15 Resumen de conteo peatonal Pre construcción – Pontón Peatonal N° 05.....	82
Tabla 16 Resumen de conteo peatonal Pre construcción – Pontón Peatonal N° 06.....	82
Tabla 17 Resumen de conteo peatonal Post construcción – Pontón Peatonal N° 01.....	83
Tabla 18 Resumen de conteo peatonal Post construcción – Pontón Peatonal N° 02.....	84
Tabla 19 Resumen de conteo peatonal Post construcción – Pontón Peatonal N° 03.....	84
Tabla 20 Resumen de conteo peatonal Post construcción – Pontón Peatonal N° 04.....	85
Tabla 21 Resumen de conteo peatonal Post construcción – Pontón Peatonal N° 05.....	86

Tabla 22 Resumen de conteo peatonal Post construcción – Pontón Peatonal N° 06.....	86
---	----

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Estructura Orgánica de la Municipalidad Distrital de Chicla - 2022	34
Figura 2 Localización de obra	47
Figura 3 Área de Intervención del Proyecto	48
Figura 4 Plano de vista en elevación del pontón peatonal N°01	68
Figura 5 Plano de vista en elevación del pontón peatonal N°02Nota: La figura representa el plano de elevación del pontón N° 02 de la obra.....	69
Figura 6 Plano de vista en elevación del pontón peatonal N°03Nota: La figura representa el plano de elevación del pontón N° 03 de la obra.....	69
Figura 7 Plano de vista en elevación del pontón peatonal N°04 Nota: La figura representa el plano de elevación del pontón N° 04 de la obra.....	70
Figura 8 Plano de vista en elevación del pontón peatonal N°05 Nota: La figura representa el plano de elevación del pontón N° 05 de la obra.....	70
Figura 9 Plano de vista en elevación del pontón peatonal N°06 Nota: La figura representa el plano de elevación del pontón N° 06 de la obra.....	71
Figura 10 Profundidad de desplante de la estructura	73
Figura 11 Cuadro comparativo de transitabilidad sobre el Pontón Peatonal N° 01	87
Figura 12 Cuadro comparativo de transitabilidad sobre el Pontón Peatonal N° 02.....	88
Figura 13 Cuadro comparativo de transitabilidad sobre el Pontón Peatonal N° 03.....	88
Figura 14 Cuadro comparativo de transitabilidad sobre el Pontón Peatonal N° 04.....	89
Figura 15 Cuadro comparativo de transitabilidad sobre el Pontón Peatonal N° 05.....	89
Figura 16 Cuadro comparativo de transitabilidad sobre el Pontón Peatonal N° 06.....	90

RESUMEN

En el Distrito de Chicla, existen sectores con limitaciones en la transitabilidad peatonal debido a la falta de infraestructuras viales. El problema se agrava en las épocas de lluvias por las fuertes precipitaciones, que impiden el paso de los peatones, y en épocas de estiaje, debido a la concentración de polvo suspendido, por lo que la Municipalidad Distrital de Chicla decidió abordar esta situación negativa ejecutando la obra "Construcción de pontones para la transitabilidad peatonal interurbana o rural en la localidad Los Pinos (Calzada), Distrito de Chicla, Provincia Huarochirí, Departamento Lima", donde me desempeñé en el cargo de asistente técnico del Residente de Obra, siendo responsable de archivar, planificar y coordinar las actividades programadas por el Residente de Obra. También llevé a cabo la redacción de los reportes diarios para mantener una comunicación efectiva y transparente entre los diferentes actores involucrados, lo que permitió tomar decisiones oportunas y corregir posibles desviaciones. Me encargué del control diario del personal y el almacén de obra para monitorear el progreso de la obra y asegurar que los recursos fueran utilizados de manera eficiente. Y para cumplir con el plazo de ejecución establecido, me aseguré de que los materiales utilizados cumplieran con los estándares de calidad necesarios. De esta manera, garantizamos que el trabajo se llevó a cabo con los materiales adecuados y en el tiempo programado. Durante la realización de esta obra se llevó a cabo el proyecto de suficiencia profesional con el objetivo general de mejorar la seguridad y transitabilidad peatonal en la localidad de Los Pinos (Calzada), ubicada en el Distrito de Chicla, Provincia de Huarochirí, Departamento de Lima en el año 2022. Este proyecto incluyó una investigación aplicada con un enfoque cuantitativo, nivel descriptivo no experimental y un diseño transversal. Tras finalizar la construcción, se concluyó que implementar los pontones peatonales en la zona de Los Pinos ha tenido un efecto positivo en la seguridad y transitabilidad peatonal, mejorando la calidad de vida de quienes transitan por el lugar y reduciendo el riesgo de sufrir accidentes.

Palabras claves: pontón, peatón, puente peatonal, transito, transitabilidad.

ABSTRACT

In the District of Chicla, there are sectors with limitations in pedestrian traffic due to the lack of road infrastructure. The problem is aggravated in the rainy seasons due to heavy rainfall, which prevents the passage of pedestrians, and in dry seasons, due to the concentration of suspended dust, for which the Chicla District Municipality decided to address this negative situation by executing the work "Construction of pontoons for interurban or rural pedestrian traffic in the Los Pinos locality (Calzada), Chicla District, Huarochirí Province, Lima Department", where I served as technical assistant to the Construction Resident, being responsible for file, plan and coordinate the activities programmed by the Construction Resident. I also carried out the drafting of the daily reports to maintain effective and transparent communication between the different actors involved, which allowed making timely decisions and correcting possible deviations. I was in charge of the daily control of the personnel and the work warehouse to monitor the progress of the work and ensure that the resources were used efficiently. And to meet the established deadline, I made sure that the materials used met the necessary quality standards. In this way, we guarantee that the work was carried out with the appropriate materials and in the scheduled time. During the execution of this work, the professional sufficiency project was carried out with the general objective of improving safety and pedestrian traffic in the town of Los Pinos (Calzada), located in the District of Chicla, Province of Huarochirí, Department of Lima. in the year 2022. This project included applied research with a quantitative approach, a non-experimental descriptive level, and a cross-sectional design. After completing the construction, it was concluded that implementing the pedestrian pontoons in the Los Pinos area has had a positive effect on safety and pedestrian traffic, improving the quality of life of those who pass through the area and reducing the risk of accidents.

Key words: pontoon, pedestrian, pedestrian bridge, transit, passability.

INTRODUCCIÓN

En el campo de la seguridad vial, los peatones juegan un papel crucial, y se aplican diversas estrategias preventivas para reducir los accidentes viales. Una de estas estrategias es la construcción de estructuras que favorezcan la movilidad peatonal, asegurando la accesibilidad y el confort y contribuyendo al desarrollo y crecimiento de una población. Entre estas estructuras, los pontones peatonales son una opción eficaz para reducir los accidentes peatonales. Este proyecto de suficiencia profesional tiene como propósito mejorar las condiciones de seguridad y tránsito peatonal en la localidad de Los Pinos (Calzada), situada en el Distrito de Chicla, Provincia de Huarochirí, Departamento de Lima. En el área de estudio, las estructuras existentes de madera se encontraban bastante deterioradas, lo que representaba un riesgo para la seguridad de los peatones. Es por eso que la Municipalidad Distrital de Chicla decidió implementar la construcción de pontones peatonales, una solución constructiva económica y sencilla que garantizaría la seguridad de los peatones. Este proyecto de suficiencia profesional es particularmente relevante debido a que la construcción de pontones peatonales resulta ser una solución efectiva y accesible para garantizar la seguridad de los peatones. Los hallazgos obtenidos podrán servir en aplicaciones similares en el futuro para abordar problemas de esta índole. El proyecto está compuesto por cinco capítulos. El primer capítulo se centra en la entidad receptora del proyecto, mientras que el segundo describe los aspectos del área o sección donde se llevó a cabo la construcción. El tercer capítulo se dedica a la identificación de la problemática, mientras que el cuarto capítulo presenta una propuesta para solucionar el problema. Finalmente, el quinto capítulo se enfoca en las conclusiones y recomendaciones principal obtenidas a lo largo del proyecto de suficiencia profesional.

CAPÍTULO I

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA

En el mundo la seguridad vial cumple un papel de suma importancia a través de la historia, en la que se han tomado estrategias para la prevención primaria que reduzca el índice de accidentes viales, por medio de la ejecución de estructuras a favor del tránsito peatonal, que garantice los accesos y confort, además de contribuir en el desarrollo y crecimiento de la zona en la que se disponen dichas estructuras.

Las muertes causadas por accidentes de tránsito son una de las primeras causas de mortalidad en las ciudades. Con el fin de prevenir estos accidentes y reducir las tasas de mortalidad, se han implementado medidas específicas de intervención, entre ellas el uso de puentes peatonales, que son de bajo costo y favorecen significativamente la reducción de la muerte de peatones. La creciente creencia en conductas seguras, como el cruce de calles en zonas delimitadas haciendo uso de los puentes peatonales, puede tener un gran impacto positivo para reducir la mortalidad causada por los accidentes de tránsito.

De acuerdo con fuentes oficiales, en Lima, los accidentes que involucran a peatones, especialmente atropellos, ocupan el segundo lugar en frecuencia y son una de las principales causas de muertes en este tipo de siniestros. Para abordar esta problemática, se ha propuesto la construcción de más puentes peatonales, especialmente en vías de alta velocidad, como una solución que busca la mejora de la seguridad de peatones. Como señala Tello (2013), los puentes peatonales son colocados en avenidas y vías de alto tránsito vehicular con la finalidad de prevenir que los peatones crucen de manera imprudente, lo que a su vez disminuye significativamente el riesgo de accidentes de tránsito (párr. 1).

Existen a nivel del Distrito de Chicla sectores como el área en estudio que carecen de condiciones de habitabilidad por la falta de servicios urbanos

como la intervención de las vías, veredas y equipamiento urbano, limitaciones que retrasan el desarrollo del sector en mención. El problema se incrementa en la época de lluvia por las fuertes precipitaciones pluviales impidiendo la transitabilidad de los peatones, en épocas de estiaje la concentración de polvos suspendidos en todo el vecindario.

Frente a estas situaciones negativas que está afectando a la población, por lo que se ordenó la elaboración del IOARR en el marco del sistema Nacional de Inversión Pública el año 2021, estudio elaborado para dar mejoras a la calidad de vida en la localidad de Los Pinos (Calzada), brindándoles adecuados espacios para la transitabilidad.

La Municipalidad Distrital de Chicla vio la necesidad de apoyar a la población de la comuna en la ejecución de esta obra, a fin de brindar mejores condiciones de vida población de la localidad de Los Pinos (Calzada).

La población en general por medio de asambleas y representado por sus comités de gestión, han podido expresar la necesidad de que se ejecute el presente proyecto de manera coordinada con la Municipalidad Distrital de Chicla y se comprometen asumir el compromiso de disponer los terrenos para la construcción del proyecto.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1. PROBLEMA GENERAL

¿Cómo influye las construcciones de los pontones peatonales en la transitabilidad interurbano en la localidad Los Pinos (Calzada) - Distrito de Chicla - Provincia Huarochirí - Departamento Lima, 2022?

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. OBJETIVO GENERAL

Mejorar las condiciones de transitabilidad y seguridad peatonal interurbano en la localidad Los Pinos (Calzada) - Distrito de Chicla - Provincia Huarochirí - Departamento Lima, 2022

1.3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Conocer las condiciones de transitabilidad que proporciona las construcciones de los pontones peatonales en la localidad Los Pinos (Calzada) - Distrito de Chicla - Provincia Huarochirí - Departamento Lima, 2022.
- Conocer las condiciones de seguridad que proporciona las construcciones de los pontones peatonales en la localidad Los Pinos (Calzada) - Distrito de Chicla - Provincia Huarochirí - Departamento Lima, 2022.
- Describir los estudios básicos para la construcción de pontones peatonales, para el mejoramiento de la transitabilidad peatonal interurbano en la localidad Los Pinos (Calzada) - Distrito de Chicla - Provincia Huarochirí - Departamento Lima, 2022.

1.4. JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La clara justificación académica de esta tarea de suficiencia profesional radica en su capacidad para aplicar la metodología delineada en el Manual de Puentes (diciembre - 2016), que establece el Reglamento de Gestión de Infraestructura Vial Nacional. aprobado por DS N° 034 - 2008 - MTC (Ministerio de Transportes y Comunicaciones).

La justificación técnica de este proyecto cumple con las especificaciones técnicas establecidas en el expediente técnico, la ley de contrataciones del estado, así como las normas y reglamentos de diseño de puentes.

La justificación social de este proyecto radica en que actualmente el Distrito de Chicla – Lima carece de infraestructuras adecuadas que garanticen la seguridad en el tránsito tanto de los peatones como de los vehículos, lo que aumenta significativamente el riesgo de accidentes de tránsito. En este sentido, mi trabajo de suficiencia profesional tiene como base el proyecto " Construcción de pontón; para el servicio de la transitabilidad peatonal interurbano o rural en la localidad Los Pinos (Calzada), Distrito de Chicla, Provincia Huarochirí, Departamento Lima", con la finalidad de poder mejorar

las condiciones de transitabilidad y seguridad para los habitantes y transeúntes de la zona.

1.5. LIMITACIONES DE LA INVESTIGACIÓN

Las limitaciones presentadas en este trabajo se muestran a continuación:

- Se encuentra limitada al tránsito peatonal interurbano de la localidad Los Pinos (Calzada).
- En una obra ejecutada por Administración Directa, el plazo de ejecución está estrechamente relacionado con la adquisición de bienes, servicios y subcontratos necesarios. Por consiguiente, cualquier demora en estos procesos puede generar retrasos considerables en el avance de la obra.
- Durante el proceso constructivo, nos enfrentamos a la dificultad de contar con una escasa cantidad de mano de obra calificada en la zona de trabajo, lo que provocó un bajo rendimiento del personal y, por ende, solicitamos una ampliación de plazo para completar los trabajos.

1.6. VIABILIDAD DE LA INVESTIGACIÓN

El presente Trabajo de Suficiencia Profesional es viable debido a que:

- Se contó con todos los estudios necesarios para llevar a cabo la ejecución de la obra de manera adecuada y efectiva.
- Se dispone de los profesionales responsables de cada área, necesarios con el que se llevó a cabo la ejecución de la obra de manera correcta y eficiente.
- La teoría del diseño de Puentes Peatonales se aplica mediante el uso de hojas de cálculo y programas especializados. Esto permite determinar de manera efectiva los niveles de servicio de la infraestructura vial y representarlos de manera precisa a través de planos.

CAPÍTULO II

MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Los antecedentes provienen de los repositorios de Universidades Nacionales e Internacionales, además del Registro Nacional de Trabajos de Investigación (RENATI), encontrando investigaciones relacionadas al Trabajo de Suficiencia Profesional, los cuales se nombra a continuación:

2.1.1. ANTECEDENTES INTERNACIONALES

Zambrano & Junco (2020) en su trabajo de investigación “Propuesta de un diseño de puente peatonal en la av. Boyacá con calle 12 B” (Colombia), tiene como objetivo: Diseñar un puente peatonal sobre la Avenida Boyacá con Calle 12 B, con el propósito de salvaguardar la vida de los peatones y mejorar el flujo vehicular sobre esta arteria vial de la ciudad de Bogotá D.C., en el que concluye que se diseñó un puente peatonal, para la mejora de la movilidad de los peatones quienes constantemente transitan esta zona, y aunque hay presencia de elementos de protección primaria tal como lo son los semáforos se sigue presentando un alto nivel de accidentalidad, sumado el alto flujo vehicular sobre la Av. Boyacá el tiempo de viaje aumenta de manera significativa.

Ordoñez & Stefan (2021) en su tesis “Diseño de puentes peatonales para reducir los índices de accidentalidad con peatones y optimizar el flujo y tránsito vehicular sobre la troncal avenida ciudad de Cali desde la calle 9 hasta la calle 16B” (Colombia), tiene como objetivo: Realizar un diseño urbanístico, geométrico y estructural de 2 puentes peatonales en el corredor vial de la Carrera 86 (Avenida Ciudad de Cali) entre la calle 10 B y la calle 11 A y otro ubicado en la calle 16 B, en el que concluye que es de muy importante tener claro de lo que se realizará en el diseño de las estructuras de cada proyecto, puesto que con ello se podrán evitar fallos, errores hasta contratiempos durante el desarrollo del proyecto como también post proyecto, en etapa de uso. Al omitir algo o hacer

malos cálculos generarían errores en el modelado como también en el análisis estructural pudiendo también en las hojas de cálculos con un cumplimiento insatisfecho; al no tener en cuenta los errores como diseñadores, pueden llegar los cambios del diseño de manera que no favorezca o tenga una considerable disminución de la seguridad y confianza del mismo.

Salvatierra (2021) en su trabajo de investigación “Planificación de un puente peatonal de dos metros de ancho por cuarenta y ocho metros de longitud en la Colonia San Josecito, zona 6, Mixco, Guatemala”, teniendo como objetivo “Mejorar la calidad de vida de los habitantes; con una infraestructura correcta, tanto para personas sin y con algún impedimento físico, permitiendo sortear un accidente geográfico y que los mantenga comunicados con la colonia San Josecito y ruta principal, que conduce a ciudad Quetzal”, donde concluye que los puentes peatonales permitirán la mejora en la calidad de vida de los ciudadanos de la colonia San Josecito, zona 6, Mixco, Guatemala; en el traslado a sus centros educativos, religiosos, de labores como también de deportes, posibilitando un mejor tiempo además de tener una forma segura.

2.1.2. ANTECEDENTES NACIONALES

Barrantes (2019) de su trabajo de investigación “Mejoramiento de la transitabilidad peatonal a través de un puente en el sector Juana Ríos distrito de Chongoyape”, teniendo como objetivo “realizar el análisis y diseño de un puente peatonal que cruza el cauce natural Juana Ríos, ubicado en el distrito de Chongoyape, para mejorar la transitabilidad peatonal”, en la que concluye y recomienda la construcción de los puentes peatonales siendo esta la solución técnica y económica en la mejora de la transitabilidad de los peatones, ciudadanos en los centros poblados que colindan al distrito de Chongoyape.

Huanca (2018) en su trabajo de investigación “Diseño de un pontón viga-losa en el km 16+890 para mejorar la transitabilidad en la carretera del caserío la Libertad”, teniendo como objetivo Realizar el diseño de un pontón viga-losa en el Km 16+890, para mejorar la transitabilidad en la

carretera del caserío La Libertad, Moyobamba-2017, en la que concluye la gran necesidad de la recolección de información; topográficas, hidrológicas, hidráulicas como también geotécnica para un óptimo diseño estructural del pontón. Posterior a ello se procesaron la información para la realización del cálculo y lineamiento del diseño que se basó de manera principal en lo que establece el manual de Diseño de Puentes. Por último, se desarrolló cada plano del pontón, partiendo de los cálculos estructurales, lo que determinó la dimensión de cada elemento considerando la subestructura y la superestructura.

Vásquez (2019) en su trabajo de investigación “Diseño del pontón para mejorar la accesibilidad en el tramo PE 5N, Caserío Pacota, Nuevo Progreso, Tocache, San Martín”, quien tiene como objetivo diseñar un pontón para mejorar la accesibilidad en el tramo PE 5N, Caserío Pacota, Nuevo Progreso, Tocache, San Martín, en el que concluye el desarrollo los planos del pontón gracias a los datos obtenidos de los diferentes estudios realizados, a su vez se pudo determinar las dimensiones de cada uno de los elementos de subestructura y superestructura. Con el proyecto se dará mejorías al acceso de los peatones y ciudadanos de Nuevo Progreso al brindarles la mejoría en la calidad de vida como también en la economía.

Mendoza (2020) en su tesis “Evaluación técnica para definir el nivel de intervención por implementar; en los puentes y pontones ubicados en los tramos: Cusco - Pisac y Huacarpay - Pisac, en la región de Cusco. usando la metodología SCAP”, quien tiene como objetivo “realizar la evaluación técnica del estado funcional de puentes y pontones para definir los niveles de intervención por implementar; en los puentes y pontones ubicados en los tramos: Cusco – Pisac y Huacarpay – Pisac, en la región de Cusco”, en la que concluye que los pontones y puentes en el Perú, no tienen la adecuada conservación integral; que incluyan el mantenimiento rutinario y/o periódico. Al aplicar la el metodo SCAP; en la investigación se logró la inspección técnico – visual, al evaluar con la estadística finalizando con el nivel de intervención de los servicios; por los puentes que se localizan en los 2 tramos que se seleccionó (de Cusco

a Pisac) (de Huacarpay a Pisac), lo cual por medio de la propuesta de intervención se estimaron los apropiados mantenimientos. Con lo que se garantizaría la transitabilidad a nivel de los diseños de los puentes, optimizando el costo de la inversión pública para conservar las carreteras y cada elemento viable, finalizando con las correctas condiciones funcionales y estructurales de los puentes que se evaluaron; se logra la mejora de la seguridad en los peatones de la vía, además de transportistas.

2.1.3. ANTECEDENTES LOCALES

Soto (2017) en su tesis “Intervención vial del puente Esteban Pavletich y sus accesos, para mejorar la transitabilidad en la ciudad de Huánuco – 2016”, teniendo como objetivo Determinar la influencia de la Intervención vial del Puente Esteban Pavletich y sus accesos en la transitabilidad vehicular, concluyéndose que con la solución planteada se mejoró la transitabilidad o continuidad vehicular, en la que se obtuvieron mejoras en la calidad del servicio, con mejores flujos en la dinámica vehicular reduciendo las demoras, lo que evidencia como se distribuye el tránsito en ambos sentidos al considerar presencias de vehículos de alto peso o dicho también la intervención vial que se propone.

Garrido & Soto (2019) en su tesis “Mejoramiento de la transitabilidad en las intersecciones semaforizadas, mediante un sistema coordinado de semáforos en la ruta nacional pe 18ª (Prog. 00+000 hasta 07+500) Huánuco”, teniendo como objetivo la coordinación entre los semáforos para reducir los tiempos de viaje en esta ruta. Los semáforos coordinados permiten un flujo de tráfico continuo a través de múltiples intersecciones en la misma dirección, con vehículos experimentando una cascada progresiva de luces verdes a lo largo de la ruta coordinada, eliminando la necesidad de detenerse en las intersecciones. Este enfoque no solo es eficaz para reducir los tiempos de viaje, sino que también es respetuoso con el medio ambiente debido a la reducción del consumo de energía resultante de tiempos de viaje más cortos.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. SEGURIDAD VIAL

La seguridad vial se refiere al grupo de medidas y estrategias que llevan como finalidad prevenir los riesgos de accidentes en las vías públicas y disminuir los efectos negativos que estos accidentes pueden tener en la sociedad. Dichas medidas incluyen la mejora de la infraestructura vial, la educación y concientización de los usuarios, la aplicación de las leyes de tráfico, la atención médica de emergencia y la gestión adecuada de los accidentes, todo ello con el propósito de promover una movilidad segura y sostenible para cada uno de los usuarios de vías públicas (MTC, 2017).

2.2.2. INFRAESTRUCTURA VIAL

La infraestructura vial se refiere a la red de carreteras y caminos que conectan diferentes lugares, así como a todos los elementos y componentes que conforman su estructura. Estos incluyen, entre otros, la superficie de la vía, el pavimento, las señalizaciones, las señales de tránsito, los puentes, las barreras, las cunetas, los sistemas de drenaje y las áreas de descanso. En resumen, la infraestructura vial es la suma de todas las partes que conforman una carretera o un camino, y se hacen primordiales para dar garantías a la seguridad y la eficiencia en el transporte terrestre (MTC, 2006).

2.2.2.1. PUENTES

Según AASHTO (2010), las obras de arte deben construirse para facilitar el movimiento suave e ininterrumpido de peatones, agua, tuberías de servicios públicos, vehículos y otras entidades esenciales para el bienestar de las comunidades, a través de cursos de agua, depresiones topográficas e intercambios separados por grados.

➤ **CLASIFICACIÓN DE PUENTES**

El MTC (2018) clasifica los puentes de las formas:

- a) Por la naturaleza de la vía soportada: “puentes de carreteras, ferrocarriles, tren eléctrico de pasajeros, acueductos, peatones y aviones en aeropuertos. Y los de uso múltiple”.
- b) Por el material: de piedra, madera, sogas, fierros, aceros, concreto armado y preesforzado y, más recientemente, de materiales compuestos (fibras de vidrio, carbón, etc.).
- c) Por su sistema estructural principal: de 3 categorías: tipo viga, arco y suspendidos”.
- d) Por la forma de la geometría en planta: siendo estos rectos, esviajados o curvos”.
- e) Por su posición respecto a la vía considerada: pueden ser de pasos superiores e inferiores”.
- f) Por el tiempo de vida previsto: se dividen en; definitivos y temporales”.

2.2.2.2. PONTÓN

El MTC (2006) describe que los pontones son estructuras con longitudes menores a 10m, y son usados cruzar un río o depresión del terreno. Son construidos mayormente de; concreto, acero estructural, piedra o madera. Con costos relativamente altos y, al igual que un puente, tiene un valor importante al ser patrimonio vial y un elemento clave para la operación del camino. Tienen también su importancia y valor por ello se deben cuidar constantemente por medio con rigor dando el mantenimiento necesario, con la finalidad de lograr que se mantengan en óptimas condiciones estructurales y se mantengan seguros para el tráfico (p. 18).

2.2.3. ESTUDIOS BÁSICOS DE INGENIERÍA DE PUENTES

De acuerdo con AASHTO (2010) es esencial que, antes de diseñar un proyecto de puente, se realicen estudios básicos detallados para obtener información adecuada y suficiente que permita desarrollar

soluciones efectivas. Estos estudios deben conducir a la elaboración de anteproyectos y proyectos definitivos factibles y ejecutables. Es importante que el proyectista evalúe cuidadosamente todas las dificultades y potencialidades de la zona en cuestión antes de definir la ubicación del puente. Para esto, se debe realizar un análisis comparativo de varias alternativas y considerar las variaciones naturales y provocadas por la naturaleza en el comportamiento de la zona. También es fundamental especificar el nivel y los datos específicos necesarios para los estudios básicos, los cuales deben tener claridad y la utilidad para la elaboración de proyectos. Aunque nunca se pueden obtener datos naturales de manera perfecta, estos deben ser lo más precisos posible. Cabe destacar que los detalles sobre cada especificación y metodología a seguir para realizar los estudios básicos deben ser provistos por el proyectista y llevados a cabo por personal especializado y experimentado utilizando el procedimiento que se establece en manuales de ingeniería de puentes, los cuales son generalmente más rigurosos que los requeridos para edificaciones. Adicionalmente, se recomienda llevar a cabo el estudio y un inventario de la cantidad de materiales, infraestructuras, mano de obra y equipos para el proyecto en cuestión.

Entre los estudios básico están:

➤ **Topografía**

De acuerdo con AASHTO (2010) es importante incluir en el diseño del proyecto el plano de ubicación y planimetría con curvas de nivel cada metro en caso de que la quebrada sea profunda, o más juntas si se trata de terreno llano o barrancas poco definidas. Además, es necesario incluir secciones transversales en el eje propuesto, enlazados con el eje de la vía, así como otras secciones aguas arriba y abajo, situadas entre 10 o 20 m de acuerdo a la necesidad y las condiciones topográficas. También se debe incluir un perfil longitudinal del eje del lecho del río en 500 metros o más, según sea necesario, aguas arriba y abajo.

➤ **Hidrología**

De acuerdo con AASHTO (2010) es esencial que el estudio contemple, como mínimo, información acerca de la media anual de precipitaciones, las crecidas máximas y mínimas, la velocidad máxima de la corriente, el caudal, así como variaciones climáticas y materiales de arrastre, tales como palizada, témpanos de hielo y otros.

➤ **Geología**

De acuerdo con AASHTO (2010) el informe técnico debe incluir un estudio geotécnico que contenga sondeos geofísicos y la perforación de pozos en los posibles lugares de emplazamiento de la futura infraestructura. Este estudio se traducirá en perfiles geológicos que identifiquen las capas, espesores, tipos de suelos, clasificaciones, tamaño medio de partículas, dureza, profundidad de ubicación de la roca madre y demás características mecánicas relevantes. Además, se deberá incorporar información sobre el material predominante del lecho del río, su tamaño medio, variabilidad, cota más baja y posibles tendencias de socavación. Por último, el informe deberá incluir una recomendación sobre la cota y tipo de fundación más adecuado.

➤ **Riesgo sísmico**

De acuerdo con AASHTO (2010) el término "riesgo sísmico" se refiere a la posibilidad de que ocurra un terremoto en un lugar determinado en el plazo establecido y de que cause un efecto específico, como pérdidas o daños específicos. El riesgo está influenciado por el peligro sísmico potencial, los posibles efectos de amplificación locales, la vulnerabilidad de las construcciones e instituciones, y las posibles pérdidas de vidas y bienes.

2.2.4. MATERIALES EMPLEADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE PUENTES

Existen varios materiales que se han empleado en la construcción de puentes a lo largo de la historia. Según AASHTO, (2010) estos materiales se clasifican en diferentes categorías según su uso:

- **Para las fundaciones**

Pueden emplearse hormigón:

- Simple
- Armado
- Ciclópeo
- Mampostería de piedra
- Mampostería de ladrillo

“Por lo general estos elementos son ejecutados en pilotes por su gran peso que estos pueden soportar, considerando que las condiciones de los terrenos no serán las más óptimas siempre”.

- **Para las pilas y estribos**

Pueden emplearse hormigón:

- Ciclópeo.
- Mampostería de Piedra.
- Mampostería de Ladrillo.

Estos 3 primeros se pueden usar cuando las alturas no sean grandes, de lo contrario se usaría:

- Hormigón Armado.
- Estructuras Metálicas.

Cuando las obras son temporales pueden construirse de madera y/o placas metálicas.

- **Para la superestructura**

Pueden emplearse:

- Hormigón Armado.
- Hormigón Pretensado o Postensado.
- Acero
- Madera

Además, pueden realizar combinaciones de estos y otros materiales.

- **Para los elementos intermedios**

Pueden emplearse:

- Cartón asfáltico
- Plomo
- Acero
- Neopreno
- Neoflón (p. 12)

2.3. DEFINICIONES CONCEPTUALES

- **PONTÓN**

Son pontones las estructuras con longitudes menores a diez metros, que se usan para cruzar un río o depresiones de terrenos. Son construidos en su mayoría de concreto: acero estructural, piedra o madera. Con costos relativamente alto y, similar a los puentes, son valioso como patrimonio vial y como un elemento importante para la operación del camino” (MTC, 2006, p. 18).

- **PEATÓN**

La SUTRAN, (2014) describe como “Persona que circula caminando por una vía pública” (p. 8).

- **PUENTE PEATONAL**

“Especificaciones que son guía para un diseño típico de construcción de un puente peatonal, cuyo fin es el soporte del paso peatonal, ciclistas, jinetes ecuestres y pequeños vehículos de mantenimiento, lo cual no está diseñado para el tráfico típico en carreteras. El guía menciona que los Puentes colgantes o algún sistema atípico estructural no son tratados” (MTC, 2018, p. 612).

- **TRANSITO**

La VCHI, (2005) describe como “acción de transitar. Sitio por el cual puede pasarse de un lugar a otro” (p. 33).

2.4. VARIABLES

2.4.1. VARIABLE INDEPENDIENTE

Construcción de pontones peatonales

2.4.2. VARIABLE DEPENDIENTE

Mejoramiento de la transitabilidad interurbano en la localidad Los Pinos (Calzada) - Distrito de Chicla - Provincia Huarochirí - Departamento Lima, 2022

2.5. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Tabla 1 Operacional de las variables

TITULO:	"CONSTRUCCIÓN DE PONTONES PEATONALES, PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD INTERURBANO EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA) - DISTRITO DE CHICLA - PROVINCIA HUAROCHIRÍ - DEPARTAMENTO LIMA, 2022"			
AUTOR:	CESAR TOMASINI CLAUDIO MORALES			
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL:	DEFINICIÓN OPERACIONAL:	DIMENSIONES:	INDICADORES:
VARIABLE INDEPENDIENTE (X) CAUSA:	"SON PONTONES LAS ESTRUCTURAS CON LONGITUDES MENORES A DIEZ METROS, QUE SE USAN PARA CRUZAR UN RÍO O DEPRESIONES DE TERRENOS. SON CONSTRUIDOS EN SU MAYORÍA DE CONCRETO: ACERO ESTRUCTURAL, PIEDRA O MADERA. CON COSTOS RELATIVAMENTE ALTO Y, SIMILAR A LOS PUENTES, SON VALIOSO COMO PATRIMONIO VIAL Y COMO UN ELEMENTO IMPORTANTE PARA LA OPERACIÓN DEL CAMINO"	CON LA CULMINACIÓN DE LA OBRA, SE ESPERA QUE MEJORE LAS CONDICIONES DE TRANSITABILIDAD Y SEGURIDAD PEATONAL INTERURBANO EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA) - DISTRITO DE CHICLA - PROVINCIA HUAROCHIRÍ - DEPARTAMENTO LIMA, 2022	PONTONES PEATONALES	CONDICIONES DEL ENTORNO
CONSTRUCCIÓN DE PONTONES PEATONALES				DISEÑO ARQUITECTÓNICO
VARIABLE DEPENDIENTE (Y) EFECTO:	"LA SEGURIDAD VIAL PARA EVITAR ACCIDENTES DE TRÁFICO O MINIMIZAR SU EFECTO EN CASO DE ACCIDENTE O ACCIDENTE DE TRÁFICO. SEGURIDAD SIGNIFICA LIBERTAD DE PELIGRO, PELIGRO O RIESGOS. ASÍ LA DEFINICIÓN DE SEGURIDAD VIAL ES	LOS PONTONES SON ESTRUCTURAS DISEÑADAS PARA BRINDAR ADECUADAS CONDICIONES DE	TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO	DISEÑO ESTRUCTURAL
MEJORAMIENTO DE LA				CONDICIONES DE TRANSITABILIDAD CONDICIONES DE SEGURIDAD

TRANSITABILIDAD
INTERURBANO EN
LA LOCALIDAD LOS
PINOS (CALZADA) -
DISTRITO DE
CHICLA -
PROVINCIA
HUAROCHIRÍ -
DEPARTAMENTO
LIMA, 2022

SINÓNIMO DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE
TRÁFICO. LA SEGURIDAD VIAL SE PREOCUPA
ESPECIALMENTE POR LOS EFECTOS QUE TALES
INCIDENCIAS PUEDEN TENER EN LA VIDA Y LA SALUD
DE LAS PERSONAS. EXISTEN CIERTAS NORMAS DE
REGULACIÓN DEL TRÁFICO JUNTO A LA
RESPONSABILIDAD DE LOS CONDUCTORES FORMAN
EL TÁNDEM BÁSICO EN EL QUE SE BASA LA
SEGURIDAD DEL TRÁFICO”

SERVICIO DE
TRANSITABILIDAD VIAL
INTERURBANA

ESTUDIOS BÁSICOS

2.6. MATERIALES Y MÉTODOS

2.6.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente Trabajo de Suficiencia Profesional concordante con el fin que se persigue es aplicada. Borja (2012) menciona que “se busca el conocimiento, acción, construcción y modificar una problemática real. Con un interés de la aplicación inmediata en el problema antes que el desarrollo de un conocimiento de valor universal” (p. 10).

2.6.2. ENFOQUE

El Trabajo de Suficiencia Profesional según presenta un enfoque cuantitativo. Borja (2012) define que “este tipo de investigación se fía en la medición numérica, y el uso frecuente de la estadística con el que se establece con exactitud el patrón del comportamiento de la población en estudio” (p. 11).

2.6.3. ALCANCE O NIVEL

El Trabajo de Suficiencia Profesional de acuerdo a su alcance o nivel es una investigación No Experimental - Descriptiva.

Borja (2012) menciona que “la capacidad para la selección de características importantes del objeto que se estudia y la descripción a detalle de las partes, de dicho objeto” (p.13).

2.6.4. DISEÑO

El Trabajo de Suficiencia Profesional de acuerdo a su diseño es de tipo transversal.

Borja (2012) define que Un fenómeno que se estudia en un momento dado. No es relevante la evolución del fenómeno (p.30).

2.7. TÉCNICAS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- La observación
- Análisis de contenido

2.7.1. INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

- Expediente técnico (2022) “Construcción de pontón; para el servicio de la transitabilidad peatonal interurbano o rural en la localidad Los Pinos (Calzada), Distrito de Chicla, Provincia Huarochirí, Departamento Lima”
- Manual de puentes
- Norma E-050, Suelos y Cimentaciones
- Ley de contrataciones del estado y su reglamento (2018)
- Programa AutoCAD, Word, Excel, etc.
- Fichas textuales de resumen

CAPÍTULO III

MARCO DESCRIPTIVO REFERENCIAL

3.1. DESCRIPCIÓN DE LA INSTITUCIÓN

3.1.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

Municipalidad Distrital de Chicla

RUC: 20174879495

3.1.2. RUBRO

La Municipalidad Distrital de Chicla como Órgano del Gobierno Local, tiene por asignación entre sus funciones organizar, la reglamentación y en su caso administrar los servicios públicos los cuales están a la responsabilidad como la planeación del desarrollo urbano y rural, la ejecución de obras de infraestructura local que satisfaga las necesidades que crecen juntamente con la población en el país.

El desarrollo de dichas funciones va requerir la financiación, por lo cual es conveniente revisar normativa sobre Rentas Municipales vigentes, que puedan medir el grado de capacidad de los gastos y la posibilidad de buscar otras fuentes que puedan financiar, que pueden ser el canon minero, las donaciones o el endeudamiento.

3.1.3. UBICACIÓN

AV. Mariscal Cáceres N° 109 en el Distrito de Chicla, Provincia de Huarochirí, Departamento de Lima.

3.1.4. RESEÑA HISTÓRICA

El distrito de Chicla está situado en la provincia de Huarochirí, que forma parte del departamento de Lima en Perú. El gobierno local que administra este distrito es el Gobierno Regional Lima-Provincias. La ciudad capital de Chicla se encuentra a una altitud de 3740 metros sobre el nivel del mar y se encuentra aproximadamente a 2 horas al noreste de

Chosica, distrito de Lima. Se puede acceder a Chicla tomando la Carretera Central y subiendo hasta el Km. 105. Chicla, que significa "enredado" o "unido" en quechua, es un distrito ubicado en la provincia de Huarochirí en Perú. Se cree que el nombre tiene su origen en un lago de la zona rodeado de plantas de papiro cuyas raíces se entrelazan. El distrito tiene una rica historia que se remonta a la época precolombina ya que se han encontrado restos arqueológicos en los barrios de Yanamarca y Tambo. Los primeros habitantes se asentaron en esta región durante la época inca y procedían de la meseta del Collao en la región de Puno. En el pasado, los habitantes de Chicla se dedicaron a la agricultura y la ganadería, y con la llegada de los colonizadores españoles se convirtieron al cristianismo. Desafortunadamente, la invasión chilena les hizo perder su iglesia. Durante la Guerra del Pacífico en 1879-1883, llegó a Chicla el General Andrés Avelino Cáceres, y desde entonces se ha mantenido el Camino Real hacia la Sierra Central, sirviendo como recuerdo de su visita. Cáceres fue aclamado como un héroe, y el distrito nombró la calle principal, el puente central y el bulevar La Breña en su honor. El distrito de Chicla fue creado por Ley N° 11981 el 4 de marzo de 1953, durante la presidencia de Manuel Odría. (iPerú.org 2016).

➤ **MISIÓN**

"Apuntando al crecimiento sostenido, la meta es tener un gobierno transparente, eficiente e incluyente que priorice el uso racional de los recursos públicos. Esto implica promover la productividad y la competitividad junto con la responsabilidad social de todos los ciudadanos" (Puma, 2018, p. 10).

➤ **VISIÓN**

Al 2022, la comuna de Chicla tiene como objetivo satisfacer las necesidades diarias de sus habitantes y visitantes en materia de infraestructura y servicios básicos, priorizando objetivos de corto, mediano y largo plazo. Esto incluye promover el desarrollo humano y territorial, considerando también la sostenibilidad ambiental, viabilidad económica y estabilidad financiera (Puma, 2018).

CAPÍTULO IV

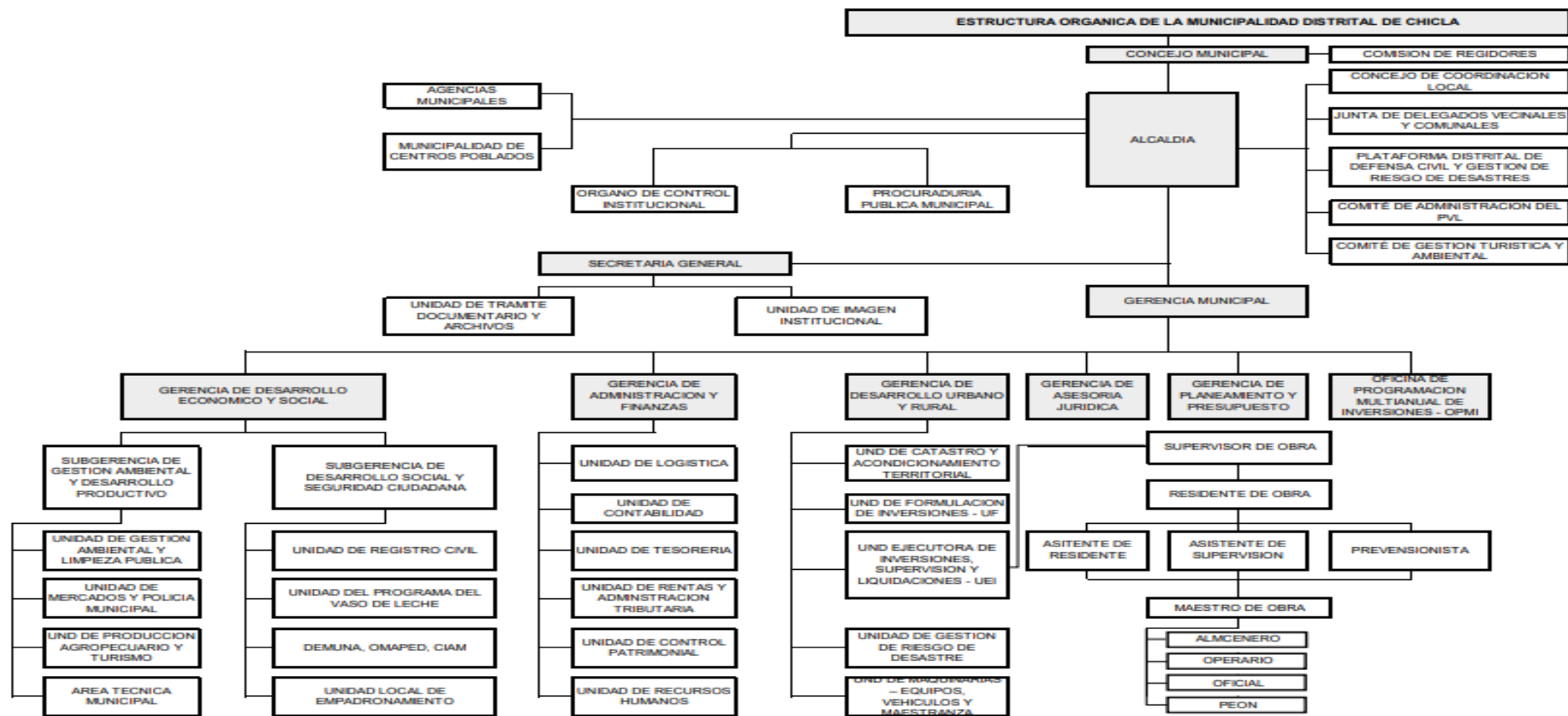
DESARROLLO DE EXPERIENCIA LABORAL

4.1. IDENTIFICACIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMÁTICA

La municipalidad Distrital de Chicla a través de la gerencia de Desarrollo Urbano y Rural elaboraron el proyecto de inversión titulado “Construcción de pontón; para el servicio de la transitabilidad peatonal interurbano o rural en la localidad Los Pinos (Calzada), Distrito de Chicla, Provincia Huarochirí, Departamento Lima” con código Único de Inversiones CUI: 2529191, quien se ejecutó mediante la modalidad de ejecución de administración directa con el objetivo de generar puestos de trabajo para la población y crear mejores condiciones para el servicio de transitabilidad vial interurbana en la Localidad de Los Pinos (Calzada); obra donde me desempeñe con el cargo de asistente técnico del residente de obra, cumpliendo las funciones encomendadas de acuerdo a los términos de referencia (TDR) de la orden de servicio N° 00262, tales como: archivar, planificar y coordinar las actividades programadas por el residente de obra, redactar los reportes diarios, llevar el control diario del personal y almacén de obra, verificar la calidad y cantidad de los materiales para la obra, realizar las coordinaciones con almacén general del área de logística de la municipalidad, de esta manera asegurar el abastecimiento oportuno de los materiales, herramientas y equipos para la obra, así mismo verificar su buen funcionamiento, realizar las coordinaciones sobre las charlas diarias en seguridad y salud impartidas por el personal técnico encargado de la seguridad en obra, así como la entrega inmediata de los equipos de protección personal y colectiva cuando esta lo amerite, realizar las coordinaciones para el desarrollo de las capacitaciones al personal obrero y población beneficiaria, con el objetivo de culminar la obra en el plazo programado.

Figura 1

Estructura Orgánica de la Municipalidad Distrital de Chicla - 2022



Nota: El esquema representa el instrumento de gestión que ayuda a definir funciones de las diferentes unidades administrativas de la municipalidad Distrital de Chicla con el objetivo de facilitar las coordinaciones dentro de la institución.

A continuación, se realizará la descripción detallada de las funciones de cada área según el Reglamento de Organización y Funciones (ROF) y la Directiva de obras por Administración Directa de la Municipalidad Distrital de Chicla – 2022.

- **CONCEJO MUNICIPAL**

El Concejo Municipal es un órgano de gobierno local encabezado por el alcalde y cinco regidores que son elegidos democráticamente. Su función principal es legislar y fiscalizar de acuerdo con las normas constitucionales, legales y administrativas. La Ley Orgánica de Municipalidades y su propio reglamento interno regulan su labor. Además, el Concejo se relaciona con otros órganos internos y externos, como los órganos de alta dirección, consultivos y de coordinación, control institucional, defensa jurídica y asesoramiento, así como con entidades públicas y privadas nacionales e internacionales, según su propio reglamento interno (Municipalidad Distrital de Chicla, 2019).

- **ALCALDÍA**

La Alcaldía es el órgano ejecutivo del Gobierno Local, encargado de tomar decisiones políticas y administrativas en asuntos relacionados con el desarrollo económico local, la promoción de programas sociales, la infraestructura básica y el desarrollo urbano, la prestación de servicios públicos, la protección ambiental, el fortalecimiento institucional y la participación ciudadana. Además de las funciones asignadas por la Ley N° 27972, el Alcalde es responsable de proponer políticas de gestión municipal y objetivos estratégicos, presentando el Plan de Desarrollo Local para su aprobación por el Concejo Municipal. También participa en actos cívicos y protocolares, reuniones de coordinación interinstitucional y actividades educativas, tecnológicas y científicas en beneficio de la comunidad y el Municipio (Municipalidad Distrital de Chicla, 2019).

- **GERENCIA MUNICIPAL**

La Gerencia Municipal es la máxima autoridad ejecutiva dentro de la estructura orgánica de la Municipalidad Distrital. Su función principal es

ejecutar con eficacia y eficiencia las decisiones del Concejo Municipal y del Alcalde, a través de una gestión técnico-administrativa y técnico-operativa competitiva y productiva. Planifica constantemente para enfrentar el futuro con un mínimo de riesgo, organiza, motiva y orienta los recursos humanos hacia la consecución de los objetivos institucionales, y administra los recursos materiales, económicos y tecnológicos de manera equitativa y eficiente. Además, supervisa, vigila y evalúa continuamente el desempeño de planes, programas, proyectos, procesos, procedimientos y sistemas administrativos y operativos de la Municipalidad Distrital. Entre las diez responsabilidades principales de la Gerencia Municipal se encuentra la supervisión de la ejecución de los planes y proyectos, la presentación de planes al Alcalde para su aprobación, la supervisión de la implementación y evaluación del plan operativo anual y la presentación de documentos técnicos normativos actualizados al Concejo. Asimismo, brinda información documentada, asesoría y asistencia técnica a las comisiones ordinarias y especiales de regidores en supervisión de las Gerencias y Subgerencias. Finalmente, es responsable de presentar al Alcalde para su aprobación los manuales, reglamentos y directrices relacionados con la planificación, presupuesto, inversión, logística, tesorería, contabilidad, recursos humanos y control de la propiedad. La Gerencia Municipal supervisa los organismos de asesoría, apoyo y línea del segundo nivel jerárquico, y está liderada por un funcionario designado por el Alcalde (Municipalidad Distrital de Chicla, 2019).

- **GERENCIA DE ADMINISTRACIÓN Y FINANZAS**

La Gerencia de Administración y Finanzas es un órgano de apoyo del municipio, conformado por unidades orgánicas de tercer nivel como son la Unidad de Logística, Unidad de Contabilidad, Unidad de Tesorería, Unidad de Administración Tributaria e Ingresos, Unidad de Unidad de Control y Unidad de Recursos Humanos. Su función principal es planificar, dirigir, ejecutar, coordinar y monitorear las actividades de los Sistemas Administrativo Logístico, Recursos Humanos, Contabilidad y Tesorería dentro del distrito para asegurar el adecuado manejo de los recursos financieros y materiales y el adecuado manejo de los bienes de propiedad municipal. También supervisa la gestión de recursos humanos, la coordinación logística, la gestión de fondos

de tesorería, la gestión contable y de la deuda, y la administración de la gestión de activos. El equipo de Gerencia también es responsable de la provisión oportuna de bienes y servicios a las oficinas municipales y de presentar un informe mensual a la Alcaldía sobre el control financiero de ingresos y gastos para informar al Concejo Municipal sobre el control de la gestión financiera del municipio. La cita adecuada es necesaria si utiliza esta información en su propio trabajo (Municipalidad Distrital de Chicla, 2019).

- **GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL**

La Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural es una unidad de segundo nivel responsable y funcionalmente dependiente de la Gerencia Municipal. La gerencia tiene a su cargo funciones ejecutivas especializadas como la formulación y ejecución de proyectos de inversión pública, la planificación urbana, la administración catastral, la gestión del saneamiento físico y legal, la administración de la defensa civil y la vigilancia de las obras públicas y privadas. Para asegurar que no existan proyectos duplicados, la gerencia debe verificar si algún otro proyecto con los mismos objetivos, beneficiarios y ubicación geográfica ya se encuentra registrado en el Banco de Proyectos antes de formular un Proyecto de Inversión Pública (PIP). La gerencia también es responsable de realizar los estudios para la reinversión del PIP, dando cumplimiento a los Contenidos Mínimos para los Estudios de Preinversión así como siguiendo las Normas y Parámetros Técnicos para la formulación y Programación Plurianual del sector de inversión pública, gobierno regional o gobierno local. Adicionalmente, la gerencia está a cargo de implementar el Plan Operativo Institucional, controlar los procedimientos administrativos, administrar la infraestructura y brindar información oportuna y completa al público. La cita adecuada es necesaria si utiliza esta información en su propio trabajo (Municipalidad Distrital de Chicla, 2019).

- **GERENCIA DE DESARROLLO ECONÓMICO Y SOCIAL**

La Gerencia de Desarrollo Económico y Social de la Municipalidad Distrital tiene como responsabilidad fomentar el desarrollo económico y social en el ámbito local. Proporciona asistencia técnica, capacitación, financiamiento y tecnología a las unidades empresariales y se encarga de gestionar el

proceso de licenciamiento, regular el suministro y comercialización de bienes y servicios, promover el turismo local y controlar plagas y enfermedades parasitarias. Sus funciones principales incluyen la formulación, ejecución y evaluación de planes, programas y proyectos para el desarrollo económico local y la promoción de la inversión privada. Además, brinda información y servicios empresariales a las unidades económicas locales para promover la formalización y el desarrollo de pequeñas y medianas empresas (Municipalidad Distrital de Chicla, 2019).

- **GERENCIA DE ASESORÍA JURÍDICA**

La Gerencia de Asesoría Jurídica es una unidad organizacional de segundo nivel dentro de la Municipalidad Distrital que brinda asesoría legal a las diferentes unidades organizacionales del municipio. Sus principales funciones son: formular, ejecutar y evaluar el Plan Operativo Institucional aprobado por el Concejo Municipal, emitir dictámenes legales sobre las normas y procedimientos administrativos municipales, defender en juicio a los funcionarios y empleados del municipio, revisar los contratos y convenios del municipio, participar en los comités jurídicos formados por el Alcalde, y coordinar con el Ministerio Público Municipal en materia jurídica. Adicionalmente, la Gerencia de Asesoría Jurídica debe mantener un registro actualizado de las normas municipales y apoyar al Procurador en la defensa de los intereses del municipio (Municipalidad Distrital de Chicla, 2019).

- **GERENCIA DE PLANEAMIENTO Y PRESUPUESTO**

La Gerencia de Planeamiento y Presupuesto es un órgano de asesoría de la Municipalidad Distrital que dirige la gestión técnico-normativa, ejecutiva y auxiliar de los sistemas administrativos en materia de planeamiento, presupuesto, inversión pública, estadística e informática. También es responsable de evaluar el cumplimiento de los objetivos institucionales y programáticos, formular el Plan Operativo Institucional, consolidar el Programa de Inversión Pública, dirigir la formulación del presupuesto y proponer políticas y planes de desarrollo. Además, mantiene relaciones técnicas con otros organismos, formula documentos y brinda asesoría técnica a las Comisiones de Regidores (Municipalidad Distrital de Chicla, 2019).

- **OFICINA DE PROGRAMACIÓN MULTIANUAL DE INVERSIONES OPMI**

La Oficina de Programación Multianual de Inversiones (OPMI) es una unidad orgánica de la Municipalidad Distrital que se encarga de la gestión técnica-normativa de la evaluación y declaración de viabilidad de los proyectos de inversión pública, así como de la administración del Banco de Proyectos. Entre sus funciones están mantener actualizada la información en el Banco de Proyectos, promover la capacitación del personal técnico, realizar el seguimiento de los proyectos durante la fase de inversión, emitir informes técnicos sobre los estudios de pre inversión y opinión técnica sobre cualquier proyecto en cualquier fase del ciclo del proyecto, entre otras. La OPMI mantiene relaciones internas con otras unidades orgánicas de la municipalidad y externas con otras entidades públicas (Municipalidad Distrital de Chicla, 2019).

- **SUPERVISOR / INSPECTOR DE OBRA**

La Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural de la Municipalidad Distrital de Chicla supervisa la ejecución del proyecto y designa al profesional encargado de la inspección o supervisión de la obra pública. El Supervisor y/o Inspector de obra tiene diversas responsabilidades durante la ejecución del proyecto, incluyendo el control y evaluación del cumplimiento del expediente técnico aprobado, la participación en la revisión del mismo y propuestas de soluciones, la supervisión de plazos y ejecución de trabajos, la verificación de la calidad de los materiales, la evaluación del desempeño del personal, la revisión y visado de planillas e informes, y la realización de pruebas técnicas de control de calidad y funcionamiento, entre otras tareas. En caso de incumplimiento por parte del Residente de Obra, el Supervisor y/o Inspector debe presentar un informe y proponer medidas correctivas (Municipalidad Distrital de Chicla, 2020).

- **RESIDENTE DE OBRA**

El Residente de Obra tiene la responsabilidad directa de la ejecución física y del control del financiamiento del proyecto, desde su inicio hasta la entrega, aprobación del Informe Final y la Recepción del Proyecto por la

Comisión de Recepción, sin observaciones. Además, sus responsabilidades incluyen la elaboración de informes sobre la compatibilidad del expediente técnico, la certificación del crédito presupuestal, la remisión de requerimientos de insumos, la dirección técnica del proyecto en coordinación con el supervisor o inspector de obra, la programación y coordinación de la entrega de terreno y el inicio de la obra, la colocación del cartel de obra, la participación en el acto de entrega de terreno y la suscripción del acta respectiva. También debe mantener un cuaderno de obra, solicitar la autorización del supervisor e inspector de obra, elaborar y presentar requerimientos de materiales, implementar el plan de seguridad del proyecto, retirar los materiales de mala calidad, disponer la separación del trabajador en caso de faltas o bajo rendimiento, cautelar la cantidad y calidad de mano de obra y recursos, llevar un registro de asistencia y control diario de personal y presentar los tareas del personal del proyecto aprobados por el supervisor (Municipalidad Distrital de Chicla, 2020).

4.2. ACTIVIDADES PROFESIONALES REALIZADAS

Las actividades desarrolladas como asistente técnico del residente de la obra: "Construcción de pontón; para el servicio de la transitabilidad peatonal interurbano o rural en la localidad Los Pinos (Calzada), Distrito de Chicla, Provincia Huarochirí, Departamento Lima"; durante su ejecución fueron las siguientes:

- Se elaboró los requerimientos, con cargo debidamente sustentados (Inc. Términos de Referencia y/o Especificaciones Técnicas según corresponda), previa verificación del residente de obra.
- Se verificaron los informes para las Conformidades de las Órdenes de Servicio y Compra, con toda su información requerida y el seguimiento a las mismas.
- Se realizaron los seguimientos de las solicitudes de bienes y servicios, a fin de garantizar el abastecimiento oportuno a la obra.
- Se realizó el control de asistencia diaria del personal obrero.
- Se verificaron los trabajos del proceso constructivo y de calidad de las partidas en ejecución de la obra.

- Se contrastó el control de ingresos y salidas de materiales al almacén de obra.
- Se verificaron la calidad de materiales ingresados al almacén de obra.
- Se evaluó el rendimiento y calidad de los trabajos que realizan el personal obrero, designando por la ing. Anyela Karina Barrantes Basilio Residente de Obra.
- Se verificaron las charlas diarias impartidas por el personal técnico encargado de la seguridad en obra.
- Se realizaron las coordinaciones para las capacitaciones en seguridad al personal obrero y población beneficiaria.
- Se realizó informes sobre el avance diario de obra al residente de obra.
- Se realizó el control de planillas de metrados ejecutados mensuales, que respalden a las correspondientes valorizaciones, quien era verificado por el Residente de Obra.
- Se elaboraron los informes técnicos de obra (informes mensuales), en coordinación directa con el Residente de Obra.
- Se realizó el control mensual del uso de recursos mano de obra, materiales y sub contratos, que se emplearon en la obra, con el objetivo de no excederse del monto presupuestado y certificado en el presupuesto analítico.

4.3. COMPETENCIAS PROFESIONALES ADQUIRIDAS

4.3.1. TRABAJO EN CAMPO

Los trabajos en campo realizados como asistente técnico del residente de obra fueron las siguientes:

- Se realizó la visita al terreno proyectado conjuntamente con el residente de obra, con el objetivo de elaborar el informe técnico de compatibilidad en revisión del expediente técnico de obra, en cumplimiento al Artículo N° 177 del Reglamento de la Ley N° 30225, Ley de contrataciones del estado, con la finalidad de poder verificar la correcta elaboración del expediente técnico y de este modo contrastar lo proyectado en el expediente técnico con el terreno proyectado.

- Se realizó y verifico el trazo y replanteo de las estructuras conjuntamente con el maestro de obra, operarios y peones.
- Se verificaron la profundidad de desplante de las cimentaciones, así como la calidad del suelo a cimentar.
- Se realizaron las verificaciones de la habilitación de aceros longitudinales en las parrillas de las zapatas, acero en vigas y columnas, acero en losa maciza y losa armadas (longitud de dobles, longitud de anclaje, empalmes, traslapes, espaciamiento y recubrimiento mínimo).
- Se verificó la correcta habilitación y estribaje de acero en columnas y vigas (longitud de gancho en estribos, diámetro de dobles, separación máxima entre estribos), cumpliendo siempre con las especificaciones del expediente técnico y planos.
- Se verificaron el aplomado de columnas y el nivelado de las losas y vigas durante su encofrado.
- Se verifico la correcta dosificación del concreto ($f'c=210$ kg/cm²) en el vaciado de zapatas, columnas, vigas y losas.
- Se verificaron los trabajos de mampostería de piedra, relleno y compactado y eliminación de material excedente.
- Se verificaron los trabajos de acabados tales como: tarrajeo de vigas, columnas y losa, vaciado de piso coloreado de cemento semipulido y enchapado de la estructura.
- Se mantuvo coordinación permanente con el ingeniero encargado de la seguridad en obra, puesto que la obra se encontraba cerca de la carretera central (Huánuco – Lima), está por contar con un alto tránsito de vehículos pesado.
- Se verifico la instalación de las barandas metálicas, su correcta instalación, así como su acabado final.
- Se verifico la correcta instalación del sistema de iluminación de alumbrado público, mediante el sistema de panel solar.
- Se verificaron los trabajos finales en acabado en pintura de barandas con pintura anticorrosiva y fraguado de cerámica.

4.3.2. TRABAJO EN GABINETE

Los trabajos en gabinete realizados como asistente técnico del residente de obra fueron las siguientes:

- Se elaboró los requerimientos y términos de referencia (TDR), de los materiales, equipos, herramientas y servicios de acuerdo al presupuesto analítico previo contraste de necesidades en campo.
- Se verifico y realizo las conformidades de los requerimientos de materiales, equipos, herramientas y ordenes de servicios solicitados a la municipalidad.
- Se realizó un reporte diario de las actividades realizadas en obra, salida e ingreso de materiales, herramientas y equipos de almacén para el llenado del Cuaderno de obra.
- Se elaboró el Informe de suspensión de plazo, fundamentando las causales de suspensión e obra.
- Se elaboró el informe de reinicio de obra, conjuntamente con el cronograma Gantt y valorizado reprogramado.
- Se elaboró el informe de ampliación de plazo, fundamentando las causales de ampliación de plazo y anexando todos los documentos para su aprobación (panel fotográfico, actas, cronograma reprogramado).
- Se realizó los planos de replanteo con las modificaciones encontradas en obra.
- Se elaboró los informes de valorizaciones mensuales, con los avances físicos y financieros reales en obra.

4.3.3. TRABAJO EN EJECUCIÓN DE OBRA

De los trabajos realizados como asistente técnico del residente de obra durante la ejecución de la obra fueron las siguientes:

- Velar por el normal desarrollo de las actividades y no generar atrasos en la obra.
- Cumplir todas las partidas de acuerdo a los planos y especificaciones técnicas del expediente técnico.

- Verificar los trabajos de Trazo y replanteo de cada una de las estructuras proyectadas.
- Ubicar punto estratégico para la Instalación de cartel de obra.
- Verificar el suministro e instalación de luminarias de panel solar en cada uno de las estructuras construidas.
- Verificar los trabajos desarrollados correspondientes a mitigación ambiental.
- Revisar los trabajos limpieza final de obra.
- Programar y coordinar las fechas para las capacitaciones de seguridad del personal y mantenimiento de las estructuras a la población beneficiaria.
- Verificar que el personal cuente con todo el equipo de protección de seguridad y salud durante el trabajo

Pase peatonal n° 1 - Corpus Christi (km 0+016.20)

- Verificar la profundidad de desplante considerando la calidad de la capacidad portante del suelo a cimentar durante la Excavación de zapatas.
- Verificar el nivelado en el vaciado de solado.
- Verificar los trabajos de habilitación de acero (diámetro de dobles, traslapes, longitud de anclaje, separación de estribos).
- Verificar la dosificación de la mezcla del concreto (210 Kg/cm²) durante el vaciado de concreto en la estructura.
- Verificar el aplomado y nivelado del encofrado.
- Verificar el espesor mínimo y aplomado del tarrajeo en la estructura.
- Verificar el nivelado y acabado final del piso coloreado de cemento semipulido.
- Verificar el enchapado y fraguado de las columnas, vigas y friso de la losa maciza.
- Verificar el acabado, nivelado y pintura de las barandas metálicas.
- Verificar el correcto asentado de la mampostería de piedra.

Pase peatonal n° 2 - San Antonio de Padua (km 0+430.00)

- Verificar los trabajos de excavación de zapatas, vaciado de solado, habilitación de acero, vaciado de concreto, encofrado, tarrajeo, piso de cemento semipulido, enchapado, baranda metálica, mampostería de piedra, siempre en cumplimiento con el expediente técnico.

Pase peatonal n° 3 - Virgen del Carmen (km 0+590.00)

- Verificar los trabajos de excavación de zapatas, vaciado de solado, habilitación de acero, vaciado de concreto, encofrado, tarrajeo, piso de cemento semipulido, enchapado, baranda metálica, mampostería de piedra, siempre en cumplimiento con el expediente técnico.

Pase peatonal n° 4 - San Martín de porras (km 0+690.00)

- Verificar los trabajos de excavación de zapatas, vaciado de solado, habilitación de acero, vaciado de concreto, encofrado, tarrajeo, piso de cemento semipulido, enchapado, baranda metálica, mampostería de piedra, siempre en cumplimiento con el expediente técnico.

Pase peatonal n° 5 - San Pedro (km 0+818.50)

- Verificar los trabajos de excavación de zapatas, vaciado de solado, habilitación de acero, vaciado de concreto, encofrado, tarrajeo, piso de cemento semipulido, enchapado, baranda metálica, mampostería de piedra, siempre en cumplimiento con el expediente técnico.

Pase peatonal n° 6 - San Pablo (km 1+205.00)

- Verificar los trabajos de excavación de zapatas, vaciado de solado, habilitación de acero, vaciado de concreto, encofrado, tarrajeo, piso de cemento semipulido, enchapado, baranda metálica, mampostería de piedra, siempre en cumplimiento con el expediente técnico.

CAPÍTULO V

SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

5.1. APORTES PARA LA SOLUCIÓN DEL PROBLEMA

CARACTERÍSTICAS GENERALES

La zona urbana de Los Pinos (Calzada), Distrito de Chicla, Provincia de Huarochirí, Departamento de Lima, es donde se ubica el proyecto.

Tabla 2

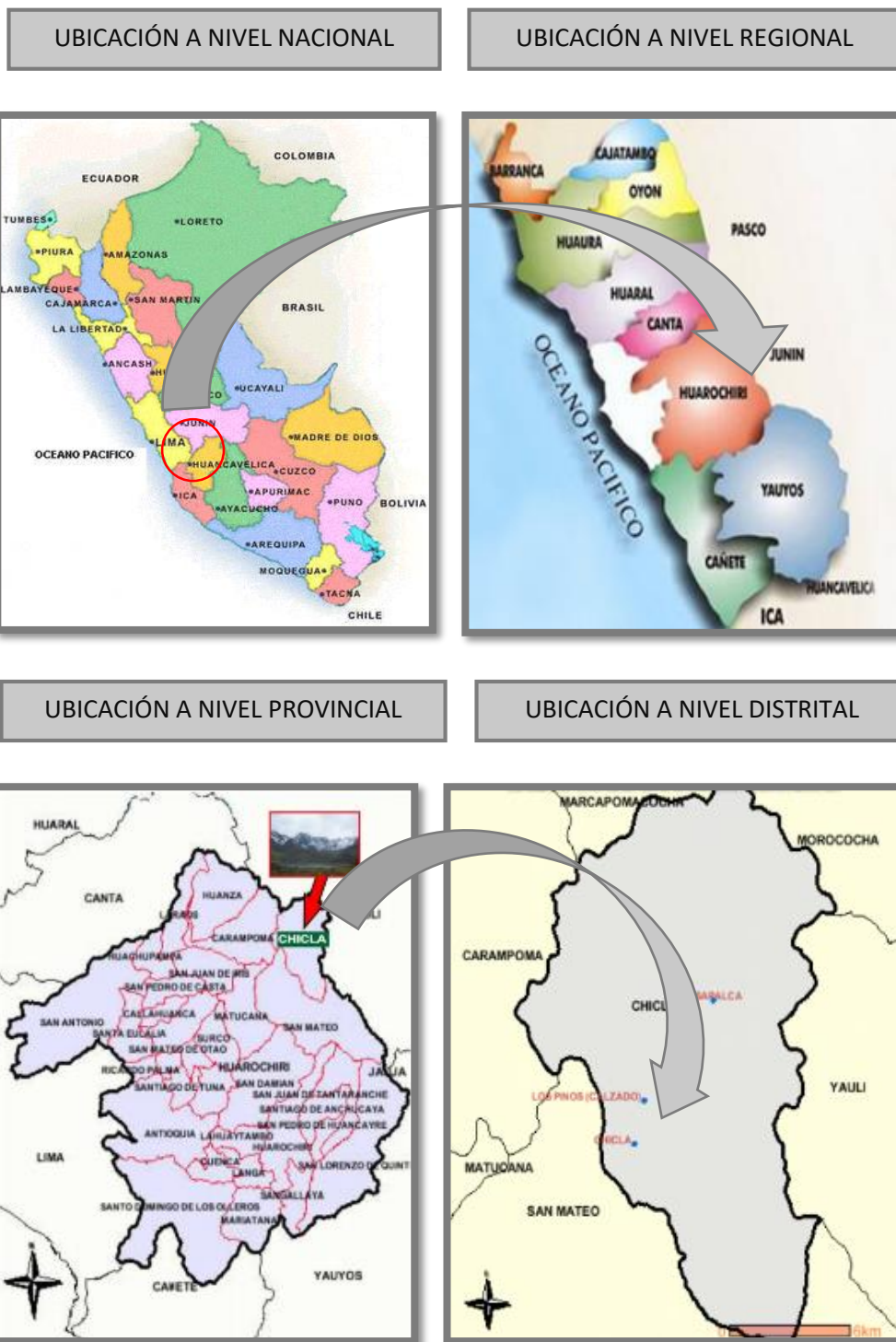
Ubicación de la obra

UBICACIÓN DEL DISTRITO DE CHICLA	
Departamento	Lima
Provincia	Huarochirí
Distrito	Chicla
Área Geográfica	Urbana
Región Geográfica	Sierra
Coordenadas UTM	Inicio: Zona: 18 L 8706545.44 m E 362020.228 m S 3765 m.s.n.m.

Nota: Esta tabla muestra la ubicación geográfica del Distrito de Chicla, así como su ubicación con coordenadas UTM.

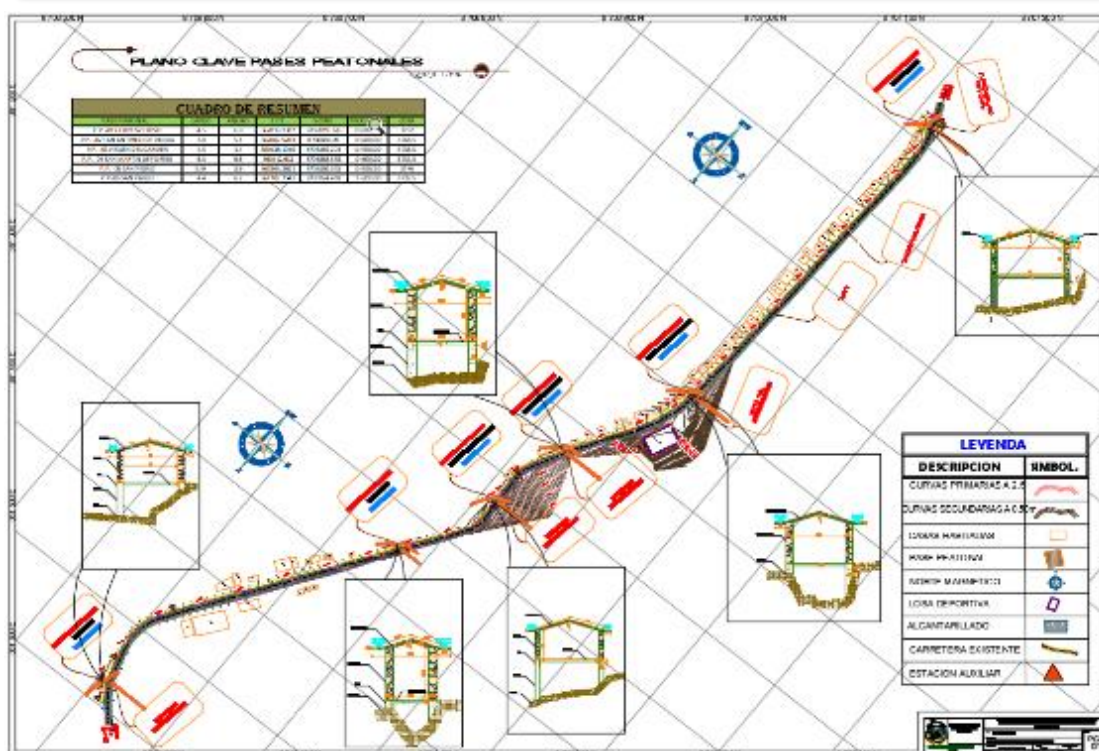
Figura 2

Localización de obra



Nota: Las figuras representa la ubicación geografía de la obra.

Figura 3
 Área de Intervención del Proyecto



Nota: Las figuras representan la ubicación aérea y ubicación geo referencial de cada una de las estructuras proyectadas de la obra.

- **TOPOGRAFÍA**

El distrito tiene una topografía muy agreste, que es atravesada longitudinalmente por el Río Rímac, en esta zona los cerros que están ubicados en el distrito tienen considerables alturas, de modo longitudinal la

pendiente del valle húmedo y seco en la parte baja es suave, pero, cada pendiente es pronunciada en las partes altas del distrito.

El propósito del levantamiento topográfico es determinar, tanto en planta y en altura, de los puntos espaciales del terreno, es necesario para el trazado de la curva de nivel y con ello construir el mapa topográfico. Para la realización del levantamiento topográfico de un terreno se considera:

- Que se establezca en toda su extensión las redes de apoyo tanto vertical como horizontal, que se constituyan por puntos representativos que se relacionan entre sí, con mediciones de precisión relativamente alta.
- Que se sitúen cada detalle que sea de interés, lo cual debe incluir los puntos antes citados, haciendo uso de mediciones de menor precisión que se apoyan en las estaciones principales.
- Preparar un mapa topográfico en una escala apropiada.
- Proporciona información básica para estudios hidráulicos, hidrogeológicos, de ingeniería, de suelos y de impacto medioambiental.
- Preparar planos de elementos estructurales que existe y planos a planificar en el sitio.

• CLIMA

El clima es frígido entre junio y agosto, con lluvias que se inician entre los meses de octubre hasta diciembre. Las principales localidades que están situadas en esta zona son: Los Pinos, Casapalca, Ticlio, Rio Blanco, Caruya y Chicla, Estas presentan una temperatura promedio anual es de 10 °C a lo largo de todo el año, presentando en la noche un clima frio y humedo. Las lluvias son intensas en periodo de verano. El distrito de Chicla presenta una humedad relativa media de 45% similar al resto de la Provincia de Lima, la localidad de Chicla se ubica a una altitud promedio de 3765 m.s.n.m.

• PRECIPITACIÓN

Los períodos de mayor precipitación inician en el mes de diciembre lo cual es prolongado hasta marzo, correspondiente a un 72.52 % de la media de las estaciones, del periodo de lluvias totales anuales.

El invierno (período seco), está comprendido desde el mes de mayo hasta septiembre, existen precipitaciones en valores mínimos llegando a ser del 7.15 % de la media de las estaciones, del periodo de lluvias totales anuales.

Durante los meses de abril, octubre hasta noviembre son transitorios, representan el 20.33 % de la media de las estaciones, del periodo de lluvias totales anuales.

- **LLUVIAS INTENSAS**

Se acudió al principio conceptual, l que refiere a que los valores extremos de precipitaciones con alta intensidad de poca duración suelen aparecen, en la mayoría de los casos, marginalmente va depender de la localidad geográfica, basado en el hecho de que los eventos de lluvia se asocian con celdas atmosféricas y estas tienen propiedades físicas parecidas en gran parte de todo el mundo.

Las estaciones de precipitaciones que se ubican en el lugar, no poseen registros pluviógrafos que ayuden con la obtención de intensidades máximas. Pero, estas se pueden calcular con datos de las lluvias máximas (precipitación máx. en 24h) periodo de concentración lo cual está en función de la longitud del cauce principal y la pendiente promedio de la cuenca; para ello se emplean cuadros estadísticos.

- **HELADAS, FRIAJE Y NEVADA**

Siendo la sierra de Lima, una de las zonas en la que suelen observar heladas estas llegan un nivel comparativo para que se considere un riesgo.

El frío y las nevadas se suceden hasta el punto de que pueden repercutir en la estabilidad del sistema hídrico como también en la agricultura que estarán entre los beneficiarios.

- **SUELOS**

Según los ensayos que se obtuvieron en el trabajo de campo que se realizó en la zona de estudio, basado en las calicatas, después del estudio que se obtuvo de las excavaciones, como de los ensayos de laboratorio de suelos, se establece que los suelos están compuestos en algunos sectores por suelo

disturbado en la capa superficial; el área en estudio presenta suelos homogéneos, clasificados desde: arena limosa con grava; Grava pobremente gradada con arena, bolones mayores a 20". Teniendo en los ensayos clasificación AASHTO (A-1-b y A-1-a) consistencia plástica y no plástica – Blanda y dura, color marrón y gris, con clasificación SUCS (SM) y (GP).

- **VÍAS DE ACCESO**

Chicla se sitúa a 114km al Noreste de Lima se conecta con esta ciudad recorriendo la Carretera Central 3N en un viaje de 3h 26m. La carretera que parte está totalmente asfaltada.

Tabla 3

Accesibilidad al ámbito del proyecto

VÍAS DE ACCESO DESDE LIMA			
Ruta	Vía	Tiempo (Hrs)	Distancia (Kms)
Lima - Chicla	Carretera asfaltada en buenas condiciones	3.26	114
Chicla -Pinos	Carretera asfaltada en buenas condiciones	0.08	1.30
		3.34	115.30

Nota: La tabla muestra la vía de acceso de la ciudad de Lima hacia la Localidad de Los Pinos, el tiempo de traslado y la distancia en kilómetros.

- **ACTIVIDADES ECONÓMICAS**

Según a la información recabada en las visitas de campo a través de la encuesta a los pobladores de la Localidad de Los Pinos (Calzada), se estiman que el promedio de ingresos mensual por familia es de S/. 600.00 soles.

- **FLORA**

En la sierra peruana las especies de flora con más representatividad son especies arbustivas entre ellos la "tola" y el "chilihual" además del muy representativo "ichu", del género gramínea, especie fuerte que tiene la capacidad adaptativa a diferentes condiciones frías de puna sus hojas tienen forma de tubos radiales con los que captan la humedad, teniendo un ápice

(punta) muy dura. A niveles de 4.000 m.s.n.m. se encuentran formaciones arbóreas más altas del país: entre ellos el "quinual" suelen desarrollarse pegados a rocas siendo un muy buen refugio para otras especies. La madera tiene una gran apreciación por parte de la población. Abundan las cactáceas aún más en la sierra central, entre tanto en la sierra norte existen otras especies que son favorecidas por la latitud y mayor precipitación, se tienen entre ellas: cabuya, el mito, pasayo, el molle, el ceibo, el guayacán, etc.

- **FAUNA**

La fauna en la serranía peruana tiene por representatividad a los auquénidos (llamas, alpacas, vicuñas) tales especies tienen mucha importancia en la interacción de la economía de los andes.

Las especies de aves de la sierra peruana son abundantes, y comúnmente los cernícalos y el canastero de los cactus. También abundan las perdices, y la que más abunda es la perdiz serrana o llutu como también el ñandú andino. Algunas especies de palomas que con frecuencia se ve son la rabiblanca y la tortolita peruana.

Se puede apreciar también al cóndor andino un ave enorme la que se considera entre las más grandes del mundo con capacidad de volar.

En los desprovistos bosques se encuentra una especie endémica de ave que es el cotinga de Zarate además de otras.

En los ríos resaltan 2 especies de aves: el mirlo acuático como también el pequeño pato de los torrentes el cual tiene cualidades para nadar y zambullirse en las corrientes del río, yendo en contra de ella para buscar insectos y plantas acuáticas.

La presencia de 3 especies de flamenco puede apreciarse en las lagunas, de las cuales 2 son endémicas de la zona: el flamenco andino y el flamenco de James.

De los mamíferos que 2 son más destacados las mucas o muca y la huarishauca, con orejas negras otra de orejas blancas; presencia de murciélagos (vampiro común) especies de; vizcacha, zorros andinos, guanaco, el gato andino y el venado gris. Siendo el carnívoro con mayor importancia el

puma en la sierra peruana, que se caza a los venados y guanaco como alimento, en menor frecuencia el zorro andino y el zorrino. La paloma torcaza es una de las especies propia de estos bosques, tiene cuello blanco y en el país es la más grande.

De especies de anfibios andinos pueden apreciar el renacuajo y la rana acuática.

- **PLANTEAMIENTO URBANO**

De acuerdo con la Ley de Gobiernos Locales y las normas sobre ordenamiento territorial y desarrollo urbano, los gobiernos locales deben planificar cada aspecto económico, social e institucional para el desarrollo de su territorio y regular las actividades de ordenamiento territorial.

Este estándar de procesamiento espacial, que no se limita al entorno urbano, brinda a las autoridades municipales las herramientas básicas para administrar las operaciones en toda la provincia. Condiciones regionales propuestas en la provincia (visiones, metas, modelos, estrategias, etc.) con los principales objetivos operativos de dirigir la organización física y espacial de las actividades económicas y sociales en la parte urbana y rural de la provincia; desarrollar una política general de ordenamiento territorial y orientación funcional de las actividades en el territorio, que se base en la competitividad territorial, la igualdad social y la sostenibilidad ambiental.

- **SERVICIOS BÁSICOS**

Los pobladores cuentan con servicios básicos como agua potable y alcantarillado sanitario, así mismo cuenta con servicios de energía eléctrica y de telefonía, cuya transmisión se efectúa a través de postes y cables aéreos.

- **MEDIOS DE TRANSPORTE**

Los servicios de Transporte Local. Están formados por empresas con vehículos menores, "Motocar" estos tienen un rol de importancia en la conexión entre la ciudad de Los Pinos (Calzada) con los anexos y centros poblados de alrededor.

El Servicio de Transporte Interdistrital. Se encuentra a cargo de empresas de transporte que lo conforman las combis y autos colectivos quienes cubren rutas de larga distancia al interior del distrito como también interdistritales.

- **POBLACIÓN BENEFICIARIA**

La población de influencia del proyecto se conformada por más de 228 habitantes, el cual se beneficiarán directa e indirectamente del servicio de tránsito vial interurbana en la localidad de Los Pinos (Calzada).

Tabla 4

Descripción técnica del proyecto

CÓDIGO	CENTROS POBLADOS	REGIÓN NATURAL	ALTITUD (m.s.n.m.)	POBLACIÓN CENSADA			VIVIENDAS PARTICULARES		
				TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	OCUPADAS	DESOCUPADAS
1507	Prov. Huarochirí			5814	30215	2793	2923	26990	2248
				5		0	8		
150705	Dist. Chicla			3826	2565	1261	1364	1185	179
0010	Los Pinos (Calzada)	Suni	3802	228	118	110	126	82	44

Nota: La tabla muestra el censo poblacional de la Localidad de Los Pinos, Distrito de Chicla, Provincia de Huarochirí, Departamento de Lima.

DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO

El proyecto de inversión: “Construcción de pontón; para el servicio de la transitabilidad peatonal interurbano o rural en la localidad Los Pinos (Calzada), Distrito de Chicla, Provincia Huarochirí, Departamento Lima” con código Único de Inversiones CUI: 2529191, fue registro en el banco de inversiones el 09 de setiembre del 2021 por la Unidad Formuladora de la Municipalidad Distrital de Chicla y teniendo como fecha de viabilidad el 04 de octubre del 2021.

El proyecto a nivel de perfil contemplaba como metas la construcción de 06 (seis) puente peatonal dando una longitud de 32.7 metros lineales, siendo

el Plazo de ejecución inicial de 02 meses con un Monto de inversión de S/ 313,807.29 (treientos trece mil ochocientos siete con 29/100 soles).

Con fecha 07 de setiembre del 2022 el proyecto: “Construcción de pontón; para el servicio de la transitabilidad peatonal interurbano o rural en la localidad Los Pinos (Calzada), Distrito de Chicla, Provincia Huarochirí, Departamento Lima” ya cuenta con la aprobación del expediente técnico en el que se puede observar una variación en las metas, monto de inversión y plazo de ejecución: en la que señala lo siguiente, a nivel de expediente técnico contempla como meta la construcción de 06 (seis) pontones peatonales dando una longitud de 30.5 metros lineales, siendo el nuevo Plazo de ejecución considerado es de 03 meses y el Monto de inversión actualizado a junio del 2022 de S/ 453,887.37 (cuatrocientos cincuenta y tres mil ochocientos ochenta y siete con 37/100 soles).

El proyecto fue ejecutado por la Municipalidad Distrital de Chicla, por la modalidad de ejecución de Administración Directa, con el objetivo de crear mejores condiciones de servicio de transitabilidad vial interurbana en la Localidad de Los Pinos (Calzada), el que comprendió la construcción de 06 (seis) pontones peatonales de estructura de concreto armado compuestos de zapatas, columnas, losa armada, vigas y una cobertura de losa maciza, barandas de fierro galvanizado, cada una con sus respectivos sistemas de alumbrado mediante un sistema de panel solar, de acuerdo a los planos adjuntos al presente proyecto.

Asimismo, se consideró la capacitación al personal obrero y beneficiarios de la zona con la finalidad de dar una concientización de los beneficios que les da la ejecución de la obra.

Antes de la ejecución del proyecto de “Construcción de pontón; para el servicio de la transitabilidad peatonal interurbano o rural en la localidad Los Pinos (Calzada), Distrito de Chicla, Provincia Huarochirí, Departamento Lima”, no existía una infraestructura que garantice la seguridad de los peatones, debido a que se contaba con una estructura provisional compuesta de listones y tablas de madera degradadas por la humedad y antigüedad, por ello fue de

vital importancia para la localidad de Los Pinos su puesta en marcha para garantizar la seguridad interurbana de los pobladores de dicha localidad.

El siguiente proyecto plantea la construcción de 6 pontones en la localidad de los Pinos, las cuales se detallan a continuación:

1. Pontón peatonal n° 1 - Corpus Christi (km 0+016.20)
2. Pontón peatonal n° 2 - San Antonio de Padua (km 0+430.00)
3. Pontón peatonal n° 3 - Virgen del Carmen (km 0+590.00)
4. Pontón peatonal n° 4 - San Martin de porras (km 0+690.00)
5. Pontón peatonal n° 5 - San Pedro (km 0+818.50)
6. Pontón peatonal n° 6 - San Pablo (km 1+205.00)

A continuación, se detalla el proceso constructivo de cada pontón peatonal considerado en el proyecto.

- **DESCRIPCIÓN DEL PONTÓN PEATONAL N° 01**

- **Estructuras**

El proyecto propone utilizar una mezcla de mampostería de piedra 1:5 = 70% PG para cubrir el tramo de protección aguas abajo del puente peatonal, mediante la colocación de rocas no trabajadas excavadas en la cantera sobre una base de hormigón, cuyas juntas deben ser rellenadas con concreto. Además, se utilizará una densidad de 210 kg/cm² para el concreto en zapatas, vigas, columnas y losas, donde se colocará la armadura de acero según los planos de la estructura. Los estribos de acero corrugado se distribuirán en ambas direcciones a 15 cm de distancia para las estructuras de las zapatas, columnas y losas, mientras que, para las vigas, la distancia variará entre 5 cm y 20 cm, ambas incluidas.

- **Arquitectura**

El proyecto de arquitectura incluye el tarrajeo de las columnas, vigas y cielorraso con una mezcla de cemento y arena fina en una proporción de 1:5 para crear un acabado justo como se especifica en los planos. Además, se realizarán revestimientos y enchapes en las paredes usando piedras ornamentales (lajas) adheridas a la superficie mediante cemento. El piso se

construirá sobre la losa de concreto armado, y se hará un frotachado con una capa base de concreto en proporciones de 1:8 con cemento y ocre de 50mm de espesor. La baranda de fierro galvanizado se fabricará con tubos de fierro y se anclará al concreto adecuadamente. Por último, se aplicará pintura esmalte sobre las superficies limpias y secas.

➤ **Instalaciones eléctricas**

Las instalaciones eléctricas contempladas en el proyecto incluyen el suministro y la instalación de un sistema de iluminación tipo panel solar de 200w para el alumbrado público. Este sistema se distribuirá en los puntos de luz a los costados de los pontones peatonales, y se llevará a cabo con los materiales, mano de obra y equipo especificados en el análisis de precios unitarios.

• **DESCRIPCIÓN DEL PONTÓN PEATONAL N°02**

➤ **Estructuras**

El tramo de protección aguas abajo del puente peatonal se cubrirá con roca en bruto, robusta y no fisurada, excavada en cantera y colocada sobre una base de concreto, cuyas juntas se rellenarán con concreto. La mezcla de mampostería de piedra utilizada será 1:5 = 70% PG, y el trabajo incluirá el suministro de mano de obra y equipos necesarios para el proyecto.

Para las cimentaciones de hormigón se colocarán barras de acero corrugado en una mezcla de agua, cemento, arena y piedra, con una capacidad portante de 210 kg/cm². Las barras de acero se colocarán según los planos de construcción para soportar la carga del edificio en el suelo.

Las columnas de hormigón estarán reforzadas con barras de acero colocadas en una mezcla de agua, cemento, arena y piedra, teniendo también una capacidad portante de 210 kg/cm². Los componentes de la columna tendrán unas dimensiones de 30x40 cm² y estarán reforzados con barras de acero corrugado de 3/8" con espaciado de 1@5 cm, 2@10 cm, 2@15 cm y el resto espaciado de 20 cm.

Las vigas de hormigón serán de una mezcla de agua, cemento, arena y piedra, armadas con barras de acero según planos de construcción, y tendrán unas dimensiones de 25x35 cm². Serán reforzados con barras de acero corrugado de 3/8" espaciadas a intervalos de 1@5 cm, 2@10 cm, 2@15 cm y las restantes a 20 cm.

La losa maciza de hormigón se realizará con una mezcla de agua, cemento, arena y piedra con una capacidad portante de 210 kg/cm². El refuerzo de acero consistirá en barras de acero corrugado de 1/2" espaciadas a 15 cm en ambas direcciones, con espaciamiento determinado por los planos de construcción.

La losa de hormigón armado será de una mezcla de agua, cemento, arena y piedra, con barras de acero corrugado de 1/2 pulgada espaciadas a intervalos de 15 cm en ambas direcciones, según los planos de construcción. La densidad de la losa de hormigón armado será de 210 kg/cm².

➤ **Arquitectura**

Los muros interiores serán revocados con una mezcla de mortero de arena fina y cemento en proporción 1:5, según se especifica en los planos arquitectónicos. El acabado será un revestimiento de 2 cm de espesor que se aplicará a las superficies de columnas, vigas y techos con una llana.

El paramento de piedra decorativa se aplicará a los muros según planos arquitectónicos, utilizando cemento puro para adherir piedras ornamentales (pizarras). Las rocas serán de diferentes anchos y estarán adheridas al piso falso. Si existen canteras en la región, se estudiarán para su extracción o se comprarán los materiales en las cantidades adecuadas en puntos de venta que ofrezcan el tipo de roca requerida.

La capa de cemento coloreado de 50 mm de espesor se aplicará sobre la losa de hormigón armado en una mezcla de cemento y ocre 1:8, y luego se alisará con una llana.

Las barandas de hierro galvanizado se fabricarán con tubos soldados de hierro galvanizado de 3" y 2" y se anclarán firmemente al concreto mediante

ganchos de hierro preembutidos. La barandilla se fabricará y entregará en el sitio lista para ensamblar.

Antes de aplicar la pintura de esmalte a las superficies metálicas, se deben lijar y limpiar para eliminar el polvo y la humedad, según los estándares de la industria.

➤ **Instalaciones eléctricas**

Las instalaciones eléctricas contempladas en el proyecto incluyen el suministro y la instalación de un sistema de iluminación tipo panel solar de 200w para el alumbrado público. Este sistema se distribuirá en los puntos de luz a los costados de los pontones peatonales, y se llevará a cabo con los materiales, mano de obra y equipo especificados en el análisis de precios unitarios.

• **DESCRIPCIÓN DEL PONTÓN PEATONAL N°03**

➤ **Estructuras**

El tramo de protección aguas abajo del puente peatonal se cubrirá con roca en bruto, robusta y no fisurada, excavada en cantera y colocada sobre una base de concreto, cuyas juntas se rellenarán con concreto. La mezcla de mampostería de piedra utilizada será 1:5 = 70% PG, y el trabajo incluirá el suministro de mano de obra y equipos necesarios para el proyecto.

Las zapatas de hormigón de 1,00x1,40 m² que requieran una distribución de acero corrugado de media pulgada a 15 cm en ambos sentidos estarán compuestas por agua, cemento, arena y mezcla de piedra preparada mediante mezcladora mecánica. Los refuerzos de acero se colocarán de acuerdo con el plan de construcción y soportarán la carga del edificio transmitida al suelo.

El hormigón de las columnas, con una resistencia de 210 kg/cm², será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra preparada mediante mezcladora mecánica. El acero de refuerzo, compuesto por 04 elementos de 30x40 cm² cada uno, tendrá estribos de acero corrugado de 3/8" espaciados a 1@5 cm, 2@10 cm, 2@15 cm y los restantes a intervalos de @20 cm según el plano constructivo adecuado.

El hormigón para vigas de 25x35 cm² y con acero de refuerzo distribución de media pulgada de acero corrugado a intervalos de 1@5 cm, 2@10 cm, 2@15 cm y @20 cm también se preparará con agua, cemento, arena y mezcla de piedra a través de una mezcladora mecánica, colocados y distribuidos de acuerdo con el plan de construcción.

La losa de hormigón macizo, de 210 kg/cm² de densidad con armaduras de acero de media pulgada separadas 15 cm en ambos sentidos, estará compuesta por una mezcla de agua, cemento, arena y piedra preparada mediante mezcladora mecánica. El acero de refuerzo se distribuirá y colocará con base en el plan de construcción apropiado.

Asimismo, para la losa armada se utilizará una distribución de acero corrugado de media pulgada a 15 cm en ambos sentidos y la mezcla de concreto incluirá agua, cemento, arena y piedra, según el plan de construcción.

➤ **Arquitectura**

El enlucido de columnas, vigas y techos se realizará con una mezcla de mortero de arena fina y cemento en proporción 1:5 con un espesor de 2,00 cm. La obra se ejecutará de acuerdo con el cronograma de terminación especificado en los muros interiores, tal como se indica en los planos arquitectónicos.

Se utilizarán piedras decorativas (banderas) para revestir los muros de acuerdo a los planos arquitectónicos, utilizando cemento puro. El revestimiento de piedra generalmente utilizará una variedad de losas de diferentes anchos, según la longitud y el grosor del piso falso sobre el cual se colocará el revestimiento. Se evaluará la extracción de la cantera y, si no está disponible, se obtendrán los materiales según sea necesario.

Sobre la losa de hormigón armado se aplicará una solera coloreada de 50 mm de espesor, consistente en una capa base de hormigón con una proporción de 1:8 de cemento y ocre, seguida de un fratasado de cemento y ocre.

Las barandas de hierro galvanizado tendrán un diámetro de 3" y 2" y serán soldadas entre sí mediante tubos de hierro galvanizado (F^oG^o). La barandilla se anclará al hormigón y los ganchos de hierro se deben incrustar en el hormigón antes de que se forme el hormigón, y la barandilla se soldará a los ganchos empotrados. La barandilla llegará al sitio, lista para ser colocada donde se requiera.

Todas las superficies que deben pintarse deben secarse, limpiarse y lijarse adecuadamente antes de aplicar pintura metálica a las superficies de las barandas.

➤ **Instalaciones eléctricas**

Las instalaciones eléctricas contempladas en el proyecto incluyen el suministro y la instalación de un sistema de iluminación tipo panel solar de 200w para el alumbrado público. Este sistema se distribuirá en los puntos de luz a los costados de los pontones peatonales, y se llevará a cabo con los materiales, mano de obra y equipo especificados en el análisis de precios unitarios.

• **DESCRIPCIÓN DEL PONTÓN PEATONAL N°04**

➤ **Estructuras**

Los cimientos de concreto del edificio se reforzarán con barras de acero corrugado colocadas de acuerdo con los planos de construcción. El hormigón estará compuesto por agua, cemento, arena y piedra, mezclados en mezcladora mecánica.

Las columnas estarán reforzadas con barras de acero y estarán hechas de la misma mezcla de agua, cemento, arena y piedra que los cimientos. Las vigas también se realizarán de esta manera y se reforzarán con barras de acero corrugado, colocadas de acuerdo con los planos de construcción.

La losa de concreto sólido será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra, vertida en una mezcladora mecánica y reforzada con barras de acero espaciadas a intervalos de 15 cm en ambas direcciones. La losa de hormigón armado tendrá una densidad de 210 kg/cm².

La losa de concreto armado se fabricará a partir de una mezcla de agua, cemento, arena y piedra, vertida en una mezcladora mecánica. Luego se agregarán barras de acero de acuerdo con los planos de construcción, con barras de acero corrugado espaciadas a intervalos de 15 cm en ambas direcciones para reforzar la losa. La densidad de la losa será de 210 kg/cm².

➤ **Arquitectura**

El revestimiento de piedra decorativa consistirá en el uso de piedras ornamentales (pizarras) en las paredes tal y como se indica en los planos arquitectónicos, y se fijará con cemento puro. La pizarra tendrá distintos anchos y espesores y se colocará sobre un falso suelo. Las piedras se extraerán de canteras locales o se comprarán a proveedores en cantidades apropiadas.

El suelo coloreado se realizará aplicando una capa de una mezcla de cemento, arena y ocre de 50 mm de espesor sobre la losa de hormigón armado, con una capa base de cemento y ocre en proporción 1:8.

Los barandales de hierro galvanizado serán fabricados a partir de tubos de hierro galvanizado de 3" y 2" de diámetro, los cuales serán debidamente soldados entre sí. La barandilla se anclará al hormigón mediante ganchos de hierro embebidos en los encofrados de hormigón, que irán soldados a la barandilla. La barandilla terminada se entregará y estará lista para ser instalada.

El trabajo de pintura de barandillas metálicas implicará lijar y preparar adecuadamente las superficies antes de aplicar la pintura de esmalte.

➤ **Instalaciones eléctricas**

Las instalaciones eléctricas contempladas en el proyecto incluyen el suministro y la instalación de un sistema de iluminación tipo panel solar de 200w para el alumbrado público. Este sistema se distribuirá en los puntos de luz a los costados de los pontones peatonales, y se llevará a cabo con los materiales, mano de obra y equipo especificados en el análisis de precios unitarios.

- **DESCRIPCIÓN DEL PONTÓN PEATONAL N°05**

- **Estructuras**

El concreto de las vigas será una mezcla de agua, cemento, arena y piedra preparada en mezcladora mecánica. El refuerzo de acero se colocará en el hormigón de acuerdo con los planos de la estructura. La viga tendrá una sección de 25x35 cm², y se reforzará con barras de acero a intervalos de 1 @ 5 cm, 2 @ 10 cm, 2 @ 15 cm y el resto @ 20 cm.

El concreto de la losa maciza tendrá una resistencia a la compresión de 210 kg/cm², y el refuerzo de acero se distribuirá de acuerdo con los planos de construcción con barras de acero corrugado espaciadas a 1/2" @ 15 cm en ambas direcciones.

La losa armada consistirá en una mezcla de agua, cemento, arena y piedra preparada en mezcladora mecánica. El refuerzo de acero se colocará dentro de la losa de acuerdo con los planos de la estructura con barras de acero corrugado espaciadas a 1/2" @ 15 cm en ambas direcciones. La losa armada tendrá una densidad de 210 kg/cm².

- **Arquitectura**

El proyecto constructivo contempla diversas labores como el enlucido de columnas, vigas y techos con mortero de arena fina y cemento en proporción 1:5 de 2,00 cm de espesor. En los muros también se colocarán revestimientos o paramentos de piedra según planos arquitectónicos, utilizando cemento puro. El acabado se realizará con baldosas de piedra natural de diferentes anchos y largos y espesores colocadas sobre el falso suelo. Las piedras se extraerán de las canteras locales después de realizar un estudio geológico o se obtendrán de los centros de materiales en función de la cantidad deseada. Adicionalmente, sobre la losa de hormigón armado se extenderá un pavimento de hormigón coloreado de 50 mm de espesor mezclado en proporción 1:8 con cemento y ocre. Los barandales de hierro galvanizado, fabricados con tubos de hierro galvanizado de 3" y 2" de diámetro, serán fabricados, soldados, y anclado de forma segura al hormigón mediante ganchos de acero empotrados en las paredes de hormigón. Por último, antes de la aplicación de pintura

metálica en las barandillas, las superficies deben estar completamente secas, limpias y lijadas meticulosamente.

➤ **Instalaciones eléctricas**

Las instalaciones eléctricas contempladas en el proyecto incluyen el suministro y la instalación de un sistema de iluminación tipo panel solar de 200w para el alumbrado público. Este sistema se distribuirá en los puntos de luz a los costados de los pontones peatonales, y se llevará a cabo con los materiales, mano de obra y equipo especificados en el análisis de precios unitarios.

• **DESCRIPCIÓN DEL PONTÓN PEATONAL N°06**

➤ **Estructuras**

Se llevó a cabo la colocación de rocas robustas e intactas extraídas de la cantera y se fijarán en una base de hormigón utilizando una mezcla de mampostería de piedra 1:5 = 70% PG. Las columnas de concreto tendrán una resistencia de $f'c=210$ kg/cm². La armadura de acero será colocada en el concreto de las columnas de acuerdo con los planos de construcción, mientras que la losa armada estará compuesta por una mezcla de agua, cemento, arena y piedra preparada en mezcladora mecánica y armadura de acero de 1/2 pulg. @ 15 cm en ambas direcciones con una densidad de 210 kg/cm².

➤ **Arquitectura**

El proyecto contempla trabajos de construcción de arquitectura, como el tarrajeo de las columnas con una mezcla de arena fina y cemento en una proporción de 1:5 según el cuadro de acabados y los planos especificados. También se realizarán revestimientos y enchapes en las paredes con piedras ornamentales (lajas) adheridas mediante cemento puro. El frotachado del piso de espesor de 50MM estará compuesto por una capa de concreto base 1:8 con cemento y ocre sobre la losa de concreto armado. Las barandas de fierro galvanizado serán fabricadas con tubos de 3" y 2" de diámetro soldados y ancladas adecuadamente al concreto. Finalmente, se aplicará una pintura esmalte sobre las superficies limpias y secas.

➤ **Instalaciones eléctricas**

Las instalaciones eléctricas contempladas en el proyecto incluyen el suministro y la instalación de un sistema de iluminación tipo panel solar de 200w para el alumbrado público. Este sistema se distribuirá en los puntos de luz a los costados de los pontones peatonales, y se llevará a cabo con los materiales, mano de obra y equipo especificados en el análisis de precios unitarios.

DATOS GENERALES DE LA OBRA

Obra: “Construcción de; en el(la) para el servicio de la transitabilidad peatonal interurbano en la localidad Los Pinos (Calzada), Distrito de Chicla, Provincia Huarochirí, Departamento Lima”

Ubicación :

Distrito : Chicla

Provincia : Huarochirí

Departamento : Lima

Código del único de inversiones : 2529191

Resolución de alcaldía : N° 072-2022-ALC-MDCH-H

Sector : Urbano y rural

Entidad ejecutora : Municipalidad Distrital de Chicla

Modalidad de ejecución : Administración Directa

Resolución de Ampliación N°01 : N° 097-2022-GM-MDCH-H

Plazo de ejecución : 90 Días Calendarios

Total, días de ejecución : 100 días calendarios

Fecha de entrega de terreno : 01 de julio del 2022

Fecha de inicio de obra : 04 de julio del 2022

Fecha de término programado : 02 de octubre del 2022

Fecha de suspensión de obra	: 03 de agosto del 2022
Fecha de reinicio de obra	: 07 de agosto del 2022
Total, de días Paralizado	: 5 días calendarios
Ampliación de Plazo N° 01	: 10 días calendarios
Fecha de término reprogramado	: 16/10/2022
Supervisor de obra	: Ing. Barahona Huerto Jasmin M.
Residente de obra	: Ing. Barrantes Basilio Anyela K.
Asistente de residencia	: Bach. Ing. Claudio Morales César.
Asistente de supervisión	: Bach. Ing. Solórzano Gómez Johanna.
Maestro de obra	: Zavala Huamán Wencislao
Almacenera	: Huarcaya Reymundo Maribel
Monto total de inversión	: S/. 453,887.37 (cuatrocientos cincuenta y tres mil ochocientos ochenta y siete con 37/100 soles)
Fuente de financiamiento	: Canon Minero

ESTUDIOS BÁSICOS

➤ ESTUDIO DE TRANSITABILIDAD

Las personas que transitan diariamente se ven obligadas a pasar por los pontones peatonales debido a que es el único acceso para su circulación.

Tabla 5

Conteo de tránsito peatonal

ESTUDIO DE TRÁNSITO PEATONAL						
DIAS	NIÑOS	JÓVENES	ADULTOS	ANCIANOS	DISCAPACITADOS	TOTAL
LUNES	38	178	68	35	0	319
MARTES	42	171	62	32	0	307
MIÉRCOLES	39	169	54	29	0	291
JUEVES	45	175	61	31	0	312

VIERNES	41	76	64	36	0	217
SÁBADO	15	154	35	28	0	232
DOMINGO	18	24	29	22	0	93
PROMEDIO SEMANAL						253

Nota: En la tabla se muestra que el tránsito peatonal durante los 7 días de la semana que se realizó el estudio, muestra datos importantes el cual sirvió para poder realizar el diseño de los pontones peatonales, con lo que se justifica su construcción.

En la tabla se indica que el mayor tránsito es el día lunes a diferencia del día domingo en la que, es menor. La cantidad de personas que transita puede decirse que es mayor a lo esperado, esto porque no existe un conteo preciso que defina la cantidad máxima de personas que suelen transitar a diario en el área en estudio todos los días del año.

De la tabla también podemos apreciar la ausencia de personas con discapacidad transitando por esta zona.

➤ ESTUDIO TOPOGRÁFICO

El Proyecto se ubica en la localidad de Los Pinos, del Distrito de Chicla, perteneciente a la Provincia de Huarochirí, la cual se encuentra ubicado entre los 3765 m.s.n.m.

El trabajo en campo consistió principalmente en el control topográfico. La recolección de datos se hizo con una Estación Total TOPCON GTS – 3000, GPS GARMIN 76CSx, un prisma, wincha, flexómetro, cámara fotográfica digital, pintura, libreta de campo e implementos de seguridad.

Tabla 6

Ubicación exacta del área de terreno

LINDEROS DE LA OBRA	
Por el Norte	: con terrenos vacíos de propietario desconocido
Por el Sur	: con viviendas familiares.
Por el Este	: con la carretera central (carretera 3N) que conecta con los demás centros poblados y provincias de la zona.
Por el Oeste	: con terreno vacío de propietario desconocido.

Nota: Esta tabla los linderos donde se encuentran ubicados las estructuras proyectadas en el expediente técnico.

Tabla 7

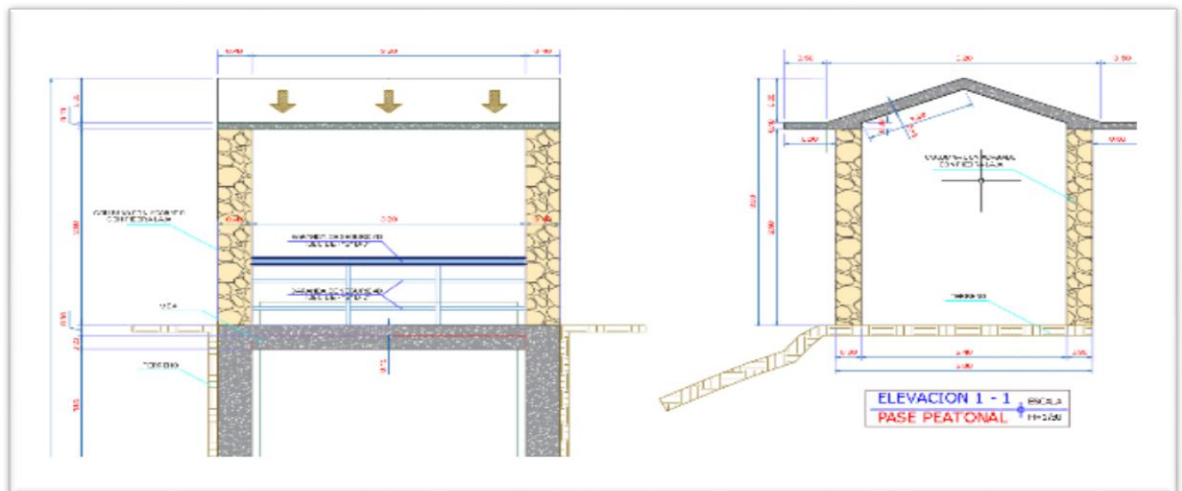
Datos técnicos de los vértices de poligonal perimétrica

CUADRO DE RESUMEN						
PONTON	LARGO	ANCHO	ESTE	NORTE	PROG.	COTA
N°01	4.5	6.8	362019.13	8707019.32	0+016.20	3792
N°02	3.8	5.1	362007.52	8706606.09	0+430.00	3768.5
N°03	4.5	4.4	361938.10	8706465.27	0+590.00	3758.5
N°04	6.9	6.6	361912.61	8706368.55	0+690.00	3751.5
N°05	5.5	3.6	361865.38	8706260.35	0+0818.50	3746
N°06	4.4	6.2	361707.70	8705924.41	1+205.00	3726.5

Nota: Se llevó a cabo el proceso de levantamiento topográfico utilizando coordenadas UTM, tomando como referencia la estación E-01. Se seleccionaron estos puntos específicos para determinar la posición del Norte Magnético y dar inicio al levantamiento topográfico correspondiente.

Figura 4

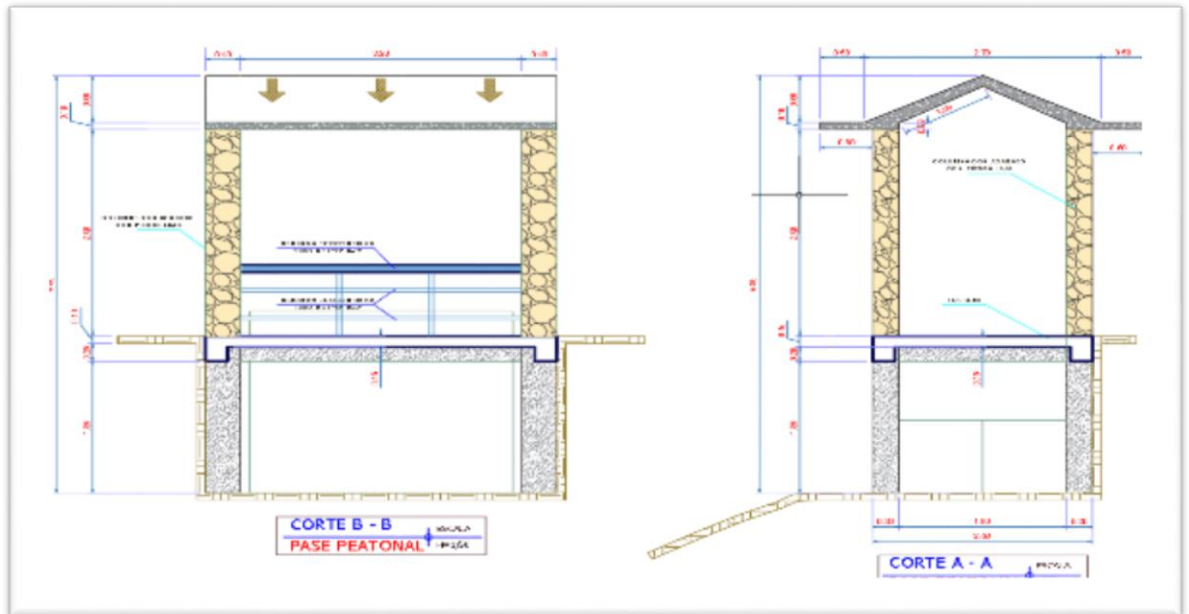
Plano de vista en elevación del pontón peatonal N°01



Nota: La figura representa el plano de elevación del pontón N° 01 de la obra.

Figura 5

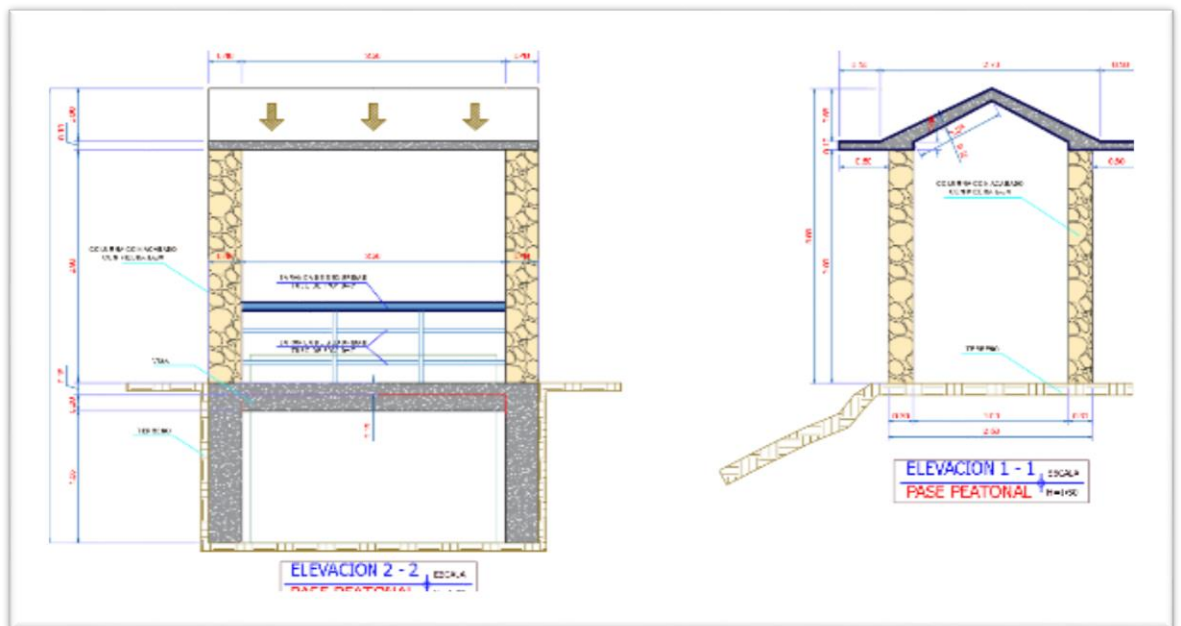
Plano de vista en elevación del pontón peatonal N°02



Nota: La figura representa el plano de elevación del pontón N° 02 de la obra.

Figura 6

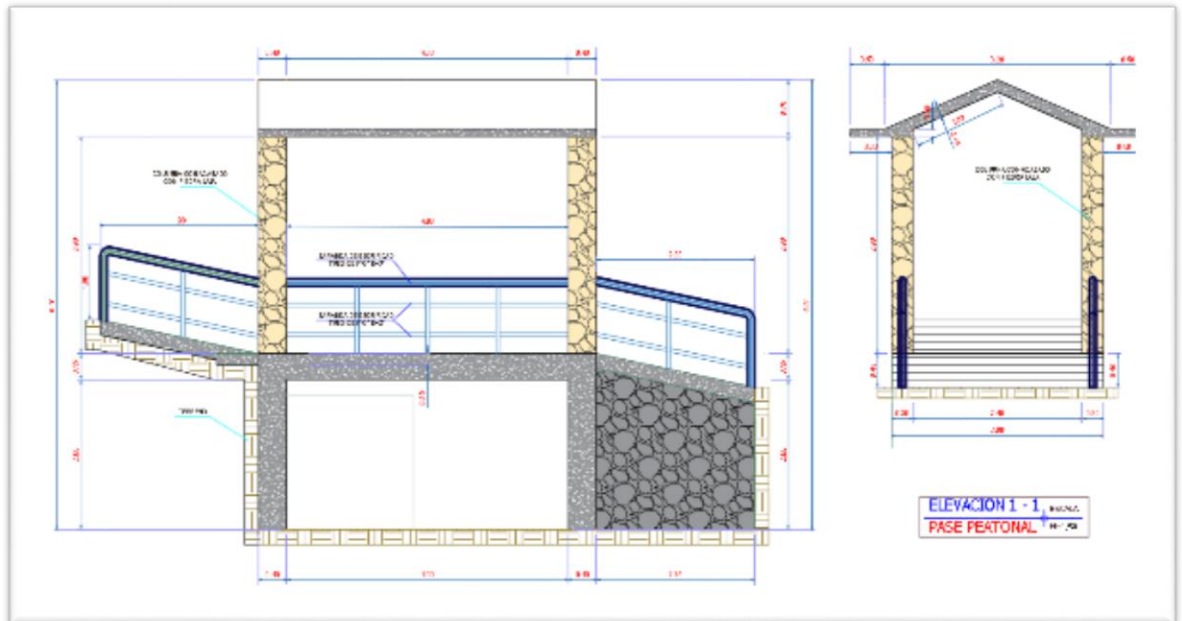
Plano de vista en elevación del pontón peatonal N°03



Nota: La figura representa el plano de elevación del pontón N° 03 de la obra.

Figura 7

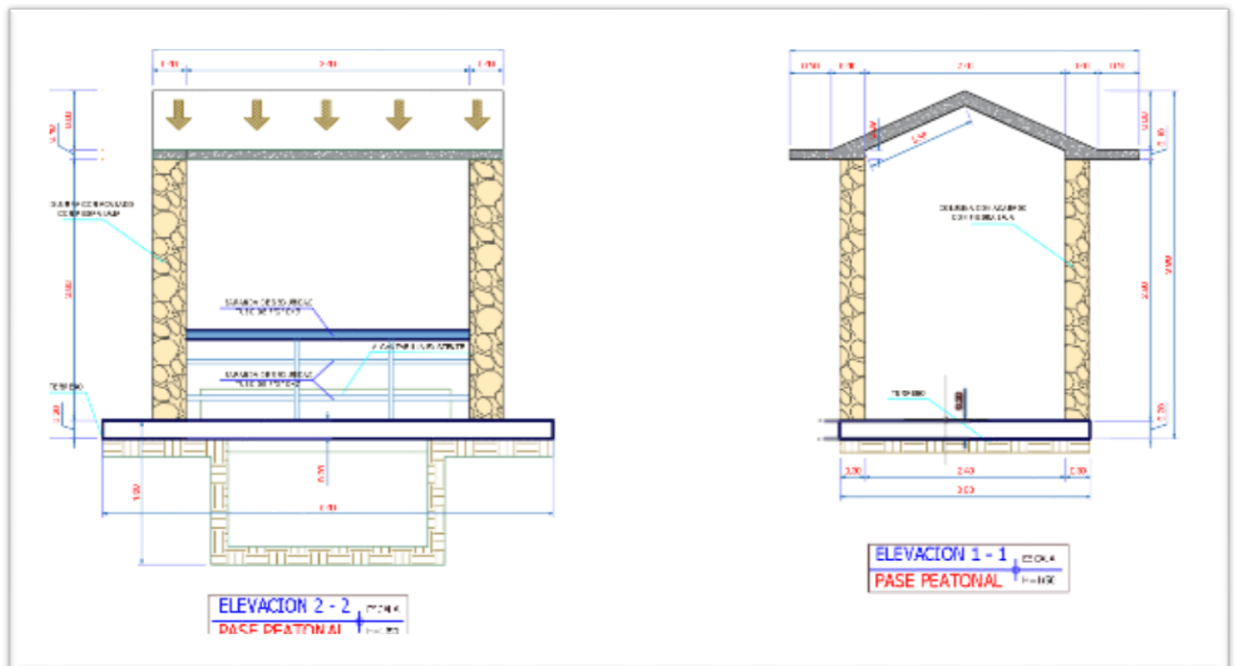
Plano de vista en elevación del pontón peatonal N°04



Nota: La figura representa el plano de elevación del pontón N° 04 de la obra.

Figura 8

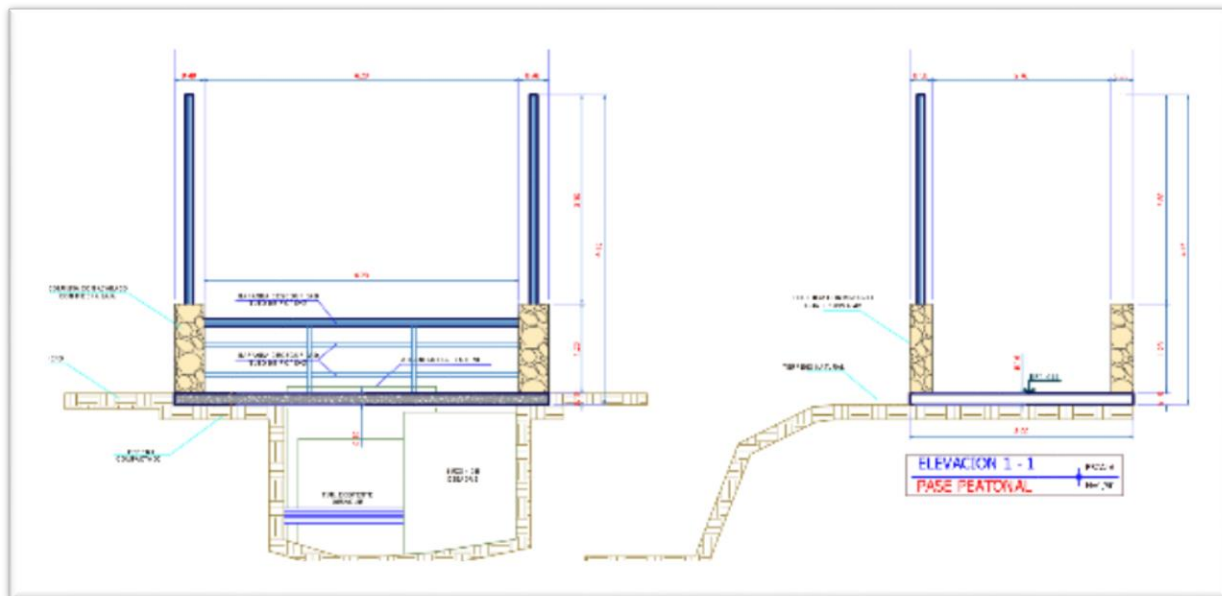
Plano de vista en elevación del pontón peatonal N°05



Nota: La figura representa el plano de elevación del pontón N° 05 de la obra.

Figura 9

Plano de vista en elevación del pontón peatonal N°06



Nota: La figura representa el plano de elevación del pontón N° 06 de la obra.

➤ ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

El presente estudio tiene como finalidad describir los trabajos de campo, laboratorio y gabinete, que se llevaron a cabo para poder evaluar en geotécnica el proyecto: “Construcción de pontón; en el(la) para el servicio de la transitabilidad peatonal interurbano en la localidad Los Pinos (Calzada), Distrito de Chicla, Provincia Huarochirí, Departamento Lima”; para que se pueda determinar características físicas y mecánicas del suelo en una profundidad activa y con ello, los parámetros que se necesitaron para diseñar la estructura. Tales parámetros son: capacidad portante admisible del terreno adoptado como suelo de cimentación, pautas generales de diseño, profundidad, tipo de cimentación, y construcción en relación con los suelos

Según la Normatividad: Se utilizó la siguiente metodología:

La técnica que se empleó para el presente estudio fue según la NTP 339.162:2001. del reglamento nacional de construcción norma técnica de edificación e.050 suelos y cimentaciones, el profesional responsable debe tomar toda precaución que se necesita con el propósito de evitar accidentes.

Tabla 8*Tipo de Edificación de obra según características*

Tipo de estructura	Distancia mayor entre apoyos (m)	Número de pisos incluidos / sótanos			
		< = 3	4 a 8	9 a 12	> 12
A porticada de acero	<12	III	III	III	II
Pórticos y/o muros de concreto	<10	III	III	II	I
Muros portantes de albañilería	<12	II	I	-	-
Base de máquinas y similares	Cualquiera	I	-	-	-
Estructuras especiales	Cualquiera	I	I	I	I
Otras estructuras	>10	I	II	II	II
Aperticada de acero	<12	III	III	III	II
Cuando la distancia sobrepasa la indicada, se clasificará en el tipo de edificación inmediato superior					
		< 9 m de altura		> 9 m de altura	
Tanques elevados y similares		II		I	
Plantas de tratamiento de agua			III		
instalaciones sanitarias de agua y alcantarillado en obras urbanas			IV		

Nota: La tabla tiene como fuente al reglamento nacional de edificaciones E-050, donde relaciona a la estructura de acuerdo al tipo de estructura, distancia entre apoyos y el número de pisos, con la finalidad de poder saber el tipo de categoría al que se encuentra nuestra estructura. De acuerdo a la tabla la estructura califica a la categoría "III".

Las muestras de las Calicatas 01 – M1, 02 – M1, 03 – M1, 04 – M1 y 05 – M1 corresponde a la clasificación de suelos SUCS – SM (Arena limosa con grava), la muestra de la Calicata 01 – M2, 02 – M2, 03 – M2, 04 – M2 y 05 – M2, corresponde a la clasificación de suelos SUCS – GP (Grava pobremente gradada con arena) con Bolones mayores a 20". No observándose otro cambio de estrato que pueda perjudicar la construcción a lo largo de toda la excavación. Los ensayos se anexan al informe.

Los valores obtenidos para la capacidad de carga admisible para el diseño de la cimentación:

De la C-01 - $q_{ad} = 1.91 \text{ Kg/cm}^2$ – Zapatas Cuadradas

De la C-03 - $q_{ad} = 3.42 \text{ Kg/cm}^2$ – Zapatas Cuadradas

De la C-05 - $q_{ad} = 1.97 \text{ Kg/cm}^2$ – Zapatas Cuadradas

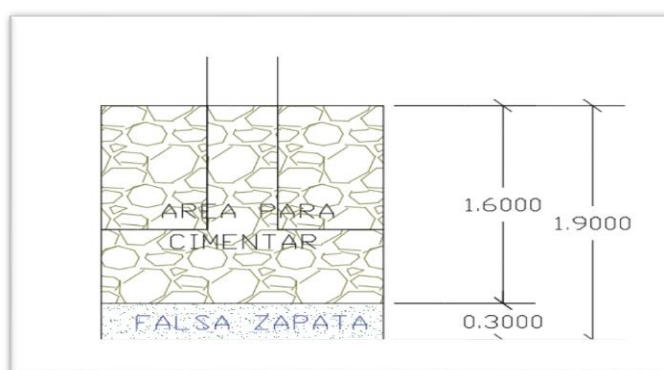
La profundidad mínima de cimentación para las estructuras proyectadas que se recomienda para las zapatas armadas es de:

$D_f = 1.60 \text{ m.} = \text{Cimiento de la Edificación.}$

Para no sobredimensionar el tamaño de las estructuras, se recomienda alcanzar la profundidad de la cimentación mediante la colocación de una falsa zapata de concreto ciclópeo a una profundidad de 0.30 m. (áreas donde se requiera, de acuerdo a la profundidad de la estructura) para así garantizar que las cargas actuantes de la cimentación descansen sobre terreno estable (Grava – Bolones - Roca).

Figura 10

Profundidad de desplante de la estructura



Nota: La figura muestra la profundidad de desplante recomendado de acuerdo a los resultados al estudio de mecánica de suelos.

Se pudo determinar que dentro del área de estudios en la que está comprendido el proyecto no presenta nivel freático.

Tabla 9

Profundidad de nivel freático

Ubicación	Nivel freático	Profundidad (m)
C-01	No	No se hallo
C-02	No	No se hallo
C-03	No	No se hallo
C-04	No	No se hallo
C-05	No	No se hallo

Nota: La tabla muestra la profundidad del nivel freático en cada una de las calicatas realizadas.

El Material que se seleccionó para la construcción el Relleno Controlado fue compactado como se indica a continuación:

- a) Al tener más de 12 % de finos, se debe compactar a una densidad mayor o igual del 90 % de la máxima densidad seca del método de ensayo Proctor Modificado, NTP 339.141:1999, en todo su espesor
- b) Al tener menos o igual de 12 % de finos, se debe compactar con una densidad no menor del 95 % de la máxima densidad seca del método de ensayo Proctor Modificado, NTP 339.141:1999, en todo su espesor.

En cada caso deben realizarse control de compactación en todas las capas compactadas, a razón necesariamente, dar control por cada 250m² mínimo de 3 controles por capa. En áreas pequeñas (igual o menores a 25m²) se aceptarán mínimo un ensayo. En cualquier caso, el espesor máximo a controlar será de 0,30m de espesor.

El Distrito de Chicla, la Provincia de Huarochiri y el Departamento de Lima se encuentran ubicados en la zona 3, que corresponde a una sismicidad de intensidad fuerte a muy fuerte y de grado VI a VII en la escala de Mercalli Modificada. Esto de acuerdo a los mapas de zonificación sísmica y normas sismorresistentes del Reglamento Nacional de Edificaciones E-030. Los parámetros sísmicos para la zona en estudio se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 10

Parámetros Físicos del área de estudio

Parámetros físicos	
Parámetro de Suelo Tp (seg.)	0.40 y 06 seg.
Parámetro de Suelo TL (seg.)	2.5 y 2.0 seg.
Tipos de suelos	Tipo 1 - Roca o Suelos Muy Rígidos y Tipo 2 - Suelos Intermedios
Factor de Suelo – S1 y S2	1.00 y 1.20
Factor de Ampliación Sísmica - C	2,5
Categoría de la edificación	B - Edificaciones Importantes
Factor de Uso - U	1.3
Factor de Zona – 2	0.25

Nota: La tabla muestra los parámetros físicos según la ubicación geográfica y tipo de suelo a cimentar.

Los resultados de este estudio se aplican exclusivamente al proyecto: “Construcción de pontón; en el(la) para el servicio de la transitabilidad peatonal interurbano en la localidad Los Pinos (Calzada), Distrito de Chicla, Provincia

Huarocharí, Departamento Lima”. No se pueden utilizar en otros sectores o para otros fines.

➤ **INFORME DE ANÁLISIS DE RIESGOS**

El análisis de la vulnerabilidad física se realizó en la región de la investigación, por lo que es importante pensar en acciones de emergencia, mitigación y/o prevención para los lugares que resultaron vulnerables.

- **INUNDACIONES:** Pueden provocar inundaciones en ríos y arroyos porque son el resultado de lluvias inusualmente intensas.
- **SISMOS:** Dependiendo de su magnitud, los terremotos pueden provocar hundimientos de la superficie del suelo, derrumbes de rocas y del subsuelo, corrimientos de tierra y desprendimientos. Como consecuencia de las vibraciones, también pueden reblandecer los suelos saturados, disminuyendo la capacidad del terreno para soportar cimientos. Los sistemas de abastecimiento de agua, drenaje y saneamiento situados dentro de la zona afectada por el terremoto podrían resultar directamente dañados o destruidos como consecuencia de este grupo de sucesos y de la ondulación del terreno. Se trata de fallos en las infraestructuras, interrupción de los servicios de agua, roturas en las infraestructuras de saneamiento básico e interrupciones en las redes de conducción y distribución. Estos problemas podrían debilitar los cimientos de los pavimentos y, además, interactuar con las cargas vehiculares para causar fallas en los pavimentos y hundimientos.
- **DESLIZAMIENTOS:** Los deslizamientos de tierra son desplazamientos graduales de un terreno que generalmente se mueven en la misma dirección que la pendiente y pueden estar causados por diversas causas, como la erosión del suelo o las filtraciones de agua. Un deslizamiento de tierra es el derrumbamiento de una franja de terreno, una sección de suelo o roca inestable o una estructura construida por el hombre y se produce por diversos factores, como la gravedad, el debilitamiento del pie de una ladera inferior, la presencia de puntos débiles (fallas o fracturas), la lluvia y la infiltración de agua, la actividad sísmica, los vientos fuertes, etc. cortando las redes de distribución, agua y saneamiento, así como obstruyendo las captaciones de agua.

- **PLAN DE CONTINGENCIA EN CASO DE OCURRENCIA DE DESASTRES:** El plan de contingencia permitirá contrarrestar y/o evitar los impactos provocados por las crisis, ya sean incidentes vinculados a fenómenos naturales o provocados por el hombre, que puedan suceder durante la construcción y/o explotación del proyecto.

a) Consideraciones generales del plan de contingencias

El plan de contingencia se crea para facilitar la gestión de los riesgos que puedan producirse a lo largo de la vida del proyecto, para comunicar este plan a la organización municipal responsable del mantenimiento y la explotación del proyecto, y para conciliar criterios y gestionar las operaciones dentro de los parámetros de seguridad establecidos; básicamente, para proteger tanto la vida humana como el medio ambiente.

Todos los empleados deben tener acceso al plan de contingencias y, al final de cada jornada, se deben evaluar los tipos de riesgos que se crearon durante las actividades para modificar y/o complementar las acciones del plan.

b) Objetivos

Orientar sobre la forma adecuada de actuar en caso de emergencia, accidente o incidente que pueda surgir durante el mantenimiento y el funcionamiento del sistema.

c) Implementación del plan de contingencias

El municipio se encargará de tomar medidas para hacer frente a los numerosos escenarios que pueden desarrollarse durante la explotación a través de su Unidad de Contingencias (accidentes laborales, incendios, inundaciones, etc.).

Debido a la naturaleza del proyecto, se crearán Unidades de Contingencia independientes para la fase de explotación. El jefe de cada unidad de contingencia se encargará de las operaciones iniciales de rescate e informará de la naturaleza y el alcance de la catástrofe al

municipio y al gobierno local, que supervisarán el proyecto (en función de su fase).

La unidad de contingencia estará compuesta por trabajadores de la obra durante la fase de construcción, y trabajadores responsables del funcionamiento y mantenimiento del municipio durante la fase de funcionamiento.

d) Respuesta a emergencias

El operador del sistema de mantenimiento de pontones debe estar debidamente capacitado para manejar cualquier emergencia potencial que pueda surgir en el entorno de trabajo.

El operador es responsable de alertar al Ayuntamiento y prestar a la persona accidentada la primera asistencia adecuada en caso de que se descubra una emergencia mientras se realiza el mantenimiento o se utiliza el sistema. En caso necesario, la persona herida debe ser trasladada al centro médico más cercano.

El ayuntamiento debe alertar a los organismos de control y socorro si es necesario y en función de la gravedad de la emergencia.

En el plan de emergencia debe incluirse una lista de números de teléfono de emergencia tanto de las autoridades como de las organizaciones de ayuda para que funcione correctamente.

e) Procedimientos de emergencias

Accidentes:

En caso de accidente, se dispondrá del botiquín de primeros auxilios con los suministros esenciales para tratar a los heridos. Estos botiquines se colocarán a lo largo del sistema en lugares clave y estarán claramente señalizados.

Las acciones a seguir son:

- ✓ La interrupción de las actividades
- ✓ Notificación a las autoridades competentes en caso de ser necesario

- ✓ En los incidentes, el personal debe evacuarse hacia un espacio seguro, o hacia el centro de asistencia médica próximo.
- ✓ Se debe identificar la ruta más rápida para la evacuación hacia el centro de atención.
- ✓ Con los accidentes graves se evita movilizar a la persona herida hasta que las autoridades competentes lleguen al lugar.

• **PROPUESTA DE SOLUCIÓN A LOS ASPECTOS VULNERABLES IDENTIFICADOS:**

Las principales consideraciones y factores para tener en cuenta en la propuesta de solución son:

Ubicar la infraestructura en el suelo que presente buena permeabilidad: con capacidad suficiente de absorción que le permita infiltrar diversos líquidos.

Suelos con mejor permeabilidad: son suelos que tienen amplia porosidad. Los granos grandes en superficies pequeñas tienen mejor drenaje. Con arcilla se une y no tiene la capacidad de drenaje puesto que tiene un grano pequeño en un área de superficie grande.

CONCLUSIÓN:

- ✓ El análisis revela que la Localidad de Los Pinos no dispone de documentación sobre gestión de riesgos.
- ✓ Según el estudio de campo, en la Localidad de Los Pinos existe una infraestructura de alcantarillado y conducción de agua.
- ✓ En la región del proyecto se han producido fenómenos antropogénicos de menor importancia, según el análisis de riesgos realizado para la localidad de Los Pinos.
- ✓ Se pudo determinar que el sistema que se proyectó en la Localidad de Los Pinos tiene una vulnerabilidad baja utilizando el método de ponderación o asignación de valores a los factores de evaluación, estos como el tipo de suelo, pendientes, estado de conservación, mantenimiento de los sistemas, obras de protección, nivel de organización y vulnerabilidad institucional.

PROCESAMIENTO DE DATOS

Paso N°1: Antes de la ejecución de la obra, se realizó un conteo del tránsito peatonal tanto en la estructura como en otras alternativas de paso para obtener información sobre la cantidad de personas que utilizan las estructuras existentes y las que optan por otras opciones de paso, este conteo se realizó entre 6:00 a.m. a 6:00 p.m.

Tabla 11

Resumen de conteo peatonal Pre construcción – Pontón Peatonal N° 01

CONTEO DE TRÁNSITO PEATONAL (PONTÓN N°01)										
DÍAS	NIÑOS		JÓVENES		ADULTOS		ANCIANOS		TOTAL	
	Fuer a	Dentr o	Fuer a	Dentr o	Fuer a	Dentr o	Fuer a	Dentr o	Fuer a	Dentr o
LUNES, 27/06/22	7	13	11	81	32	6	11	1	61	101
MARTES, 28/06/22	19	15	14	92	24	4	9	2	66	113
MIÉRCOLE S, 29 /06/22	28	17	12	71	21	5	8	7	69	100
JUEVES, 30/06/22	15	11	15	65	26	3	12	5	68	84
VIERNES, 01/07/22	13	17	9	81	32	3	9	7	63	108
SÁBADO, 02/07/22	15	9	11	56	24	2	5	5	55	72
DOMINGO, 03/07/22	9	8	9	12	15	3	2	3	35	26
TOTAL SEMANAL									417	604

Nota: En la tabla se observa la frecuencia con la que los transeúntes utilizan el pontón peatonal de madera N° 01 para cruzar de un lado a otro, así como la cantidad de personas que prefieren utilizar otra alternativa de cruce.

Tabla 12*Resumen de conteo peatonal Pre construcción – Pontón Peatonal N° 02*

CONTEO DE TRÁNSITO PEATONAL (PONTÓN N°02)										
DÍAS	NIÑOS		JÓVENES		ADULTOS		ANCIANOS		TOTAL	
	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr
	a	o	a	o	a	o	a	o	a	o
LUNES, 27/06/22	9	21	13	171	47	9	24	3	93	204
MARTES, 28/06/22	27	19	17	127	51	4	23	3	118	153
MIÉRCOLE S, 29 /06/22	35	21	21	145	61	8	23	7	140	181
JUEVES, 30/06/22	19	12	17	132	52	3	25	8	113	155
VIERNES, 01/07/22	21	19	16	75	59	5	19	7	115	106
SÁBADO, 02/07/22	19	9	11	87	47	2	9	6	86	104
DOMINGO, 03/07/22	11	15	9	21	51	4	7	8	78	48
TOTAL SEMANAL									743	951

Nota: En la tabla se observa la frecuencia con la que los transeúntes utilizan el pontón peatonal de madera N° 02 para cruzar de un lado a otro, así como la cantidad de personas que prefieren utilizar otra alternativa de cruce.

Tabla 13*Resumen de conteo peatonal Pre construcción – Pontón Peatonal N° 03*

CONTEO DE TRÁNSITO PEATONAL (PONTÓN N°03)										
DÍAS	NIÑOS		JÓVENES		ADULTOS		ANCIANOS		TOTAL	
	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr
	a	o	a	o	a	o	a	o	a	o
LUNES, 27/06/22	11	29	16	168	50	11	27	6	104	214
MARTES, 28/06/22	29	26	21	125	59	4	25	5	134	160
MIÉRCOLE S, 29 /06/22	37	24	23	161	65	7	23	8	148	200
JUEVES, 30/06/22	21	15	21	151	56	3	27	9	125	178

VIERNES, 01/07/22	25	22	19	86	65	3	21	9	130	120
SÁBADO, 02/07/22	21	11	15	91	51	2	11	7	98	111
DOMINGO, 03/07/22	15	16	12	33	61	3	14	7	102	59
TOTAL SEMANAL									841	1042

Nota: En la tabla se observa la frecuencia con la que los transeúntes utilizan el pontón peatonal de madera N° 03 para cruzar de un lado a otro, así como la cantidad de personas que prefieren utilizar otra alternativa de cruce.

Tabla 14

Resumen de conteo peatonal Pre construcción – Pontón Peatonal N° 04

CONTEO DE TRÁNSITO PEATONAL (PONTÓN N°04)										
DÍAS	NIÑOS		JÓVENES		ADULTOS		ANCIANOS		TOTAL	
	Fuer a	Dentr o	Fuer a	Dentr o	Fuer a	Dentr o	Fuer a	Dentr o	Fuer a	Dentr o
LUNES, 27/06/22	12	21	14	172	52	9	31	5	109	207
MARTES, 28/06/22	31	27	21	135	61	4	25	5	138	171
MIÉRCOLE S, 29 /06/22	40	27	23	160	65	6	24	7	152	200
JUEVES, 30/06/22	21	15	21	159	56	3	32	9	130	186
VIERNES, 01/07/22	27	21	19	92	68	4	21	11	135	128
SÁBADO, 02/07/22	25	15	15	101	51	2	12	7	103	125
DOMINGO, 03/07/22	16	17	12	33	61	3	14	7	103	60
TOTAL SEMANAL									870	1077

Nota: En la tabla se observa la frecuencia con la que los transeúntes utilizan el pontón peatonal de madera N° 04 para cruzar de un lado a otro, así como la cantidad de personas que prefieren utilizar otra alternativa de cruce.

Tabla 15*Resumen de conteo peatonal Pre construcción – Pontón Peatonal N° 05*

CONTEO DE TRÁNSITO PEATONAL (PONTÓN N°05)										
DÍAS	NIÑOS		JÓVENES		ADULTOS		ANCIANOS		TOTAL	
	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr
	a	o	a	o	a	o	a	o	a	o
LUNES, 27/06/22	13	26	15	176	59	10	24	6	111	218
MARTES, 28/06/22	33	27	21	135	61	4	32	5	147	171
MIÉRCOLE S, 29 /06/22	41	31	23	165	73	6	26	8	163	210
JUEVES, 30/06/22	22	13	21	159	56	3	32	10	131	185
VIERNES, 01/07/22	26	21	19	92	70	3	21	11	136	127
SÁBADO, 02/07/22	27	16	15	99	51	2	12	7	105	124
DOMINGO, 03/07/22	15	17	12	33	55	8	16	8	98	66
TOTAL SEMANAL									891	1101

Nota: En la tabla se observa la frecuencia con la que los transeúntes utilizan el pontón peatonal de madera N° 05 para cruzar de un lado a otro, así como la cantidad de personas que prefieren utilizar otra alternativa de cruce.

Tabla 16*Resumen de conteo peatonal Pre construcción – Pontón Peatonal N° 06*

CONTEO DE TRÁNSITO PEATONAL (PONTÓN N°06)										
DÍAS	NIÑOS		JÓVENES		ADULTOS		ANCIANOS		TOTAL	
	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr
	a	o	a	o	a	o	a	o	a	o
LUNES, 27/06/22	16	25	15	184	68	8	35	7	134	224
MARTES, 28/06/22	35	26	21	145	64	2	24	5	144	178
MIÉRCOLE S, 29 /06/22	45	32	23	161	71	4	25	8	164	205
JUEVES, 30/06/22	23	15	21	154	52	1	26	9	122	179

VIERNES, 01/07/22	25	21	19	89	75	5	31	11	150	126
SÁBADO, 02/07/22	26	15	15	113	56	3	25	9	122	140
DOMINGO, 03/07/22	13	18	12	35	58	9	15	8	98	70
TOTAL SEMANAL									934	1122

Nota: En la tabla se observa la frecuencia con la que los transeúntes utilizan el pontón peatonal de madera N° 06 para cruzar de un lado a otro, así como la cantidad de personas que prefieren utilizar otra alternativa de cruce.

Paso N°2: Se llevó a cabo un conteo de tránsito peatonal post construcción con el fin de verificar la frecuencia de uso. El conteo se realizó durante un período de 12 horas, desde las 6:00 a.m. hasta las 6:00 p.m.

Tabla 17

Resumen de conteo peatonal Post construcción – Pontón Peatonal N° 01

CONTEO DE TRÁNSITO PEATONAL (PONTÓN N°01)										
DÍAS	NIÑOS		JÓVENES		ADULTOS		ANCIANOS		TOTAL	
	Fuer a	Dentr o	Fuer a	Dentr o	Fuer a	Dentr o	Fuer a	Dentr o	Fuer a	Dentr o
LUNES, 31/10/22		25		97		37		15	0	174
MARTES, 01/11/22		32		102		25		19	0	178
MIÉRCOLE S, 02/11/22		41		85		31		17	0	174
JUEVES, 03/11/22		27		81		27		18	0	153
VIERNES, 04/11/22		29		92		33		11	0	165
SÁBADO, 05/11/22		26		65		24		9	0	124
DOMINGO, 06/11/22		19		24		19		7	0	69
TOTAL SEMANAL									0	1037

Nota: En la tabla se observa la frecuencia con la que los transeúntes utilizan el pontón peatonal N° 01 para cruzar de un lado a otro, así como la cantidad de personas que prefieren utilizar otra alternativa de cruce.

Tabla 18

Resumen de conteo peatonal Post construcción – Pontón Peatonal N° 02

CONTEO DE TRÁNSITO PEATONAL (PONTÓN N°01)										
DÍAS	NIÑOS		JÓVENES		ADULTOS		ANCIANOS		TOTAL	
	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr
	a	o	a	o	a	o	a	o	a	o
LUNES, 31/10/22		32		186		61		31	0	310
MARTES, 01/11/22		45		152		62		32	0	291
MIÉRCOLE S, 02/11/22		57		165		59		27	0	308
JUEVES, 03/11/22		35		142		63		29	0	269
VIERNES, 04/11/22		37		99		67		31	0	234
SÁBADO, 05/11/22		25		97		45		17	0	184
DOMINGO, 06/11/22		24		31		49		12	0	116
TOTAL SEMANAL									0	1712

Nota: En la tabla se observa la frecuencia con la que los transeúntes utilizan el pontón peatonal N° 02 para cruzar de un lado a otro, así como la cantidad de personas que prefieren utilizar otra alternativa de cruce.

Tabla 19

Resumen de conteo peatonal Post construcción – Pontón Peatonal N° 03

CONTEO DE TRÁNSITO PEATONAL (PONTÓN N°01)										
DÍAS	NIÑOS		JÓVENES		ADULTOS		ANCIANOS		TOTAL	
	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr
	a	o	a	o	a	o	a	o	a	o
LUNES, 31/10/22		42		183		62		32	0	319
MARTES, 01/11/22		56		142		65		35	0	298
MIÉRCOLE S, 02/11/22		63		187		71		39	0	360
JUEVES, 03/11/22		37		181		65		37	0	320

VIERNES, 04/11/22	45	120	71	29	0	265
SÁBADO, 05/11/22	30	95	59	21	0	205
DOMINGO, 06/11/22	29	39	52	19	0	139
TOTAL SEMANAL					0	1906

Nota: En la tabla se observa la frecuencia con la que los transeúntes utilizan el pontón peatonal N° 03 para cruzar de un lado a otro, así como la cantidad de personas que prefieren utilizar otra alternativa de cruce.

Tabla 20

Resumen de conteo peatonal Post construcción – Pontón Peatonal N° 04

CONTEO DE TRÁNSITO PEATONAL (PONTÓN N°01)										
DÍAS	NIÑOS		JÓVENES		ADULTOS		ANCIANOS		TOTAL	
	Fuer a	Dentr o	Fuer a	Dentr o	Fuer a	Dentr o	Fuer a	Dentr o	Fuer a	Dentr o
LUNES, 31/10/22		35		191		62		41	0	329
MARTES, 01/11/22		62		148		65		27	0	302
MIÉRCOLE S, 02/11/22		65		180		72		29	0	346
JUEVES, 03/11/22		35		183		61		42	0	321
VIERNES, 04/11/22		49		102		70		35	0	256
SÁBADO, 05/11/22		38		120		50		19	0	227
DOMINGO, 06/11/22		30		45		62		23	0	160
TOTAL SEMANAL									0	1941

Nota: En la tabla se observa la frecuencia con la que los transeúntes utilizan el pontón peatonal N° 04 para cruzar de un lado a otro, así como la cantidad de personas que prefieren utilizar otra alternativa de cruce.

Tabla 21*Resumen de conteo peatonal Post construcción – Pontón Peatonal N° 05*

CONTEO DE TRÁNSITO PEATONAL (PONTÓN N°01)										
DÍAS	NIÑOS		JÓVENES		ADULTOS		ANCIANOS		TOTAL	
	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr
	a	o	a	o	a	o	a	o	a	o
LUNES, 31/10/22		41		192		71		32	0	336
MARTES, 01/11/22		65		162		75		42	0	344
MIÉRCOLE S, 02/11/22		71		182		81		36	0	370
JUEVES, 03/11/22		32		181		62		45	0	320
VIERNES, 04/11/22		43		112		73		33	0	261
SÁBADO, 05/11/22		41		121		55		21	0	238
DOMINGO, 06/11/22		31		46		61		21	0	159
TOTAL SEMANAL									0	2028

Nota: En la tabla se observa la frecuencia con la que los transeúntes utilizan el pontón peatonal N° 05 para cruzar de un lado a otro, así como la cantidad de personas que prefieren utilizar otra alternativa de cruce.

Tabla 22*Resumen de conteo peatonal Post construcción – Pontón Peatonal N° 06*

CONTEO DE TRÁNSITO PEATONAL (PONTÓN N°01)										
DÍAS	NIÑOS		JÓVENES		ADULTOS		ANCIANOS		TOTAL	
	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr	Fuer	Dentr
	a	o	a	o	a	o	a	o	a	o
LUNES, 31/10/22		55		201		81		41	0	378
MARTES, 01/11/22		72		172		71		27	0	342
MIÉRCOLE S, 02/11/22		82		169		81		31	0	363
JUEVES, 03/11/22		39		185		60		39	0	323

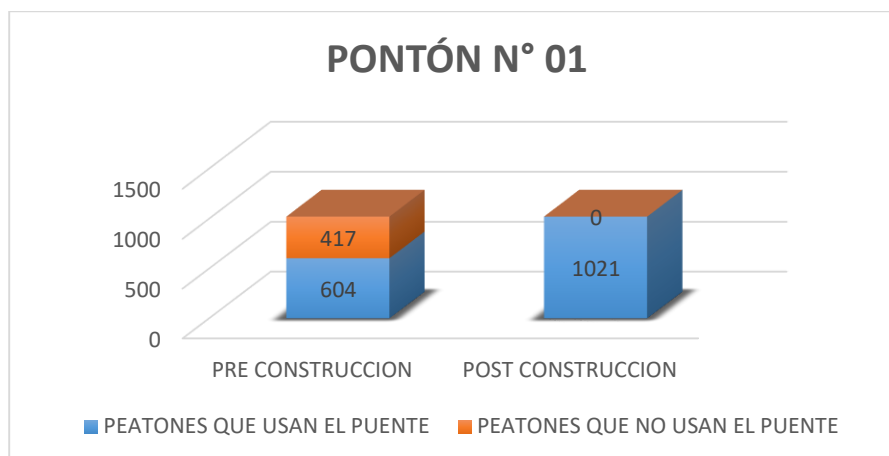
VIERNES, 04/11/22	45	119	89	41	0	294
SÁBADO, 05/11/22	35	124	61	36	0	256
DOMINGO, 06/11/22	29	50	50	25	0	154
TOTAL SEMANAL					0	2110

Nota: En la tabla se observa la frecuencia con la que los transeúntes utilizan el pontón peatonal N° 06 para cruzar de un lado a otro, así como la cantidad de personas que prefieren utilizar otra alternativa de cruce.

Paso N°3: Se elaboran los cuadros comparativos de los conteos peatonales realizados para medir el grado de aceptación de las estructuras después de su construcción.

Figura 11

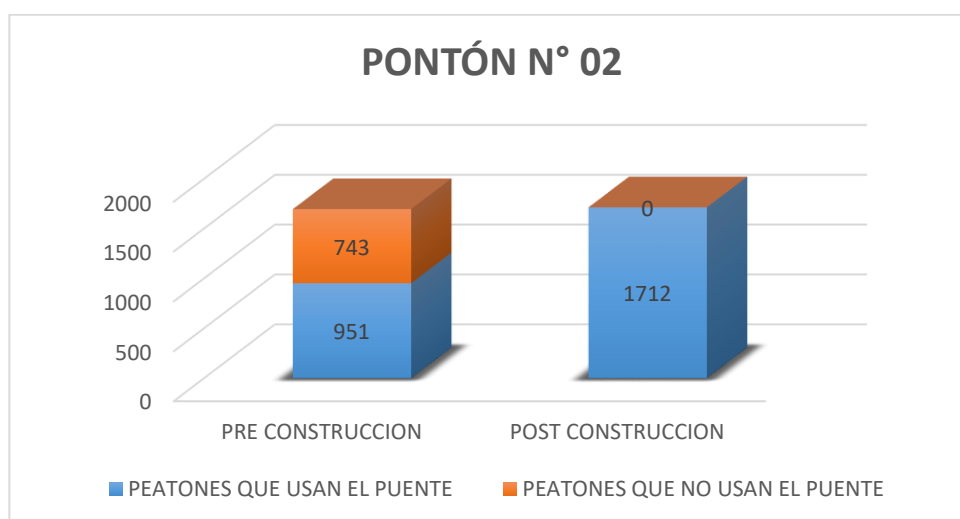
Cuadro comparativo de transitabilidad sobre el Pontón Peatonal N° 01



Nota: El gráfico muestra las frecuencias de tránsito peatonal sobre el Pontón Peatonal N° 01 antes y después de su construcción.

Figura 12

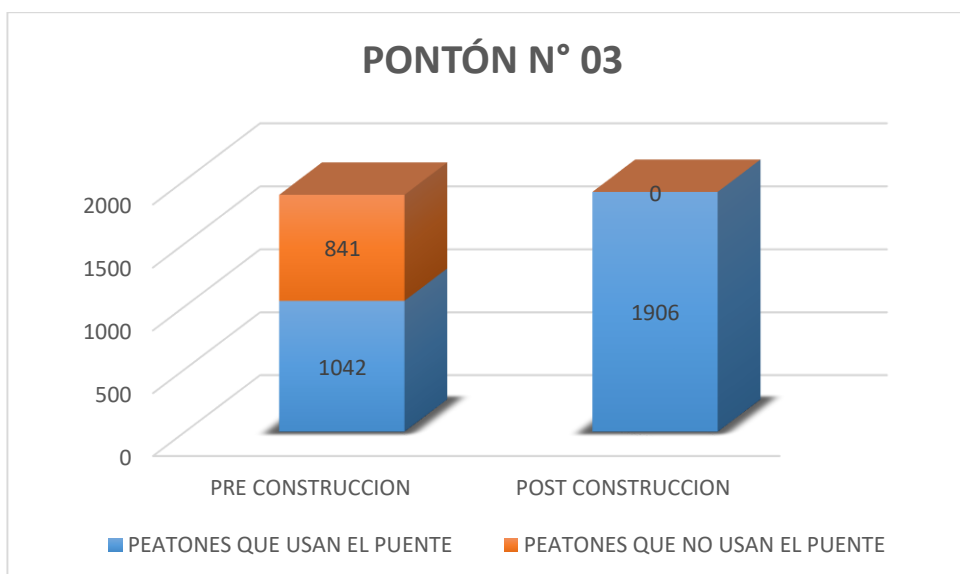
Cuadro comparativo de transitabilidad sobre el Pontón Peatonal N° 02



Nota: El gráfico muestra las frecuencias de tránsito peatonal sobre el Pontón Peatonal N° 02 antes y después de su construcción.

Figura 13

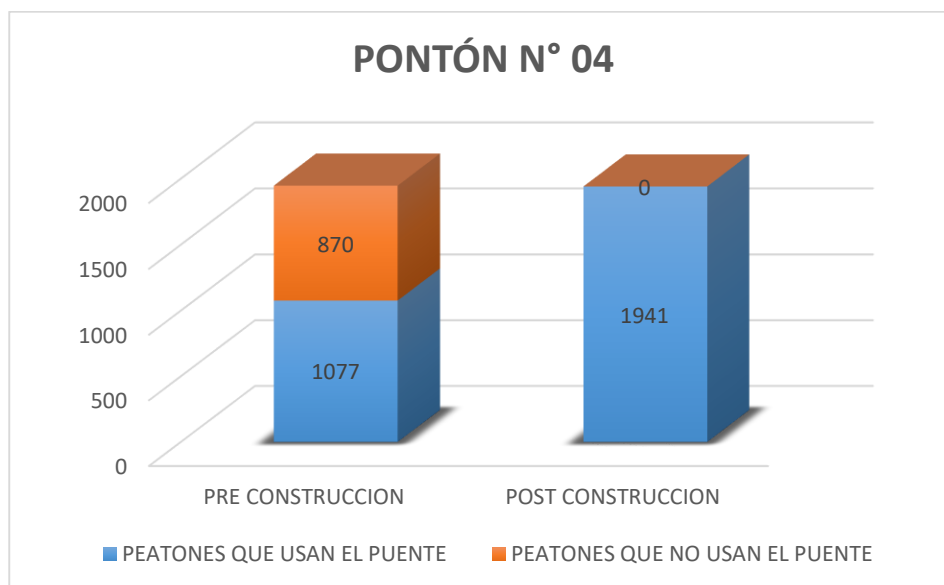
Cuadro comparativo de transitabilidad sobre el Pontón Peatonal N° 03



Nota: El gráfico muestra las frecuencias de tránsito peatonal sobre el Pontón Peatonal N° 03 antes y después de su construcción.

Figura 14

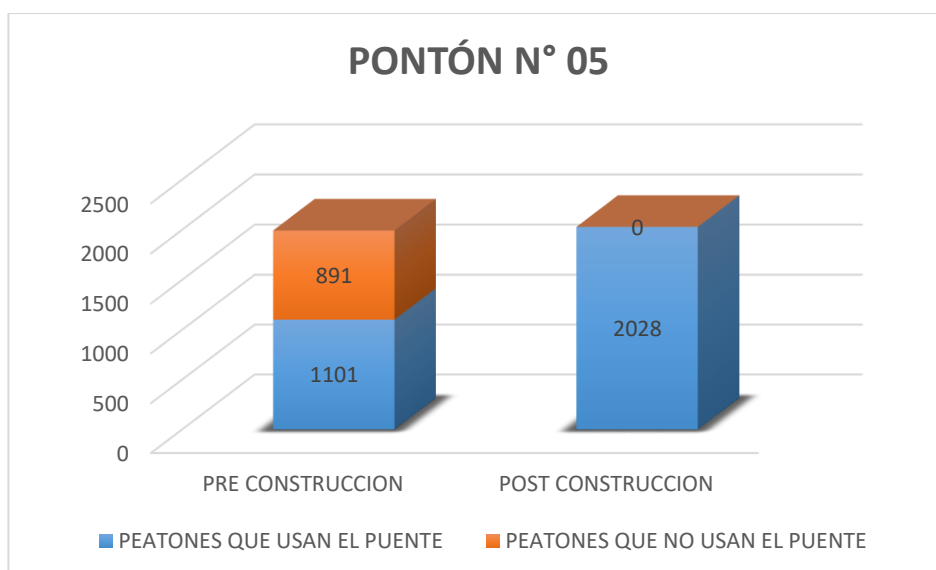
Cuadro comparativo de transitabilidad sobre el Pontón Peatonal N° 04



Nota: El gráfico muestra las frecuencias de tránsito peatonal sobre el Pontón Peatonal N° 04 antes y después de su construcción.

Figura 15

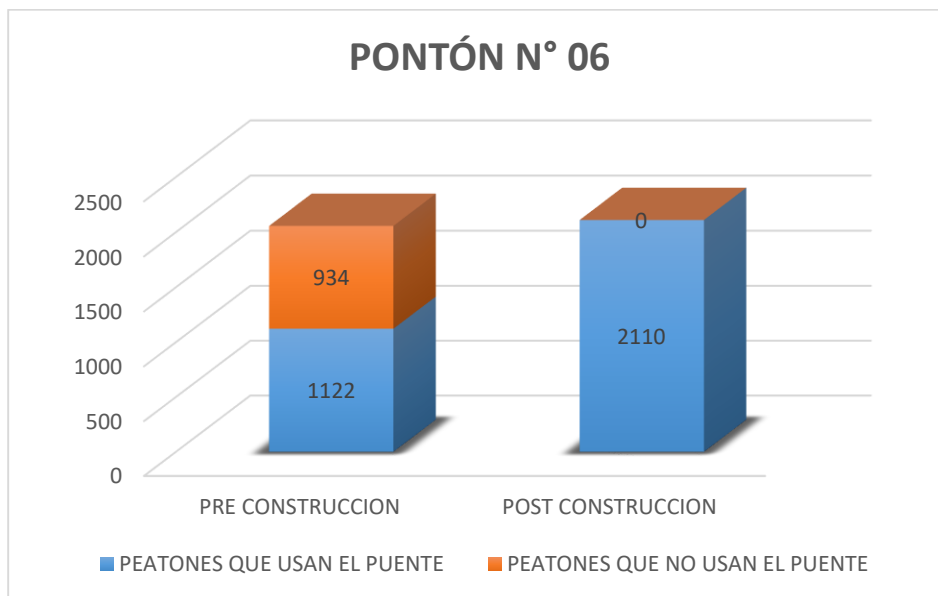
Cuadro comparativo de transitabilidad sobre el Pontón Peatonal N° 05



Nota: El gráfico muestra las frecuencias de tránsito peatonal sobre el Pontón Peatonal N° 05 antes y después de su construcción.

Figura 16

Cuadro comparativo de transitabilidad sobre el Pontón Peatonal N° 06



Nota: El gráfico muestra las frecuencias de tránsito peatonal sobre el Pontón Peatonal N° 06 antes y después de su construcción.

5.2. ANÁLISIS DE RESULTADOS

El objetivo del levantamiento topográfico es obtener con exactitud las coordenadas y cotas del terreno, así como determinar la ubicación precisa de las estructuras existentes, tales como postes de luz, muros de contención, redes de tuberías, entre otros.

El estudio de tráfico que se llevó a cabo para construir el pontón peatonal es esencial para garantizar la seguridad y mejorar la eficiencia del tránsito de personas. Este tipo de análisis permite a los ingenieros y planificadores tomar decisiones fundamentadas sobre el diseño y la construcción de infraestructuras viales seguras, eficientes y sostenibles. Gracias a esta información, podemos crear puentes, pasarelas y otros elementos que satisfagan las necesidades de los usuarios de la vía y mejoren su experiencia de desplazamiento. En resumen, el estudio de tráfico es una herramienta crucial para crear ciudades más habitables y seguras para todos.

Los resultados del estudio de Mecánica de Suelos (EMS) son muy importantes para el diseño y construcción de las estructuras, ya que permiten determinar las propiedades y características del suelo donde se apoyarán las

mismas. Además, la identificación de la clasificación de suelos ayuda a determinar las presiones y cargas que soportará la estructura y permite definir los cimientos adecuados. La ausencia de nivel freático es también un factor importante, ya que facilita la excavación y construcción sin tener que lidiar con el agua subterránea. Es importante tener en cuenta estos resultados para asegurar la estabilidad y seguridad de las estructuras durante su vida útil.

A través de la construcción de los pontones peatonales se evidenció los diversos desafíos que presenta una obra ejecutada por administración directa, tales como la demora en la adquisición de materiales, conflictos con la población local, baja productividad en la mano de obra, imprevistos en la obra que pueden provocar retrasos significativos, entre otros. Por tanto, es importante tomar medidas oportunas para minimizar las pérdidas ocasionadas por cada uno de estos inconvenientes en la obra.

Como se puede observar en las tablas de conteo de tráfico peatonal realizadas antes y después de la construcción de los pontones peatonales, y al realizar el cuadro comparativo correspondiente, se puede verificar que el 100% de los transeúntes optan por utilizar las nuevas estructuras construidas.

CONCLUSIONES

- La construcción de los pontones peatonales en la localidad de Los Pinos (Calzada), Distrito de Chicla, Provincia Huarochirí, Departamento Lima – 2022, ha tenido un impacto significativo en la transitabilidad y seguridad peatonal en la zona. Esto ha mejorado la calidad de vida de los residentes y visitantes al proporcionar accesibilidad a servicios y lugares de interés. Además, la construcción de los pontones ha generado impactos positivos en el desarrollo local al mejorar la movilidad peatonal y reducir el riesgo de accidentes; por lo que, la construcción de los pontones peatonales ha sido una inversión beneficiosa y positiva para la comunidad de Los Pinos (Calzada).
- La construcción de los pontones peatonales ha mejorado significativamente la transitabilidad en la localidad de Los Pinos (Calzada), Lima – 2022. La implementación de los pontones peatonales ha mejorado la movilidad, la conectividad y accesibilidad a servicios y lugares de interés en la zona, generando un impacto positivo en el desarrollo local. Todo ello demuestra la importancia de la planificación adecuada y la coordinación para garantizar la correcta implementación de las infraestructuras peatonales.
- La construcción de los pontones peatonales en la localidad de Los Pinos (Calzada), Lima – 2022, ha tenido un impacto significativo en las condiciones de seguridad en la zona. La presencia de estos nuevos pontones peatonales ha reducido significativamente el riesgo de accidentes en los peatones y ha mejorado las condiciones de seguridad para la movilidad de los transeúntes. Como resultado, los residentes y visitantes de la zona han experimentado una mejoría en su calidad de vida.
- Para llevar a cabo la construcción de pontones peatonales requiere de estudios básicos que incluyen la evaluación del terreno, definición de materiales y cálculos estructurales necesarios para garantizar la seguridad y durabilidad de la construcción. Además, es fundamental una planificación y coordinación adecuada para asegurar su correcta implementación. Todos estos factores son esenciales para asegurar la calidad de la construcción y garantizar la seguridad de los peatones. Por lo tanto, la construcción de los pontones peatonales es un proceso que requiere de una adecuada

planificación y ejecución para asegurar su éxito. Por lo que, es fundamental contar con un equipo de profesionales capacitados y experimentados que puedan llevar a cabo la ejecución de los proyectos de manera eficiente y segura.

RECOMENDACIONES

Es recomendable realizar una verificación y contrastación del diseño y los resultados presentados por el proyectista o especialista en estructuras, ya que durante la construcción se pueden encontrar discrepancias en cuanto a los cálculos, planos y especificaciones técnicas. Estas diferencias podrían causar retrasos en la ejecución de la obra en el futuro.

Es recomendable contar con los planos de las redes de tuberías existentes en la zona de intervención antes de comenzar cualquier trabajo programado, ya que su existencia podría afectar la ejecución del proyecto. En caso de que no se disponga de dichos planos, se sugiere tomar medidas preventivas para evitar posibles complicaciones durante la obra.

Se sugiere considerar la propuesta de diseño del pontón peatonal como un modelo de estructura adaptable a diferentes contextos y necesidades, teniendo en cuenta las particularidades culturales y estéticas de cada lugar, como la elección de acabados, colores y materiales, de manera que se garantice su adecuación al entorno y se fomente la identidad local.

Se sugiere que las Municipalidades Provinciales y Distritales den prioridad a la construcción de obras que mejoren la transitabilidad peatonal y garanticen su seguridad, especialmente en zonas colindantes con la carretera central. Además, es importante que estas obras contemplen el mantenimiento rutinario y periódico para asegurar el cuidado y la durabilidad de las mismas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AASHTO. (2010). *Diseño de Puentes*. Obtenido de https://www.academia.edu/11331657/Libro_de_Puentes_AASHTO
- Barrantes, J. (2019). *Mejoramiento de la transitabilidad peatonal a través de un puente en el sector Juana Ríos distrito de Chongoyape – Chiclayo – Lambayeque, 2015*. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo: <http://hdl.handle.net/20.500.12423/2146>
- Borja, M. (2012). *Metodología de la Investigación Científica para Ingenieros*. Obtenido de https://www.academia.edu/33692697/Metodolog%C3%ADa_de_Investigaci%C3%B3n_Cient%C3%ADfica_para_ingenier%C3%ADa_Civil
- Garrido, W., & Soto, J. (2019). *Mejoramiento de la transitabilidad en las intersecciones semaforizadas, mediante un sistema coordinado de semáforos en la ruta nacional pe 18ª (Prog. 00+000 hasta 07+500) Huánuco*. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad Nacional Hermilio Valdizan: <https://hdl.handle.net/20.500.13080/6069>
- Huanca, W. (2018). *Diseño de un pontón viga-losa en el km 16+890 para mejorar la transitabilidad en la carretera del caserío la Libertad, Moyobamba-2017*. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad César Vallejo: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/19209>
- iPerú.org. (01 de 11 de 2016). Obtenido de Distrito de Chicla: <https://www.iperu.org/distrito-de-chicla-provincia-de-huaro-chiri>
- Mendoza, B. (2020). *Evaluación técnica para definir los niveles de intervención por implementar; en los puentes y pontones ubicados en los tramos: Cusco - Pisac y Huacarpay - Pisac, en la región de Cusco. utilizando la metodología SCAP*. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad de San Martín de Porras: <https://hdl.handle.net/20.500.12727/6473>
- MTC. (2006). *Manual Técnico de Mantenimiento Rutinario para la Red Vial No Pavimentada*. Obtenido de https://www.sutran.gob.pe/wp-content/uploads/2015/08/manualmatenimiento_rutinario_para_la_red_vial_departamental_no_pavimentada.pdf
- MTC. (2006). *Reglamento Nacional de Gestión de Infraestructura Vial*. Obtenido de <https://www.proviasdes.gob.pe/Normas/Proyecto.pdf>
- MTC. (2017). *Manual de Seguridad Vial*. Obtenido de https://portal.mtc.gob.pe/transportes/caminos/normas_carreteras/documentos/manuales/Manual_de_Seguridad_Vial_2017.pdf
- MTC. (2018). *Manual de Puentes*. Obtenido de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/300272/d285999_opt.pdf?v=1553183463
- Municipalidad Distrital de Chicla. (2019). *Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Chicla 2019-2023*. Obtenido de http://www.munichicla.gob.pe/transparencia/uploads/docs/PDC_LR_2019_2023_CHICLA1.pdf

- Municipalidad Distrital de Chicla. (2020). *Directiva de obras por Administración Directa*.
- Municipalidad Distrital de Chicla. (2022). *Construcción de pontón; para el servicio de la transitabilidad peatonal interurbano o rural en la localidad Los Pinos (Calzada), Distrito de Chicla, Provincia Huarochirí, Departamento Lima*.
- Ordoñez, U., & Stefan, A. (2021). *Diseño de puentes peatonales para reducir los índices de accidentalidad con peatones y optimizar el flujo y tránsito vehicular sobre la troncal avenida ciudad de Cali desde la calle 9 hasta la calle 16B*. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia: <https://hdl.handle.net/10983/26399>
- Puma, J. (2018). *Plan de Gobierno Municipal Distrito de Chicla 2019 – 2022*. Obtenido de <https://declara.jne.gob.pe/ASSETS/PLANGOBIERNO/FILEPLANGOBIERNO/14582.pdf>
- Salvatierra, J. (2021). *Planificación de un puente peatonal de dos metros de ancho por cuarenta y ocho metros de longitud en la Colonia San Josecito, zona 6, Mixco, Guatemala*. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad de San Carlos de Guatemala: <http://www.repositorio.usac.edu.gt/id/eprint/15931>
- Soto, A. (2017). *Intervención vial del puente Esteban Pavletich y sus accesos, para mejorar la transitabilidad en la ciudad de Huánuco – 2016*. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad Nacional Hermilio Valdizan: <https://hdl.handle.net/20.500.13080/2850>
- SUTRAN. (2014). *Texto Unico Ordenado del Reglamento Nacional de Transito*. Obtenido de https://www.sutran.gob.pe/wp-content/uploads/2015/08/D_-NRO_016-2009-MTC_AL_05.05.14.pdf
- Tello, I. (25 de 12 de 2013). *DHP-II*. Obtenido de Puente Peatonal de la Facultad de Arquitectura BUAP: <https://dhp-ii.weebly.com/tarea-12.html>
- Vásquez, E. (2019). *Diseño del pontón para mejorar la accesibilidad en el tramo PE 5N, Caserío Pacota, Nuevo Progreso, Tocache, San Martín*. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad César Vallejo: <https://hdl.handle.net/20.500.12692/29556>
- VCHI. (2005). *Manual de diseño geométrico de vías urbanas*. Obtenido de [https://limacap.org/normatividad-2019/transportes/Manual%20VCHI%20\(2005\).pdf](https://limacap.org/normatividad-2019/transportes/Manual%20VCHI%20(2005).pdf)
- Zambrano, N., & Junco, W. (2020). *Propuesta de Diseño de Puente Peatonal sobre la av. Boyacá con calle 12B*. Obtenido de Repositorio Institucional Universidad Católica de Colombia: <https://hdl.handle.net/10983/25944>

COMO CITAR ESTE TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

Claudio Morales, C. (2023). *Construcción de pontones peatonales, para el mejoramiento de la transitabilidad interurbano en la localidad los pinos (calzada) - distrito de Chicla - provincia Huarochirí - departamento Lima, 2022* [Tesis de pregrado, Universidad de Huánuco]. Repositorio Institucional UDH. <http://...>

ANEXOS

ANEXO 1
RESOLUCIÓN DE ASESOR
UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
Facultad de Ingeniería

RESOLUCIÓN N° 2090-2022-D-FI-UDH

Huánuco, 24 de octubre de 2022

Visto, el Oficio N° 1356-2022-C-PAIC-FI-UDH presentado por el Coordinador del Programa Académico de Ingeniería Civil y el Expediente N° 372288-0000007383, del Bach. **César Tomasini CLAUDIO MORALES**, quien solicita Asesor de Trabajo de Suficiencia Profesional, para que lo oriente en la elaboración de dicho Trabajo.

CONSIDERANDO:

Que, de acuerdo a la Nueva Ley Universitaria 30220, Capítulo V, Art 45º inc. 45.2, es procedente su atención, y;

Que, según el Expediente N° 372288-0000007383, presentado por el (la) Bach. **César Tomasini CLAUDIO MORALES**, quién solicita Asesor de Trabajo de Suficiencia Profesional, para que lo oriente en la elaboración de dicho Trabajo, el mismo que propone a la Mg. Yelen Lisseth Trujillo Ariza, como Asesor de Trabajo de Suficiencia Profesional, y;

Que, según lo dispuesto en el Título VI, Art. 59 y 60 del Reglamento General de Grados y Títulos de la Universidad de Huánuco vigente, es procedente atender lo solicitado, y;

Estando a Las atribuciones conferidas al Decano de la Facultad de Ingeniería y con cargo a dar cuenta en el próximo Consejo de Facultad.

SE RESUELVE:

Artículo Primero.- DESIGNAR, como Asesor de Trabajo de Suficiencia Profesional del Bach. **César Tomasini CLAUDIO MORALES**, a la Mg Yelen Lisseth Trujillo Ariza, Docente del Programa Académico de Ingeniería Civil, Facultad de Ingeniería.

Artículo Segundo.- El candidato tendrá un plazo máximo de 03 meses para presentar el Trabajo de Suficiencia Profesional, contados a partir de la fecha de designación de Docente Asesor. Vencido el plazo fijado, y si el candidato no hubiera podido culminar por motivo de fuerza mayor, debidamente comprobado, podrá solicitar ampliación del plazo, no pudiendo ser mayor de un mes. En caso de no solicitar ampliación del plazo estipulado se considerará en abandono el expediente, pudiendo el interesado reiniciar la gestión de optar por la modalidad de tesis.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
FACULTAD DE INGENIERÍA
[Signature]
Ing. Ethel Johani Manzano Lozano
SECRETARIO DOCENTE



UNIVERSIDAD DE HUÁNUCO
[Signature]
Mg. Bertha Campos Rios
DECANA (E) DE LA FACULTAD DE INGENIERÍA

Distribución:

Fac. de Ingeniería - PAIC - Asesor - Mat. y Reg. Acad - Interesado - Archivo.
BLCR/EJML/nto.

ANEXO 2

ESTUDIO DE TOPOGRAFÍA

“MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHICLA”

EXPEDIENTE TÉCNICO: “CONSTRUCCION DE PONTON; EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA”

Alcalde:
Sr. MARCO A. SERPA INGA
Gestión: 2019-2022



INFORME TOPOGRÁFICO

1. OBJETIVOS:

1.1. OBJETIVO DEL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO:

El objetivo de un levantamiento topográfico es identificar puntos espaciales del terreno que deben determinarse tanto en planta como en altura para trazar curvas de nivel y crear un mapa topográfico. El levantamiento topográfico de un terreno conlleva:

- ✓ Establecer puntos representativos a lo largo de toda la longitud de las redes de apoyo horizontales y verticales utilizando mediciones de precisión relativamente alta.
- ✓ Utilice mediciones de menor precisión respaldadas por las estaciones primarias para localizar toda la información relevante, incluidos los puntos especificados anteriormente.

1.2. OBJETIVO DEL PROYECTO:

El proyecto tiene como objetivo principal realizar los estudios concluyentes para la "CONSTRUCCIÓN DE PONTÓN; EN EL SERVICIO DE TRANSLACIÓN PEATONAL INTERURBANA O RURAL EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CARRETERA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA DE HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO DE LIMA" CUI N° 2529191, con el fin de aliviar las dificultades de los usuarios dándoles acceso a la infraestructura y a todos los servicios requeridos.

2. GENERALIDADES:

2.1. UBICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL ÁREA EN ESTUDIO:

EL Proyecto se encuentra ubicado en la localidad de los Pinos, del distrito de Chicla, perteneciente a la provincia de Huarochirí, la cual se encuentra ubicado entre los 3765 m.s.n.m.

2.2. UBICACIÓN POLÍTICA:

- DEPARTAMENTO : LIMA
- PROVINCIA : HUAROCHIRI
- DISTRITO : CHICLA
- LOCALIDAD : LOS PINOS (CALZADA)

Karen Y. Blasquez Salazar
INGENIERO CIVIL
N.º 12.000.000

“MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHICLA”

EXPEDIENTE TECNICO: “CONSTRUCCION DE PONTON; EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA”

Alcalde:
Sr. MARCO A. SERPA INGA
Gestión: 2019-2022



2.3. UBICACIÓN GEOGRÁFICA:

NORTE : 8706545.44
ESTE : 362020.228
ALTITUD : 3765 m.s.n.m.

2.4. LINDEROS:

Los terrenos del pontón tienen como límites lo siguientes:

- por el este con la carretera central que conecta con los demás centros poblados.
- por el norte con terrenos vacíos de propietario desconocido
- por el sur con viviendas familiares.
- por el Oeste con terreno vacío de propietario desconocido.



2.5. CONDICIÓN CLIMÁTICA:

El Clima de Chicla es FRIO, considerándose una Temperatura media anual de 10°C con presencia de precipitaciones y humedad relativa media de 45% similar al resto de la Provincia de Lima.

3. TRABAJO DE CAMPO:

Los trabajos de campo consistieron básicamente en el control topográfico. La toma de datos se efectuó con una Estación Total TOPCON GTS – 3000, GPS GARMIN 76CSx, un prisma, wincha, flexómetros, cámara fotográfica digital, pintura, libretas de campo e implementos de seguridad.

3.1. LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO:

El levantamiento topográfico se realizó en coordenadas UTM, considerando la primera estación E-01. Se establecen estos puntos con el fin de ubicar el Norte Magnético, para iniciar el levantamiento topográfico.

CUADRO DE RESUMEN						
PASE PEATONAL	LARGO	ANCHO	ESTE	NORTE	PROGRESIVA	COTA
P.P. -01 CORPUS CHRISTI	4.5	6.8	362019.1302	8707019.326	0+016.20	3792
P.P. -02 SAN ANTONIO DE PADUA	3.8	5.1	362007.5203	8706606.09	0+430.00	3768.5
P.P. -03 VIRGEN DEL CARMEN	4.5	4.4	361938.1019	8706465.273	0+590.00	3758.5
P.P. -04 SAN MARTIN DE PORRES	6.9	6.6	361912.612	8706368.555	0+690.00	3751.5
P.P. -05 SAN PEDRO	5.54	3.6	361865.3801	8706260.353	0+818.50	3746
P.P -06 SAN PABLO	4.4	6.2	361707.7041	8705924.418	1+205.00	3726.5

TABLA, COORDENADAS GLOBALES DE ESTACIONES:

En total se obtuvo 06 estaciones topográficas o puntos de cambio y 01 BMs. Los puntos de cambio son estaciones referenciales, necesarias para

“MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHICLA”

EXPEDIENTE TECNICO: “CONSTRUCCION DE PONTON; EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA”

Alcalde:
Sr. MARCO A. SERPA INGA
Gestión: 2019-2022



continuar con la visibilidad del terreno, y los BMs ubicados sobre estructuras de concreto, de tal forma que servirán de base para los trabajos topográficos de replanteo, cuyas cotas y características son como se muestra:

Punto	Este	Norte	Elevación	Descripción
1	362019.1302	8707019.326	3792	BM-01

El trabajo topográfico de campo fue llevado a cabo utilizando los materiales y equipos mencionados anteriormente.

4. TRABAJO DE GABINETE:

Los trabajos de gabinete consistieron básicamente en:

- ✓ Exportación de datos topográficos de la Estación Total hacia el software Toplink. 7.5.
- ✓ Procesamiento de los datos de campo, se utilizó el software “AutoCAD Civil 3D”
- ✓ Elaboración del Plano Topográfico en el software AutoCAD Civil 3D.

4.1. EXPORTACIÓN DE DATOS TOPOGRÁFICOS:

Corresponde a la transferencia de datos, desde la estación total en extensión texto, para luego digitalizar dichos puntos (X, Y, Z).

4.2. PROCESAMIENTO DE LOS DATOS DE CAMPO, “AUTOCAD CIVIL 3D” EDICIÓN DE TIN.

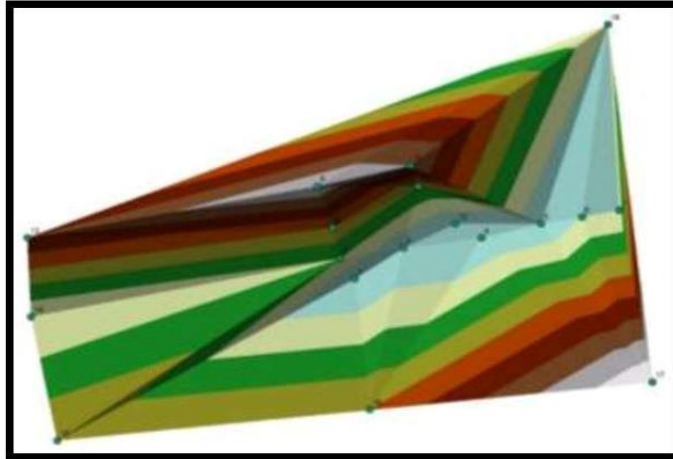
Las redes irregulares trianguladas, o Tin, se utilizan con frecuencia para describir superficies con muchas discontinuidades y líneas discontinuas. Los triángulos, nodos y aristas constituyen los principales elementos estructurales de una lata. Los valores x, y, z que forman los nodos son los puntos a partir de los cuales se construye la lata. Los vecinos de cada nodo se conectan para formar triángulos. Las caras de los triángulos son sus aristas. Los principios de triangulación que rigen la formación de la lata determinan su estructura precisa. Dado que existen varias posibilidades para que los puntos se conecten (formando una configuración de triángulos), su edición es crucial para la representación del terreno real.

Karen y Rocío Salazar
INGENIERO CIVIL
I.P. 100000

“MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHICLA”

EXPEDIENTE TECNICO: “CONSTRUCCION DE PONTON; EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA”

Alcalde:
Sr. MARCO A. SERPA INGA
Gestión: 2019-2022



Figura, Edición TIN (Triangulación)

4.3. PROCESO DE CURVAS DE NIVEL:

Esta etapa se procesa tomando en cuenta los intervalos del nivel del terreno, una vez editado la Interpolación o triangulación se obtienen las curvas de nivel cuyos intervalos son: Curvas: 1.00 metros.

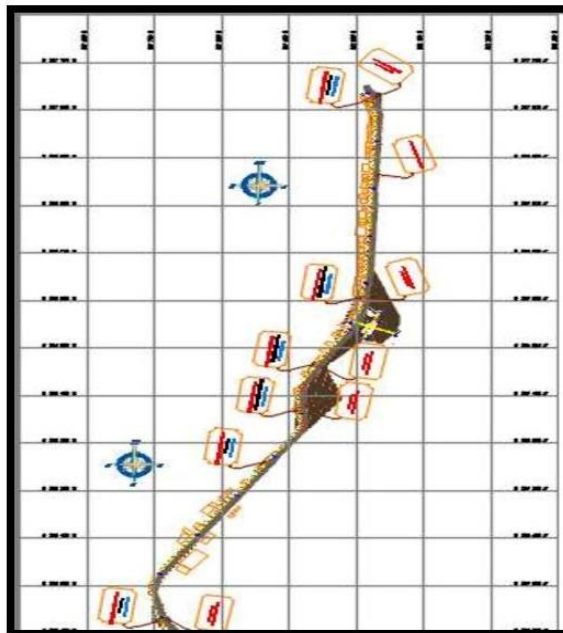


FIGURA 1: Curvas de Nivel

B. Serpa Inga
Korea / Basilio Salazar
INGENIERO CIVIL
I.P. 100000

“MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHICLA”

EXPEDIENTE TÉCNICO: “CONSTRUCCION DE PONTON; EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA”

Alcalde:
Sr. MARCO A. SERPA INGA
Gestión: 2019-2022



5. CONCLUSIONES:

El presente informe abarca el levantamiento topográfico para desarrollar el proyecto “CONSTRUCCION DE PONTON; EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA” CUI N° 2529191, iniciando el levantamiento topográfico del pontón.

El trabajo topográfico de campo fue llevado a cabo utilizando los siguientes equipos y materiales:

- Estación Total TOPCON GTS – 3000.
- GPS GARMIN 76CX.
- Prismas.
- flexo metro.
- Wincha 50 metros.
- Cámara fotográfica (digital)
- Pinturas, libretas de campo.
- Implementos de seguridad.
- Libreta de Campo.

Para los trabajos de gabinete se utilizaron los siguientes programas:

- Los datos de "Google Earth", el satélite de localización del proyecto, corroboran las conclusiones del estudio topográfico.
- Procesamiento de datos de campo en "AutoCAD Civil 3D", incluidos taludes, perfiles longitudinales, cálculos de áreas y curvas de nivel.
- El software "Auto Desk" permite presentar diseños acabados a escalas prácticas.
- Cada plano del Proyecto contiene planta, perfil longitudinal, detalles de estructuras existentes.
- Se incluye un plano de Ubicación y Localización, con sus respectivos linderos.

ANEXO 3

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

“MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHICLA”

EXPEDIENTE TECNICO: “CONSTRUCCION DE PONTON; EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA”

Alcalde:
Sr. MARCO A. SERPA INGA
Gestión: 2019-2022



PLAN DE MANEJO AMBIENTAL

Es presente estudio es un componente indispensable para la conservación del medio ambiente del área de influencia de las obras. El ámbito geográfico corresponde a un Ecosistema Típico de la Sierra Central.

Los principales objetivos del EIA son:

- Determinar y evaluar los probables efectos de la obra de ingeniería que se realizará como parte del proyecto "CONSTRUCCIÓN DE PONTÓN; PARA EL SERVICIO DE LA TRAFICABILIDAD INTERURBANA O RURAL PEDESTRE EN LA LOCALIDAD DE LOS PINOS (CARRETERA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA", sobre los impactos físicos, biológicos y socioeconómicos, positivos y negativos, directos e indirectos que puedan ocurrir en el área geográfica del proyecto.
- Defina claramente los pasos que va a dar para prever, reducir o ambos efectos negativos y potenciar los buenos. Prepare los correspondientes calendarios de aplicación y elija a las organizaciones encargadas de llevarlas a cabo.
- Desarrollar las especificaciones ambientales a ser incluidas en las especificaciones para llevar a cabo las diversas obras del proyecto.
- Cuantificar los volúmenes, costos y presupuestos correspondientes a las medidas de mitigación de impactos ambientales y fuentes de financiamiento.
- Estructurar un Plan de Manejo Ambiental orientado a prever, mitigar y restaurar los probables impactos que puedan ocurrir durante el proceso de construcción y operación del Proyecto "CONSTRUCCION DE PONTON; EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA" CUI N° 2529191, y consecuentemente establecer las recomendaciones para el ordenamiento ambiental del área del proyecto. En este punto se considerarán los Programas de Mitigación, Seguimiento o Monitoreo, Contingencia, Compensación, Abandono de Obra e Inversiones.

1. ASPECTOS GENERAL:

El EIA ha sido estructurado de acuerdo a la Legislación vigente y contiene básicamente los siguientes aspectos: Los Antecedentes Generales, La Normatividad Ambiental, Delimitación del área Ambiental del proyecto, Definición de la Línea Base, Descripción del Proyecto, la Identificación y Evaluación de Impactos y el Plan de Manejo Ambiental.

a) **INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA Y TEMÁTICA:**

Durante la fase inicial de recopilación y análisis se ha considerado la siguiente información:

INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA:

PLAN DE MANEJO AMBIENTAL



Página 1 | 13

“MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHICLA”

EXPEDIENTE TECNICO: “CONSTRUCCION DE PONTON;
EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD
PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD
LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA,
PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA”

Alcalde:
Sr. MARCO A. SERPA INGA
Gestión: 2019-2022



- Levantamiento Topográfico para plantear el diseño del eje donde se ubicará la construcción.
- Hoja de la Carta Nacional a Escala 1/100,000, elaborada por el Instituto Geográfico Nacional (IGN), la misma que está siendo utilizada para la georeferenciación de la información temática.

INFORMACIÓN TEMÁTICA:

- Información Estadística sobre Población, Demografía y Producción sobre el área de estudio. Elaborada por el Instituto Nacional de Estadística INEI, 2007.
- Mapa Ecológico del Perú a escala 1/250,000, elaborado por el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).
- Mapa de Capacidad de Uso Mayor de las Tierras del Perú (1/250,000) y elaborado por el Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA).
- Atlas Geográfico del Perú, Elaborado por el Instituto Geográfico Nacional (IGN), 1985.
- Manual de Evaluación de Impacto Ambiental, Larry W. Canter Universidad de Oklahoma, Segunda Edición 1998.
- Cumulative Environmental Assessment, Darryl J. Shoemaker, Department of Geography Publication Series Number 42, University of Waterloo 1994.



b) METODOLOGÍA

Se ejecuta mediante el desarrollo secuencial de las siguientes actividades:

ETAPA PRELIMINAR DE GABINETE:

Esta etapa se inició con la recopilación de la información temática existente, la misma que incluye los documentos que se mencionan en la sección respectiva. Asimismo, en esta etapa se realizó la sistematización y el análisis de la información con todo lo cual se elaborará preliminarmente el área de influencia directa e indirecta del estudio y también se identificaron las zonas susceptibles a sufrir alteraciones.

También se hizo para analizar las conexiones entre los elementos del proyecto y el área circundante. Lo anterior incluyó la conceptualización del proyecto en términos de vinculación local y regional y el análisis de los diseños, procedimientos y actividades planteadas en la ingeniería del proyecto "CONSTRUCCIÓN DE PONTÓN; EN EL SERVICIO DE TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CARRETERA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA DE HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO DE LIMA" CUI N° 2529191.

ETAPA DE CAMPO:

En esta etapa se efectuará el levamiento de la información ambiental complementaria, y su integración con la ya existente, para de esa manera contar con los elementos necesarios para conformar la línea base. En esta etapa

“MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHICLA”

EXPEDIENTE TECNICO: “CONSTRUCCION DE PONTON; EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA”

Alcalde:
Sr. MARCO A. SERPA INGA
Gestión: 2019-2022



también se completarán los criterios para la determinación del área de influencia directa e indirecta y también la elección de los depósitos de material excedente, campamento, canteras, planta de chancado, depósitos de materiales de construcción y edificaciones complementarias.

Asimismo, se efectuará la identificación, evaluación y análisis de las probables alteraciones que puedan ocurrir como resultado de los trabajos de construcción a ejecutarse y su repercusión y/o incidencia en los parámetros ambientales previamente determinados, así como, la identificación de posibles afectaciones y los elementos de remediación necesarios.



ETAPA FINAL DE GABINETE:

En esta fase, los efectos medioambientales se clasificaron en función de su frecuencia y gravedad. De forma similar se estructuró el Plan de Gestión Ambiental, que se establece dentro de los parámetros de las leyes y reglamentos aplicables, así como de las responsabilidades de las partes implicadas. Adicionalmente, se establecieron programas complementarios (Mitigación de Impactos Detectados, Programa de Monitoreo, Programa de Prevención y Contingencia en caso de Accidentes, Programa de Compensación Social, Programa de Abandono de Obras, Programa de Inversiones, Programa Operativo) así como las correspondientes medidas de mitigación y diseños.

Mediante un diagrama de red y un marco metodológico que tiene en cuenta el uso de matrices de interacción (causa-efecto), se identificaron y evaluaron los impactos. Además, se elaboró una matriz.

c) MARCO LEGAL APLICABLE:

La normatividad relacionada con la construcción del pontón, se enmarca en los siguientes aspectos:

- ⇒ *Constitución Política del Perú*
- ⇒ *Decreto Legislativo No. 635 Código Penal. Título XIII. Delitos contra la Ecología*
- ⇒ *Ley Orgánica de Municipalidades (Ley No. 23853)*
- ⇒ *Decreto Legislativo No. 613. Código del Medio Ambiente y de los Recursos Naturales*
- ⇒ *Ley General de Amparo al Patrimonio Cultural de la Nación, Ley No. 24047*
- ⇒ *Ley Orgánica del Sector Transportes Comunicaciones, Vivienda y Construcción*
- ⇒ *Ley de Evaluación de Impacto Ambiental para Obras y Actividades*
- ⇒ *Decreto Supremo No. 056-97-PCM Que establece casos en que la aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental y Programas de Adecuación de Manejo Ambiental requerirán la opinión técnica del INRENA.*
- ⇒ *Ley General de Aguas Decreto Ley N°17752*
- ⇒ *Ley N° 26737. que Regula la Explotación de Materiales que Acarrear y Depositán Aguas en sus Alveos o Cauces, y su reglamento, Decreto Supremo N°013 – 97 – AG*

“MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHICLA”

EXPEDIENTE TECNICO: “CONSTRUCCION DE PONTON; EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA”

Alcalde:
Sr. MARCO A. SERPA INGA
Gestión: 2019-2022



- ⇒ Ley que regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o cauces de ríos por las municipalidades (Ley N° 28221), 11 de mayo del 2004
- ⇒ Resolución Ministerial No. 188 – 97 – EM/VMM.
- ⇒ Reglamento de Uso de Canteras, Decreto Supremo N° 037-96-EM
- ⇒ Orden del Tribunal supremo No. 011 – 93 – TCC
- ⇒ Ley No. 27117 Ley General de Expropiaciones
- ⇒ Ley N° 27446 Del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
- ⇒ Ley N° 27628 Ley que Facilita la Ejecución de Obras Publicas Viales
- ⇒ Decreto Supremo N° 074 de 2001, que regula las normas nacionales de calidad del aire ambiente a través de la PCM,
- ⇒ El Decreto Supremo mencionado, establece los niveles permisibles de contaminación en términos de preservación de la calidad del aire.
- ⇒ Ley General de Amparo al Patrimonio Cultural de la Nación (Ley N° 28296), 22 de julio de 2004
- ⇒ Ley Orgánica de Municipalidades (Ley N° 27972), 27 de mayo de 2003
- ⇒ Ley General de Residuos Sólidos (Ley N° 27314), 21 de julio del 2000
- ⇒ Aprueban el Reglamento de la Ley N° 27314. Ley General de Residuos Sólidos (D.S. 057-2004), 24 de julio de 2004
- ⇒ Proceso de evaluación ambiental y social en el subsector transportes (R. D. N° 006-2004-MTC/16), 07 de febrero del 2004

d) **ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO:**

DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA:

El área de influencia del estudio para la construcción del proyecto, ha sido demarcada teniendo en cuenta el espacio geográfico que será influido o modificado por las actividades propias del proceso constructivo de la infraestructura antes mencionada, dentro de lo cual se considera el ámbito geográfico que podría ser alterado durante el proceso constructivo del Proyecto, “CONSTRUCCION DE PONTON; EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA” CUI N° 2529191, así como, durante la operatividad del mismo.

ÁREA DE INFLUENCIA INDIRECTA:

El área de influencia indirecta es un ámbito vasto, que tiene como referencia geográfica límites, cuya influencia es determinada por la interacción de los parámetros físicos y socioeconómicos incidirán sobre la operatividad de la infraestructura.

e) **MEDIO AMBIENTE FÍSICO:**

CLIMA:

El Clima de Chicla es FRIO, considerándose una Temperatura media anual de 10°C con presencia de precipitaciones y humedad relativa media de 45% similar al resto de la Provincia de Lima.

“MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHICLA”

EXPEDIENTE TECNICO: “CONSTRUCCION DE PONTON; EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA”

Alcalde:
Sr. MARCO A. SERPA INGA
Gestión: 2019-2022



TOPOGRAFIA:

El distrito cuenta con una topografía muy agreste, que es atravesada longitudinalmente por el Río Rimac, en esta zona, los cerros que se ubican en el distrito son de considerable altura, longitudinalmente la pendiente del valle húmedo y seco en la parte baja es suave, sin embargo, las pendientes son pronunciadas en la parte alta del distrito.

f) CAPACIDAD DE USO MAYOR DE LAS TIERRAS:

El uso potencial de las tierras se refiere al mejor aprovechamiento que se podría dar a los suelos identificados. Para ello se relacionan las propiedades físico - químicas y biológicas del perfil del suelo con las características del ambiente que los rodea.

TIERRAS APTAS PARA CULTIVO PERMANENTE (C):

Comprende las tierras que presentan fuertes limitaciones edáficas y topográficas que las hacen inadecuadas para la implantación de Cultivos en Limpio, pero que sí son aparentes para la instalación de cultivos permanentes, ya sea de porte arbustivo o arbóreo.

TIERRAS APTAS PARA PASTOREO (P):

Comprende tierras que no son limitaciones edáficas, topográficas y climáticas, son aptas para cultivos intensivos y permanentes, pero lo son para el pastoreo y agricultura, ya sea mediante el aprovechamiento de las pasturas naturales temporales o permanentes, o aquellos mejorados, adaptados a las condiciones ecológicas de la zona.

TIERRAS APTAS PARA PRODUCCIÓN FORESTAL (F):

Este Grupo de Capacidad incluye aquellas tierras que son apropiadas para las actividades agropecuarias de cualquier tipo, pero que sí permiten realizar la implantación o reforestación con especies maderables de valor comercial, propias del medio, o con fines de protección de cuencas.

TIERRAS DE PROTECCIÓN (X):

Comprende aquellas tierras con limitaciones extremas que las hacen inapropiadas para la explotación agropecuaria-forestal, quedando relegadas para otros propósitos, como por ejemplo áreas recreacionales, zonas de protección de vida silvestre, plantaciones forestales con fines de protección de cuencas, lugares de belleza escénica, etc.

g) MEDIO AMBIENTE BIÓTICO:

FLORA:

Es la sierra de nuestro país las especies de flora más representativas son arbustos como la "tola" y pastos como el "chilihual" y el muy conocido "ichu", gramínea muy fuerte y con gran capacidad de adaptarse a las condiciones frías de la puna con hojas en forma de tubos radiales para captar la humedad y con ápice o puntas muy duras. A los 4.000 m. encontramos la formación arbórea más alta de nuestro país: los "quinuales" que crecen pegados a las rocas y que conforman buen refugio para los animales. Su madera



“MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHICLA”

EXPEDIENTE TECNICO: “CONSTRUCCION DE PONTON;
EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD
PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD
LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA,
PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA”

Alcalde:
Sr. MARCO A. SERPA INGA
Gestión: 2019-2022



es muy apreciada por los pobladores. Las cactáceas abundan sobre todo en la sierra central mientras que en la sierra norte tenemos otras especies favorecidas por la latitud y las mayores precipitaciones, entre ellas: el pasayo, el molle, el ceibo, la cabuya, el mito, el guayacán, entre otros.

FAUNA:

Los animales de la sierra peruana tienen como representante a los auquénidos (llama, alpaca, vicuña) estas especies son de suma importancia en la economía andina.

Las aves de la sierra peruana son muy abundantes, siendo comunes el canastero de los cactus y el cernícalo. En esta zona también son abundantes las perdices, siendo la más común la perdiz serrana o llutu y el ñandú andino. Las palomas más frecuentes son la rabiblanca, la tortolita peruana.

El cóndor andino es un ave enorme que se encuentra entre las más grandes del mundo capaces de volar.

En los escasos bosques viven especies endémicas de aves como el cotinga de Zarate y varias otras.

Dos especies de aves son características de los ríos: el pato de los torrentes y el mirlo acuático. El pato de los torrentes es pequeño y un extraordinario nadador y zambullidor en las turbulentas aguas, donde nada contra la corriente en busca de insectos y plantas acuáticas.

Tres especies de flamencos que se encuentran en las lagunas, dos de ellas endémicas de la región: el flamenco andino y el flamenco de James.

Entre los mamíferos destacan dos especies de mucas o muca – muca o huarishauca, una de orejas negras y otra de orejas blancas; varios murciélagos, entre ellos el vampiro común; cuatro especies de ratones; la vizcacha; el zorro andino; el puma, y el gato andino, el guanaco y el venado gris.

El carnívoro más importante de la sierra peruana es el puma, que se alimenta de venados y guanaco, pero también son frecuentes el zorro andino y el zorrino. Una de las especies propias de estos bosques es la paloma torcaza, de cuello blanco y la más grande del Perú.

En cuanto a los anfibios andinos se encuentran la rana acuática y el renacuajo.

h) IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES:

Durante la construcción del proyecto, se van a producir nuevas relaciones ambientales, las mismas que estarán determinadas por las acciones del proyecto y el entorno ambiental donde se realicen.

La necesidad de identificar los cambios que podrían resultar de la construcción del proyecto "CONSTRUCCIÓN DE PONTÓN; EN EL SERVICIO DE TRANSLACIÓN PEATONAL INTERURBANA O RURAL EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CARRETERA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA DE HUAROCHIRI,

“MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHICLA”

EXPEDIENTE TECNICO: “CONSTRUCCION DE PONTON; EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA”

Alcalde:
Sr. MARCO A. SERPA INGA
Gestión: 2019-2022



DEPARTAMENTO DE LIMA" CUI N° 2529191 y en relación a los parámetros ambientales existentes en el área de influencia del proyecto.

i) ASPECTOS METODOLÓGICOS:

Dadas las características del proyecto, y estando este localizado en un área relativamente pequeña, se ha considerado conveniente analizar los posibles impactos desde su naturaleza “causa-efecto”, para lo cual se ha utilizado una matriz, en la cual se expresa las actividades a desarrollar en el proyecto, el medio en que se desarrolla y las posibles alteraciones.

Con la finalidad de establecer una cuantificación de los probables impactos, se ha modificado una matriz de perfiles de evaluación de impacto ambiental, clasificando el nivel de impactos en beneficiosos y perjudiciales, dentro de una escala de +1 a +3 y de -1 a -3, respectivamente, estando el impacto negativo más severo representado por -3 y el impacto positivo de mayor beneficio por +3. Cuando no se produce impacto, este se representa por el valor de (0).

La nomenclatura de ponderación de los impactos corresponde a la siguiente clave:

IMPACTO
(+) Benéfico
(-) Perjudicial
(0) Irrelevante



La metodología utilizada permite visualizar y cuantificar claramente la naturaleza de los probables impactos.

j) IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS:

De acuerdo a lo expresado, las principales alteraciones están referidas a los siguientes aspectos:

• ALTERACIONES DE LA CALIDAD DEL AIRE:

Se producirán emisiones de material particulado debido a los movimientos de tierra, transporte de materiales, funcionamiento de dosificadora de concreto, conformación de botaderos y la explotación de cantera, lo cual podría generar una disminución en la calidad del aire con el natural incremento de los niveles de inmisión.

• EMISIONES SONORAS:

Las actividades en las que se enmarca el proceso de construcción del proyecto y especialmente el uso de equipos, y en el proceso de transporte de carga y descarga de materiales, generarán emisiones de ruido de carácter puntual.

• DESTRUCCIÓN DIRECTA DEL SUELO:

“MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHICLA”

EXPEDIENTE TECNICO: “CONSTRUCCION DE PONTON; EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA”

Alcalde:
Sr. MARCO A. SERPA INGA
Gestión: 2019-2022



La destrucción directa del suelo, severá afectada por la utilización de espacios para campamento, talleres y área de servicios, las mismas que se ubicarán en zona adyacente, al área del proyecto.

• ALTERACIÓN DE LA COBERTURA ARBÓREA:

La vegetación podría verse afectada tanto por las actividades propias del proceso constructivo como el desbroce, limpieza y el tránsito de los equipos a utilizarse en la obra, y también, la utilización de espacios para campamentos, talleres y zonas de servicio, asimismo, por la presencia directa de los trabajadores que podrían utilizar las especies existentes como leña, o también para la construcción de ramadas temporales.

• ALTERACIÓN DE HÁBITAT DE ESPECIES:

La alteración de hábitat, va relacionada con la desaparición de la vegetación arbórea, en tal sentido los sectores afectados serán básicamente los mismos donde se afectará la cobertura arbórea por el uso de espacios y presencia humana en la zona donde se construirá “CONSTRUCCION DE PONTON; EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA”, CUI N° 2529191.

• CAMBIO DE LA ESTRUCTURA PAISAJISTA:

La construcción de la edificación producirá una nueva perspectiva en la morfología de la zona, así mismo, la acumulación de desechos, material y la presencia de equipos no operativos, pueden generar un cambio en la estructura paisajística.

• CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA DEMOGRÁFICA:

Las necesidades de mano de obra para la ejecución de los trabajos de la construcción del “CONSTRUCCION DE PONTON; EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA” CUI N° 2529191, generará cambios en la estructura demográfica. Asimismo, se crearán necesidades de servicios diversos los mismos que serán atendidos por personas provenientes de otras zonas.

Lo expuesto puede originar cambios en la estructura demográfica del área de influencia del proyecto.

• EFECTOS EN LA SALUD Y SEGURIDAD:

Durante el proceso de la ejecución de las obras previstas en la construcción del Proyecto “CONSTRUCCION DE PONTON; EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA” CUI N° 2529191, se pueden producir: Emisiones de gases tóxicos a la atmósfera y afectaciones a la salud de los trabajadores. Así mismo, se pueden generar fuentes de propagación de mosquitos (vector de enfermedades), debido a los depósitos de agua en los campamentos para labores de limpieza y/o mantenimiento.



“MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHICLA”

EXPEDIENTE TECNICO: “CONSTRUCCION DE PONTON; EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA”

Alcalde:
Sr. MARCO A. SERPA INGA
Gestión: 2019-2022



• GENERACIÓN DE FUENTE DE TRABAJO:

Las obras previstas durante el proceso constructivo, generaran oportunidades de trabajo y los requerimientos naturales de mano de obra. En tal sentido los pobladores de los pueblos enmarcados en el ámbito del proyecto, tendrán la oportunidad de trabajar principalmente en los puestos que no requieren especialización, y de esa manera mejoraran sus ingresos y consiguientemente los niveles de vida.

ESTUDIO DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL

MEDIO	ACCIONES DEL PROYECTO	ALTERACIONES AMBIENTALES	CALIFICACION								
			-3	-2	-1	0	1	2	3		
ATMOSFERA	-Movimientos de Tierra, por excavación y construcción de accesos -Explotación de Canteras -Transporte de materiales -Conformación de Depósitos de Material Excedente -Uso de maquinaria para los diferentes trabajos a ejecutarse en la Construcción de la plaza de armas -Carga y descarga de materiales	1- Cambios en la calidad del aire por aumento de niveles de emisión de partículas, CO, SO2. La emisión de partículas afecta los ecosistemas locales principalmente en lo que respecta a la fauna y vegetación 2- Incremento de los niveles sonoros puntuales									
HIDROLOGIA SUPERFICIAL Y SUBTERRANEA	-Movimientos de Tierra a efectuarse, especialmente en lo referente a la construcción de los elementos de cimentación -Vertidos accidentales de lubricantes y combustibles, en el patio de máquinas y lugares para el aprovisionamiento de combustibles -Deposición de basura y residuos	3.- Efecto Barrera 4- Cambios en los procesos 5- Alteraciones									
SUELOS	-Uso de maquinaria y equipos (posibles problemas de compactación). -Construcción de campamentos talleres y áreas de servicio -Cortes y rellenos para la Construcción de la plaza de armas	6- Alteración directa del suelo. 7- Disminución de la calidad edáfica 8-Incremento de los procesos erosivos									
VEGETACIÓN	-Uso de espacios para construcción de campamentos -Aprovechamiento directo de la vegetación por los trabajadores	9- Alteración de los niveles de vegetación									
PAISAJE	-Construcción de la plaza de armas	10-Cambio de la estructura paisajista									
DEMOGRAFIA	-Contratación de personal para la obra	11- Posibilidad de cambios en la estructura demográfica									

“MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHICLA”

EXPEDIENTE TECNICO: “CONSTRUCCION DE PONTON; EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA”

Alicade:
Sr. MARCO A. SERPA INGA
Gestión: 2019-2022



SECTOR PRIMARIO	- Construcción de la plaza de armas	12-Incremento en el valor de las tierras																	
SECTOR SECUNDARIO Y Terciario	-Uso de espacios para campamentos, talleres y áreas de servicio -Necesidad de mano de obra	13-Alquiler y/o compra de tierras a propietarios 14- Generación de empleo																	
SOCIO CULTURAL	-Construcción de campamentos y áreas de servicio.	15- Alteración de los sistemas de vida tradicional																	

De acuerdo a lo observado los impactos de carácter negativo por el pontón para el servicio de transitabilidad vial interurbana, serán bastante leves, por cuanto en la mayoría de los casos obtienen la calificación de -1, que corresponde al nivel más bajo de impacto negativo, solo lo referente a la alteración del paisaje es calificado con 0, con un efecto neutral.

IMPACTOS POSITIVOS:

- Introducción de cultivos de alta rentabilidad y de agro exportación mediante la introducción de tecnologías.
- La reforestación de áreas marginales.

IMPACTOS NEGATIVOS:

- Ligera deformación del paisaje natural.
- Acumulación de materiales de desecho.

MATRIZ DEL IMPACTO AMBIENTAL



“MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHICLA”

EXPEDIENTE TECNICO: “CONSTRUCCION DE PONTON; EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA”

Alcalde:
Sr. MARCO A. SERPA INGA
Gestión: 2019-2022



VARIABLES DE INCIDENCIA	EFECTO				TEMPORALIDAD			ESPACIALES			MAGNIITUD	
	POSITIVO	NEGATIVO	NEUTRO	PERMANENTE	TRANSITORIOS			LOCAL	REGIONAL	NACIONAL	LEVE	MODERADO FUERTE
					CORTO	MEDIA	LARGO					
MEDIO FISICO NATURAL												
1. Agua		x			x			x	x			x
2. Suelo	x				x			x	x			x
3. Aire			x	x				x	x			x
MEDIO BIOLÓGICO												
1. Flora Silvestre			x	x				x	x			x
2. Fauna Silvestre			x	x				x	x			x
MEDIO SOCIAL												
1. Medio Sociocultural	x			x				x	x			x
2. Medio Socioeconómico	x			x				x	x			x

k) PLAN DE MANEJO AMBIENTAL:

El Plan de Manejo Ambiental, está orientado a garantizar que las probables alteraciones que se produzcan como consecuencia del proceso constructivo de la Construcción del pontón, sean adecuadamente prevenidas y/o mitigadas, para lo cual se consideran las siguientes acciones.

l) ACCIONES DE MITIGACIÓN:

La construcción de los ambientes deberá efectuarse bajo los siguientes aspectos:

- Los espacios a utilizar deberán estar ubicados aproximadamente a 200 metros del lugar de construcción, para lo cual se contará con las autorizaciones respectivas de los propietarios de los terrenos.
- La ubicación de los lugares donde se ubique el Campamento, talleres y las Áreas de Servicio, no deberán interferir el normal tránsito de los usuarios de la carretera.
- Se deberá evitar quemar o dañar la flora existente.


 Karen Bustos Salazar
 INGENIERO CIVIL
 I.P. 100000

“MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHICLA”

EXPEDIENTE TECNICO: “CONSTRUCCION DE PONTON;
EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD
PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD
LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA,
PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA”

Alcalde:
Sr. MARCO A. SERPA INGA
Gestión: 2019-2022



m) PLAN DE SEGUIMIENTO O MONITOREO:

El Plan de seguimiento o monitoreo consiste en efectuar acciones orientadas a evitar y prevenir las posibles alteraciones que pudieran ocurrir como consecuencia de la ejecución de los trabajos de la Construcción del pontón.

n) PLAN DE CONTINGENCIAS:

El Plan de Construcción de los pontones, tiene como objetivo establecer para el periodo de construcción, un programa, en el cual se especifiquen las acciones a ejecutarse en caso de suceder algún evento ya sea de tipo natural o provocado, que pueda tener repercusiones en la infraestructura en construcción y sobre todo pueda afectar a los trabajadores, población y/o el desarrollo socio-económico de la zona.

- Implementara un servicio médico básico para la atención de emergencias médicas, dotado de los insumos necesarios para afrontar una emergencia, incluyendo un vehículo en buenas condiciones para el eventual transporte de accidentados.
- Se deberá notificar a los Centros Médicos del Distrito de Chicla, sobre el inicio de las obras de la Construcción del pontón y la posibilidad de que se puedan producir emergencia, de tal forma que los centros estén prevenidos y puedan facilitar la atención.
- Implementar el procedimiento de notificación a seguirse para reportar el incidente y establecer una comunicación entre el personal del lugar de la emergencia y el personal técnico y ejecutivo.
- Procedimientos para el entrenamiento del personal en técnicas de emergencia y respuesta alertar a la población, rehabilitación y recuperación ambiental de las áreas afectadas.
- Una lista de los tipos de equipos a ser utilizados para hacer frente a las emergencias.

o) PLAN DE ABANDONO:

La ejecución del Plan de Abandono requiere de consideraciones tanto técnicas como sociales, para lo cual es de suma importancia analizar y correlacionar la ubicación de los espacios utilizados durante la construcción y el uso final que tendrá el área, de acuerdo con los planes de las autoridades locales.

En tal sentido, el Plan de Abandono comprenderá las siguientes acciones:

“MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHICLA”

EXPEDIENTE TECNICO: “CONSTRUCCION DE PONTON;
EN EL(LA) PARA EL SERVICIO DE LA TRANSITABILIDAD
PEATONAL INTERURBANO O RURAL EN LA LOCALIDAD
LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA,
PROVINCIA HUAROCHIRI, DEPARTAMENTO LIMA”

Alcalde:
Sr. MARCO A. SERPA INGA
Gestión: 2019-2022



ACCIONES PREVIAS:

Están referidas a la decisión sobre espacios que puedan haber sido modificados como consecuencia de las actividades de la Construcción del pontón y también el cierre de caminos de acceso.

RETIRO DE LAS INSTALACIONES Y MAQUINARIAS:

El retiro de las instalaciones (campamento y edificaciones complementarias), debe considerar la remoción de todas las edificaciones construidas en el marco de las obras de la Construcción del pontón, así mismo, deberán ser retiradas todas las maquinas estén operativas o no, los desechos de materiales, los depósitos, cilindros, y todo lo que haya sido utilizado en el proceso constructivo de la Construcción del pontón.

RESTAURACIÓN DEL LUGAR:

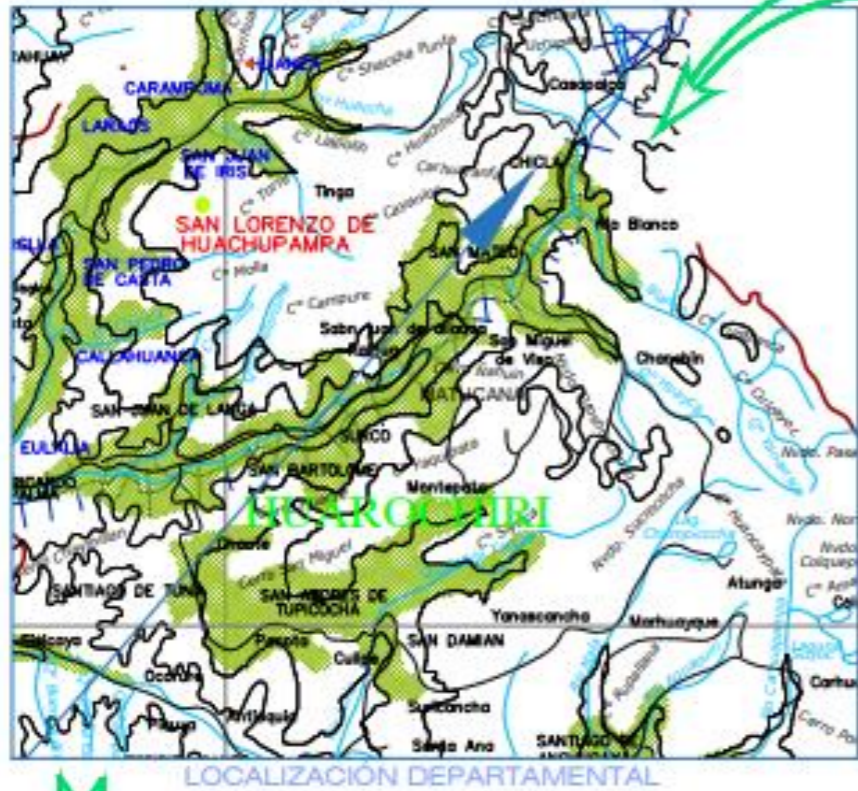
El Plan de Abandono, también estipula la restauración del lugar, aspecto que deberá estar orientado a devolver las condiciones naturales de las áreas ocupadas durante el proceso constructivo.

En tal sentido, la restauración deberá analizar y considerar las condiciones originales del ecosistema y tendrá que ser planificado de acuerdo al destino final del terreno.



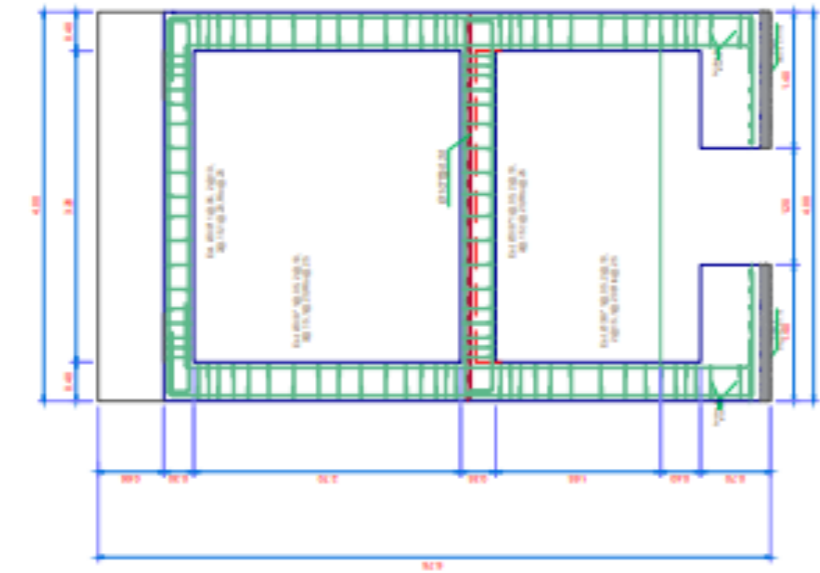
Karen Bustos Salazar
INGENIERO CIVIL
I.P.

ANEXO 4
PLANOS

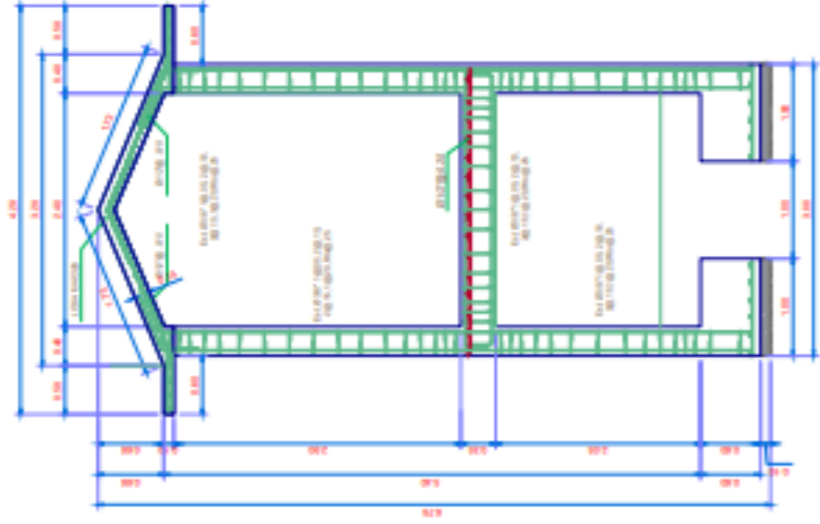


	PROYECTO: "CONSTRUCCIÓN DE PONTON EN EL LA PASAR SERPA INGA DE TRÁNSITO EN EL RÍO TIBALLO EN LA LOCALIDAD DE LA PASAR SERPA INGA, DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUANCAYO, DEPARTAMENTO HUANCAYO."				UL-01
	UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN - PONTONES				
AUTOR: MARCO ANTONIO SERPA INGA	INSTITUCIÓN: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHICLA			FECHA: JUNIO 2022	
REVISOR: ING. KAREN V. BASTIDAS SALAZAR	TÍTULO: HUANCAYO	DISTRITO: CHICLA	FECHA: JUNIO 2022	ESTADO: Finalizado	HOJA: A

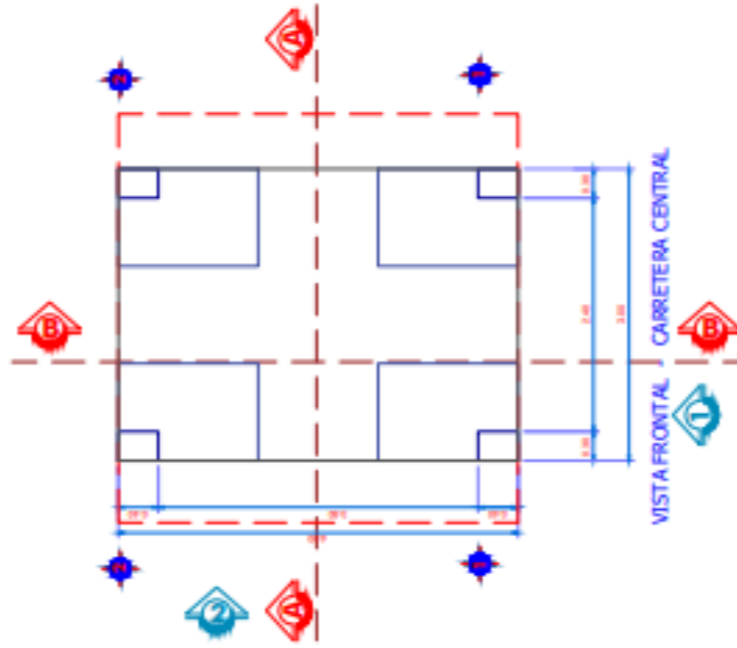
PASE PEATONAL N° 1 CORPUS CHRISTI (KM 0+016.20)



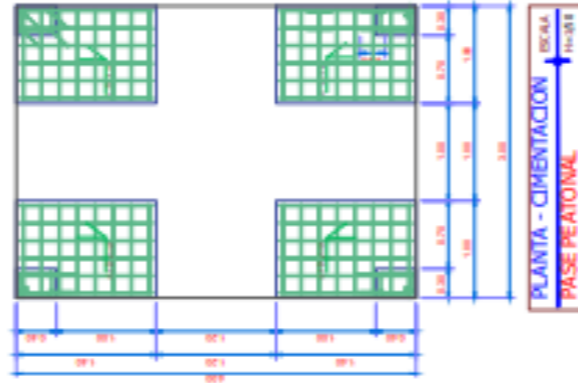
ELEVACION 2 - 2
ESCALA 1:40
PASE PEATONAL



ELEVACION 1 - 1
ESCALA 1:40
PASE PEATONAL

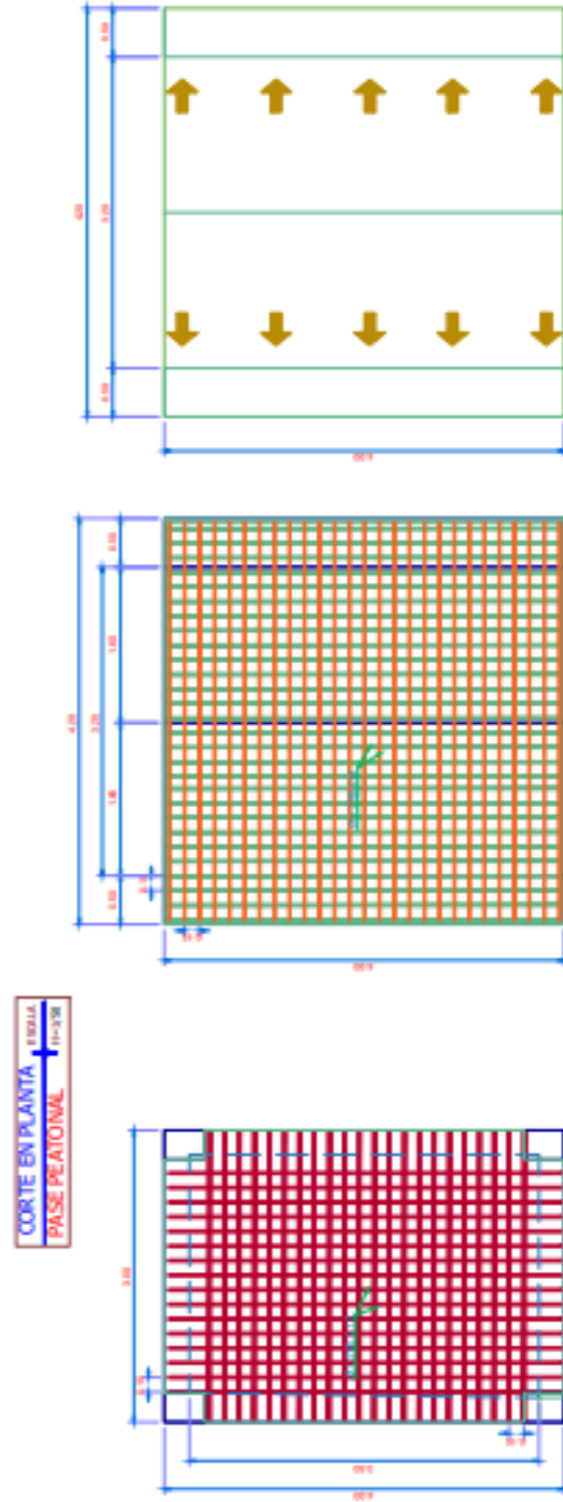


VISTA FRONTAL
CARRETERA CENTRAL



PLANTA - CIMENTACION
ESCALA 1:40
PASE PEATONAL

CORTE EN PLANTA
ESCALA 1:40
PASE PEATONAL



DETALLE DE LOSA ARMADA EN PISO e=0.15 CM
ESCALA 1:40
PASE PEATONAL

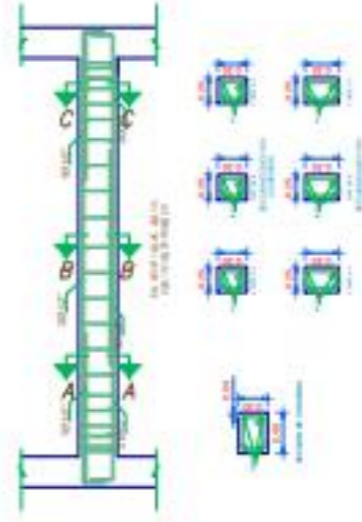
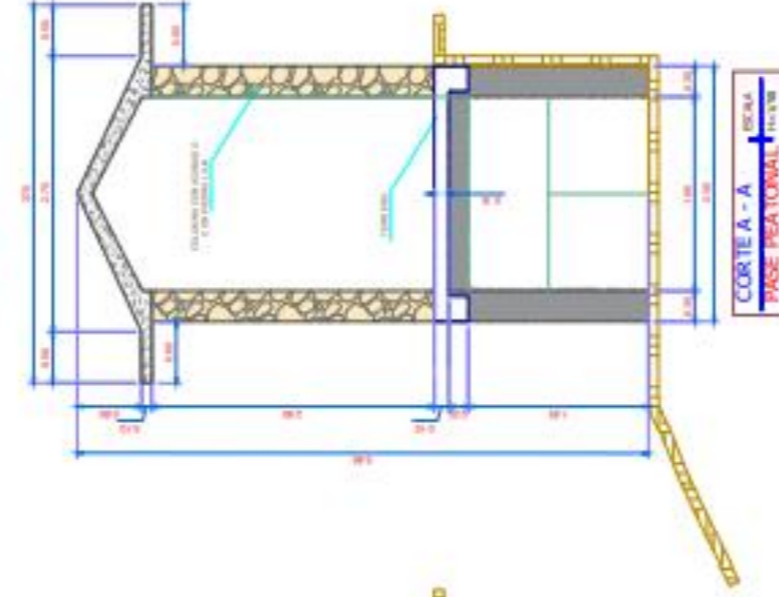
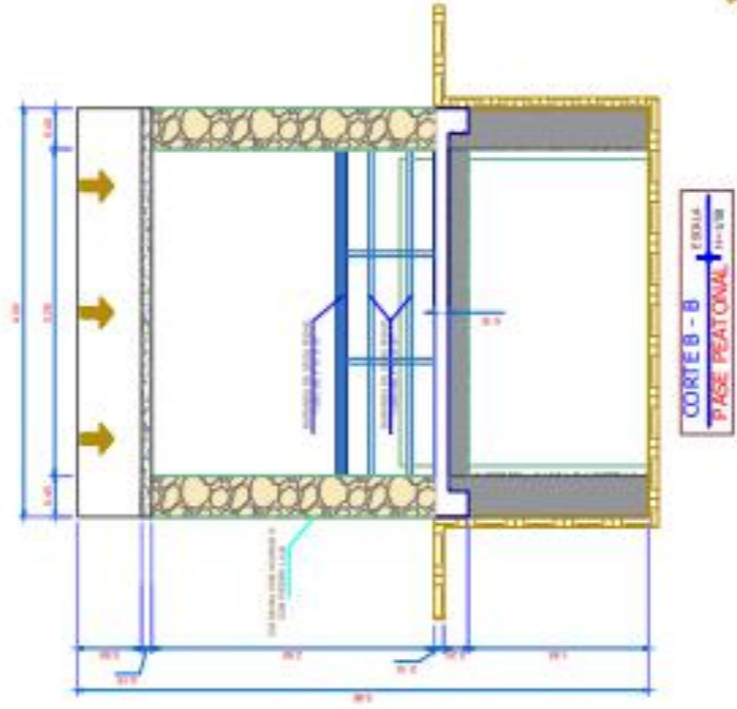
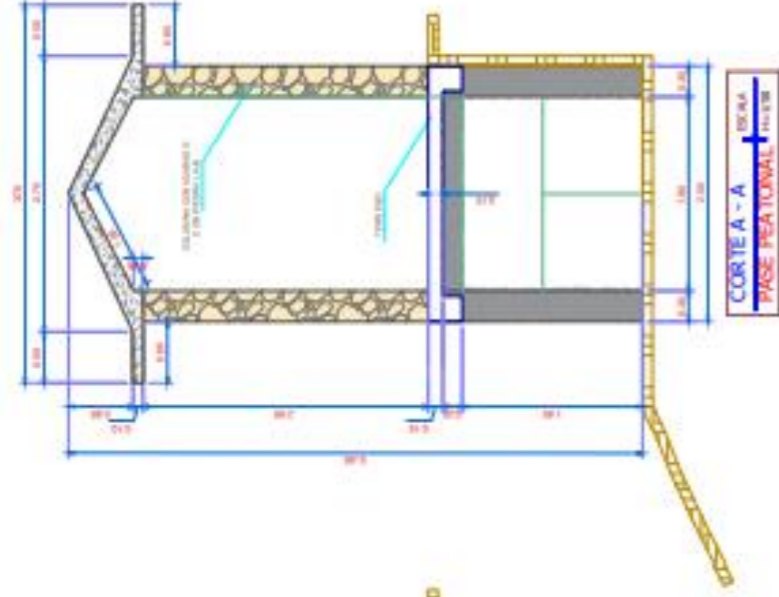
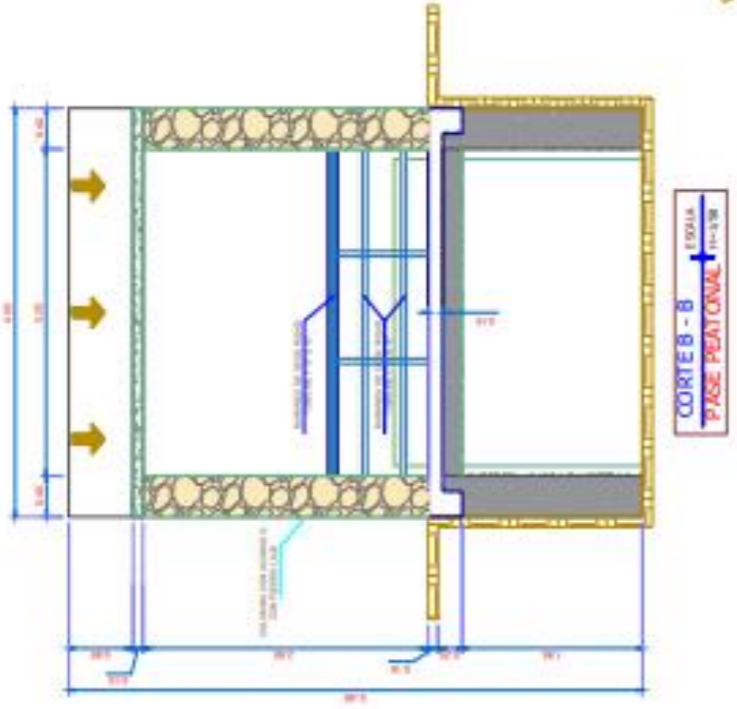
DETALLE DE LOSA MACIZA EN TECHO e=0.15 CM
ESCALA 1:40
PASE PEATONAL

PLANO DE TECHO
ESCALA 1:40
PASE PEATONAL



PROYECTO: CONTROL DE PONTON EN LAS OBRAS DEL SERVICIO DE TRANSporte PEATONAL EN LAS OBRAS DE LOS PONTONES (CALADANA, PONTON DE OLA, PONTON DE LA LUNA, PONTON DE LA VIGIA, PONTON DE LA VIGIA, PONTON DE LA VIGIA)	
PROYECTO: PASE PEATONAL N° 01 - CORPUS CHRISTI (KM 0+016.20)	PROYECTO: PP(1)-02
ESCALA: MARCO ANTONIO BERMA INGA	PROYECTO: MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE CHICLA
PROYECTO: ING. KAREN V. BASTIDAS SALAZAR	PROYECTO: JUNIO 2022
PROYECTO: INGENIERO: CHICLA	PROYECTO: INGENIERO: INGENIERO

PASE PEATONAL N° 2 SAN ANTONIO DE PADUA (KM 0+430.00)



RECUBRIMIENTOS	
CONCRETO	4.0 cm
VERDE PERFORADO	4.0 cm
VERDE UNIFORME	1.0 cm
LOSA ALIC	2.2 cm
ESCALERA	2.2 cm

VALORES D.P.M.

REQUERIDO	EXISTENTE	DEFICIT
3.00"	.40	.40
1.00"	.40	.20
5.00"	.40	.40
2.00"	.40	.20
1"	1.00	1.00

NOTA

1.- No emplear más del 10% del área total en una sola sección.
 2.- En caso de no emplearse en las áreas indicadas, se debe ser proporcionalmente distribuido a lo largo de la longitud de la sección.
 3.- Para el diseño de la estructura, se debe considerar los siguientes valores de resistencia: f_{ck} = 2100 kg/cm² y f_{yk} = 25 kg/cm² para barras de 3.00" y 2.00" con área de 1.13" y 0.50" respectivamente.

IMPALMES EN LOSAS Y VIGAS

L	L ₁	L ₂
1.00"	0	0
1.00"	0	0
1.00"	0	0
1.00"	0	0
1.00"	0	0
1.00"	0	0

ESPECIFICACIONES TECNICAS GENERALES

1. MATERIALES
 1.1. CONCRETO: Clase de 2100 kg/cm² para losa y 2500 kg/cm² para columna y vigas.
 1.2. ACERO: Clase de 25 kg/cm² para barras de 3.00" y 2.00".
 1.3. AGUJAS: Clase de 2.2 cm para losa y 2.2 cm para columna y vigas.
 1.4. VERDE: Clase de 4.0 cm para losa y 1.0 cm para columna y vigas.
 1.5. ESCALERA: Clase de 2.2 cm para losa y 2.2 cm para columna y vigas.
 1.6. REJILLA: Clase de 1.0 cm para losa y 1.0 cm para columna y vigas.
 1.7. REJILLA: Clase de 1.0 cm para losa y 1.0 cm para columna y vigas.
 1.8. REJILLA: Clase de 1.0 cm para losa y 1.0 cm para columna y vigas.
 1.9. REJILLA: Clase de 1.0 cm para losa y 1.0 cm para columna y vigas.
 1.10. REJILLA: Clase de 1.0 cm para losa y 1.0 cm para columna y vigas.

PROYECTO: OBRAS DE RECONSTRUCCIÓN DEL PASADIZO PEATONAL EN LA ZONA URBANA DE SAN ANTONIO DE PADUA (KM 0+430.00)

CLIENTE: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CHICLA

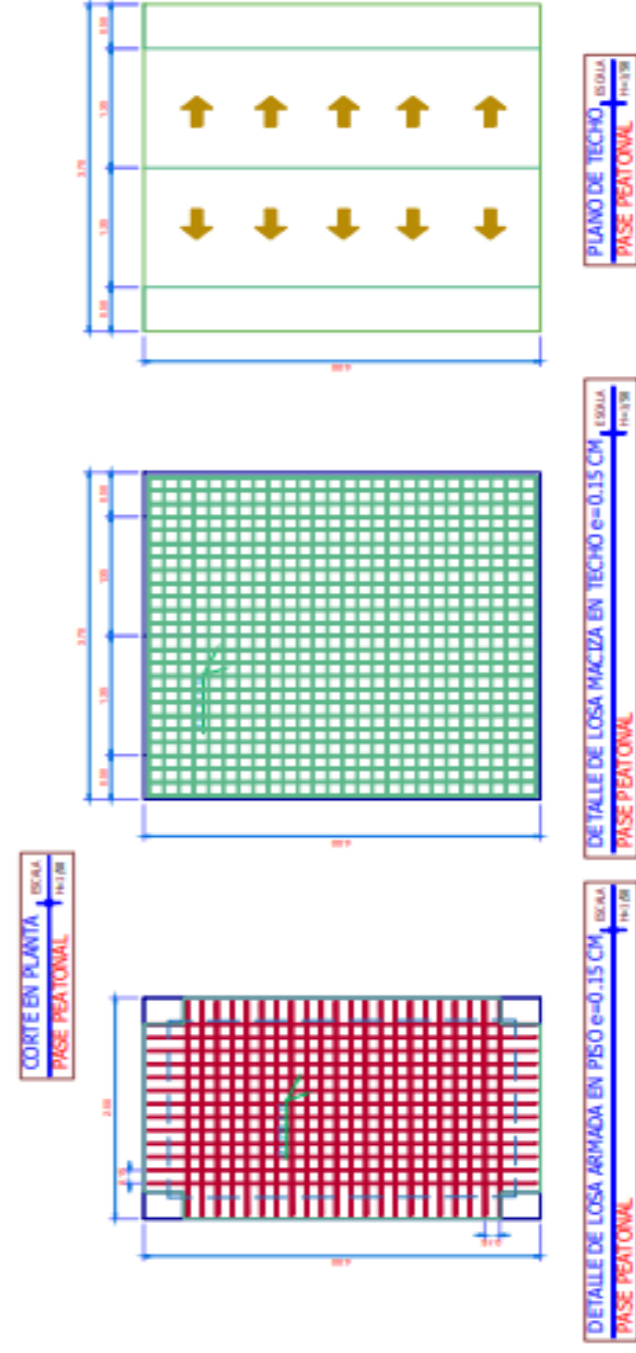
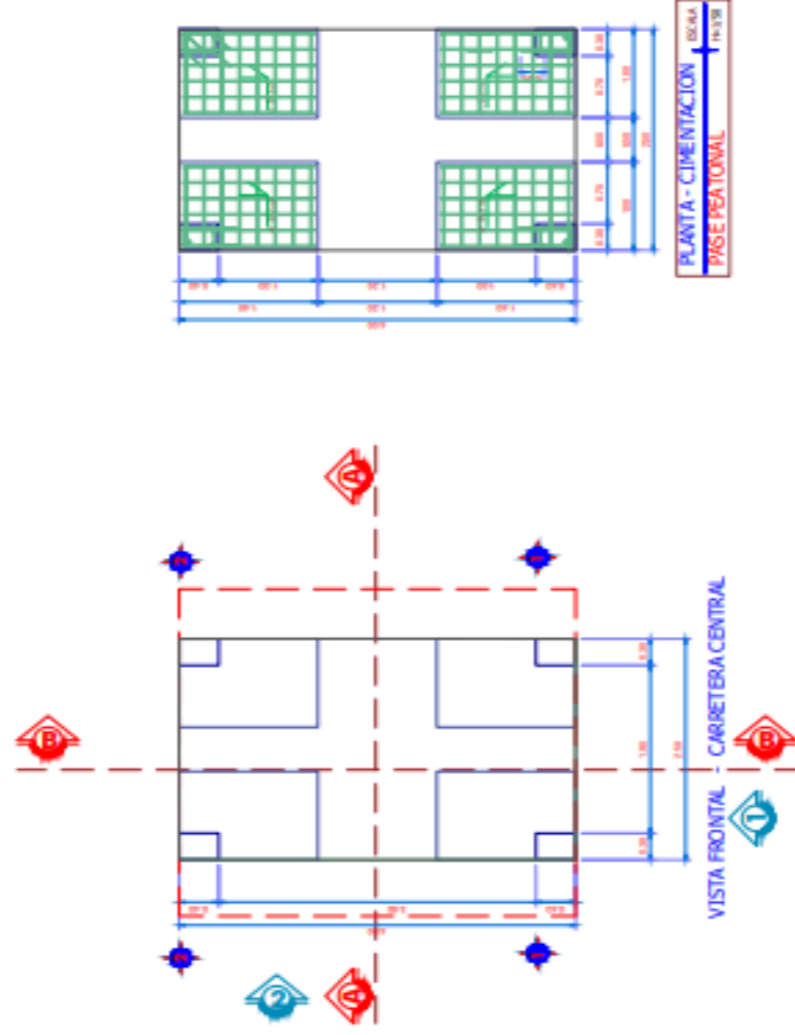
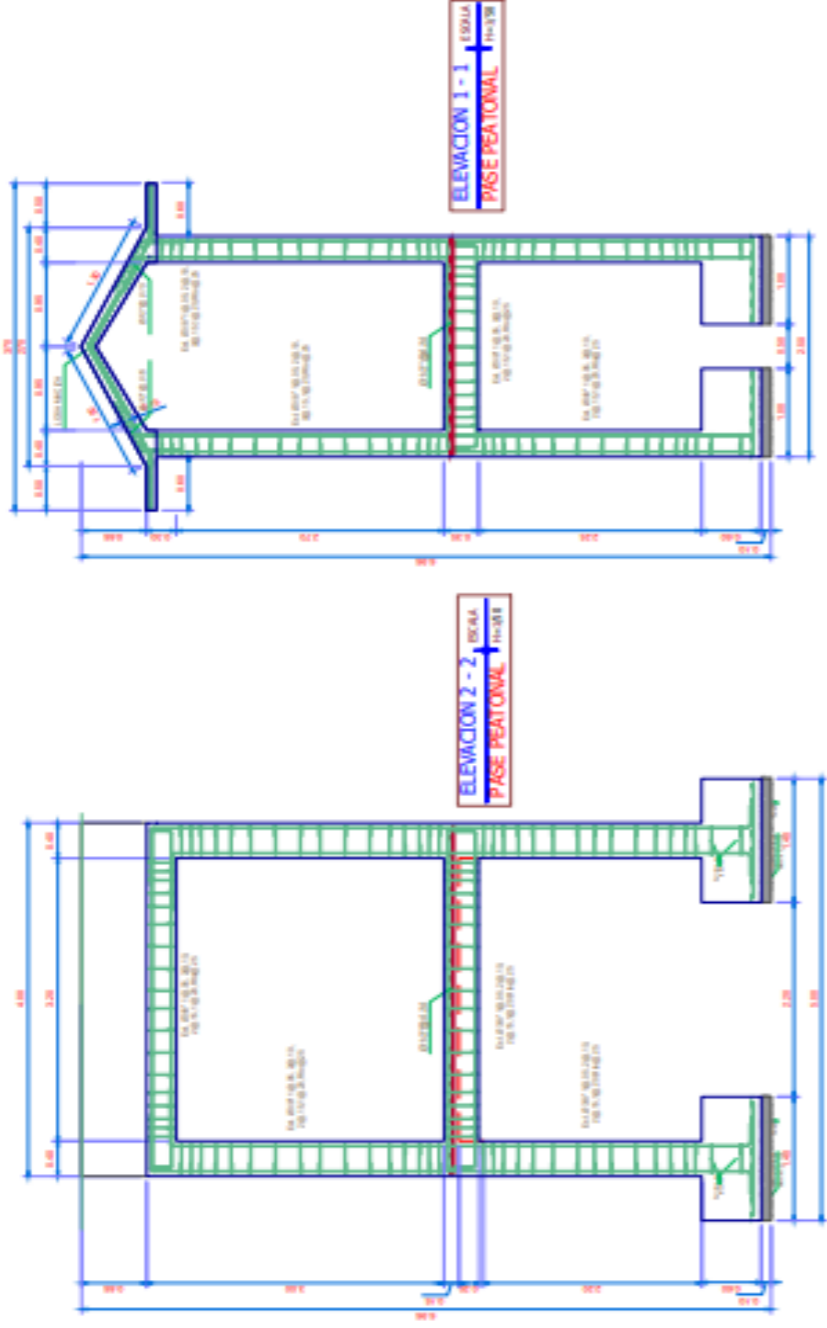
PROYECTISTA: ING. MARCO ANTONIO SERRAVALLO

FECHA: JUNIO 2022

ESCALA: 1:10

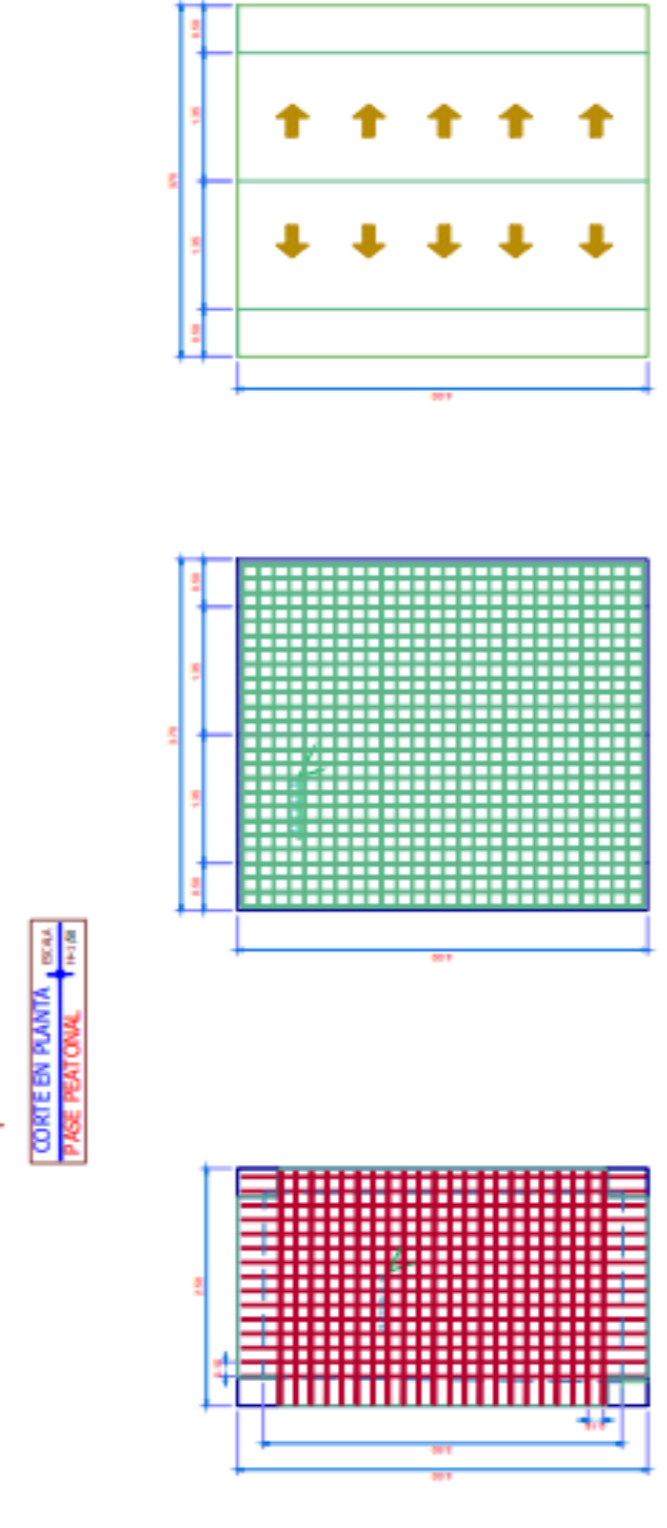
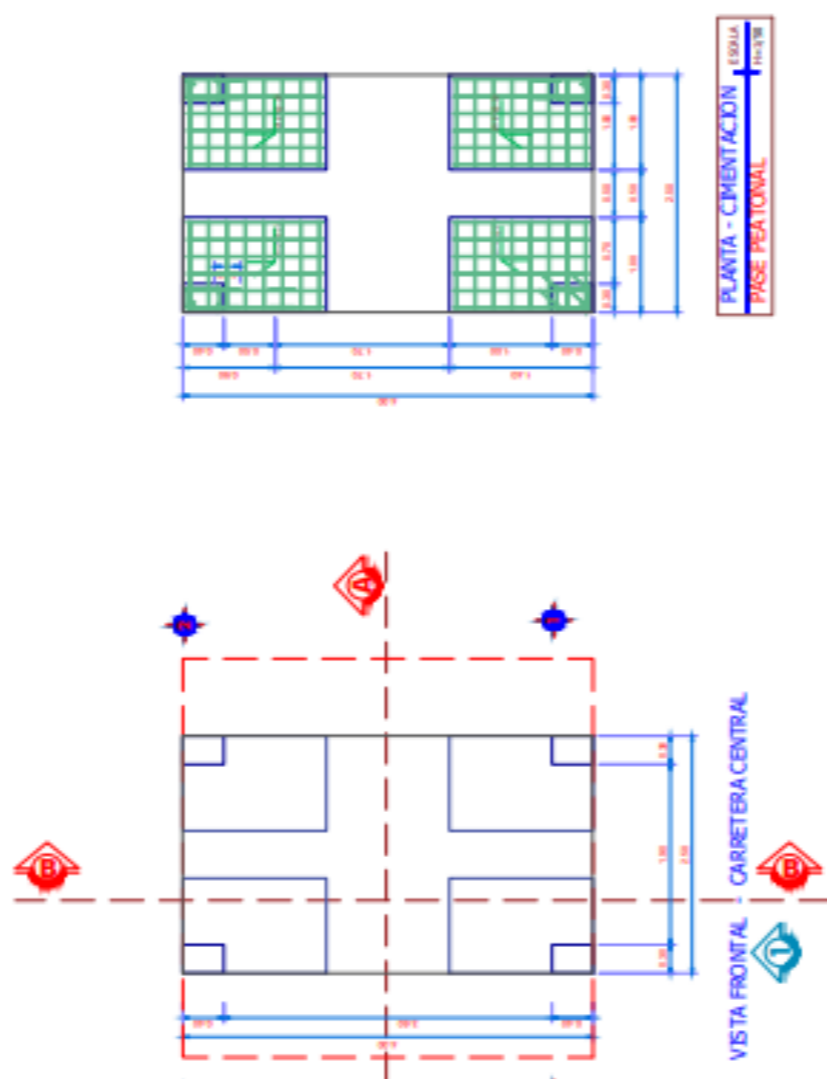
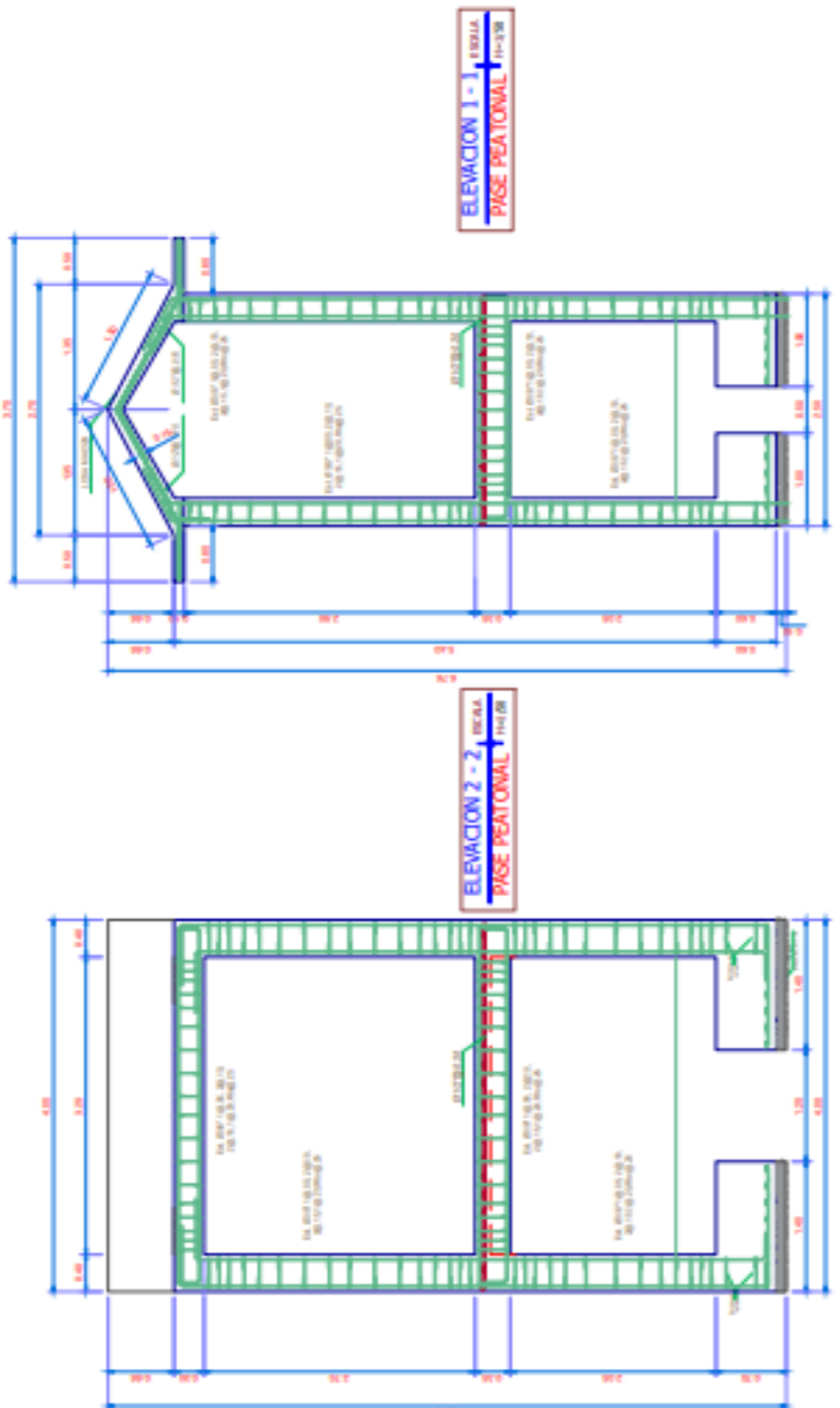
HOJA: 10 DE 10

PASE PEATONAL N° 2 SAN ANTONIO DE PADUA (KM 0+430.00)



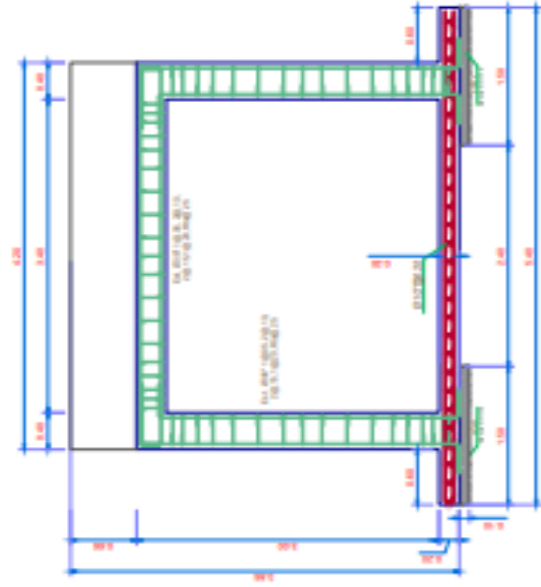
PROYECTO: CONTROL DE OBRAS EN EL AREA DE TRAMITACION DE OBRAS EN LA ZONA RURAL DEL MUNICIPIO DE SAN ANTONIO DE PADUA, DEPARTAMENTO DE CAQUETA	
PROYECTO: PASE PEATONAL N° 02 - SAN ANTONIO DE PADUA (KM 0+430.00)	ESCALA: PP (2) X 02
PROYECTISTA: MARCO ANTONIO BERRA INGA	PROYECTO: MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE CHICHA
PROYECTISTA: ING. KAREN V. BASTIDAS SALAZAR	PROYECTO: MUNICIPIO DE SAN ANTONIO DE PADUA
PROYECTISTA: U.I.V. PLANOCHE	PROYECTO: CHICHA
PROYECTISTA: JULIO 2022	PROYECTO: INGENIERIA
PROYECTISTA: A	PROYECTO: A

PASE PEATONAL N° 3 VIRGEN DEL CARMEN (KM 0+590.00)

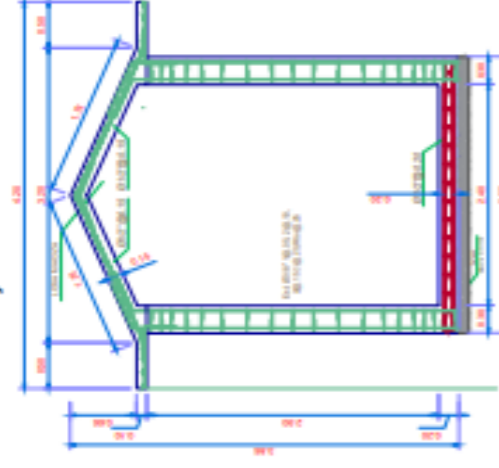


		PROYECTO: VORTEL DE POTON DUELLANAN, SERVIDOR DE TRANSFERENCIAL EN ALGORRUECOS Y CALZADA DE POTON DE CHICLA, PROVINCIA HUAYOCHA, DEPARTAMENTO HUAYOCHA	
PASE PEATONAL N° 03 - VIRGEN DEL CARMEN (KM 0+590.00)		PLAN:	
TERCER: MARCO ANTONIO BERIPA INGA		PASE PEATONAL N° 03 - VIRGEN DEL CARMEN (KM 0+590.00)	
DISEÑO: ING. KARIN V. BASTIDAS SALAZAR		PP (3)-02	
UNIV. HUAYOCHA	CHICLA	JUNIO 2022	A

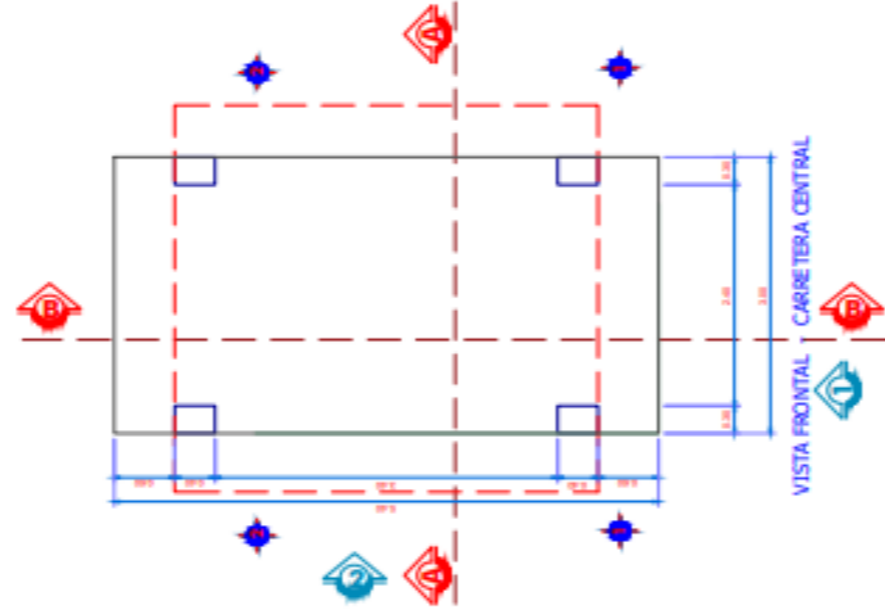
PASE PEATONAL N° 5 SAN PEDRO (KM 0+818.50)



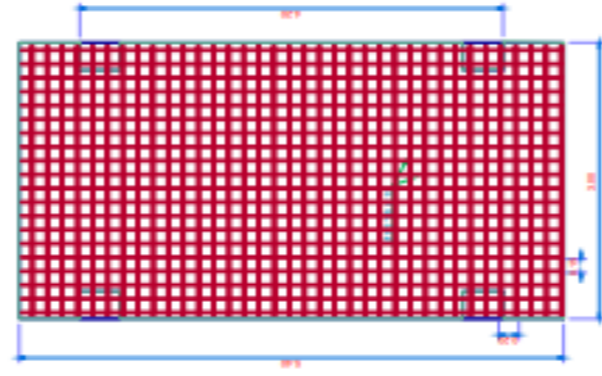
ELEVACION 2-2
SEÑAL
PASE PEATONAL



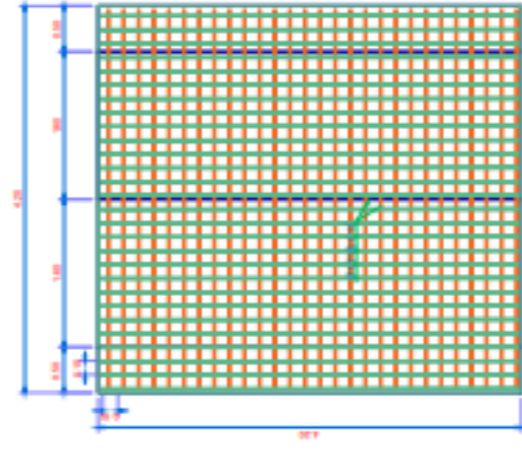
ELEVACION 1-1
SEÑAL
PASE PEATONAL



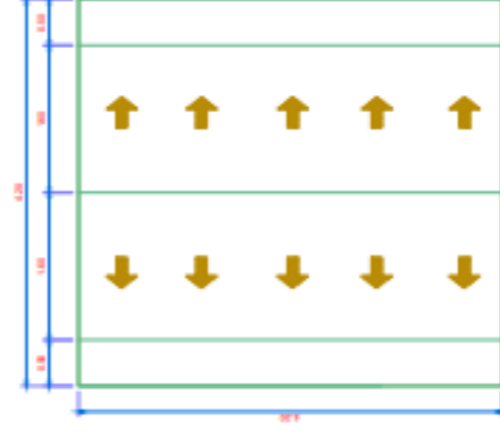
CORTE EN PLANTA
SEÑAL
PASE PEATONAL



DETALLE DE LOSA ARMADA EN PISO e=0.20 CM
SEÑAL
PASE PEATONAL



DETALLE DE LOSA MACIZA EN TECHO e=0.15 CM
SEÑAL
PASE PEATONAL



PLANO DE TECHO
SEÑAL
PASE PEATONAL



PROYECTO: VORTELACION DE INTERSECCIONES DEL SERVIDOR DE TRANSFORMACIONAL EN LAS OBRAS DE OBRAS CALZADA (SERVIDOR DE OBRAS) PROVINCIA HUAYTICHA, DEPARTAMENTO HUAYTICHA			
PROYECTO: PASE PEATONAL N° 05 - SAN PEDRO (KM 0+818.50)			
ELABORADO:	PROYECTO:	FECHA:	HOJA:
MARCO ANTONIO BERRA INDA	MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE CHICLA	PP 15/02	01
ING. MARVIN BARTOLOMEO SALAZAR	PROYECTO:	FECHA:	HOJA:
UNIV. HUAYTICHA	CHICLA	JUNIO 2022	01
INTEGRANTE	PROYECTO	FECHA	HOJA
INTEGRANTE	CHICLA	JUNIO 2022	01
			A

ANEXO 5 EVIDENCIAS FOTOGRÁFICAS



Se observa el enchapado de columnas, vigas y friso de losa maciza de puente peatonal N° 01



En la fotografía se observa el enchapado de friso de losa maciza en el puente peatonal N° 01.



En la fotografía se observa la visita del personal técnico en obra, como parte de la recepción de obra.



En la fotografía se observa el puente peatonal N° 02 casi acabado.



En la fotografía se observa el puente peatonal N° 03 casi acabado.



En la fotografía se observa los trabajos de soldadura en el puente peatonal N° 04.



En la fotografía se observa el puente peatonal N° 05 culminado.



En la fotografía se observa el puente peatonal N° 06 culminado.

ANEXO 6

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TITULO: "CONSTRUCCIÓN DE PONTONES PEATONALES, PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD INTERURBANO EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA) - DISTRITO DE CHICLA - PROVINCIA HUAROCHIRÍ - DEPARTAMENTO LIMA, 2022"

AUTOR: CESAR TOMASINI CLAUDIO MORALES

MATRIZ DE CONSISTENCIA

PROBLEMA	OBJETIVOS	VARIABLES
PROBLEMA GENERAL:	OBJETIVO GENERAL:	VARIABLE INDEPENDIENTE (X) CAUSA:
	MEJORAR LAS CONDICIONES DE TRANSITABILIDAD Y SEGURIDAD PEATONAL INTERURBANO EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA) - DISTRITO DE CHICLA - PROVINCIA HUAROCHIRÍ - DEPARTAMENTO LIMA, 2022	CONSTRUCCIÓN DE PONTONES PEATONALES
¿CÓMO INFLUYE LAS CONSTRUCCIONES DE LOS PONTONES PEATONALES EN LA TRANSITABILIDAD INTERURBANO EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA) - DISTRITO DE CHICLA - PROVINCIA HUAROCHIRÍ - DEPARTAMENTO LIMA, 2022?	OBJETIVOS ESPECÍFICOS:	VARIABLE DEPENDIENTE (Y) EFECTO:
	CONOCER LAS CONDICIONES DE TRANSITABILIDAD QUE PROPORCIONA LAS CONSTRUCCIONES DE LOS PONTONES PEATONALES EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA) - DISTRITO DE CHICLA - PROVINCIA HUAROCHIRÍ - DEPARTAMENTO LIMA, 2022.	MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD INTERURBANO EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUAROCHIRÍ, DEPARTAMENTO LIMA, 2022
	CONOCER LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD QUE PROPORCIONA LAS CONSTRUCCIONES DE LOS PONTONES PEATONALES EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA) - DISTRITO DE CHICLA - PROVINCIA HUAROCHIRÍ - DEPARTAMENTO LIMA, 2022	
	DESCRIBIR LOS ESTUDIOS BÁSICOS PARA LA CONSTRUCCIÓN DE PONTONES PEATONALES, PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA) - DISTRITO DE CHICLA - PROVINCIA HUAROCHIRÍ - DEPARTAMENTO LIMA, 2022	

ANEXO 7

OPERALIZACION DE VARIABLES

TITULO:	"CONSTRUCCIÓN DE PONTONES PEATONALES, PARA EL MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD INTERURBANO EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA) - DISTRITO DE CHICLA - PROVINCIA HUAROCHIRÍ - DEPARTAMENTO LIMA, 2022"			
AUTOR:	CESAR TOMASINI CLAUDIO MORALES			
OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLES				
VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL:	DEFINICIÓN OPERACIONAL:	DIMENSIONES:	INDICADORES:
VARIABLE INDEPENDIENTE (X) CAUSA:				CONDICIONES DEL ENTORNO
CONSTRUCCIÓN DE PONTONES PEATONALES	"SON PONTONES LAS ESTRUCTURAS CON LONGITUDES MENORES A DIEZ METROS, QUE SE USAN PARA CRUZAR UN RÍO O DEPRESIONES DE TERRENOS. SON CONSTRUIDOS EN SU MAYORÍA DE CONCRETO: ACERO ESTRUCTURAL, PIEDRA O MADERA. CON COSTOS RELATIVAMENTE ALTO Y, SIMILAR A LOS PUENTES, SON VALIOSO COMO PATRIMONIO VIAL Y COMO UN ELEMENTO IMPORTANTE PARA LA OPERACIÓN DEL CAMINO"	CON LA CULMINACIÓN DE LA OBRA, SE ESPERA QUE MEJORE LAS CONDICIONES DE TRANSITABILIDAD Y SEGURIDAD PEATONAL INTERURBANO EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA) - DISTRITO DE CHICLA - PROVINCIA HUAROCHIRÍ - DEPARTAMENTO LIMA.	PONTONES PEATONALES	DISEÑO ARQUITECTÓNICO
VARIABLE DEPENDIENTE (Y) EFECTO:				CONDICIONES DE TRANSITABILIDAD
MEJORAMIENTO DE LA TRANSITABILIDAD INTERURBANO EN LA LOCALIDAD LOS PINOS (CALZADA), DISTRITO DE CHICLA, PROVINCIA HUAROCHIRÍ, DEPARTAMENTO LIMA, 2022	"LA SEGURIDAD VIAL PARA EVITAR ACCIDENTES DE TRÁFICO O MINIMIZAR SU EFECTO EN CASO DE ACCIDENTE O ACCIDENTE DE TRÁFICO. SEGURIDAD SIGNIFICA LIBERTAD DE PELIGRO, PELIGRO O RIESGOS. ASÍ LA DEFINICIÓN DE SEGURIDAD VIAL ES SINÓNIMO DE PREVENCIÓN DE ACCIDENTES DE TRÁFICO. LA SEGURIDAD VIAL SE PREOCUPA ESPECIALMENTE POR LOS EFECTOS QUE TALES INCIDENCIAS PUEDEN TENER EN LA VIDA Y LA SALUD DE LAS PERSONAS. EXISTEN CIERTAS NORMAS DE REGULACIÓN DEL TRÁFICO JUNTO A LA RESPONSABILIDAD DE LOS CONDUCTORES FORMAN EL TÁNDEM BÁSICO EN EL QUE SE BASA LA SEGURIDAD DEL TRÁFICO"	LOS PONTONES SON ESTRUCTURAS DISEÑADAS PARA BRINDAR ADECUADAS CONDICIONES DE SERVICIO DE TRANSITABILIDAD VIAL INTERURBANA	TRANSITABILIDAD PEATONAL INTERURBANO	CONDICIONES DE SEGURIDAD
				ESTUDIOS BÁSICOS