



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**"EVALUACIÓN DEL PUENTE CHUQUICARA, DISTRITO DE
MACATE, ANCASH – PROPUESTA DE SOLUCIÓN - 2018"**

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO CIVIL

AUTORES:

GÓMEZ MEDRANO PIERCARLO JOSÉ
MORENO GRAUS DAYANA GERALDINE

ASESOR:

ING. MARCO ANTONIO VÁSQUEZ SÁNCHEZ

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

DISEÑO SÍSMICO Y ESTRUCTURAL

CHIMBOTE-PERÚ

2018



ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS


Código : F07-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 50


El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don(a) GOMEZ MEDRANO, PIERCARLO JOSE y MORENO GRAUS, DAYANA GERALDINE cuyo título es: EVALUACION DEL PUENTE CHUQUICARA, DISTRITO DE MACATÉ, ANCASH - PROPUESTA DE SOLUCION - 2018.

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el/los, estudiante(s), otorgándole(s) el calificativo de: 14 (número) CATORCE (letras).

Chimbote, 13 de diciembre de 2018


.....
Dr. CERNA CHAVES RIGOBERTO
PRESIDENTE


.....
Ing. VASQUEZ SANCHEZ MARCO ANTONIO
SECRETARIO


.....
Mgtr. QUEVEDO HARO ELENA CHARO
VOCAL

Elaboró	* Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	------------------------------	--------	---	--------	-----------

DEDICATORIA

DOY GRACIAS A DIOS

Por su gracia y bondad el cual es el
guiador de mis pasos porque estuvo
en cada una de las dificultades que
me toco afrontar en el transcurso
de mi carrera.

A MIS PADRES WALTER Y CARMEN

Por darme su apoyo de manera
incondicional en estos cinco años de
estudio, quienes con mucho sacrificio han
logrado que hoy en día este a un paso de
lograr mi meta.

A MIS HERMANOS WALTER Y HEBER

Quienes me aconsejaron en cada
una de las etapas más difícil que me
tocó vivir en el transcurso de la carrera,
así mismo quienes me demostraron
siempre su sincero apoyo, cariño y
apoyo para cumplir mis metas.

A MÍ PAREJA DAYANA

Por día a día apoyarme en cada una de las
dificultades que se presentaban en el
camino de la carrera

Gómez Medrano Piercarlo José

DEDICATORIA

AL MÁS GRANDE: DIOS

Por permitirme hoy en día existir, gozar
de mucha salud, y brindarme una preciosa
familia que siempre me apoyo en los diferentes
episodios que me tocó vivir.

A MIS PADRES EDWIN Y CARMEN

Quienes en todo momento y en cada
instante de mi vida pude recibir de ellos
siempre amor, motivación, y apoyo en
cada una de las etapas de mi formación
como profesional, puedo decir que a ellos
les debo lo que soy por el gran apoyo que
me brindaron.

A MIS HERMANOS EDWIN Y BRAYSON

Por darme siempre el aliento para poder
salir adelante y apoyarme en los momentos
más difíciles que me tocó vivir, alentándome
siempre a que pueda yo lograr mis objetivos.

A MI PAREJA PIERCARLO

Por su apoyo en las dificultades, y
levantándome el ánimo en los momentos
más difíciles que me tocaron vivir en esta
etapa de la universidad, a su vez también
motivándome siempre a cumplir cada uno
de mis objetivos y metas trazadas.

Moreno Graus Dayana Geraldine

AGRADECIMIENTO

A NUESTRO ASESOR

El ingeniero Marco Antonio Vásquez Sánchez por transmitirnos sus valiosos conocimientos, y el apoyo constante en cada momento que lo necesitamos

A NUESTROS DOCENTES DE LA UCV

Por día a día brindarnos cada uno de sus conocimientos y experiencias profesionales vividas las cuales están a favor de nuestra formación académica, ética y profesional, que nos servirán cuando ya egresemos de la universidad.

A NUESTRA UNIVERSIDAD UCV

Nuestro segundo hogar, por habernos acogido en sus aulas y brindarnos la mejor información, oportunidades de adquirir nuevos conocimientos necesarios para nuestra profesión: Ingeniería Civil.

A NUESTRAS PRECIADAS FAMILIAS

Quienes fueron nuestra motivación permanente para lograr cada uno de los objetivos plasmados en cada ciclo, mostrándonos el apoyo constante para el logro de nuestras metas.

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Gómez Medrano Piercarlo José con DNI N° 74154987, y Moreno Graus Dayana Geraldine con DNI N° 77140390, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, declaramos bajo juramento que toda la documentación que acompañamos es verás y autentica.

Así mismo, declaramos también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento, u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas de la Universidad Cesar Vallejo.



Gómez Medrano Piercarlo José

DNI: 74154987



Moreno Graus Dayana Geraldine

DNI: 77140390

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

Cumpliendo con las disposiciones vigentes establecidas por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil someto a vuestro criterio profesional la evaluación del presente trabajo de investigación titulado: "Evaluación del puente Chuquicara, distrito de Macate, Ancash – propuesta de solución - 2018".

La cual presenta en el primer capítulo la introducción que contiene realidad problemática, trabajos previos, teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación del estudio, objetivo general y específicos del proyecto de investigación.

En el segundo capítulo presenta el método que contiene diseño de investigación, variables, operacionalización, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad, métodos de análisis de datos, aspectos éticos.

El tercer capítulo se expondrá los resultados obtenidos de la evaluación, como el diagnóstico actual del puente mediante las fichas técnicas, el modelamiento estructural, el estudio de factibilidad, y la aplicación de los parámetros básicos de ingeniería civil, para posterior realizar nuestra propuesta de solución.

En el cuarto capítulo, se discutirán los resultados llegando a conclusiones objetivas y recomendaciones para las futuras investigaciones. Asimismo, el presente estudio es elaborado con el propósito de obtener el título profesional de Ingeniería Civil. Con la convicción que se me otorgara el valor justo y mostrando apertura a sus observaciones, agradezco por anticipado las sugerencias y apreciaciones que se brinde a la presente investigación.

Los autores

INDICE

Acta de aprobación de tesis.....	ii
Dedicatoria.....	iii
Dedicatoria.....	iv
Agradecimiento.....	v
Declaratoria de autenticidad.....	vi
Presentación.....	vii
Resumen.....	xvi
Abstract.....	xvii
I. Introducción.....	18
1.1 Realidad problemática.....	18
1.2 Trabajos previos.....	20
1.2.1 A nivel internacional.....	20
1.2.2 A nivel nacional.....	21
1.3 Teoría relacionadas al tema.....	22
a) Definición del puente Bailey.....	22
b) Usos.....	22
c) El diseño de Puentes Bailey depende de 2 factores.....	23
d) Ventajas del puente Bailey.....	23
1.3.1 Evaluación del puente provisional Bailey.....	23
1.3.1.1 Daño en el puente Bailey.....	24
a) Punto de emplazamiento.....	24
b) Super estructura.....	24
b.1) Elementos.....	25
c) Sub estructura.....	29
1.3.1.2 Factibilidad.....	29
a) Valor actual neto o Valor Presente Neto (van).....	29

b) La Tasa Interna de Retorno (tir)	30
c) El Análisis Costo-Beneficio (acb).....	30
1.3.1.3 Parámetros básicos de ingeniería.....	31
a) Estudio hidrológico.....	31
a.1) Caudales máximos.....	31
b) Estudio de tráfico.....	32
b.1) Conteo de vehículos.....	32
b.1.1) Volumen de vehículos.....	32
b.2) Velocidades de recorrido.....	32
c) Estudio de impacto Ambiental.....	33
c.1) Efecto ambiental.....	33
1.3.1.4 Modelamiento estructural.....	34
a) Deflexiones permisibles.....	35
b) Esfuerzo en las barras.....	35
1.4 Formulación del problema.....	37
1.5 Justificación del estudio.....	37
1.6 Hipótesis.....	37
1.7 Objetivos.....	35
1.7.1 Objetivo General.....	35
1.7.2 Objetivos específicos.....	35
II. Método.....	35
2.1 Diseño de investigación.....	35
2.2 Variables, operacionalización.....	40

2.3 Población, muestra y muestreo.....	43
2.3.1 Población.....	43
2.3.2 Muestra.....	43
2.3.3 Muestreo.....	43
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	43
2.4.1 Técnica.....	43
2.4.2 Instrumento.....	44
2.4.3 Validación y confiabilidad del instrumento.....	44
2.5 Método de análisis de datos.....	44
2.6 Aspectos éticos.....	44
III.Resultados.....	45
IV.Discusión.....	90
V.Conclusiones.....	92
VI.Recomendaciones.....	94
VII.Propuesta.....	95
Referencias bibliográficas.....	100

ANEXOS

Anexo 1: matriz de consistencia

Anexo 2: fichas técnicas-diagnóstico actual del puente formulario de inspección de datos generales – manual de diseño de puentes Bailey

Anexo 2.1: formulario de inspección de datos generales – manual de diseño de puentes Bailey

Anexo 2.2: formulario de inspección punto de emplazamiento – manual de diseño de puentes Bailey.

Anexo 2.3: formulario de inspección superestructura – manual de diseño de puentes Bailey

Anexo 2.4: formulario de inspección subestructura – manual de diseño de puentes Bailey

Anexo 2.5: formulario de inspección específica panel Bailey y bastidor de arriostamiento – manual de diseño de puentes Bailey

Anexo 2.6: formulario de inspección específica travesero y emparrillado– manual de diseño de puentes Bailey

Anexo 2.7: observaciones y recomendaciones del puente existente – manual de diseño de puentes Bailey

Anexo 3: fichas técnica-parámetros básicos

Anexo 3.1: estudio de tráfico

Anexo 4: fichas SNIP-factibilidad

Anexo 5: solicitudes de acceso a la información pública

Anexo 6: manual de puentes

Anexo 7: modelamiento estructural del puente Chuquicara en el software Csi Bridge.

Anexo 8: cálculo del volumen de tránsito

Anexo 9: memoria descriptiva del puente de Chuquicara

Anexo 10: panel fotográfico

Anexo 11: plano

Anexo 11: plano de ubicación y localización

Anexo 11: plano para la propuesta de solución

Anexo 12: acta de aprobación de originalidad de tesis

Anexo 13: formulación de autorización para la publicación electrónica de las tesis

Anexos 14: autorización de la versión final del trabajo de investigación

INDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 01: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2000.....	47
Gráfico N° 02: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2001.....	48
Gráfico N° 03: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2002.....	49
Gráfico N° 04: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2003.....	50
Gráfico N° 05: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2004.....	51
Gráfico N° 06: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2005.....	52
Gráfico N° 07: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2006.....	53
Gráfico N° 08: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2007.....	54
Gráfico N° 09: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2008.....	55

Gráfico N° 10: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2009.....	56
Gráfico N° 11: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2010.....	57
Gráfico N° 12: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2011.....	58
Gráfico N° 13: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2012.....	59
Gráfico N° 14: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2014.....	60
Gráfico N° 15: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2015.....	61
Gráfico N° 16: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2016.....	62
Gráfico N° 17: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2017.....	63
Gráfico N°18: Distribución la variación del volumen de tránsito en la hora de máxima demanda para el puente de Chuquicara.....	65
Gráfico N°19: Participación del tránsito según tipo de vehículo por día (6:30 am – 8:00 pm)	66
Gráfico N°20: Distribución de las velocidades de recorrido y velocidades inversas de recorrido en el puente de Chuquicara.....	67
Gráfico N°21: Diagnóstico de forma porcentual del estado de Puente Bailey en el punto de emplazamiento.....	74
Gráfico N°22: Diagnóstico de forma porcentual del estado de Puente Bailey en la super estructura.....	75
Gráfico N°23: Diagnóstico de forma porcentual del estado de Puente Bailey en la sub estructura.....	76

Gráfico N°24: Diagnóstico de forma porcentual del estado de Puente Bailey en el panel Bailey.....	78
Gráfico N°25: Diagnóstico de forma porcentual del estado de Puente Bailey en el bastidor de arriostramiento.....	79
Gráfico N°26: Diagnóstico de forma porcentual del estado de Puente Bailey en el Travesero.....	80
Gráfico N°27: Diagnóstico de forma porcentual del estado de Puente Bailey en el emparrillado.....	81
Gráfico N°28: Costo de inversión por metro lineal para el puente Bailey.....	82
Gráfico N°29: Operación y mantenimiento en los puentes Tipo Bailey.....	83
Gráfico N°30: Costo de inversión por metro lineal de puentes de acero.....	84
Gráfico N°31: Costo de inversión por metro lineal en operación y mantenimiento en Puentes Metálicos.....	85

INDICE DE TABLAS

Tabla 01: Cargas de estado límite de servicio	45
Tabla 02: Cargas de estado límite de resistencia.....	45
Tabla 03: Cargas de estado límite de resistencia según los colores y valores del software CSibrigde.....	46
Tabla N°04: Promedio del caudal, del mes con mayor avenida	64
Tabla N°05: Estructura de la Matriz de Leopoldo en un Puente Bailey.....	68
Tabla N°06: Índice de evaluación de limpieza con sus respectivos componentes ambientales.....	69
Tabla N°07: Índice de evaluación de Movilización de piezas del puente Bailey con sus respectivos componentes ambientales.....	70
Tabla N°08: Índice de evaluación de Armado de piezas del puente Bailey con sus respectivos componentes ambientales.....	71

Tabla N°09: Índice de evaluación de Colocación del puente Bailey en la zona de trabajo con sus respectivos componentes ambientales.....	72
Tabla N°10: Inspección del punto de emplazamiento en el Puente Bailey.....	73
Tabla N°11: Inspección de la super estructura en el Puente Bailey.....	75
Tabla N°12: Inspección de la sub estructura en el Puente Bailey.....	76
Tabla N°13: Inspección de las piezas del panel Bailey en el Puente Bailey.....	77
Tabla N°14: Inspección de las piezas del bastidor de arriostramiento en el Puente Bailey.....	78
Tabla N°15: Inspección de las piezas del travesero en el Puente Bailey.....	79
Tabla N°16: Inspección de las piezas del emparrillado en el Puente Bailey.....	80
Tabla N°17: Estudio de factibilidad de los puentes permanentes de acero en un horizonte de 50 años.....	86
Tabla N°18: Estudio de factibilidad de los puentes Bailey en un horizonte de 50 años.....	88
Tabla N°19 presupuesto detallado.....	98

RESUMEN

Esta tesis tiene como título “Evaluación del puente Chuquicara, distrito de Macate, Ancash – propuesta de solución – 2018” en donde se tiene como objetivo general realizar el modelamiento del puente Bailey el cual nosotros estamos evaluando, para posteriormente realizar los siguientes objetivos específicos, así mismo el tipo de investigación es no experimental, descriptiva – explicativa, después se prosiguió a utilizar fichas de inspección establecidas por el Manual de diseño de Puentes Bailey Bridge y Manual de Puentes MTC – 2016, teniendo como resultado que se puede utilizar este tipo de puente en el Perú de forma permanente ya que en el modelamiento estructural realizado el estado límite de servicio de la deflexión máxima del puente modular es de 0.037 en el caso del puente evaluado, cumpliendo con lo que dice la norma AASHTO LRFD – 2014 el cual resultado de 0.038, y en el caso del estado límite de resistencia no excedió a 0.7, no presentando deformaciones en las barras de acero concluyendo de esa forma que se debe de instalar este tipo de puentes como primer punto que funciona de manera correcta con lo que dice la norma tanto en el estado de servicio como de resistencia; otro de los puntos es el bajo costo que requiere de inversión, así como también la escasa contaminación que presenta debido que se arma en el lugar que se requiere de manera rápida con poco uso de maquinarias; generando de esa forma que el beneficio entre ciudades se vea congestionada solo por un corto periodo.

Palabras claves: modelación estructural, factibilidad, puente Bailey.

ABSTRACT

This thesis has the title "Evaluation of the Chuquicara bridge, district of Macate, Ancash - proposal of solution - 2018" where the general objective is to carry out the Bailey bridge modeling, which we are evaluating, to subsequently carry out the following specific objectives, Likewise, the type of research is non-experimental, descriptive-explanatory, then we continued to use inspection records established by the Bailey Bridge Bridge Design Manual and MTC Bridge Manual - 2016, resulting in the use of this type of bridge in Peru permanently since in the structural modeling performed the limit state of service of the maximum deflection of the modular bridge is 0.037 in the case of the evaluated bridge, complying with what AASHTO LRFD - 2014 says, which resulted of 0.038, and in the case of the limit state of resistance did not exceed 0.7, not presenting deformation s in the steel bars concluding in this way that this type of bridges should be installed as the first point that works correctly with what the standard says both in the service and resistance state; Another of the points is the low cost that requires investment, as well as the scarcity of pollution that it presents because it is assembled in the place that is required quickly with little use of machinery; generating in this way that the benefit between cities is congested only for a short period.

Keywords: structural modeling, feasibility, Bailey bridge.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 REALIDAD PROBLEMÁTICA

En la actualidad podemos percibir que en el centro poblado de Chuquicara existen grandes problemas, uno de ellos es que actualmente se ha instalado un puente Bailey lo cual los pobladores tienen una mala apreciación de dicho puente anteriormente mencionado, pensando que no brindan seguridad adecuada debido a que unos le denominan puentes de emergencia, así mismo el puente es de suma importancia ya que los vehículos que se van de santa a la sierra de Ancash circulan por esta ruta, teniendo en cuenta que es una ruta donde hay una gran suma de exportación de productos, así como también de alto turismo como el cañón del pato, entre otras; surgiendo a través de esta necesidad un plan de evaluación con el software CSI BRIDGE y otros criterios que darán paso a una propuesta de un plan de solución para nuestro país, para tener un puente que cumpla con todos los requisitos de seguridad tanto para los que circulan a diario por esta carretera, evitando de esa forma fallas existentes del puente ya instalado.

Analizando la situación a nivel mundial podemos decir que los puentes Bailey en Costa Rica lo utilizan de manera permanente presentando pocos fallas; ya que si realizamos un análisis costo beneficio, favorece en gran manera, porque estos pasos metálicos los cuales se requieren un monto del estado para invertir de 200 millones de dólares a comparación de uno puente de concreto el cual ronda un monto de 1000 millones de dólares según el reporte del periódico la nación de costa rica; así mismo según el ingeniero Chacón Laurito aseguró que un puente Bailey con adecuado mantenimiento tiene una vida útil de 30 años, finalmente el puente metálico entre León XIII y La Uruca se instaló el 21 de mayo del 2008 y a pesar del alto tránsito el funcionamiento es óptimo. **(Loaiza, 2012, en línea)**

Analizando la situación a nivel nacional podemos percibir que surge esta idea de instalar los puentes provisionales Bailey a través del fenómeno del niño ocurrido el año pasado, llevándose consigo varios puentes que llevaban años funcionando, uno de los tantos casos fue lo que ocurrió en lima que llevaba tan solo pocos años de su construcción y colapso debido a que no hubo una correcta evaluación hidrológica provocándose de esa forma grandes pérdidas

del dinero invertido en un proyecto que fue de gran envergadura, podemos percibir que actualmente los puentes que se han instalado están teniendo un correcto funcionamiento especialmente los que se encuentran en la panamericana a pesar del alto tráfico que transcurre a diario, dando un gran beneficio a la ciudadanía peruana ya que de una u otra forma el comercio interno volvió a la normalidad.

A nivel regional y local se puede decir de la misma forma que nos vimos afectados, ya que debido a este fenómeno colapso el Puente de Coishco, Casma y Chuquicara los cuales si no hubiera la propuesta de solución de instalar los puentes Bailey que son baratos a comparación de un puente de concreto, de la misma manera se colocan de manera rápida, teniendo como recomendación la circulación lenta al pasar por este tipo de puente de emergencia. Tengamos en cuenta que el puente colapso el 26 de marzo de 2017 debido a las intensas lluvias y por el alto caudal del Río Santa, ocasionando de esa forma una gran congestión e incertidumbre por parte de la población aledaña ya que es una zona de alto comercio y por ende el puente es de suma importancia en todos los aspectos. **(Urbina, 2017, en línea).**

Ante tal incertidumbre las autoridades ni nacional, regional e inclusive local, a pesar de que por años el puente que estaba allí era con tablones, el cual colapso por el alto nivel del caudal que tuvo el río Santa, construyendo a través de este precedente un puente provisional sin tener previas evaluaciones antes de su instalación, sin resolver hasta la actualidad la necesidad de los pobladores que viven por distritos aledaños; a su vez tengamos en cuenta que es la única ruta alterna que nuestra región tiene para ir a la ciudad de Huaraz recorriendo muchos lugares turísticos como el cañón del pato, laguna de Llanganuco, pasando por Huallanca para llegar a la ciudad anteriormente mencionada, después de la que ya existe de Casma – Huaraz; ya para que ante cualquier catástrofe que ocurra no tengamos que perecer lo que ocurrió en Virú la cual estuvo congestionado en gran magnitud por la caída del puente principal.

1.2 TRABAJOS PREVIOS

En la actualidad podemos analizar que se están realizando diferentes tipos de evaluación de puentes con la finalidad de brindar seguridad a todos los transeúntes sin que haya pérdida de vidas humanas y/o daños materiales; pero la solución no depende solo de dar una idea breve, sino que también tenemos que analizar el costo beneficio que tendrán los proyectos a proponer.

Por consiguiente, mencionaremos algunas tesis tanto internacionales como nacionales, que sustentarán nuestro proyecto de investigación:

1.2.1 A nivel internacional:

Cain y Arcos (2016) , en la tesis "**Evaluación Estructural y Funcional del Puente Cebadas, ubicado en el kilómetro 32 del tramo Guamote-Macas (Ruta E46), Aplicando la Metodología del Sistema de Administración de Estructuras de Puentes (S.A.E.P.), para su rehabilitación y conservación**" Tuvo el objetivo Realizar la evaluación estructural y funcional del Puente Cebadas, ubicado en el kilómetro 32 del tramo Guamote-Macas (Ruta E46), aplicando la metodología del Sistema de Administración de Estructuras de Puentes (S.A.E.P.) para su rehabilitación y conservación. Para ello empleo la metodología descriptiva, llegando a la conclusión que mediante estas evaluaciones se determinó que puente es susceptible a la degradación de los estribos, a la pérdida parcial de apoyo de las vigas principales sobre la viga cabezal del estribo y asentamiento de los accesos del puente, de ahí la importancia de realizar las reparaciones necesarias al puente para asegurar su buen funcionamiento y comportamiento estructural ante cargas de servicio y minimizar el nivel de riesgo asociado ante eventos extremos.

Cardoza y Villalobos (2005), en la tesis "**Evaluación estructural de un puente mediante la realización de una prueba de carga estática**" tuvo como objetivo Evaluar estructuralmente un puente mediante la formulación y ejecución de un proyecto de prueba de carga estática. Para ello empleo la metodología descriptiva, llegando a la conclusión que los puentes en nuestro país, al igual que en cualquier parte del mundo, constituyen estructuras de vital importancia para el desarrollo de las actividades

productivas y para la comunicación entre distintas comunidades; razón por la cual se vuelve imperante la necesidad de asegurar que tanto los existentes, así como los que se construyan en el futuro sean adecuados desde los puntos de vista estructural y funcional.

García (2014), en la tesis "**Metodología para la inspección y mantenimiento de puentes de emergencia tipo Bailey**" tuvo como objetivo metodología para inspección y mantenimiento de puentes de emergencia tipo Bailey en la República de Guatemala. Para ello empleo la metodología descriptiva, llegando a la conclusión las emergencias o desastres naturales ocurren cada cierto tiempo y sin previo aviso, siendo los puentes de emergencia la solución oportuna, debido a la facilidad y versatilidad en su construcción, además pueden instalarse como puente definitivo o a largo plazo, pues están diseñados para soportar las mismas cargas que los puentes metálicos y de concreto armado.

Sánchez, Gaitan y Moreno (2013), en la tesis "**Propuesta de un diseño estructural de un puente de 15m para un período de 50 años en la comarca Paso Hondo, municipio de Santo Tomas del Norte - Chinandega**" tuvo como objetivo Proponer el Diseño estructural de un puente de 15m el cual está diseñado para un lapso de vida de 50 años en la comarca Paso Hondo, Santo Tomas, Chinandega. Para ello empleo la metodología descriptiva, llegando a la conclusión el levantamiento topográfico de la zona permite conocer mejor las medidas de la sección transversal a evaluar del cauce y dan la pauta al estudio hidráulico para conocer mejor la trayectoria que tendrá el flujo. La pendiente del cauce principal de 4.095% siendo de clasificación suave.

1.2.2 A nivel nacional:

Angaspilco (2014), en la tesis "**Nivel de serviciabilidad en las avenidas; Atahualpa, Juan xxiii, independencia, de los héroes y San Martín de la ciudad de Cajamarca**" tuvo como objetivo Determinar los volúmenes del tránsito vehicular y el factor de máxima demanda. Para ello empleo la

metodología descriptiva, llegando a la conclusión De acuerdo a la investigación se cumple la hipótesis para las avenidas Independencia y Atahualpa, las cuales se encuentran operando a un nivel de servicio E, el resto de vías se encuentran entre los niveles de servicio C y F.

Bazán (2013), en la tesis "**Fallas estructurales del puente Chacarume, Celendín; según la directiva n° 01-2006-MTC/14, del Ministerio de Transportes y Comunicaciones**" tuvo como objetivo Evaluar las fallas estructurales del puente Chacarume-Celendín, según las directivas del Ministerio de Transportes y Comunicaciones. Para ello empleo la metodología descriptiva, llegando a la conclusión que se consiguió evaluar las fallas estructurales del puente Chacarume Celendín, según las directivas del Ministerio de Transportes y Comunicaciones.

1.3 TEORÍA RELACIONADAS AL TEMA

a) Definición del puente Bailey:

García (2014, p.31) "Los puentes tipo Bailey son estructuras de acero formadas por un conjunto de paneles que se eslabonan o unen por medio de piezas intercambiables. El piso puede ser de madera o metal, los paneles, postes, travesaños y vigas de la rampa son de un acero de aleación pobre, altamente tensado.

Los puentes tipo Bailey fueron creados por el país del Reino Unido, entre el periodo de 1939 a 1945 en el cual ocurrió en ese lapso de tiempo la segunda guerra mundial, para el uso del Ejército; fueron nombrados en honor de su inventor, Sir Donald Bailey, posteriormente fue adoptado con algunas modificaciones por el ejército norteamericano.

b) Usos

García (2014, p.32) " Ha sido utilizado como puente provisional en algunos proyectos carreteros, principalmente se ha empleado para solucionar situaciones de emergencia, motivadas por la destrucción total o parcial de puentes permanentes por causa de fenómenos naturales, provocados por el hombre o daños a las estructuras existentes.

Los puentes Bailey se emplean en todo el mundo para resolver problemas de viabilidad, su sistema de construcción permite simplicidad de armado mediante el uso de mano de obra no especializada, lo que coadyuva en la economía de los proyectos, sin que esto perjudique factores de importancia como la durabilidad y resistencia de los mismos".

c) El diseño de Puentes Bailey depende de 2 factores

Departamento del Ejército Washington. Manual FM 5-277 Bailey Bridge (1986, p.40) " 1. La longitud necesaria, el ancho que se va a necesitar el cual va a cruzar más una distancia que se requiere en cada extremo el cual nos va a permitir que las cargas del puente en lo que respecta a las cimentaciones se distribuyan correctamente en el subsuelo

2. El peso y magnitud de carga que debe soportar consigo, se emplea cuando el puente tiene que compensar algunas exigencias de cargas ya sean nacionales o también pueden ser locales o de otra forma para resistir cargas que otros puentes no lo podrían de soportar.

2. El peso y magnitud de carga que debe soportar consigo, se emplea cuando el puente tiene que compensar algunas exigencias de cargas ya sean nacionales o también pueden ser locales o de otra forma para resistir cargas que otros puentes no lo podrían de soportar.

d) Ventajas del puente Bailey

Adaptable en diferentes situaciones geográficas.

Rápido de adquirir sus partes, ya que la construcción es rápida abriendo el tráfico de manera rápida

Es de bajo costo no requiere de mucho presupuesto a comparación de uno de concreto. "

1.3.1 Evaluación del puente provisional Bailey

Contreras y Reyes (2014, p.16), "La evaluación se define como la secuencia a determinar si realmente una estructura o cualquiera de los componentes son adecuados para el uso que se va a requerir, por medio del análisis sistemático de la recolección de información y los datos a partir de la supervisión de la documentación que ya existe, inspección del área, circunstancias de servicio. El proceso que se investigó no puede estar ni estandarizado y generalizado en una serie que está definida por pasos debido a que el número y los tipos de pasos son diferentes dependiendo del fin especificado de lo que se desea investigar, el tipo y las situaciones físicas de la estructura, la información que existe sobre lo que se quiere

diseñar y la ejecución, la dureza o resistencia y la calidad de los materiales que se necesitaran para la construcción.

La evaluación estructural se desarrolló con el propósito de establecer la capacidad para resistir cargas de cualquier tipo de elementos estructurales ya sean críticos y generalizando la estructura. Para todas las cargas ya sean previstas o en todo caso presentes se debe de considerar su capacidad de la estructura, de acuerdo a lo especificado en los códigos estructurales actuales. En el caso que no se cumplan las pretensiones de los códigos en lo que respecta a estructura, se deber considerar métodos y técnicas para un reforzamiento adecuado."

1.3.1.1 Daños en el puente Bailey

Serpa y Samper (2014, 30.p) "El diagnóstico adecuado de daños revelará cada uno de los perjuicios provocados. El diagnóstico de cualquier tipo de daño debe basarse en un análisis de estructura profunda y un conocimiento apropiado de los mecanismos de formación y manifestación de deterioros."

Esta investigación buscó realizar evaluaciones visuales del puente Bailey de Chuquicara, en sus diferentes elementos del puente, dando como resultados la existencia de algún daño, para luego plasmarlo en las fichas técnicas, para ello se analizó las siguientes partes:

a) Punto de emplazamiento:

Es la parte externa del puente que está constituida por las calles de acceso, en este caso vienen a ser la carretera que se encuentra en ambos lados; también se encuentra conformada por la señalización que debe tener para la indicación de la aproximación de un puente; así como mismo conforma los taludes, las estructuras existentes y la seguridad.

b) Super estructura:

Miliarium (2008, 98.p) "Es la parte superior del puente, que une y salva la distancia entre uno o más claros. La superestructura consiste en el tablero o parte que soporta directamente las cargas o las

armaduras. Según el IECP Inventario Estado de Condición del Puente, del Sistema de administración de Puentes (SAP), propiedad del Ministerio de Obras Públicas (MOP), la superestructura está formada por dos partes: elementos principales y elementos secundarios.

b.1) Elementos:

García (2014, p.39) "La estructura del puente está compuesta de piezas que se unen por medio de tornillos y bulones, que a su vez forman módulos que se arman de acuerdo a las necesidades de longitud y capacidad.

A continuación se describen los principales componentes. Existen componentes específicos que mejoran o aumentan la capacidad del puente que deben ser utilizados en casos específicos, los más utilizados son los siguientes:

Panel Bailey

Este es el elemento básico en el armado del puente. Son piezas de acero fuertemente construidas, cuyas dimensiones son de 3,04 metros de longitud, 1,54 metros de altura, 16,51 centímetros de ancho y cuyo peso es de 576,9 libras.

Pasador de panel

Son de acero cementado, hay dos clases, cortos y largos. Los pasadores largos tienen las siguientes dimensiones: 21,9 centímetros de longitud, 4,75 centímetros de diámetro, con un peso de 5,99 libras. Tiene un extremo cónico con un agujero para la chaveta de seguro y en la cabeza tiene una ranura guía perpendicular. Los pasadores cortos tienen las siguientes dimensiones: 20 centímetros de longitud, 4,75 centímetros de diámetro, con un peso de 5,79 libras.

Travesero o travesaño

Sus dimensiones son de 6,07 metros de longitud, 11,5 centímetros de ancho en las alas y tiene un peso de 617,99 libras, sus vigas

son de acero la cual tiene una presentación de doble T. En la base tiene seis agujeros en los cuales se acondicionan las espigas del panel.

Abrazadera de travesero

Es un tipo de grapa con tornillos de bisagra de 34,29 centímetros de altura, 20,32 centímetros de ancho y pesa 7,01 libras. Se emplea para ajustar el travesaño contra el vertical del panel y al mismo tiempo asegura sobre su base.

Puntales

Son piezas de acero doble T, con aletas de 6,35 centímetros, tienen por objeto asegurar la parte superior de los paneles, evitando su movimiento lateral. En cada extremo tiene un orificio cónico donde van los pernos de cabeza que unen a los paneles y a los travesaños. Tiene una altura de 1,11 metros y pesa 21,82 libras.

Marco de refuerzo

Es de forma rectangular de 1,28 metros de longitud, 70,80 centímetros de ancho y pesa 64,0 libras. Posee en cada esquina un hueco de forma cónica. Se emplea para unir dos paneles en los puentes de doble y triple armadura.

Varillas tensoras

Son de acero con articulación en el centro y son ajustables por un torniquete. Su peso es de 68,01 libras. En cada extremo hay un orificio por donde es introducido un pasador asegurado por una cadena para fijarlo a los paneles, se tensionan introduciendo la punta de una llave en el torniquete.

Perno de cabeza

Contiene una cabeza con una aleta, tornillo y se emplea para unir los puntales a los travesaños y las placas de unión, además asegura los marcos de refuerzo en los puentes Doble-Simple (DS).

Pasador de tornillo

Consta de una cabeza y espiga en un extremo y tornillo y tuerca en el otro. Se usa para unir los paneles en armadura de doble o triple piso. Su longitud es de 27,7 centímetros, diámetro 4,5 centímetros y 7,5 libras de peso.

Larguero

Soportan la calzada del puente, cada larguero consta de 2 vigas en forma de doble T de 3,05 metros de longitud soldadas a un travesaño. Hay 2 tipos de largueros: los sencillos que pesan 237,87 libras y los de botones que pesan 267,01 libras.

Tablón de piso

Estos forman la superficie de rodadura tienen 6,98 centímetros de espesor por 20 centímetros de ancho y 3,96 metros de largo. Son de madera y pesan 87,03 libras cada uno. Son más angostos en los extremos para que quepan entre los pivotes de los largueros. Cada tramo tiene 13 tablones colocados a través de los largueros y mantenidos en su puesto por los pivotes y el guarda bandas.

Guardabanda

Es una pieza de acero con las siguientes dimensiones: 21,27 centímetros de altura, 3,04 metros de longitud y pesa 214,98 libras. Van asegurados a los largueros de botón por cuatro abrazaderas de guardabanda o tornillo tipo J.

Abrazadera de guardabanda

Consta de cuerpo, tornillo y tuerca. Sirven para sujetar el guarda bandas a los largueros y tienen forma de J, tiene un largo de 18 centímetros, diámetro de 2,5 centímetros y peso de 4,5 libras.

Poste final

Son columnas de láminas de acero en forma de U. Hay 2 clases: macho y hembra. Las dimensiones consisten de 1,54 metros de longitud y 10,16 centímetros en la acanaladura. Se emplean en los extremos de cada lado del puente y tiene un peldaño donde descansa el travesaño exterior de los paneles.

Soporte o apoyo del puente

Contiene un eje donde descansa la espiga de los postes finales del puente y una base con huecos para clavarla al piso, su longitud es de 10,3 centímetros y pesa 68 libras.

Rampa de botón y rampa sencilla

Tiene una forma similar a los largueros los cuales tienen 3 vigas de acero en presentación de doble T de 12,70 (cm) que están unidos por medio de soldadura a un travesaño. La rampa es colocada en los extremos del puente al terminar, poseen 12 botones para sostener los tablonés.

Pedestal de rampa

Está construido de láminas de acero fuertemente unidas, tiene un peso de 90,01 libras. Evitan que los travesaños que están sosteniendo las rampas se volteen, y al mismo tiempo reparten el peso del travesaño en el suelo. Se fijan al lugar por medio de estacas o piquetes que pasan por los orificios de la base.

Placa base

Es un conjunto de acero soldado con lados sobre puestos y unidos para levantamiento en la parte de arriba de cada esquina. Es usada bajo los apoyos finales del puente para distribuir el peso de los apoyos finales sobre el terreno o el emparrillado. El área del fondo de la placa es de 1,24 metros cuadrados, la placa base pesa 381,38 libras y es suficiente para acomodar los apoyos finales para un puente sencillo, doble o triple.

Placa de unión

Es una pieza de acero plano de 30,4 (cm) de largo, por 6,35 (cm) de ancho, por 8 milímetros de espesor y pesa 3,53 libras, en los extremos tiene 2 horados alrededor de los cuales hay un resalte cónico que se introduce en los paneles y se aseguran mediante pernos de cabeza. Se usan solamente en puentes de triple armadura lateral para unir la segunda y tercer armadura entre sí.

Se colocan asegurados con pernos en los horados de los puntales en cada unión y a los extremos.

Soporte de pasarela

Es una viga de acero prensado de 1,22 metros de longitud y 24,03 libras de peso. Se colocan hacia los costados del puente cada 10 pies, uniéndolos a los travesaños en donde se aseguran mediante un muñón especial soldado al extremo.

Poste de pasarela

Tiene una longitud de 1,2 metros y un peso de 10 libras. Se coloca en el extremo exterior del soporte de pasarela. Sirve para colocar cables de protección en la parte superior y media del mismo".

c) Sub estructura:

Carrillo y López (2006, 26.p) "Es la parte inferior del puente, formada por las cimentaciones, estribos, pilas y aletones. A través de esta se transmiten las cargas en los apoyos al suelo. Los apoyos extremos son los estribos, y las pilas son los apoyos intermedios."

1.3.1.2 Factibilidad

Camacho y Ramirez (2015, 13.p), "Se entiende por Factibilidad las posibilidades que tiene de lograrse un determinado proyecto. El estudio de factibilidad es el análisis que realiza una empresa para determinar si el negocio que se propone será bueno o malo, y cuáles serán las estrategias que se deben desarrollar para que sea exitoso.

Los siguientes indicadores son herramientas de toma de decisiones de inversión que será utilizado para conocer la factibilidad de diferentes opciones de factibilidad. "

a) Valor actual neto o Valor Presente Neto (VAN)

Camacho y Ramirez (2015, 26.p), "Este indicador se define como el resultado de la suma algebraica de los beneficios y costos del proyecto debidamente actualizados. Es el indicador matemáticamente más poderoso para evaluación de proyectos y expresa un concepto de ganancia neta actualizada por ejecutar el proyecto. Se expresa en unidades monetarias de una cierta fecha o momento base.

La información requerida para el cálculo del Valor Actual Neto es el flujo temporal de beneficios y costos del proyecto y la tasa de actualización o descuento aplicable. El flujo temporal de beneficios y costos determina a partir de las características y condiciones de funcionamiento del proyecto conforme se ha determinado en el capítulo económico financiero cuantificando las inversiones y los costos e ingresos, mientras que la tasa de descuento es un dato que corresponde a las condiciones económico financieras en que se desarrolla la unidad de decisión (empresas o promotor) que asumirá la ejecución del proyecto. "

b) La Tasa Interna de Retorno (TIR)

Camacho y Ramirez (2015, 32.p), "Este indicador se define como el rendimiento implícito en el flujo temporal beneficios y costos del proyecto. Expresa un concepto de interés o rendimiento equivalente que generan los recursos de inversión, por ejecutar el proyecto. Es el segundo indicador más utilizado para la evaluación de proyectos y se expresa en porcentajes (%), dado que es matemáticamente adimensional. La TIR se define operativamente como aquella tasa de descuento que es utilizada para actualizar el flujo temporal de beneficios y costos, ocasiona que su actualización (VAN matemático), arroje un resultado nulo, la TIR es aquella tasa que utilizada en la expresión del VAN, arroja como resultado 0. "

c) El Análisis Costo-Beneficio (ACB)

Camacho y Ramirez (2015, 37.p), "Para la identificación de los costos y beneficios del proyecto que son pertinentes para su evaluación, es necesario definir una situación base o situación sin proyecto; la comparación de lo que sucede con proyecto versus lo que hubiera sucedido sin proyecto, definirá los costos y beneficios pertinentes del mismo.

El ACB permite determinar los costos y beneficios a tener en cuenta en cada una de las perspectivas consideradas previamente. Por otro lado, mediante la actualización, hace converger los flujos futuros de

beneficios y costos en un momento dado en el tiempo (valor presente o actual) tornándolos comparables. Relaciona, por último, los costos y beneficios del proyecto, utilizando indicadores sintéticos de su grado de rentabilidad, según la óptica de la evaluación (privada o social)."

1.3.1.3 Parámetros básicos de ingeniería

a) Estudio hidrológico

Dentro de los estudios hidrológicos se tiene en cuenta:

a.1) Caudales máximos

Castillo (2015, 45.p) " Es la parte principal y esencial, se puede definir que es el conocimiento de los caudales máximos de los ríos reviste especial importancia para: diseñar proyectos de aprovechamiento y/o control de caudales de crecida o avenidas, que pueden provocar desbordamientos e inundaciones; así mismo para el diseño de puentes, navegación fluvial; diseño de sistemas de alcantarillado y saneamiento. Generar planes de desarrollo, control de inundación de áreas urbanas, planificación de actividades recreativas, preservación del medio ambiente, desenvolvimiento de la vida acuática, navegación de ríos, etc. Se tiene dos tipos de demanda de información de caudales máximos: los caudales máximos o pico; y, los hidrogramas de crecida, en los cuales interesa la forma de la avenida. Se proponen tres procedimientos para la determinación de los caudales pico:

- a) aplicación del método estadístico – probabilístico.
- b) obtención de relaciones precipitación escurrimiento (método racional).
- c) relaciones zonales. "

b) Estudio de tráfico

b.1) Conteo de vehículos

b.1.1) Volumen de vehículos

Angaspilco (2014, 33.p), " Se realizan estudios de volúmenes de tránsito para recolectar datos del número de vehículos y/o peatones que pasan por un punto determinado de la carretera durante un periodo específico de tiempo. Este periodo de tiempo varía desde 15 minutos hasta un año, dependiendo del uso anticipado de los datos. Este se define como el número de vehículos que pasan por un punto o sección transversal dados, de un carril o una calzada, durante un periodo determinado.

$$Q = \frac{N}{T} \dots \dots \dots (1)$$

Donde:

Q=Vehículos que pasan por unidad de tiempo
(vehículos/periodo)

N=Número total de vehículos que pasan (vehículos)

T=Período determinado (unidades de Tiempo)

b.2) Velocidades de recorrido

Llamada también velocidad global o de viaje, es el resultado de dividir la distancia recorrida, desde principio a fin del viaje, entre el tiempo total que se empleó en recorrerla. En el tiempo total de recorrido están incluidas todas aquellas demoras operacionales por reducciones de velocidad y paradas provocadas por la vía, el tránsito y los dispositivos de control, ajenos a la voluntad del conductor. No incluye aquellas demoras fuera de la vía, como pueden ser las correspondientes a gasolineras, restaurantes, lugares de recreación, etc. "

c) Estudio de impacto Ambiental

Coria (2008, 126.p), "El Estudio de Impacto Ambiental (EsIA) es un documento técnico de carácter interdisciplinar que está destinado a predecir, identificar, valorar y considerar medidas preventivas o corregir las consecuencias de los efectos ambientales que determinadas acciones antrópicas pueden causar sobre la calidad de vida del hombre y su entorno.

c.1) Efectos ambientales

Los efectos ambientales son procesos perjudiciales a la actividad del hombre y medio ambiente, generado por la acción del hombre, las cuales serán valoradas a través de la matriz de Leopold con el propósito de valorar y considerar algunas medidas preventivas ante las consecuencias por dichos efectos, antes y durante el proceso de la construcción del puente Chuquicara. "

c.1.1) Matriz de Leopold

Coria (2008, 128.p), " Para la valoración de los impactos se empleará un método matricial de amplia práctica en el país, utilizado para diversos tipos de proyectos, que se denomina Matriz Modificada de Leopold, la que puede utilizarse de diferentes formas con el propósito de visualizar y valorar los efectos ambientales de cualquier acción o conjunto de acciones que implica un determinado desarrollo.

Los impactos para el presente proyecto fueron pronosticados por medio de la metodología de matrices ambientales, ya que es una de las formas de evaluación cualitativa, más apropiada para este tipo de proyectos y se adopta debido a la limitada cantidad de datos ambientales que existen en el área de influencia del proyecto.

La matriz está estructurada sobre la base de las interacciones de las principales acciones propuestas en la memoria de

ingeniería y los componentes de entorno físico registrado en trabajo de campo.

Cada interacción será calificada de acuerdo a los siguientes criterios:

Tipo de Impacto: Negativo (N) o beneficioso (B)

Certeza: Cierto (C), Probable (P) o Desconocido (D)

Magnitud: Alta (A), Media (M) o Baja (B)

Duración: Temporal (T) o Permanente (P)

Área geográfica: Local (L) o Regional (R)

Reversibilidad: Reversible (r) o Irreversible (i)

Existencia de mitigación: Sí o No

Luego de los análisis globales de la relación causa – efecto, se establece que los componentes ambientales afectados por la construcción y operación del puente serán los siguientes:

Calidad del suelo, calidad del agua, calidad del aire, cubierta vegetal, fauna, drenaje de aguas superficiales, minas y canteras, viviendas, salud y seguridad, patrones culturales."

1.3.1.4 Modelamiento estructural

Hernández (2018, 12.p), "Un modelo estructural es una representación digital de la estructura y se elabora con el objetivo de analizar su comportamiento ante diferentes situaciones de riesgo que se puedan presentar durante su vida útil. El grado de precisión depende del tipo de cálculo que se esté realizando mas no se debe olvidar que la estructura que se calcula no es la estructura real, es una aproximación. Al modelo estructural también se le denomina esquema estructural o esquema de cálculo, y a veces estructura ideal (en contraposición a estructura real). La estructura real es demasiado compleja para poder analizarla. Por eso se acude al modelo estructural, cuyo comportamiento es siempre más fácil de estudiar que el de la estructura real. Con el modelo se hace una simulación de la estructura real.

Para que el modelo estructural tenga utilidad, debe reunir dos condiciones:

- Debe parecerse a la estructura real: El comportamiento que se va a analizar es el del modelo, no el de la estructura real. Cuanto más cerca estén los dos, más útil será el modelo.
- Debe ser sencillo para poder analizarlo: o al menos no debe ser excesivamente complejo.

En la mayoría de las estructuras, estas dos condiciones van en sentidos opuestos: a mayor similitud con la estructura, mayor complejidad de cálculo. "

Este modelamiento se realizó con la finalidad de apreciar el comportamiento de cada uno de sus elementos, la capacidad que tiene cada una de ellas para la demanda de las cargas vehiculares, dicho de otro modo sus deflexiones permisibles y sus esfuerzos en las barras.

a) Deflexiones permisibles

Hernández (2018, 20.p), "Se llama flecha o deflexión a la deformación que acompaña a la flexión de una viga, vigueta o entablado. La flecha se presenta en algún grado en todas las vigas, y el ingeniero debe cuidar que la flecha no exceda ciertos límites establecidos. Es importante entender que una viga puede ser adecuada para soportar la carga impuesta sin exceder el esfuerzo flexionante admisible, pero al mismo tiempo la curvatura puede ser tan grande que aparezcan grietas en los cielos rasos suspendidos revestidos, que acumule agua en las depresiones de las azoteas, dificulte la colocación de paneles prefabricados, puertas o ventanas, o bien impida el buen funcionamiento de estos elementos."

b) Esfuerzo en las barras

Salazar (2007, 32.p), "El esfuerzo normal (esfuerzo axial o axial) es el esfuerzo interno o resultante de las tensiones perpendiculares (normales) a la sección transversal de un prisma mecánico. Este tipo de sollicitación formado por tensiones paralelas está directamente asociado a la tensión normal."

A través del Software CsiBridge, realizamos el modelamiento estructural del puente Bailey, con la finalidad de cumplir con lo anteriormente mencionado.

Csi.Computers & Structures (2018, en línea), "Software CsiBridge es totalmente independiente que integra las capacidades de modelado, análisis y dimensionamiento de estructuras de puentes en un único modelo, para satisfacer las necesidades de los profesionales de ingeniería.

Se pueden definir fácilmente geometrías complejas de puentes y diversos tipos de cargas y análisis. El modelado es basado en la definición paramétrica de los varios elementos estructurales, utilizando términos que son familiares para los ingenieros de puentes, como las líneas de layout, tramos, sección del tablero, aparatos de apoyo, estribos, pilares, juntas y pos-tensado. El software permite crear modelos tipospine, shell o solid, que se actualizan automáticamente cuando se cambian los parámetros de definición del puente.

Entre otros tipos de puentes, destacamos puentes de vigas de hormigón armado y pretensado de varias geometrías parametrizables, puentes mixtos, puentes atirantados, puentes colgantes, puentes en arco, entre otros.

Permite el dimensionamiento rápido y eficaz y el refuerzo estructural de puentes existentes de hormigón y metálicos. El modelado paramétrico permite al usuario construir modelos de puentes simples o complejos y hacer cambios de manera eficiente, manteniendo un control total sobre el proceso de dimensionamiento. Permite definir rápidamente los carriles y vehículos e incluir también los efectos de ancho (consideración automática de la distribución transversal de cargas). "

1.4 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál será el resultado de la evaluación del puente Chuquicara y qué propuesta de solución es necesario aplicar antes las deficiencias encontradas, en el distrito de Macate, Ancash - 2018?

1.5 JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

La evaluación del puente provisional de Chuquicara se realiza con el fin de que se ejecuten este tipo de proyectos como puentes permanentes en el Perú y no sean tomados solo como puentes provisionales, debiéndose realizar previamente un modelamiento estructural, el cual cumplió con lo establecido en las normas, así mismo son mucho más accesibles en cuanto al costo del proyecto a comparación de cualquier tipo de puente ya sea metálico, de concreto, atirantado, o de cualquier índole, que demanda una gran inversión por parte del estado, dificultando la comercialización de productos entre ciudades, ya que su plazo de ejecución es de aproximadamente seis meses a un año de construcción, a comparación de un Bailey que solo demora un mes, ya que las partes ya están armadas, y solo son transportadas al lugar donde se instalará, se arman de manera rápida para posteriormente colocarla en la zona donde colapso el puente existente, siendo un puente que no contamina en gran magnitud al medio ambiente, y a su vez resiste al tráfico al igual que otro tipo de Puente, ya que son diseñadas con cargas AASHTO HL – 93, mostrando en la actualidad deterioro de forma superficial en los lugares donde fueron instalados en el Perú a causa del fenómeno del niño; además de lo anteriormente mencionado debemos de tener en cuenta que debido a las pocas estaciones que tenemos en los ríos al igual que los registros antiguos de los máximos caudales, hacen que se deduzcan estos datos provocando de esa forma colapsos en los puentes que demanda millones de soles para su ejecución.

1.6 HIPÓTESIS

La hipótesis es implícita debido a que la investigación presenta una sola variable.

1.7 OBJETIVOS

1.7.1 Objetivo General

Evaluar el puente de Chuquicara, distrito de Macate, Ancash – propuesta de solución – 2018

1.7.2 Objetivos específicos:

- Realizar el modelamiento estructural del puente Bailey a evaluar, mediante el software CSI BRIDGE.
- Aplicar los parámetros básicos como estudios hidrológicos, estudio de impacto ambiental, estudio de tráfico, para la evaluación, especificados en el manual de puentes 2016 – MTC.
- Realizar un diagnóstico actual del puente chuquicara a través de las fichas técnicas establecidas en el manual FM 5-277 Bailey Bridge-Departamento del Ejército Washington.
- Realizar una evaluación de factibilidad de un puente Bailey y un puente de acero.
- Determinar una propuesta de solución.

II. MÉTODO

2.1 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

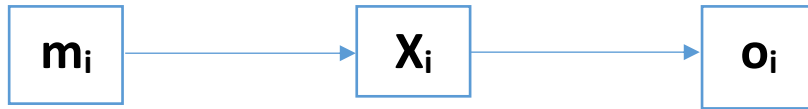
Mallqui (2017, p.33) " La investigación descriptiva; se presenta cuando:

Se tiene como objetivo la descripción de los fenómenos a investigar, tal como es y cómo se manifiesta en el momento (presente) de realizarse el estudio y utiliza la observación como método descriptivo, buscando especificar las propiedades importantes para medir y evaluar aspectos, dimensiones o componentes."

Por lo indicado anteriormente de acuerdo a la naturaleza del estudio, la investigación que se realizará, será de tipo descriptivo - explicativo, porque el recojo de información de la evaluación del puente en la provincia de santa del distrito de macate, serán del sitio de estudio; tal cual ocurren en la realidad por medio de la observación directa, y a su vez porque se analiza sin recurrir

a laboratorio, se desarrolla con la teoría disponible, fruto de la experiencia de casos similares.

Este diseño de investigación, se grafica de la siguiente manera:



Donde:

m_i = Puentes de emergencia construidos en el distrito de macate

x_i = Puente chuquicara

o_i = Representa la información obtenida (Resultados)

2.2 VARIABLES, OPERACIONALIZACIÓN

Cuadro° 01: Operacionalización de variables

Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Dimensiones	Indicador	Escala de medición
Puente	<p>García (2014, p.31) "Los puentes tipo Bailey son estructuras de acero formadas por un conjunto de paneles que se eslabonan o unen por medio de piezas intercambiables. El piso puede ser de madera o metal, los paneles, postes, travesaños y vigas de la rampa son de un acero de aleación pobre, altamente tensado. Los puentes tipo Bailey fueron creados por el país del Reino Unido, entre el periodo de 1939 a 1945 en el cual ocurrió en ese lapso de tiempo</p>	<p>Mediante la ficha técnica realizada por elaboración propia mediante el uso de las normas del manual de puentes – MTC 2016 y el manual de Bailey Bridge, podremos adquirir las fallas encontradas a través de la evaluación, y de esta manera podremos comparar</p>	Modelamiento estructural	Deflexiones permisibles Esfuerzos en las barras	Nominal
			Estudio de Tráfico	Número de vehículos Velocidades de recorrido	Nominal
			Estudio Hidrológico	Caudales máximos	Nominal
			Estudio de Impacto Ambiental	Efectos Ambientales	Nominal

	<p>la segunda guerra mundial, para el uso del Ejército; fueron nombrados en honor de su inventor, Sir Donald Bailey, posteriormente fue adoptado con algunas modificaciones por el ejército norteamericano.</p>	<p>el puente evaluado y el solucionado.</p>	<p>Daños</p>	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="1485 229 1809 470">Punto de emplazamiento</td> <td data-bbox="1809 229 2031 1284" rowspan="4">Nominal</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1485 470 1809 694">Super estructura</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1485 694 1809 866">Sub estructura</td> </tr> <tr> <td data-bbox="1485 866 1809 1284">Piezas</td> </tr> </table>	Punto de emplazamiento	Nominal	Super estructura	Sub estructura	Piezas
Punto de emplazamiento	Nominal								
Super estructura									
Sub estructura									
Piezas									

			Factibilidad	Valor actual neto Tasa interna de retorno Análisis Costo beneficio	Nominal
--	--	--	--------------	--	---------

Fuente: Elaboración propia

2.3 Población, muestra y muestreo

2.3.1 Población

La población en estudio, será el puente chuquicara del distrito de macate.

2.3.2 Muestra

La muestra que representa el presente estudio, será el puente Chuquicara del distrito de macate.

2.3.3 Muestreo

El muestreo que representa el presente estudio, será el puente Chuquicara del distrito de macate.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos

La presente parte de la investigación nos permitirá conocer la situación actual que se ha producido en el lugar donde será el objeto de estudio; de ese modo es que se aplicó y se percibió por consiguiente el uso de la siguiente técnica e instrumento.

2.4.1 Técnica

Observación directa de los hechos:

Al comenzar el desarrollo de la presente investigación, se solicitó tener un plano de localización y ubicación, en donde previo a ello se realizara el reconocimiento físico del sector. Por consiguiente, se aplicará el método de observación directa para la obtención de datos, donde se diagnosticará las principales fallas del puente Chuquicara revisando previamente el manual de diseño de puentes Bailey y el manual de puentes MTC -2016 para de ese modo realizar la evaluación correspondiente a través de la ficha de inspección.

2.4.2 Instrumento

El Instrumento que se va a emplear para hacer la respectiva recolección de información será mediante una Ficha de Inspección, la cual será validada por nuestro asesor debido a que utilizaremos como referentes el manual de puentes MTC – 2016 y el manual de diseño de puentes Bailey, en donde algunas preguntas reemplazaremos de acuerdo al tipo de puente que estamos evaluando.

2.4.3 Validación y confiabilidad del instrumento

En el caso de nuestra investigación no requiere de validación a través de juicio de expertos debido a que son formatos estandarizados según la normativa vigente del Manual de diseño de puentes del MTC – 2016 y Manual de diseño de puente Bailey.

2.5 Método de análisis de datos

Análisis descriptivos: Describen el comportamiento de una variable en una población o de lo contrario en el interior de subpoblaciones y finalmente se limita a la utilización de estadística descriptiva (media, varianza, cálculo de tasas, etc.).

Los datos obtenidos de la recolección de datos del proyecto serán procesados mediante programas especializados como: AutoCAD Civil 3D, softwares para el diseño de puentes y entre otros programas que más adelante se irán mencionando. De la misma manera contaremos con la orientación permanente de un asesor especializado que será nuestra guía para que la tesis se realice de manera exitosa.

2.6 Aspectos éticos

En cuanto a la investigación a realizar se tendrá en cuenta la veracidad de los datos a evaluar, a su vez también el respeto a la propiedad intelectual ya que nos basaremos en distintas fuentes bibliográficas como tesis, libros, nomas, y entre otros tipos las cuales estarán citadas correctamente, del mismo modo tener compromiso y responsabilidad ética y social con respecto a lo que se

está haciendo; y finalmente esperamos que la presente investigación sea de total agrado de cada uno de los lectores y sirva de ayuda para posteriores investigaciones.

III.RESULTADOS

3.1 Realizar el modelamiento estructural del puente Bailey a evaluar, mediante el software CSI BRIDGE.

Tabla 01: Cargas de estado límite de servicio

Estado Límite	Csi Bridge Máximo	Aashto Lrfd Máximo
Servicio	0.0037	0.038

Interpretación: en la siguiente tabla se puede apreciar que el estado límite de servicio máximo de un puente resulta de la división entre la luz del puente que en nuestro caso es 30.48m entre 800 usando dicha fórmula extraída de la norma Aashto Lrfd-2014, dándonos como resultado 0.038 el cual es un límite que debe tener la deflexión de un nudo; realizando nuestro análisis en el software CSi bridge la deflexión que nos arroja es de 0.037, el cual es óptimo ya que se encuentra en el rango permisible.

Tabla 02: Cargas de estado límite de resistencia

Estado Límite	Mínimo	Máximo
Servicio	0.014	0.662

Interpretación: En la siguiente tabla se puede percibir una carga mínima de resistencia de 0.041 y máxima de 0.662 resultando normal, siendo un puente óptimo con una luz de puente de 30.48 metros

Tabla 03: Cargas de estado límite de resistencia según los colores y valores del software CSibrigde

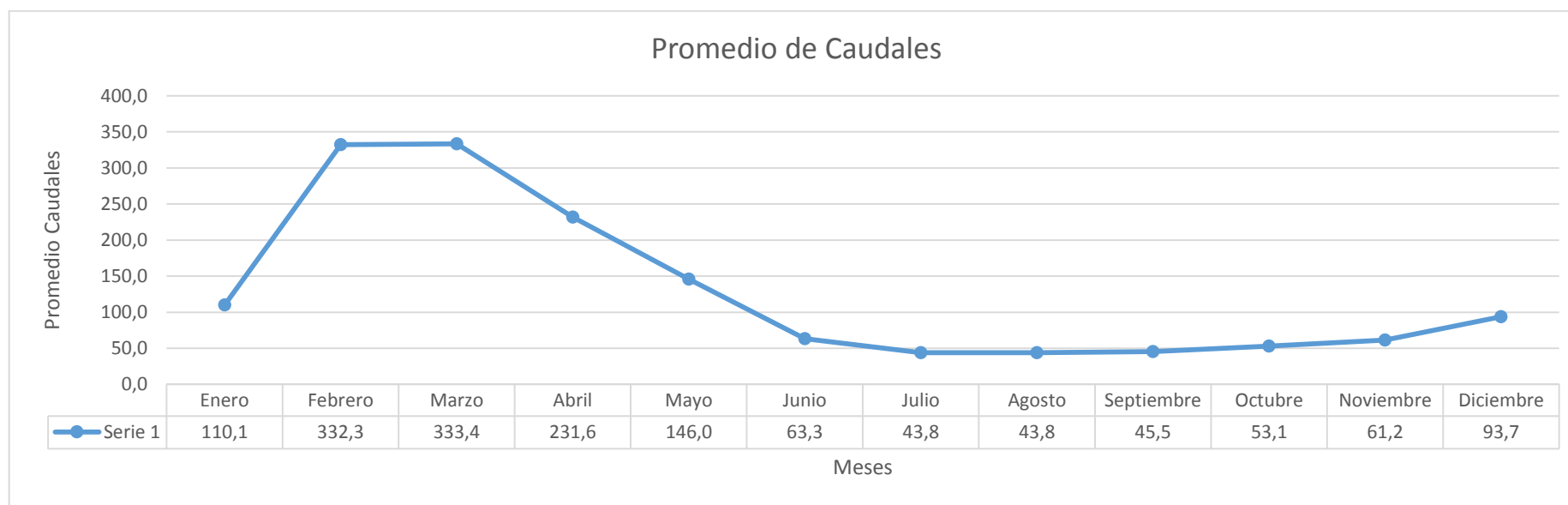
Criterios	colores	celeste	verde	anaranjado	rojo
	valores	0-0.5	0.5-0.7	0.7-0.9	0.9-1
Estado límite de resistencia del puente Bailey de Chuquicara		x	x		

Interpretación: En la siguiente tabla se puede percibir los diferentes colores variando de celeste siendo el color que no presenta fallas y el rojo un color crítico, establecido en la norma AASHTO LRFD – 2014, teniendo como resultado en nuestro caso no excede del color verde un rango medio en el que nos indica que el funcionamiento en el estado límite de resistencia será óptima ya que está dentro de un rango normal

3.2 Aplicar los parámetros básicos como estudios hidrológicos, estudio de impacto ambiental, estudio de tráfico, para la evaluación, especificados en el manual de puentes 2016 – MTC.

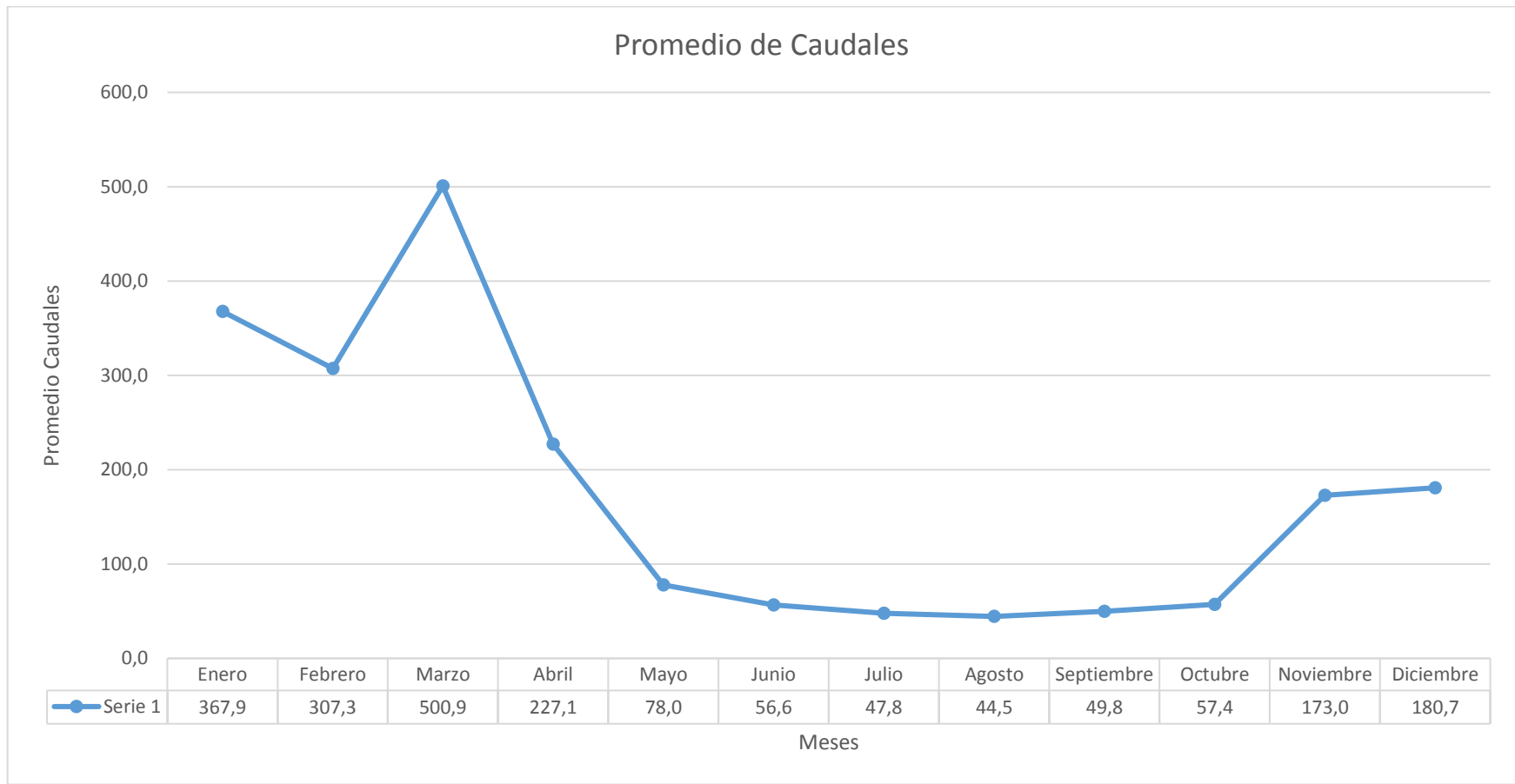
3.2.1 Estudios hidrológicos

Gráfico N° 01: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2000.



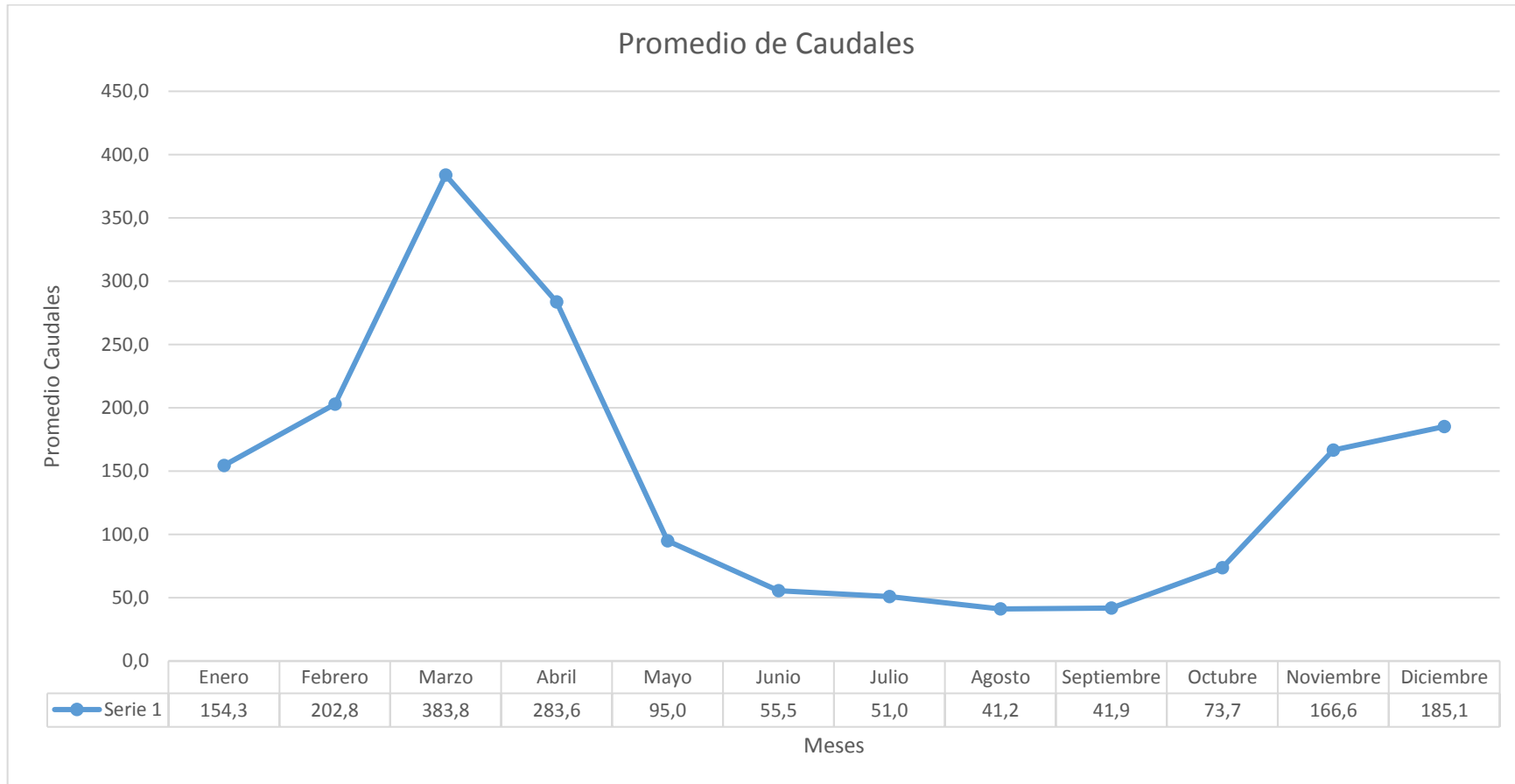
Interpretación: Se puede apreciar que el mes de Febrero tiene el mayor caudal máximo con 332.3 m³/s y los meses de Julio y Agosto cuentan con el menor caudal máximo de 43.8 m³/s.

Gráfico N° 02: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2001.



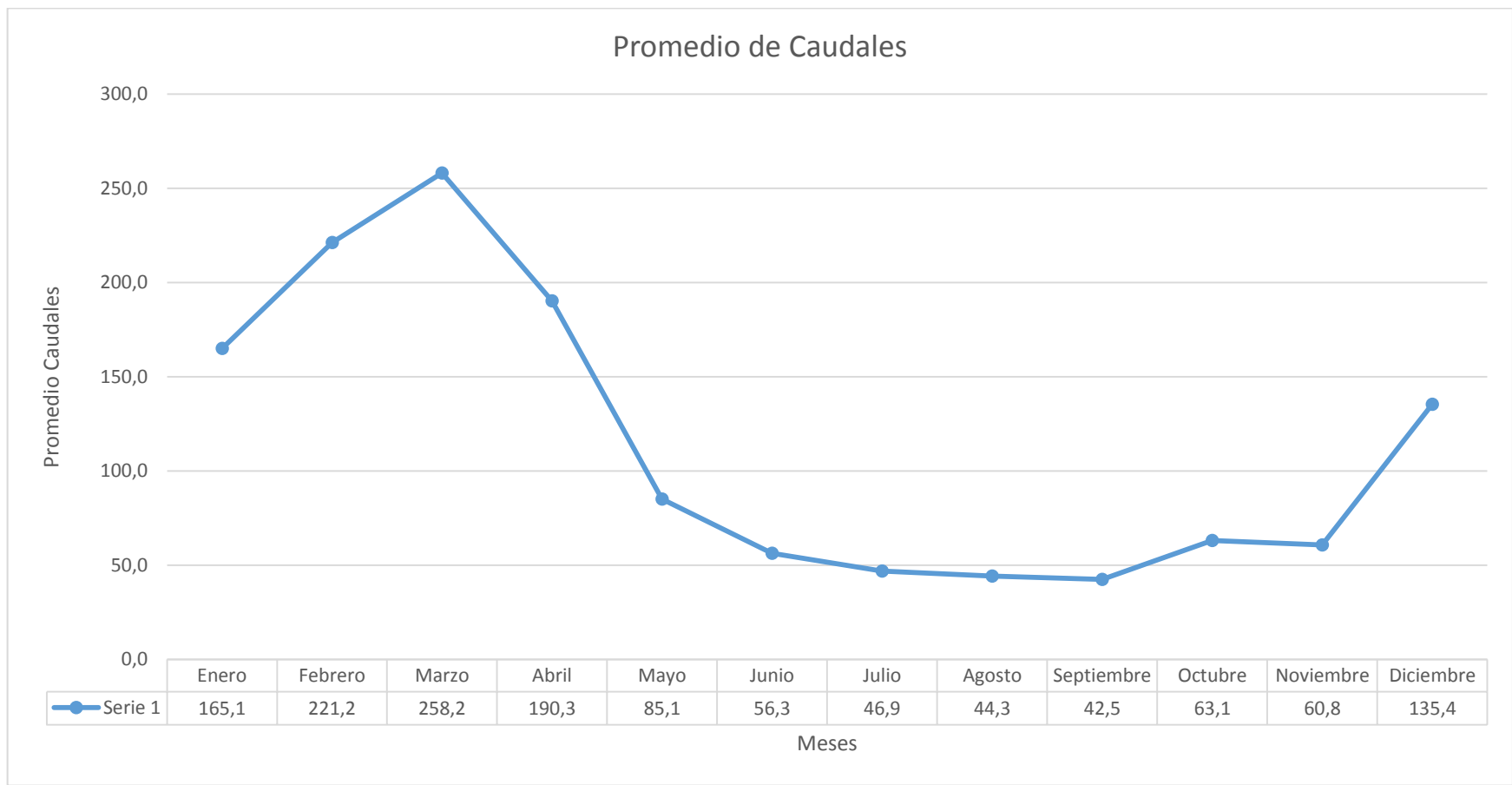
Interpretación: Se puede apreciar que el mes de Marzo tiene el mayor caudal máximo con 500.9 m³/s y el mes de Agosto cuenta con el menor caudal máximo de 44.5 m³/s.

Gráfico N° 03: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2002.



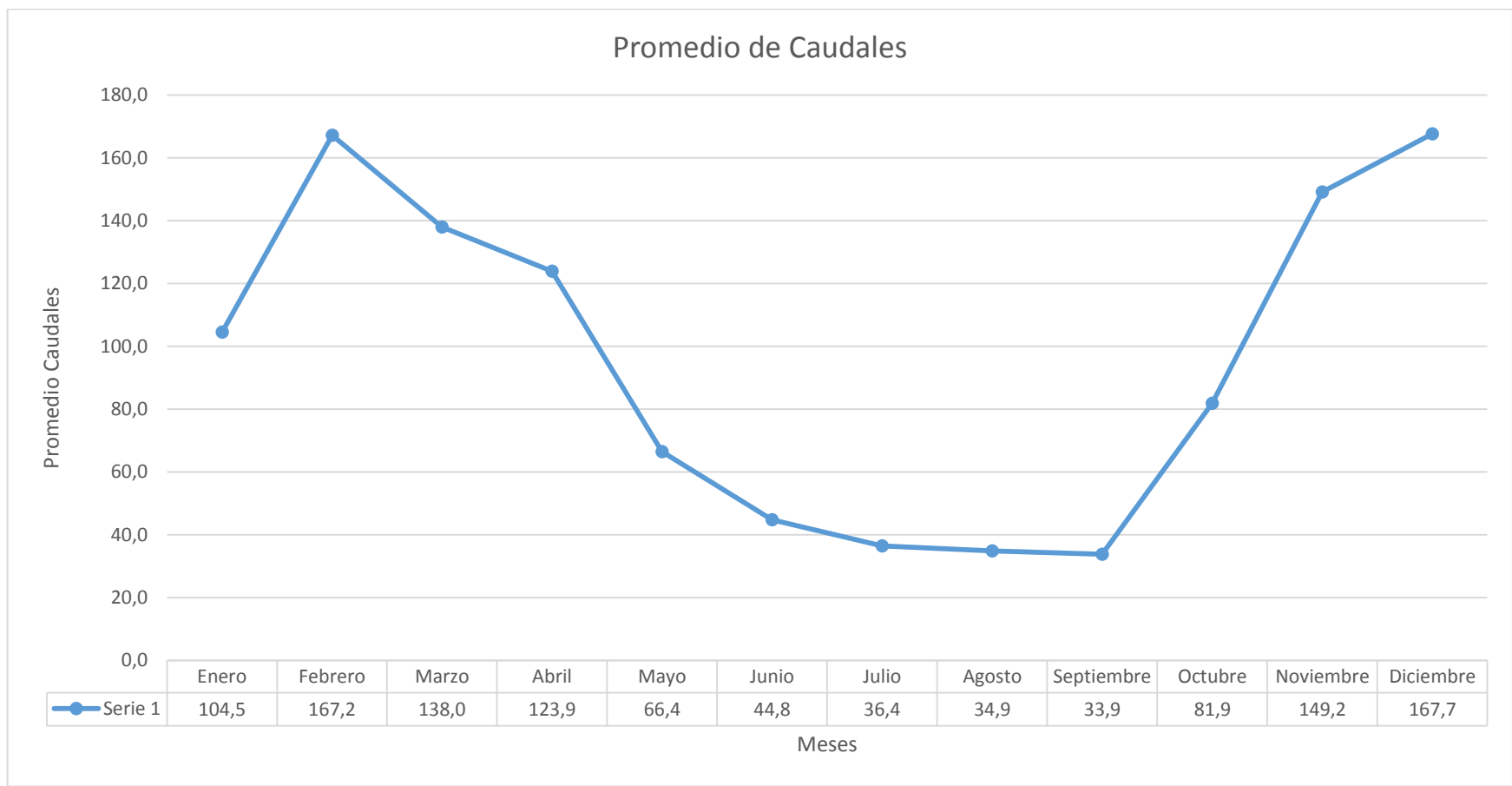
Interpretación: Se puede apreciar que el mes de Marzo tiene el mayor caudal máximo con 383.8 m³/s y el mes de Agosto cuenta con el menor caudal máximo de 41.2 m³/s.

Gráfico N°04: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2003.



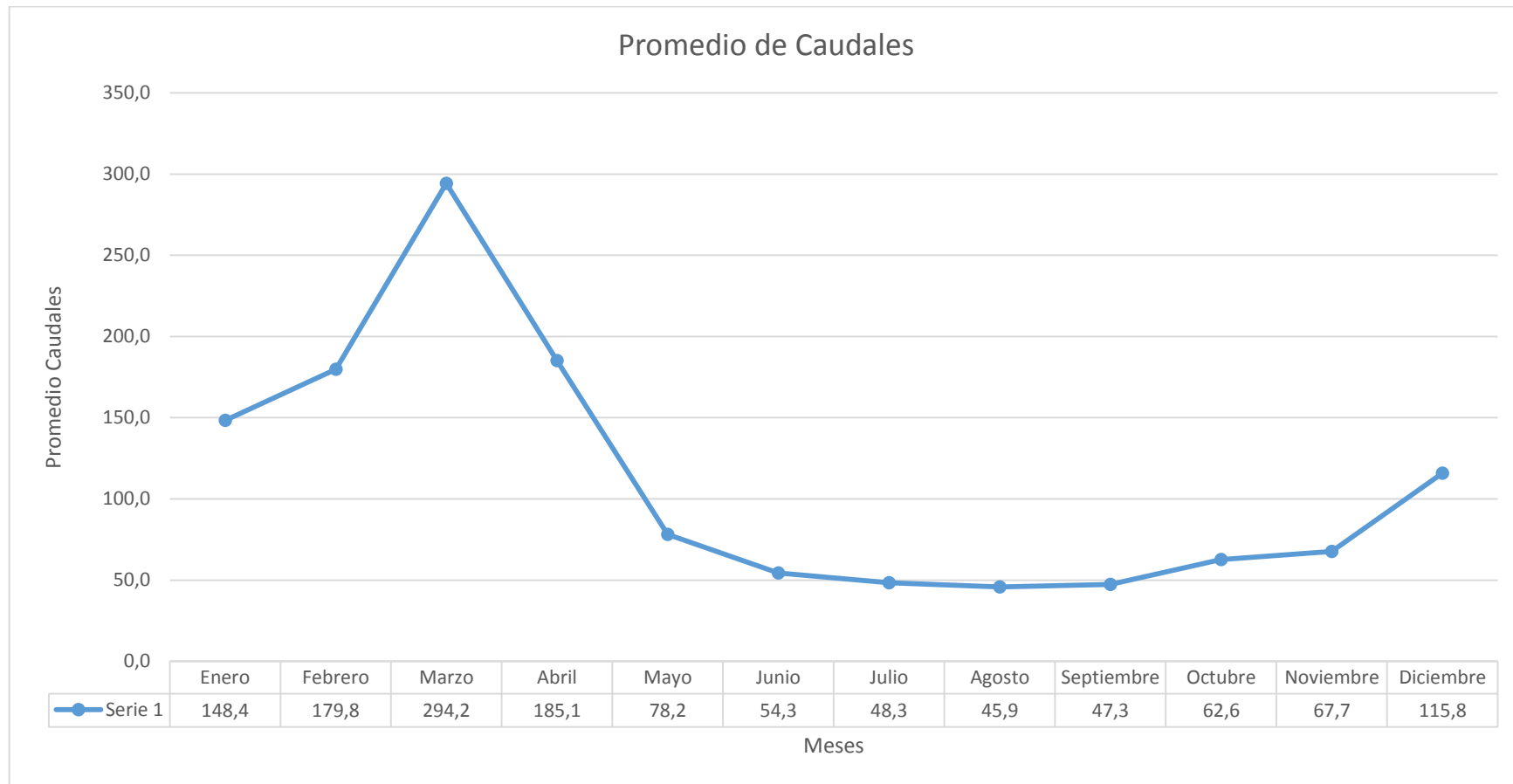
Interpretación: Se puede apreciar que el mes de Marzo tiene el mayor caudal máximo con 258.2 m³/s y el mes de Septiembre cuenta con el menor caudal máximo de 42.5 m³/s.

Gráfico Nº 05: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2004.



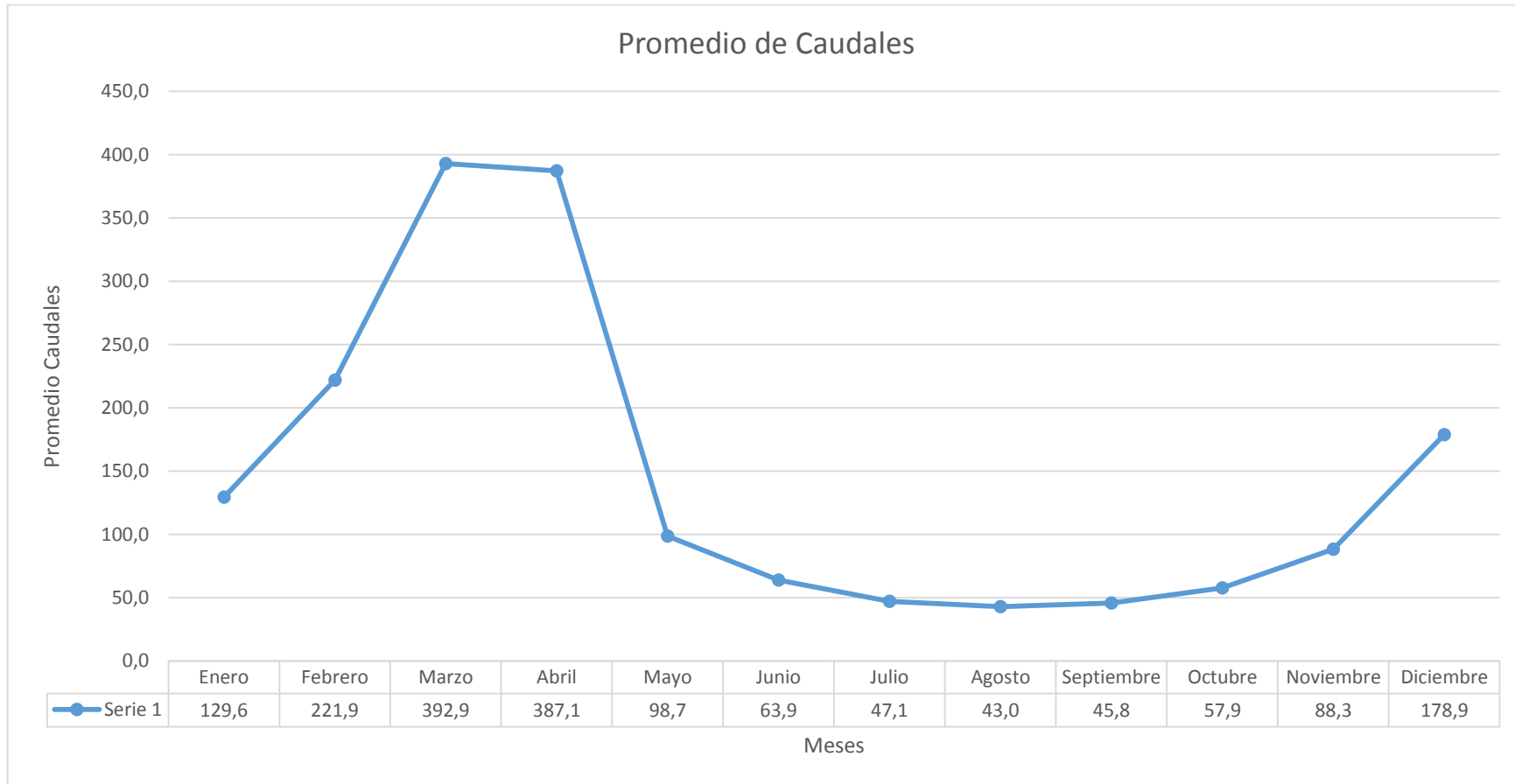
Interpretación: Se puede apreciar que el mes de Diciembre tiene el mayor caudal máximo con 167.7 m³/s y el mes de Septiembre cuenta con el menor caudal máximo de 33.9 m³/s.

Gráfico N° 06: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2005.



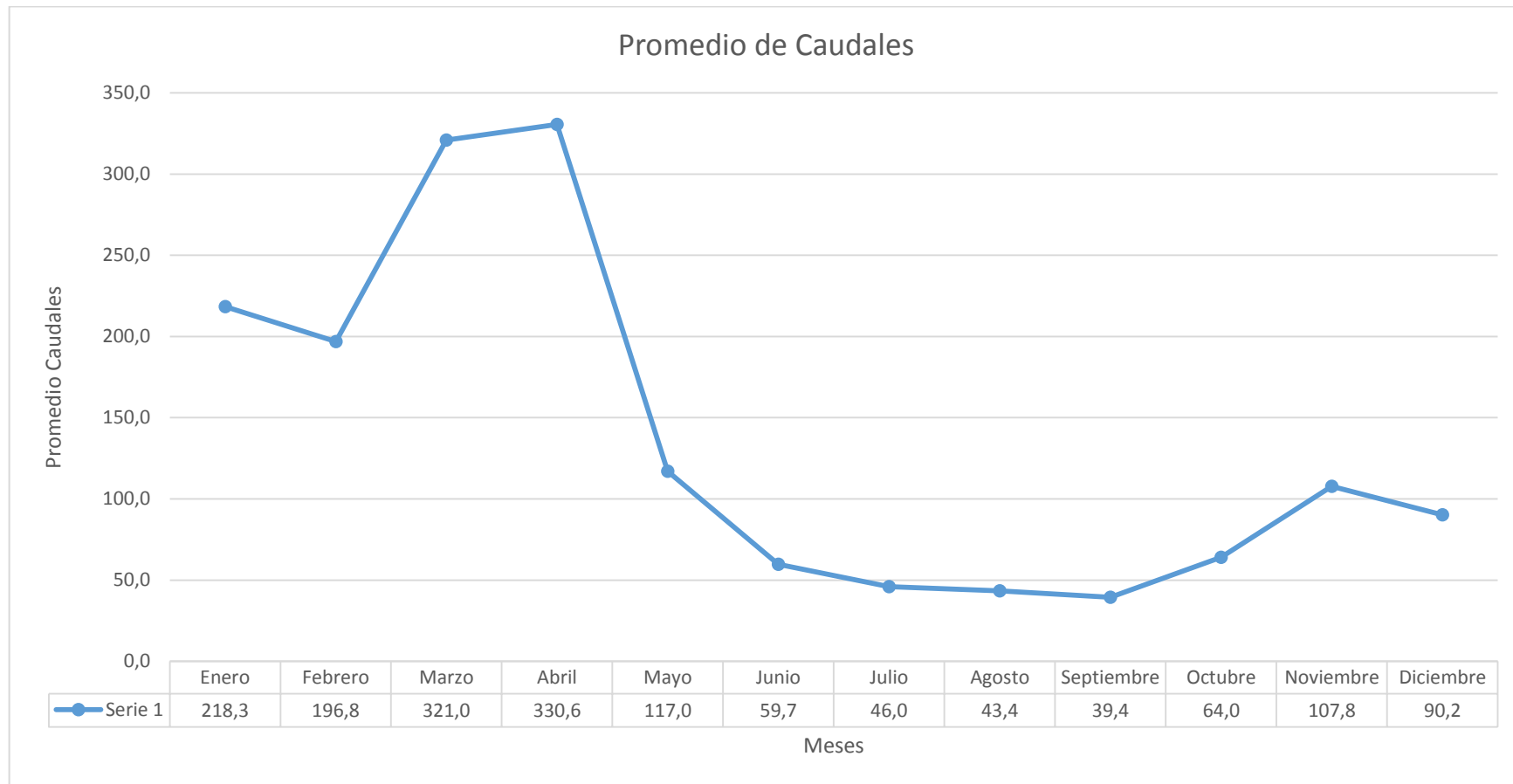
Interpretación: Se puede apreciar que el mes de Marzo tiene el mayor caudal máximo con 294.2 m³/s y el mes de Agosto cuenta con el menor caudal máximo de 45.9 m³/s.

Gráfico N° 07: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2006.



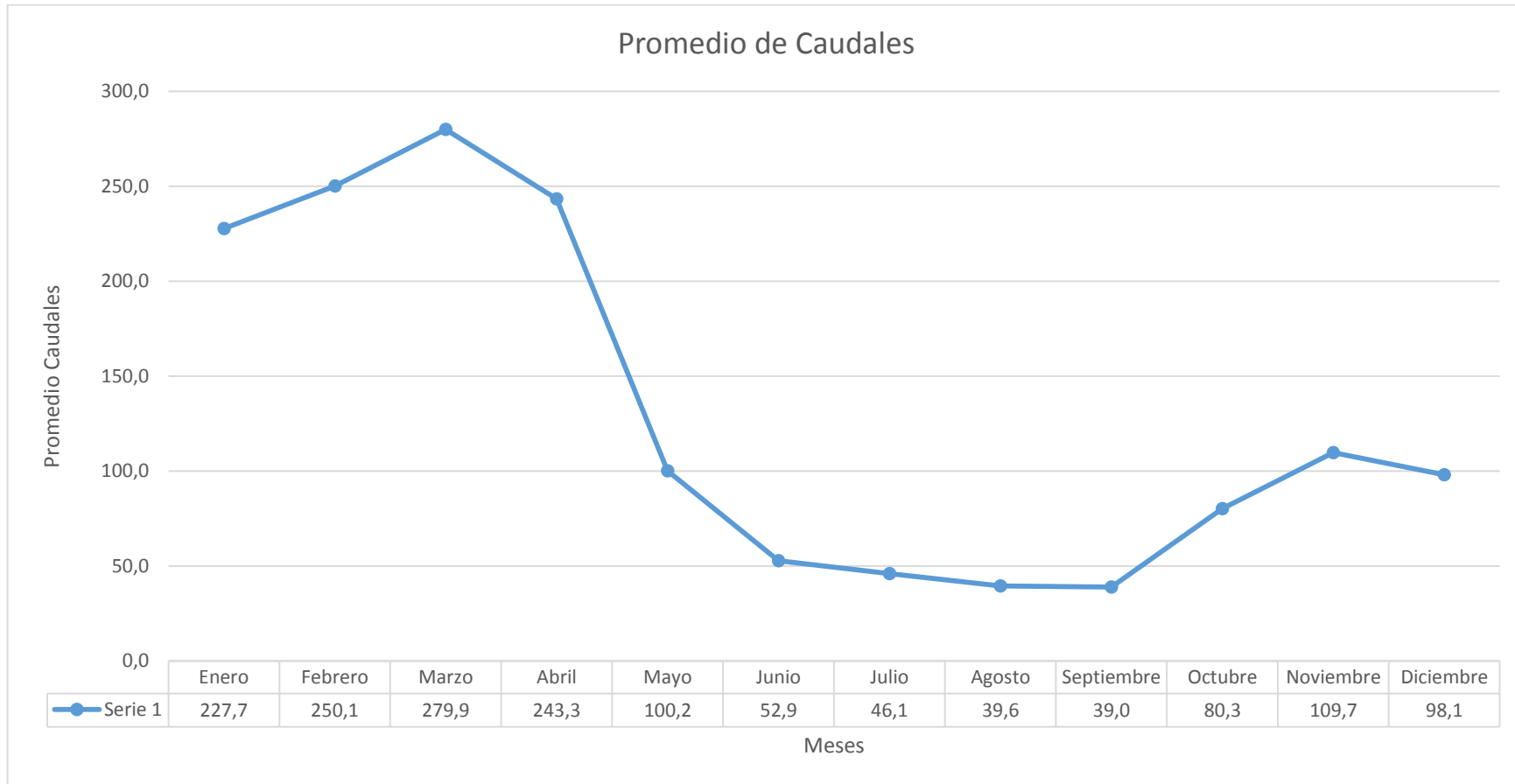
Interpretación: Se puede apreciar que el mes de Marzo tiene el mayor caudal máximo con 392.9 m³/s y el mes de Agosto cuenta con el menor caudal máximo de 43.0 m³/s.

Gráfico N° 08: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2007.



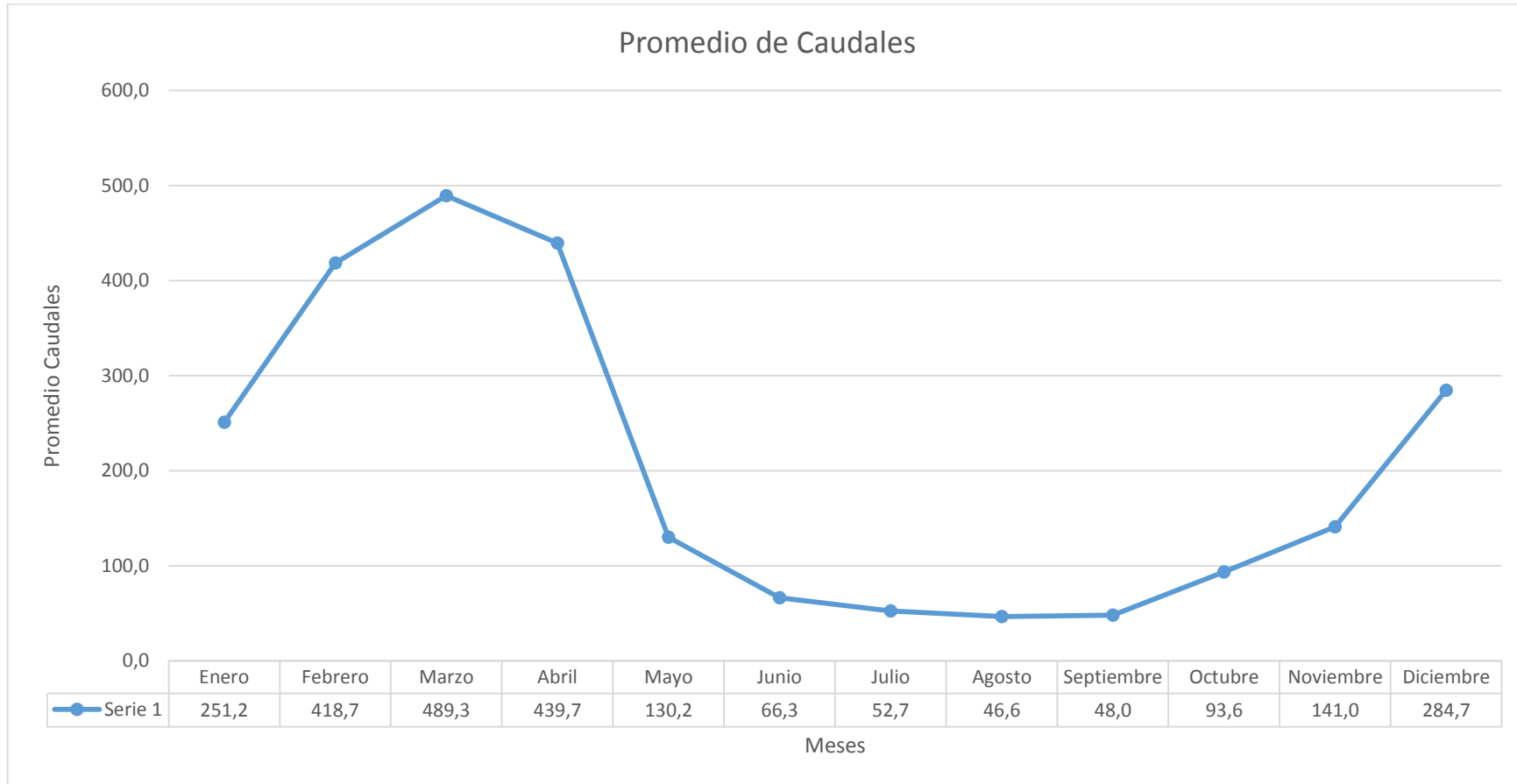
Interpretación: Se puede apreciar que el mes de Abril tiene el mayor caudal máximo con 330.6 m³/s y el mes de Septiembre cuenta con el menor caudal máximo de 39.4 m³/s.

Gráfico N° 09: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2008.



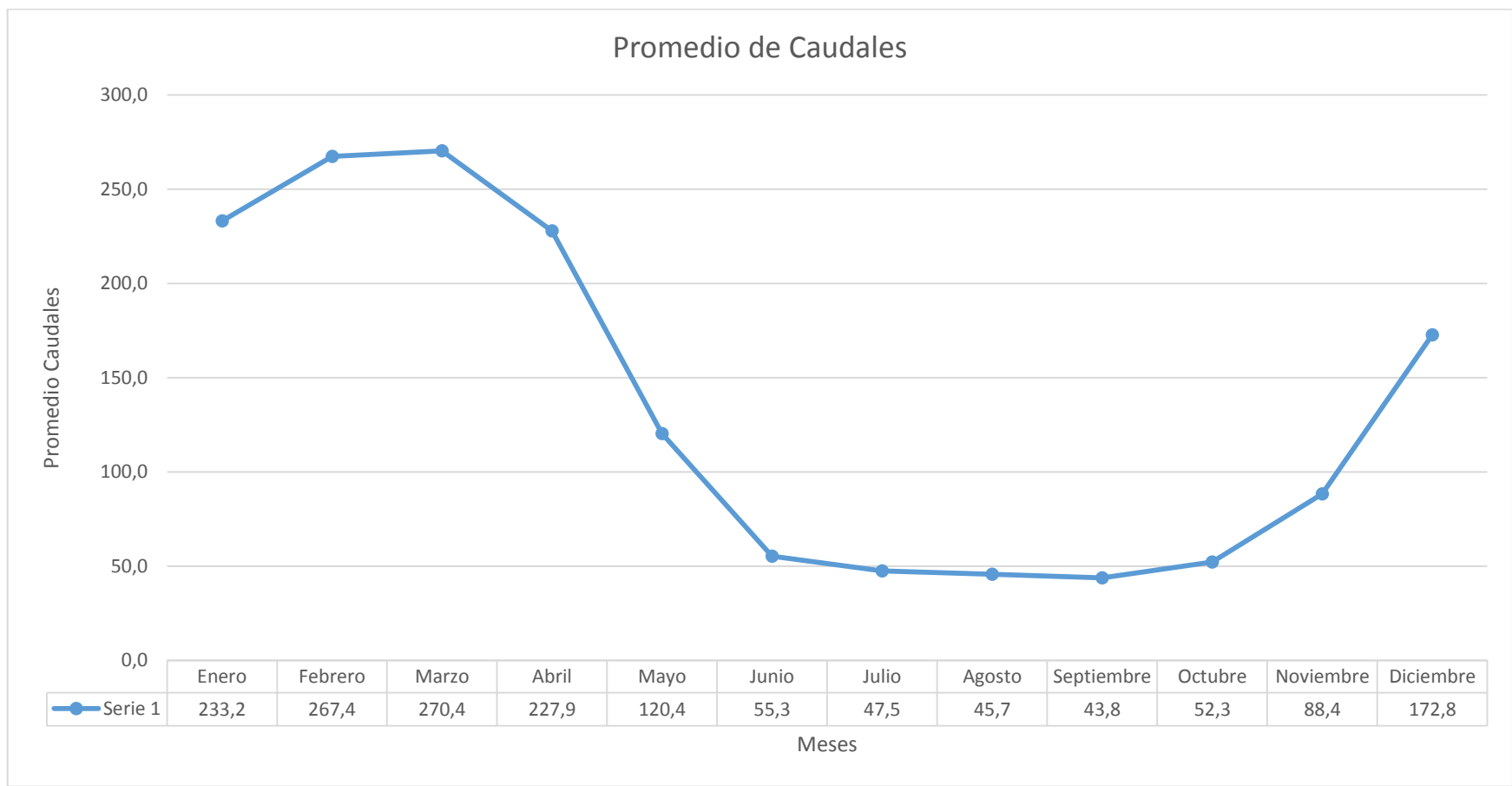
Interpretación: Se puede apreciar que el mes de Marzo tiene el mayor caudal máximo con 279.9 m³/s y el mes de Septiembre cuenta con el menor caudal máximo de 39.0 m³/s.

Gráfico Nº 10: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2009.



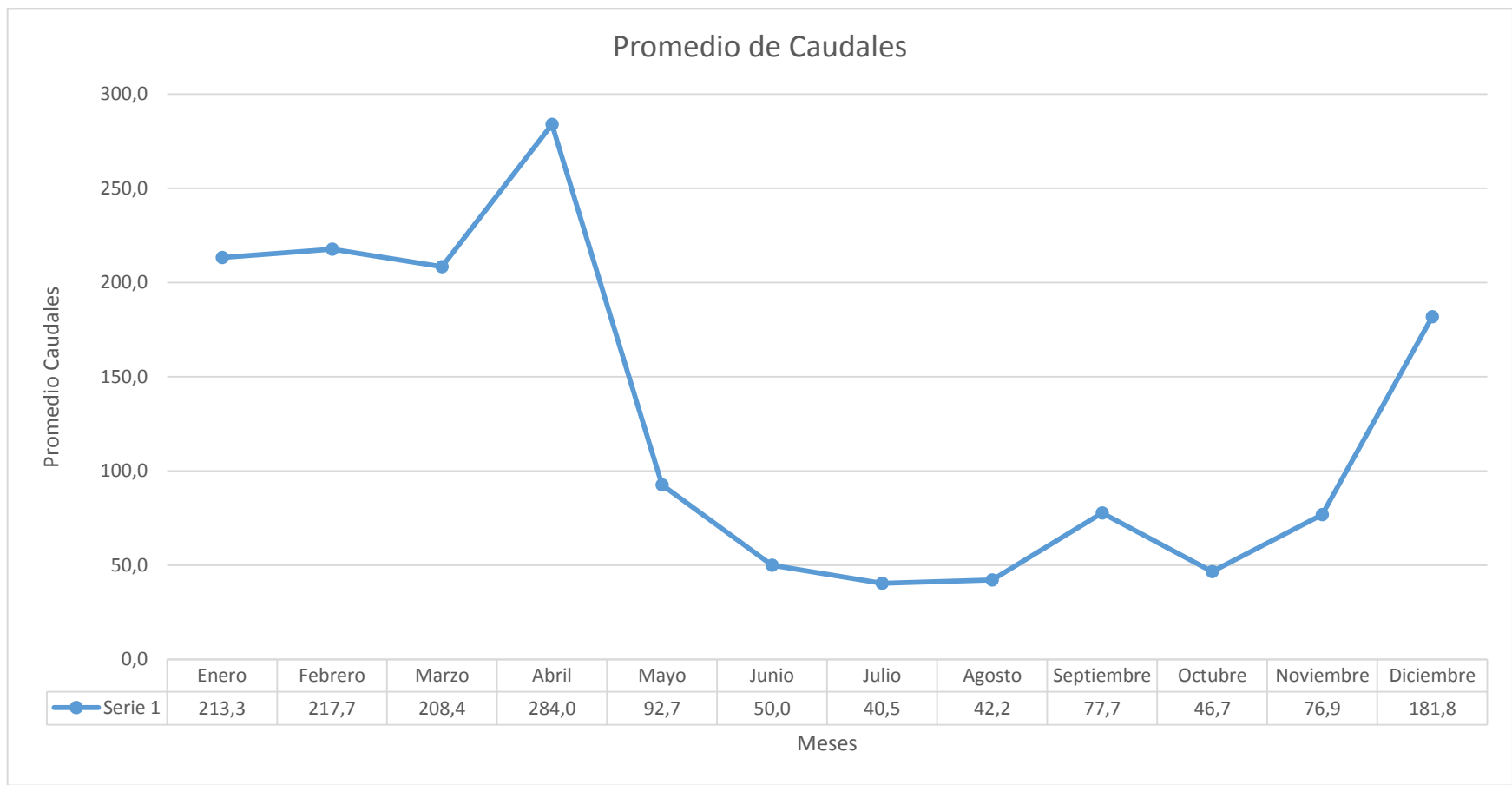
Interpretación: Se puede apreciar que el mes de Marzo tiene el mayor caudal máximo con 489.3 m³/s y el mes de Agosto cuenta con el menor caudal máximo de 46.6 m³/s.

Gráfico N° 11: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2010.



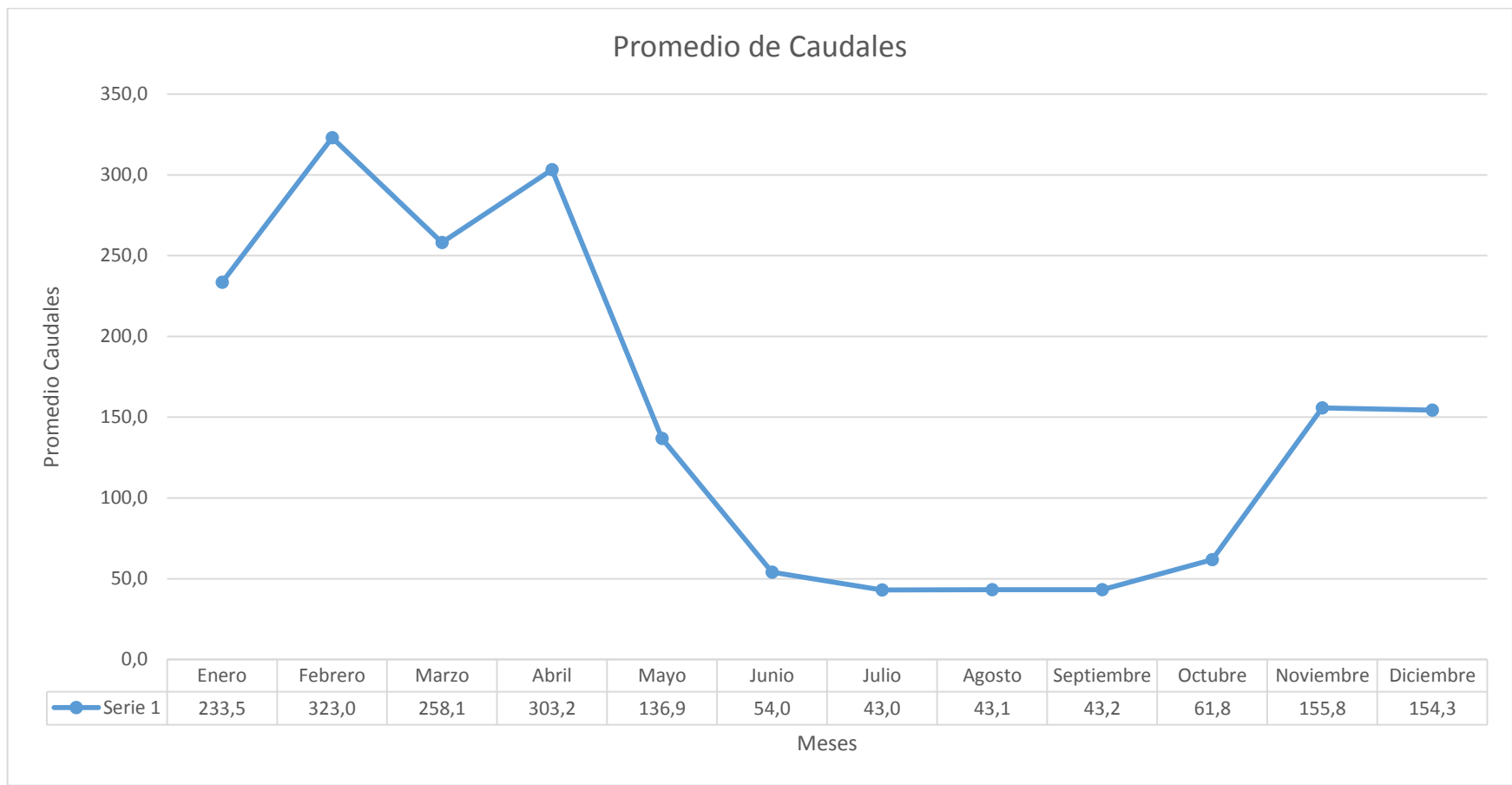
Interpretación: Se puede apreciar que el mes de Marzo tiene el mayor caudal máximo con 270.4 m³/s y el mes de Septiembre cuenta con el menor caudal máximo de 43.8 m³/s

Gráfico N° 12: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2011.



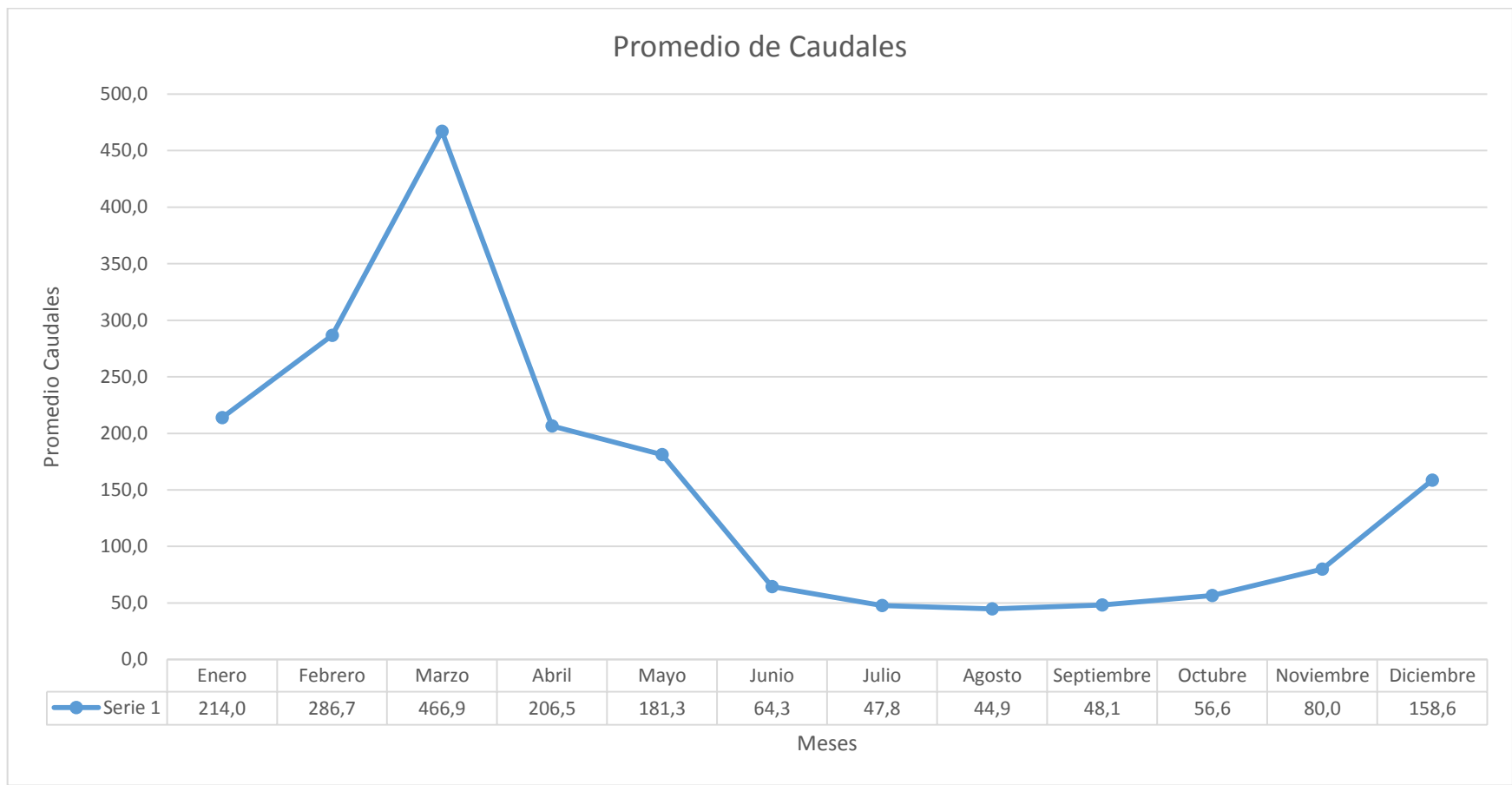
Interpretación: Se puede apreciar que el mes de Abril tiene el mayor caudal máximo con 284.0 m³/s y el mes de Julio cuenta con el menor caudal máximo de 40.5 m³/s

Gráfico Nº 13: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2012.



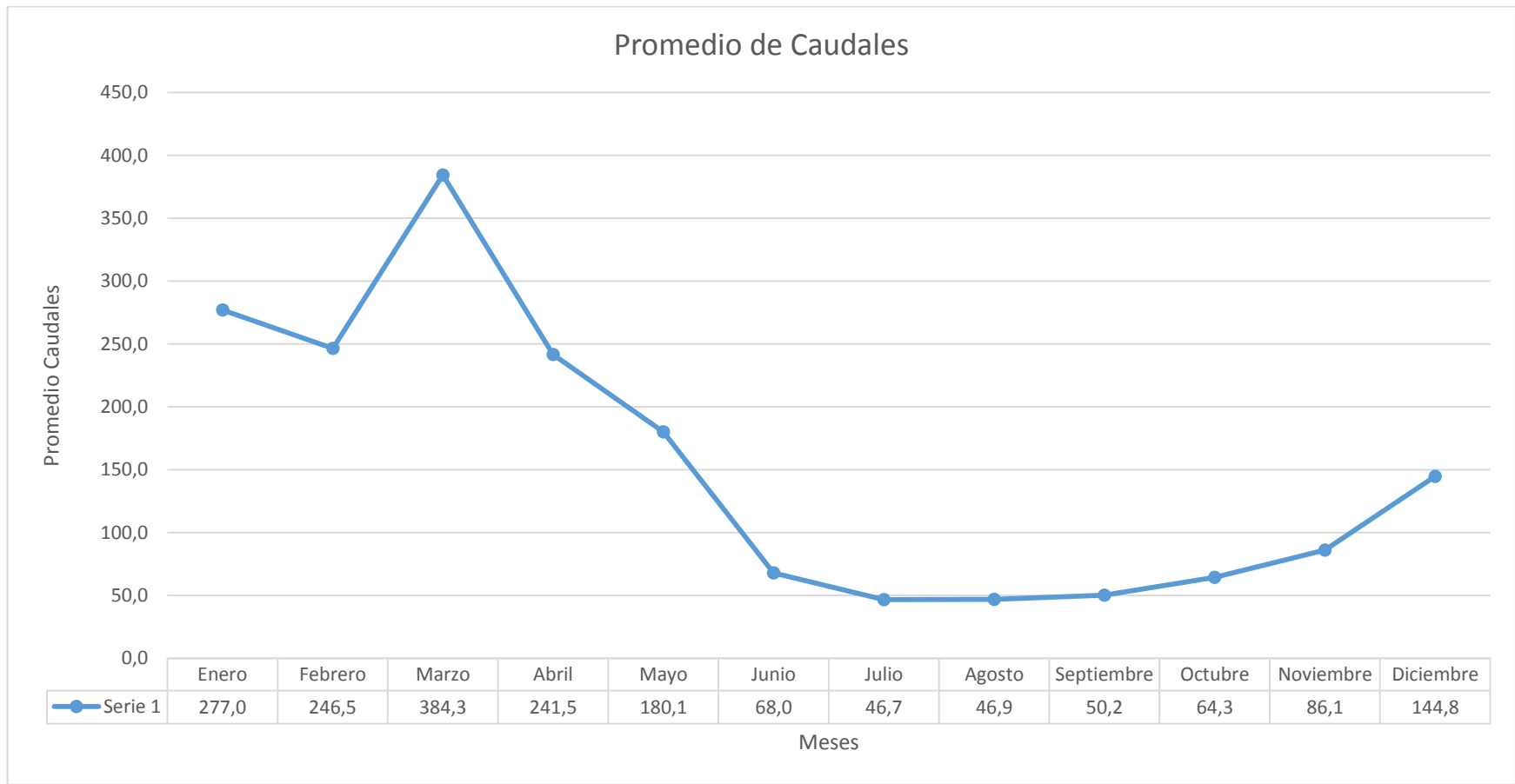
Interpretación: Se puede apreciar que el mes de Febrero tiene el mayor caudal máximo con 323.0 m³/s y el mes de Julio cuenta con el menor caudal máximo de 43.0 m³/s

Gráfico N° 14: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2014.



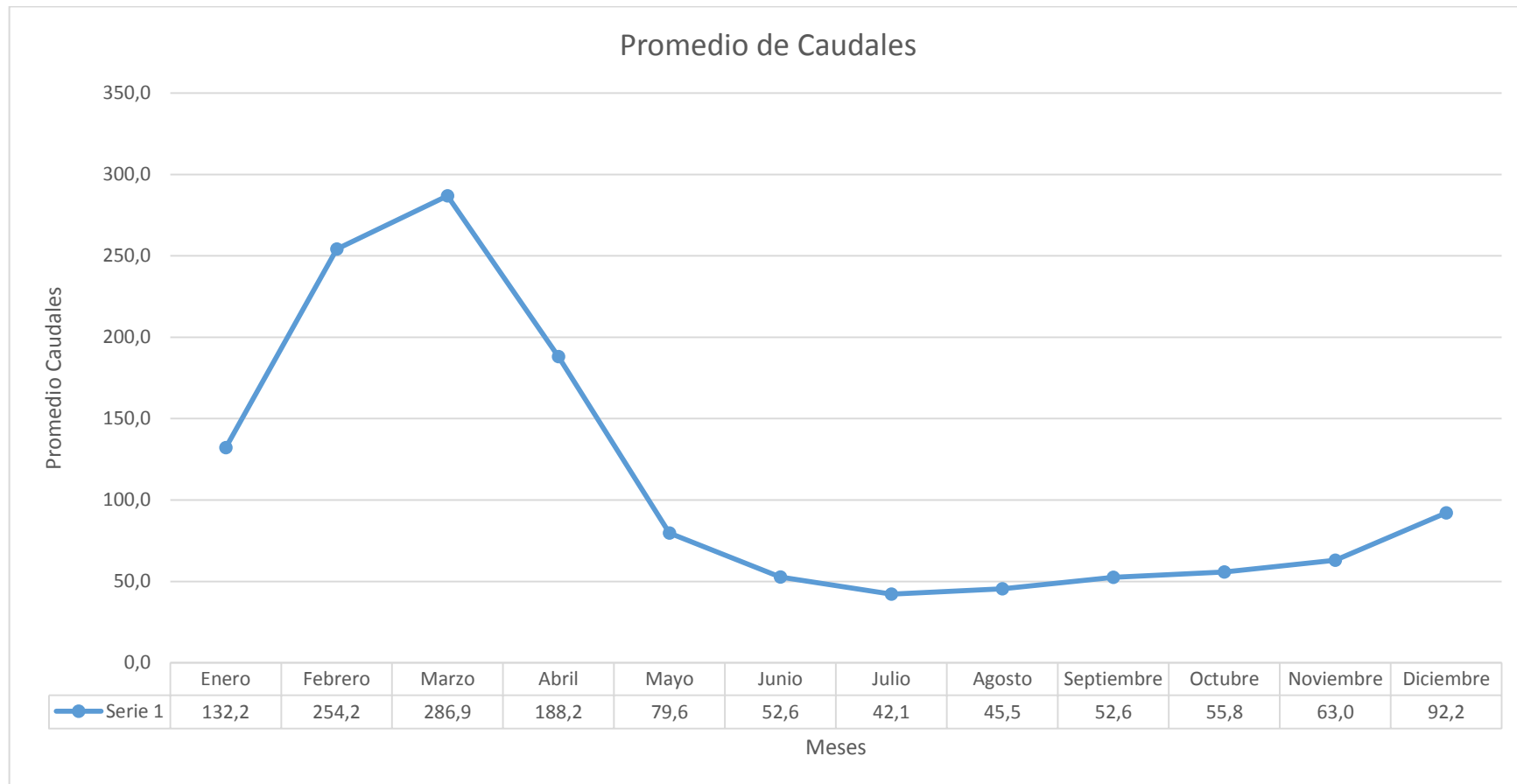
Interpretación: Se puede apreciar que el mes de Marzo tiene el mayor caudal máximo con 466.9 m³/s y el mes de Agosto cuenta con el menor caudal máximo de 44.9 m³/s

Gráfico Nº 15: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2015.



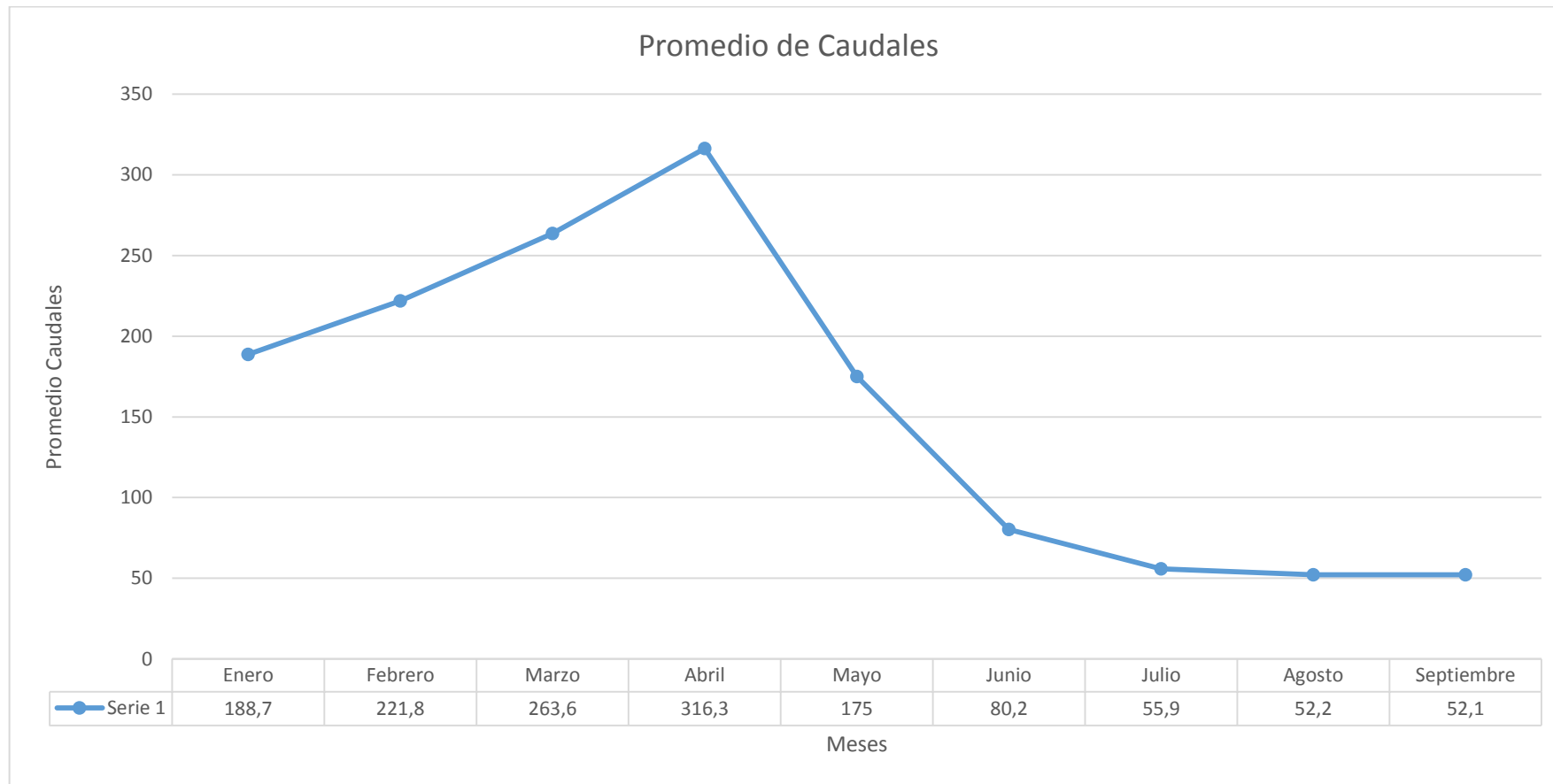
Interpretación: Se puede apreciar que el mes de Marzo tiene el mayor caudal máximo con 384.3 m³/s y el mes de Julio cuenta con el menor caudal máximo de 46.7 m³/s.

Gráfico N° 16: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2016.



Interpretación: Se puede apreciar que el mes de Marzo tiene el mayor caudal máximo con 286.9 m³/s y el mes de Julio cuenta con el menor caudal máximo de 42.1 m³/s

Gráfico N° 17: Distribución del promedio de caudales máximos mensuales en el Río Santa en la estación cóndor cerro. 2017.



Interpretación: Se puede apreciar que el mes de Abril tiene el mayor caudal máximo con 316.3 m³/s y el mes de Septiembre cuenta con el menor caudal máximo de 52.1 m³/s.

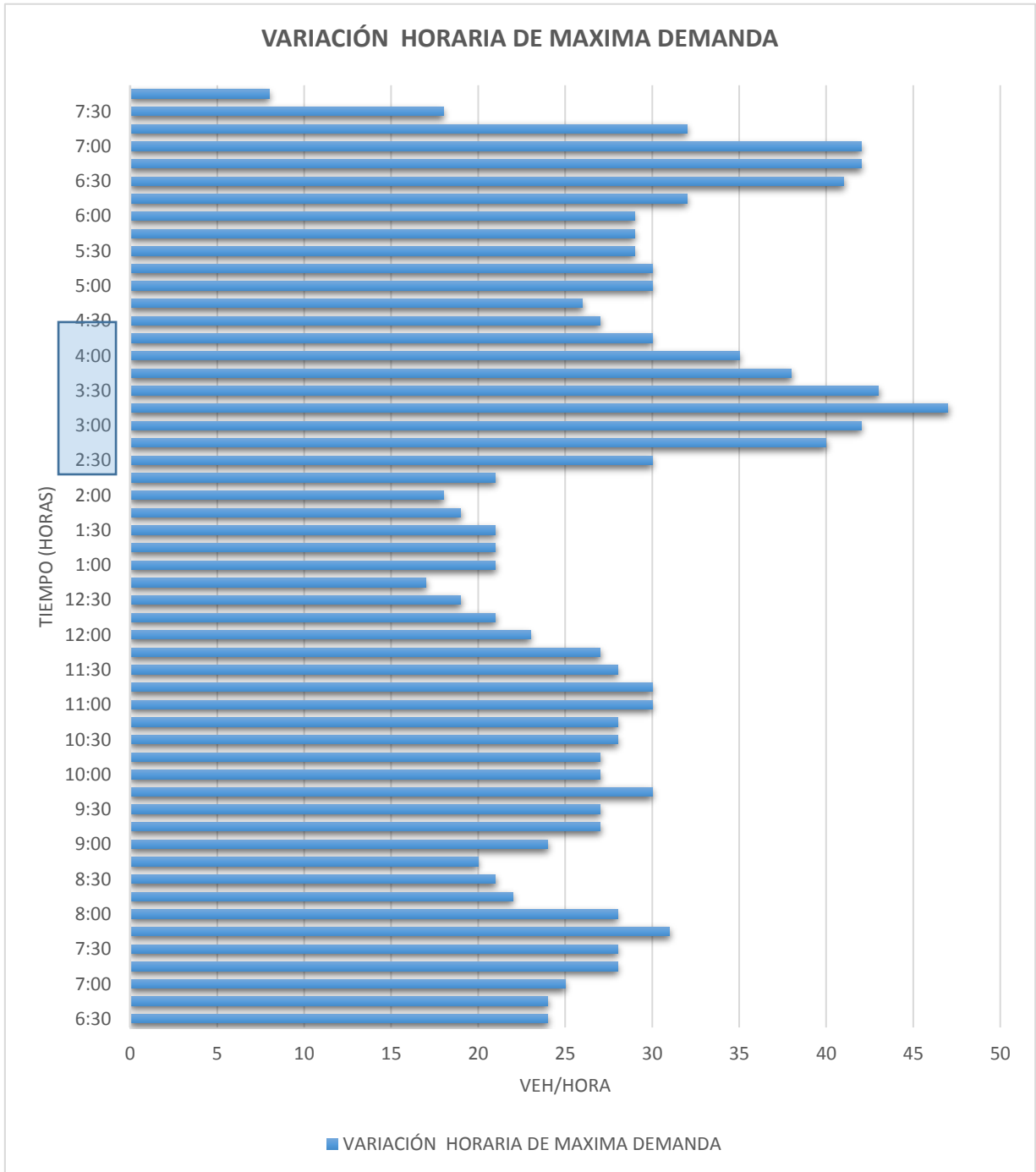
Tabla N°04: Promedio del caudal, del mes con mayor avenida

AÑO	MES	CAUDAL
2000	Marzo	333.4 m ³ /s
2001	Marzo	500.9 m ³ /s
2002	Marzo	383.9 m ³ /s
2003	Marzo	258.2 m ³ /s
2004	Marzo	138.0 m ³ /s
2005	Marzo	294.2 m ³ /s
2006	Marzo	392.9 m ³ /s
2007	Marzo	321.0 m ³ /s
2008	Marzo	279.9 m ³ /s
2009	Marzo	489.3 m ³ /s
2010	Marzo	270.4 m ³ /s
2011	Marzo	208.4 m ³ /s
2012	Marzo	258.1 m ³ /s
2014	Marzo	466.9 m ³ /s
2015	Marzo	384.3 m ³ /s
2016	Marzo	286.9 m ³ /s
2017	Marzo	263.6 m ³ /s
PROMEDIO		325.31 m ³ /s

Interpretación: en la siguiente tabla se ha establecido que de todos los años el mes con mayor avenida fue el mes de Marzo con sus diferentes caudales, dándonos con un promedio de 325.31 m³/s

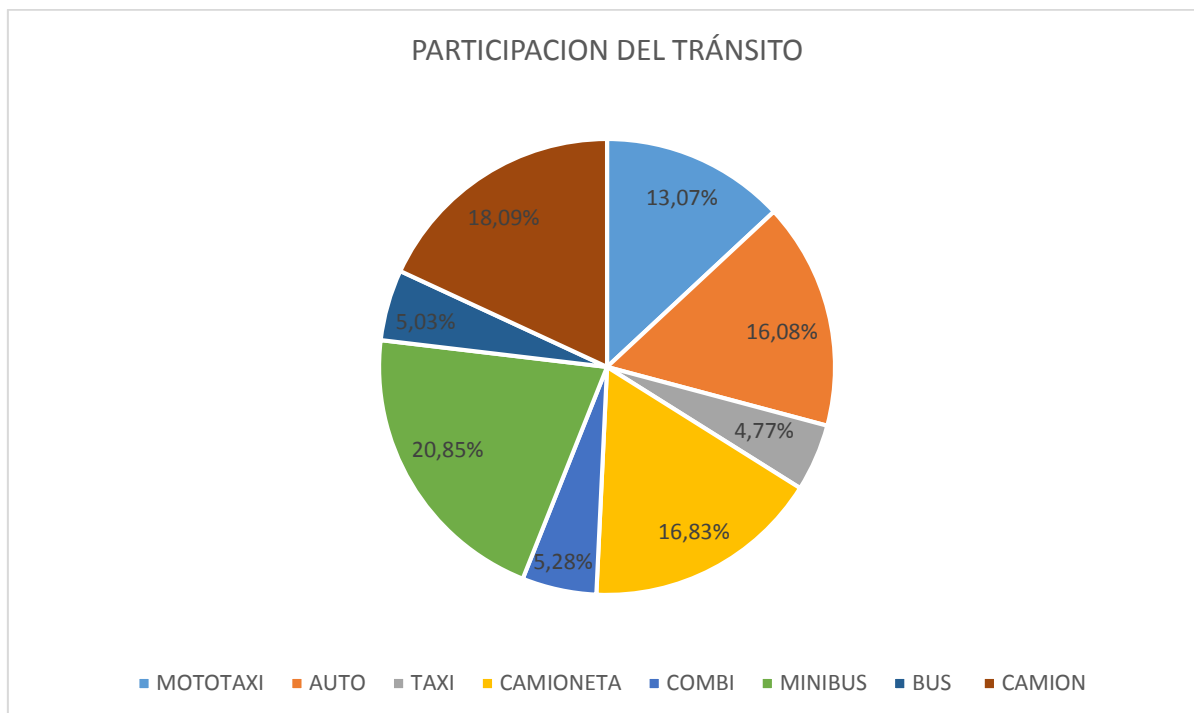
3.2.2 Estudio de Tráfico

Gráfico N°18: Distribución la variación del volumen de tránsito en la hora de máxima demanda para el puente de Chuquicara



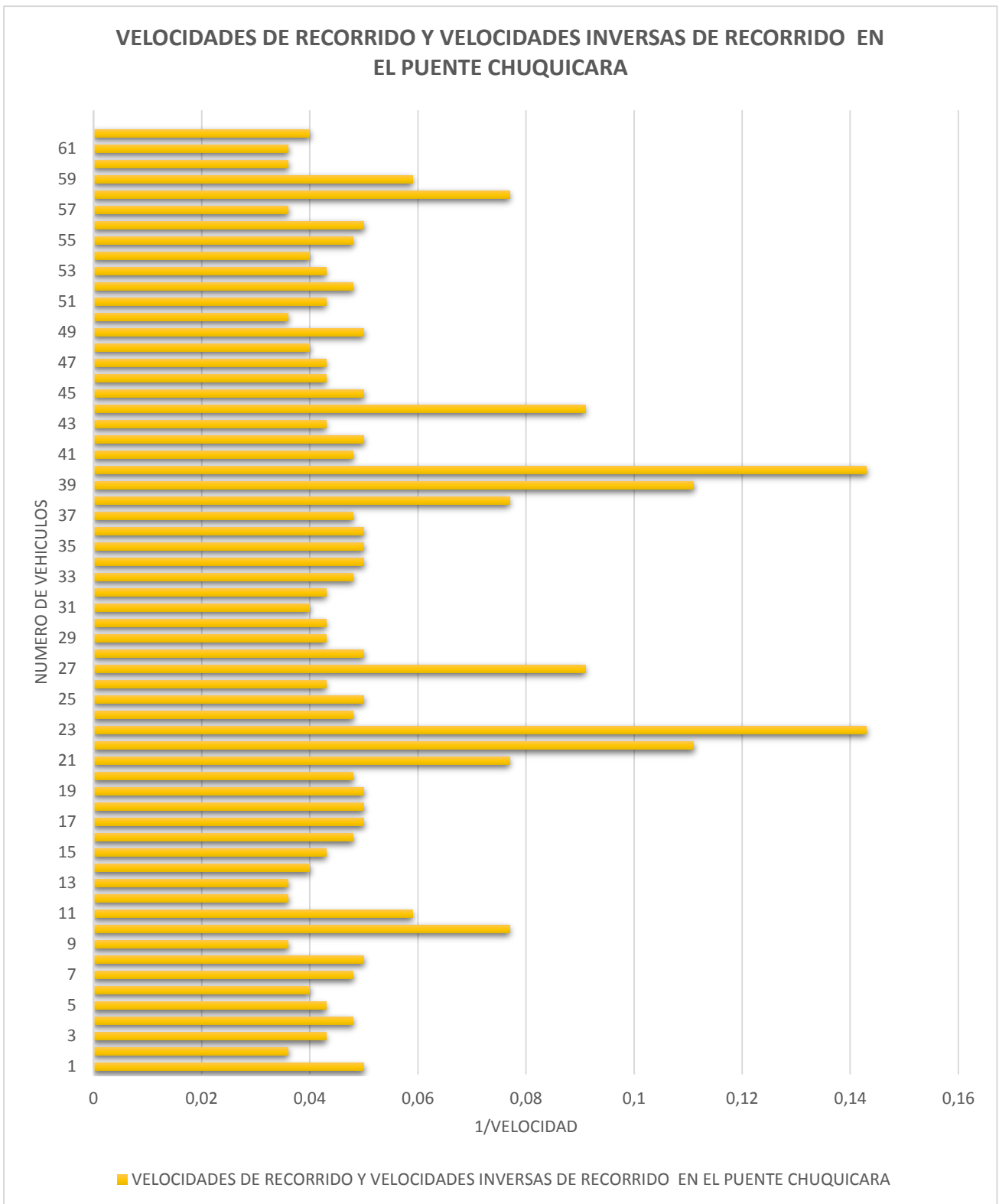
Interpretación: En el siguiente grafico se puede apreciar la variación horaria de máxima demanda entre los intervalos 15 minutos dando como resultado el alto tránsito entre las 3:15 y 4:15

Gráfico N°19: Participación del tránsito según tipo de vehículo por día (6:30 am – 8:00 pm)



Interpretación: En el siguiente diagrama circular en la participación del tránsito según tipo de vehículo por día entre el tiempo de 6:30 am – 8:00 pm teniendo como alto porcentaje a los minibuses (20.85%) y como muy bajo porcentaje a los taxis (4.77%)

Gráfico N°20: Distribución de las velocidades de recorrido y velocidades inversas de recorrido en el puente de Chuquicara.



Interpretación: En el siguiente Grafico podemos ver los diferentes factores de velocidad, teniendo picos altos entre el 23 y 24 según lo observado y anotado en la zona de estudio.

3.2.3 Estudio de impacto ambiental

Tabla N°05: Estructura de la Matriz de Leopoldo en un Puente Bailey

Componentes Ambientales	Actividad	1. Limpieza	2. Movilización de piezas del puente Bailey	3. Armado de piezas del puente Bailey	4. Colocación del puente Bailey en la zona de trabajo
1. Estructura y calidad del suelo		X			
2. Calidad del agua		X			
3. Calidad del aire		X	X		X
4. Salud y seguridad		X		X	

Interpretación: En la siguiente tabla se puede apreciar los componentes ambientales que tiene cada una de las actividades que a posterior se evaluara de manera tediosa, teniendo más componentes ambientales (4), la actividad de limpieza en un Puente Bailey, percibiendo de esa forma que a comparación de la contaminación que generan otros tipos de puentes la diferencia es abismal en este tipo de estudios.

Tabla N°06: Índice de evaluación de limpieza con sus respectivos componentes ambientales

ACTIVIDAD	COMPONENTE AMBIENTAL			
Limpieza	1	2	3	4
Tipo de impacto	N	N	N	N
Certeza	C	C	P	P
Magnitud	B	B	B	B
Duración	P	T	T	T
Ámbito Geográfico	L	L	L	L
Reversibilidad	i	r	r	r
Mitigación	N	S	S	S

Interpretación: En la siguiente tabla se puede percibir en la actividad de limpieza hay 4 componentes ambientales entre ellos tenemos a la estructura y calidad del suelo el cual tiene un impacto negativo ya que una vez que se hace el corte y lo reponemos con otro tipo de material no tendremos el mismo afectando su naturaleza del suelo, en el caso de la certeza es cierto, en cuanto de la magnitud es baja, la duración será de forma permanente, en el ámbito geográfico es local, la reversibilidad es irreversible mientras que por último no existe mitigación; como siguiente componente ambiental tenemos a la calidad del agua el cual tiene un impacto negativo porque al momento de retirar el puente que estuvo contaminamos el mar arrojándolos al río Santa como en la actualidad se puede apreciar a unos metros donde se ubica el puente, en el caso de la certeza es cierto, en cuanto de la magnitud es media, la duración será de forma temporal, en el ámbito geográfico es local, la reversibilidad es reversible mientras que por último existe mitigación teniendo como alternativa emitir una carta para el retiro del puente que contamina el río, después se tiene como tercer componente ambiental el cual tiene un impacto negativo ya que toda maquinaria emite al medio ambiente el dióxido de carbono (CO₂) muy común en los vehículos antiguos, en el caso de la certeza es probable, en cuanto de la magnitud es baja por el poco de uso de horas que se requiere, la duración será de forma temporal,

en el ámbito geográfico es local, la reversibilidad es reversible mientras que por último existe mitigación, solicitando maquinarias modernas con su respectiva inspección técnica vigente y como último se tiene el componente ambiental de salud y seguridad el cual tiene un impacto negativo ya que muchas veces al personal que se encuentra laborando no cuenta con los EPPs necesarios poniendo en riesgo la salud y seguridad de las personas, en el caso de la certeza es probable, en cuanto de la magnitud es baja, la duración será de forma temporal, en el ámbito geográfico es local, la reversibilidad es reversible mientras que por último existe mitigación ya que se puede exigir la utilización de los EPPs en cada uno del personal que labora dentro del proyecto.

Tabla N°07: Índice de evaluación de Movilización de piezas del puente Bailey con sus respectivos componentes ambientales

ACTIVIDAD	COMPONENTE AMBIENTAL
Movilización de piezas del puente Bailey	3
Tipo de impacto	N
Certeza	C
Magnitud	B
Duración	T
Ámbito Geográfico	L
Reversibilidad	r
Mitigación	S

Interpretación: En la siguiente tabla se puede percibir en la actividad de Movilización de piezas del puente Bailey el cual tiene un componente ambiental el cual es la contaminación al aire teniendo un impacto negativo por lo que algunos casos las maquinarias no cuentan con un inspección técnica y por la antigüedad también generando de esa forma mayor dióxido de carbono, así mismo la certeza en este caso es cierta, la magnitud baja debido que este procedimiento en este tipo de puente se hace una sola vez, la duración es temporal, en el ámbito geográfico es local, la reversibilidad es reversible, y mientras en cuanto a la mitigación si existe debido a que con una buena

supervisión podemos controlar el uso de maquinarias antiguas que no tengan la inspección adecuada.

Tabla N°08: Índice de evaluación de Armado de piezas del puente Bailey con sus respectivos componentes ambientales

ACTIVIDAD	COMPONENTE AMBIENTAL
Armado de piezas del puente Bailey	4
Tipo de impacto	N
Certeza	P
Magnitud	B
Duración	T
Ámbito Geográfico	L
Reversibilidad	R
Mitigación	S

Interpretación: En la siguiente tabla se puede percibir en la actividad de Armado de piezas del puente Bailey el cual tiene un componente ambiental el cual es la seguridad y salud en cada uno de los trabajadores teniendo un impacto negativo ya que estamos poniendo en riesgo y en juego la salud de cada uno de los trabajadores, este tipo de problemas se da debido a la poca supervisión que existe en algunos casos, la certeza es probable, la duración temporal solo el tiempo del armado de cada una de las piezas que tiene este tipo de puente Bailey, en el caso del ámbito geográfico es local, la reversibilidad es reversible, y en el caso de la mitigación si existe, ya que se pueden utilizar y dar a cada uno de los trabajadores sus implementos de seguridad, a su vez también sus charlas para la correcta utilización de los mismos.

Tabla N°09: Índice de evaluación de Colocación del puente Bailey en la zona de trabajo con sus respectivos componentes ambientales

ACTIVIDAD	COMPONENTE AMBIENTAL
Colocación del puente Bailey en la zona de trabajo	3
Tipo de impacto	N
Certeza	C
Magnitud	B
Duración	T
Ámbito Geográfico	L
Reversibilidad	r
Mitigación	S

Interpretación: En la siguiente tabla se puede percibir en la actividad de Movilización de piezas del puente Bailey el cual tiene un componente ambiental el cual es la contaminación al aire teniendo un impacto negativo por lo que algunos casos las maquinarias no cuentan con un inspección técnica y por la antigüedad también generando de esa forma mayor dióxido de carbono, así mismo la certeza en este caso es cierta, la magnitud baja debido que este procedimiento en este tipo de puente se hace una sola vez, la duración es temporal ya que la utilización solo será por unas horas para colocar el puente armado en la zona de trabajo, en el ámbito geográfico es local, la reversibilidad es reversible, y mientras en cuanto a la mitigación si existe debido a que con una buena supervisión podemos controlar el uso de maquinarias antiguas que no tengan la inspección adecuada

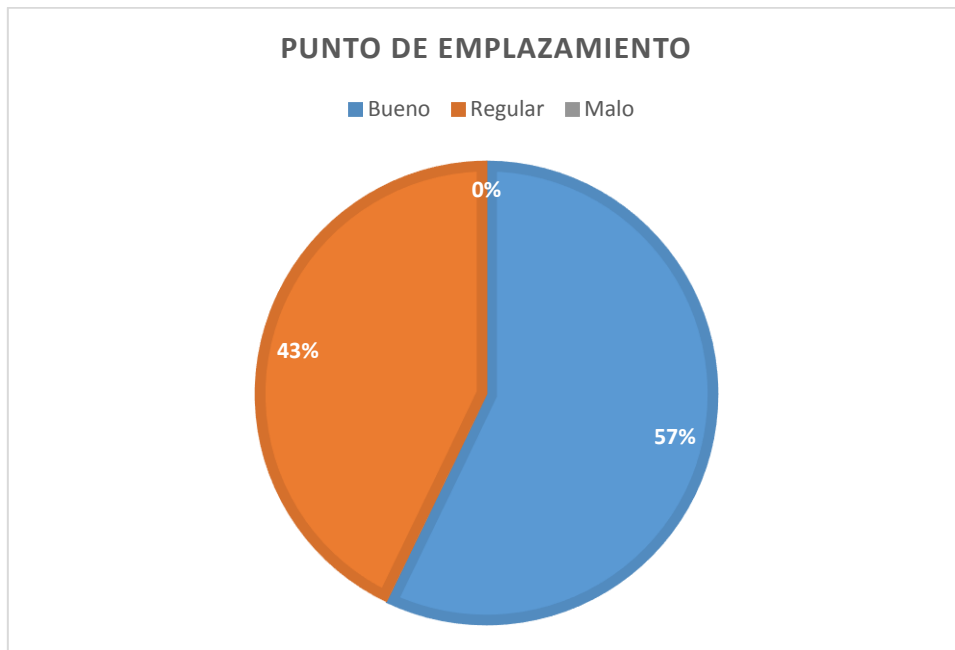
Tabla N°10: Inspección del punto de emplazamiento en el Puente Bailey

Clase de daño	Calificación		
	Bueno	Regular	Malo
Rodadura		X	
Erosión	X		
Deslizamiento		X	
Hundimiento	X		
Limpieza	X		
Existente	X		
Faltante		X	

Interpretación: En la siguiente tabla se puede apreciar las diferentes clases de daños que tiene la ficha de inspección en el punto de emplazamiento, evaluando nosotros en la visita descrita en nuestro cuaderno de ocurrencias teniendo de esa forma como resultado la calificación de que cuatro clases de daño está en buen estado mientras que tres en un regular estado y por último en malo no tenemos a ninguno.

3.3 Realizar un diagnóstico actual del puente Chuquicara a través de las fichas técnicas establecidas en el manual FM 5-277 Bailey Bridge-Departamento del Ejército Washington.

Gráfico N°21: Diagnóstico de forma porcentual del estado de Puente Bailey en el punto de emplazamiento



Interpretación: En el siguiente diagrama circular se representa los tipos de daños encontrados de forma porcentual dando como resultados en bueno (57%), regular (43%) y finalmente como malo un 0% de acuerdo a lo evaluado en la ficha de inspección del punto de emplazamiento.

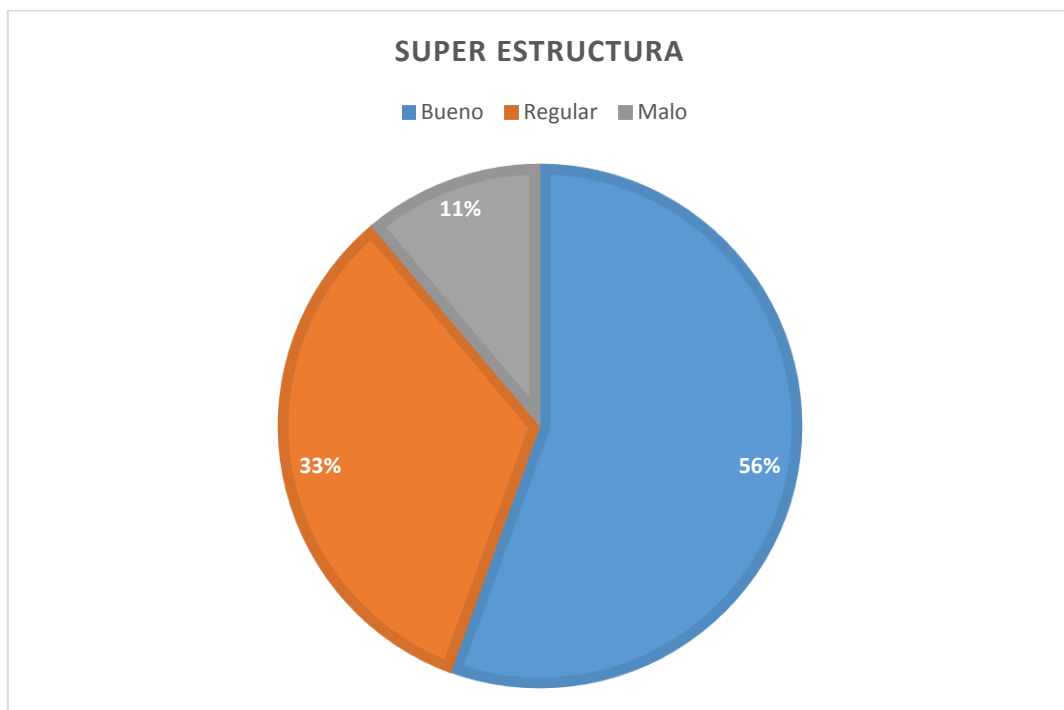
Tabla N°11: Inspección de la super estructura en el Puente Bailey

Clase de daño	Calificación		
	Bueno	Regular	Malo
Pintura			X
Fisura	X		
Agrietamiento	X		
Desgaste		X	
Retorcedura	X		
Aplastamiento	X		

Zafadura	X
Limpieza	X
Faltante	X

Interpretación: En la siguiente tabla se puede apreciar las diferentes clases de daños que tiene la ficha de inspección en la sub estructura, evaluando nosotros en la visita descrita en nuestro cuaderno de ocurrencias teniendo de esa forma como resultado la calificación de que cinco clases de daño está en buen estado mientras que tres en un regular estado y por último en malo tenemos solo a uno.

Gráfico N°22: Diagnóstico de forma porcentual del estado de Puente Bailey en la super estructura



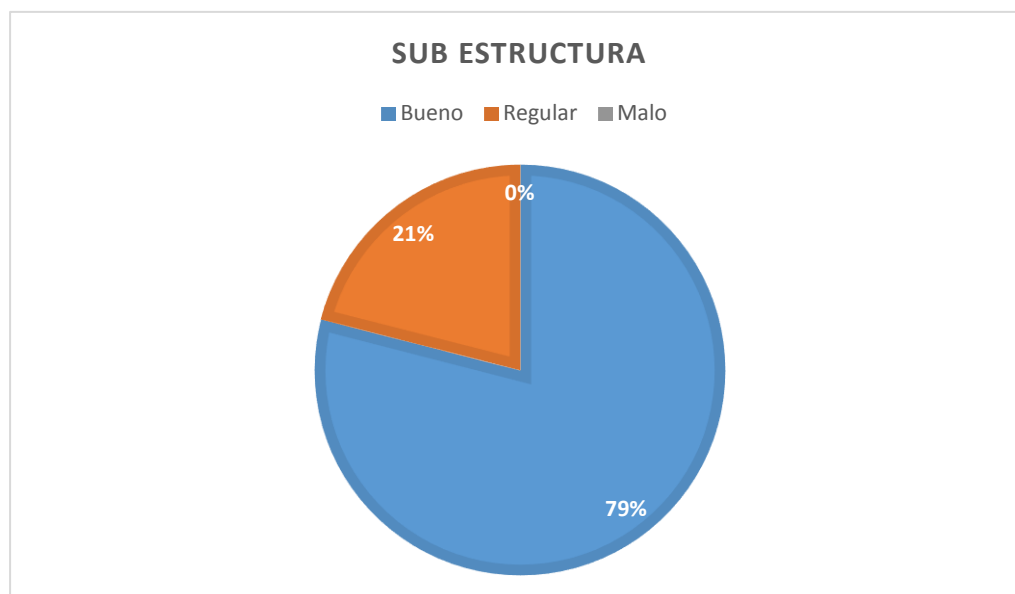
Interpretación: En el siguiente diagrama circular se representa los tipos de daños encontrados de forma porcentual dando como resultados en bueno (56%), regular (33%) y finalmente como malo un 11% de acuerdo a lo evaluado en la ficha de inspección de la super estructura.

Tabla N°12: Inspección de la sub estructura en el Puente Bailey

Clase de daño	Calificación		
	Bueno	Regular	Malo
Pintura	X		
Asentamiento	X		
Socavación	X		
Erosión	X		
Desgaste		X	
Corrosión	X		
Deformación	X		
Bache	X		
Limpieza		X	
Existente	X		

Interpretación: En la siguiente tabla se puede apreciar las diferentes clases de daños que tiene la ficha de inspección en la sub estructura, evaluando nosotros en la visita descrita en nuestro cuaderno de ocurrencias teniendo de esa forma como resultado la calificación de que siete clases de daño está en buen estado mientras que cuatro en un regular estado y por último en malo no tenemos a ninguno.

Gráfico N°23: Diagnóstico de forma porcentual del estado de Puente Bailey en la sub estructura



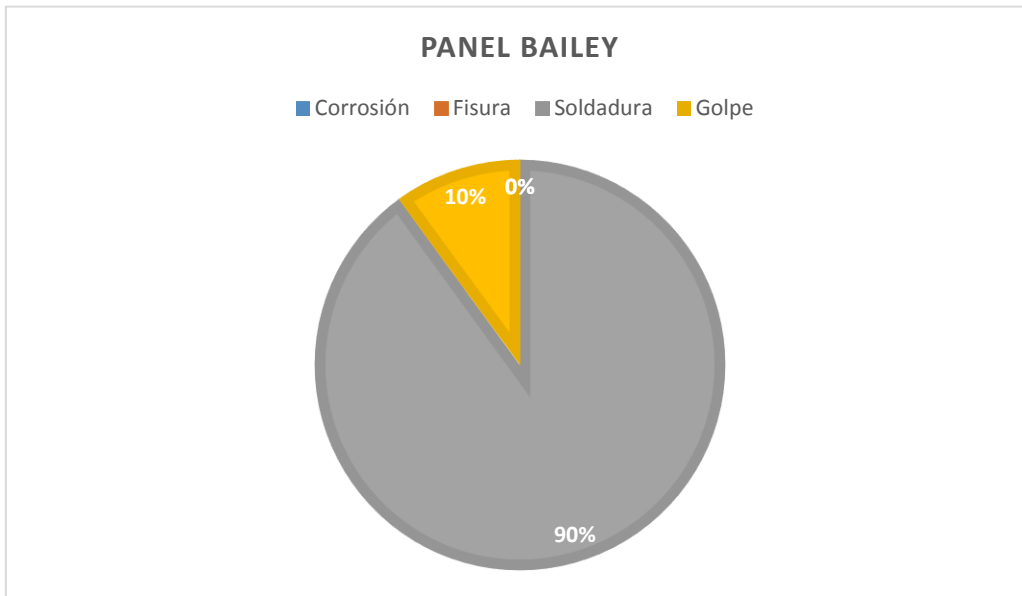
Interpretación: En el siguiente diagrama circular se representa los tipos de daños encontrados de forma porcentual dando como resultados en bueno (64%), regular (36%) y finalmente como malo un 0% de acuerdo a lo evaluado en la sub estructura.

Tabla N°13: Inspección de las piezas del panel Bailey en el Puesto Bailey

Piezas del Panel Bailey	Corrosión	Fisura	Soldadura	Golpe	No tiene
Perfil tipo U					X
Perfil de 3" x 1.5"			X		
Asiento de travesero					X
Agujero de bastidor			X		
Agujero para torniquetes				X	
Anclaje de diagonal de arriostamiento			X		
Agujero para izaje			X		
Agujero para pernos de cordón					X
Agujero Tornapunta					X
Perfil estructural					X

Interpretación: En la siguiente tabla se puede ver en qué estado se encuentran las piezas del panel Bailey, teniendo problemas de soldadura en 4 de las piezas, 1 en golpe y mientras que en 5 de las piezas no tenemos ningún problema, teniendo en cuenta también que cada uno de los daños son de forma superficial redactados en la ficha de inspección evaluada detallada en nuestro cuaderno de ocurrencias.

Gráfico N°24: Diagnóstico de forma porcentual del estado de Puente Bailey en el panel Bailey



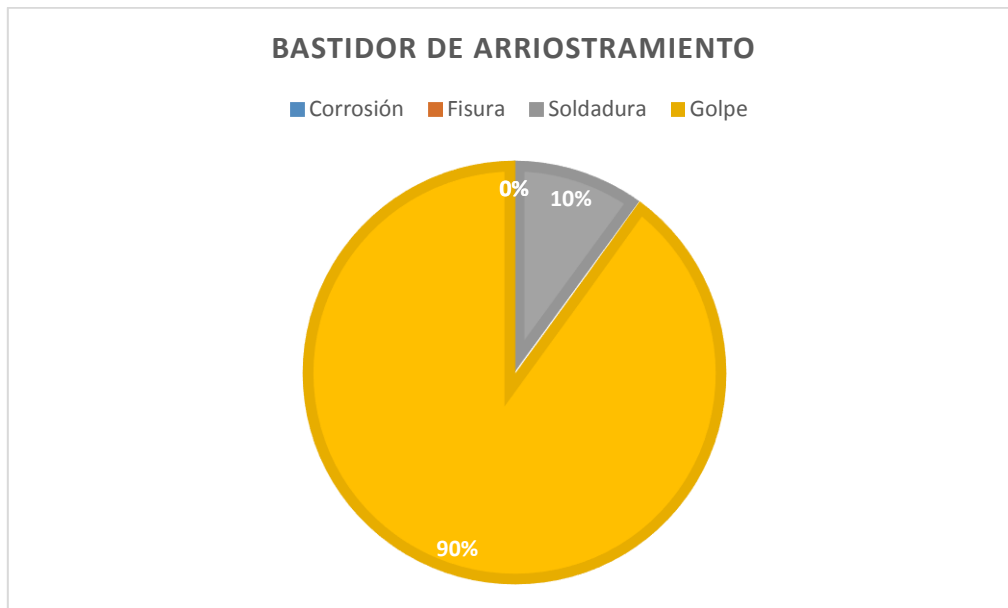
Interpretación: En el siguiente diagrama circular se representa los tipos de daños encontrados de forma porcentual dando como resultados en corrosión y fisura (0%), soldadura (90%) y finalmente como golpe solo un 10% de acuerdo a lo evaluado en la ficha de inspección de las piezas del Panel Bailey pero tengamos en cuenta que todos los daños son de forma superficial.

Tabla N°14: Inspección de las piezas del bastidor de arriostramiento en el Puente Bailey

Piezas del bastidor de arriostramiento	Corrosión	Fisura	Soldadura	Golpe	No tiene
Espiga Cónica			X		
Perfiles angulares laterales				X	
Perfiles angulares externos				X	

Interpretación: En la siguiente tabla se puede ver en qué estado se encuentran las piezas del Bastidor de arriostramiento, teniendo problemas de soldadura en 1 de las piezas, 2 en golpe y mientras que ninguno en las piezas, teniendo en cuenta también que cada uno de los daños son de forma superficial redactados en la ficha de inspección evaluada detallada en nuestro cuaderno de ocurrencias

Gráfico N°25: Diagnóstico de forma porcentual del estado de Puente Bailey en el bastidor de arriostramiento



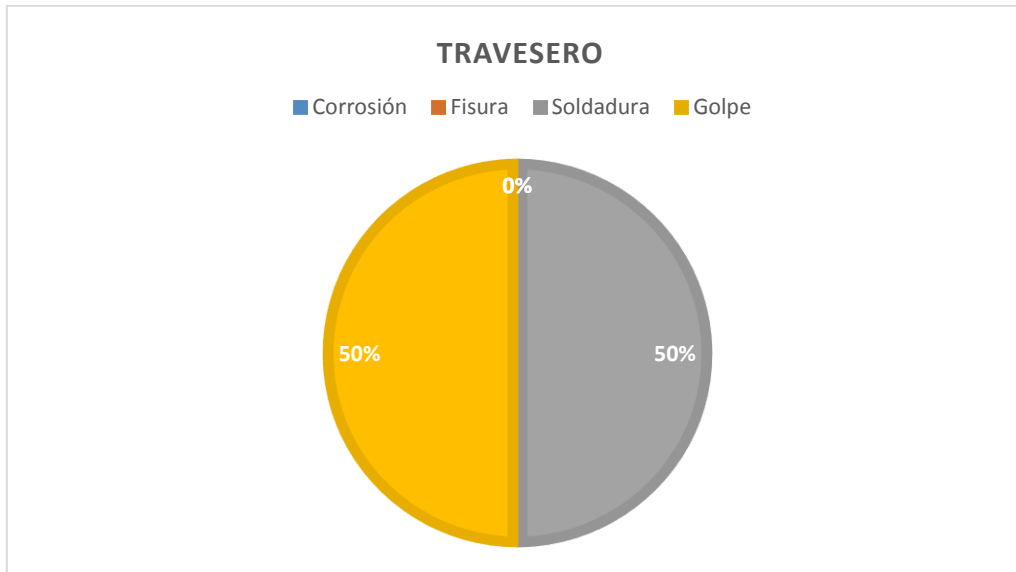
Interpretación: En el siguiente diagrama circular se representa los tipos de daños encontrados de forma porcentual dando como resultados en corrosión y fisura (0%), soldadura (10%) y finalmente como golpe solo un 90% de acuerdo a lo evaluado en la ficha de inspección de las piezas del bastidor de arriostramiento pero tengamos en cuenta que estos daños son de forma superficial.

Tabla N°15: Inspección de las piezas del travesero en el Puente Bailey

Piezas del travesero	Corrosión	Fisura	Soldadura	Golpe	No tiene
Patín superior					X
Orejas para tornapuntas			X		
Alma de la viga					X
Patín inferior					X
Oreja para emparrillado					X
Cartela				X	

Interpretación: En la siguiente tabla se puede ver en qué estado se encuentran las piezas del travesero, teniendo problemas de soldadura en 1 de las piezas, 1 en golpe y mientras que en 4 de las piezas no se presenta ningún problema, teniendo en cuenta también que cada uno de los daños son de forma superficial redactados en la ficha de inspección evaluada detallada en nuestro cuaderno de ocurrencias

Gráfico N°26: Diagnóstico de forma porcentual del estado de Puente Bailey en el Travesero



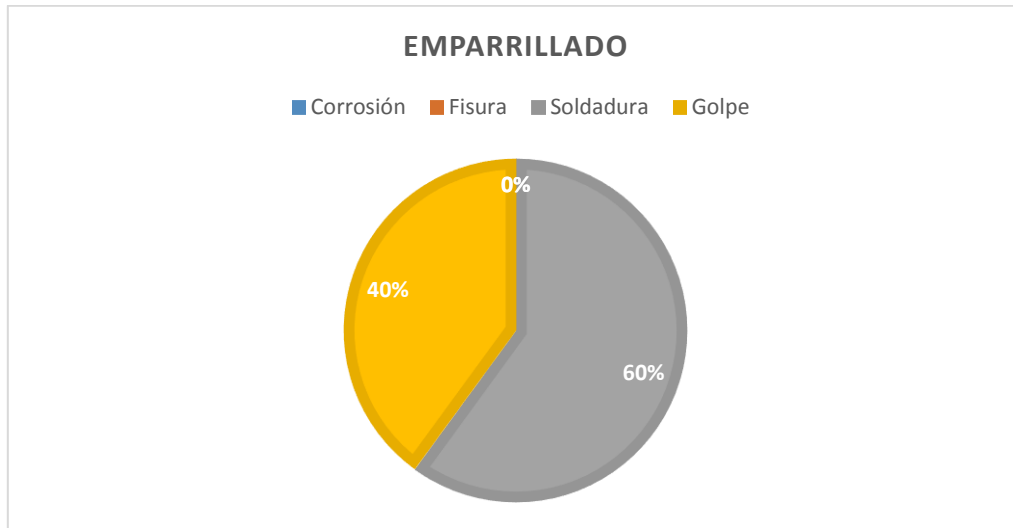
Interpretación: En el siguiente diagrama circular se representa los tipos de daños encontrados de forma porcentual dando como resultados en corrosión y fisura (0%), soldadura (50%) y finalmente como golpe solo un 50% de acuerdo a lo evaluado en las fichas de inspección de las piezas del travesero pero todos estos daños son de forma superficial.

Tabla N°16: Inspección de las piezas del emparrillado en el Puente Bailey

Piezas del emparrillado	Corrosión	Fisura	Soldadura	Golpe	No tiene
Perfil Tipo W				X	
Rigidalizadores			X		
Agujero de drenaje en cada perfil				X	
Oreja para pernos de trinca			X		
Grapas de posicion				X	

Interpretación: En la siguiente tabla se puede ver en qué estado se encuentran las piezas del emparrillado, teniendo problemas de soldadura en 2 de las piezas, 3 en golpe, teniendo en cuenta también que cada uno de los daños son de forma superficial redactados en la ficha de inspección evaluada detallada en nuestro cuaderno de ocurrencias.

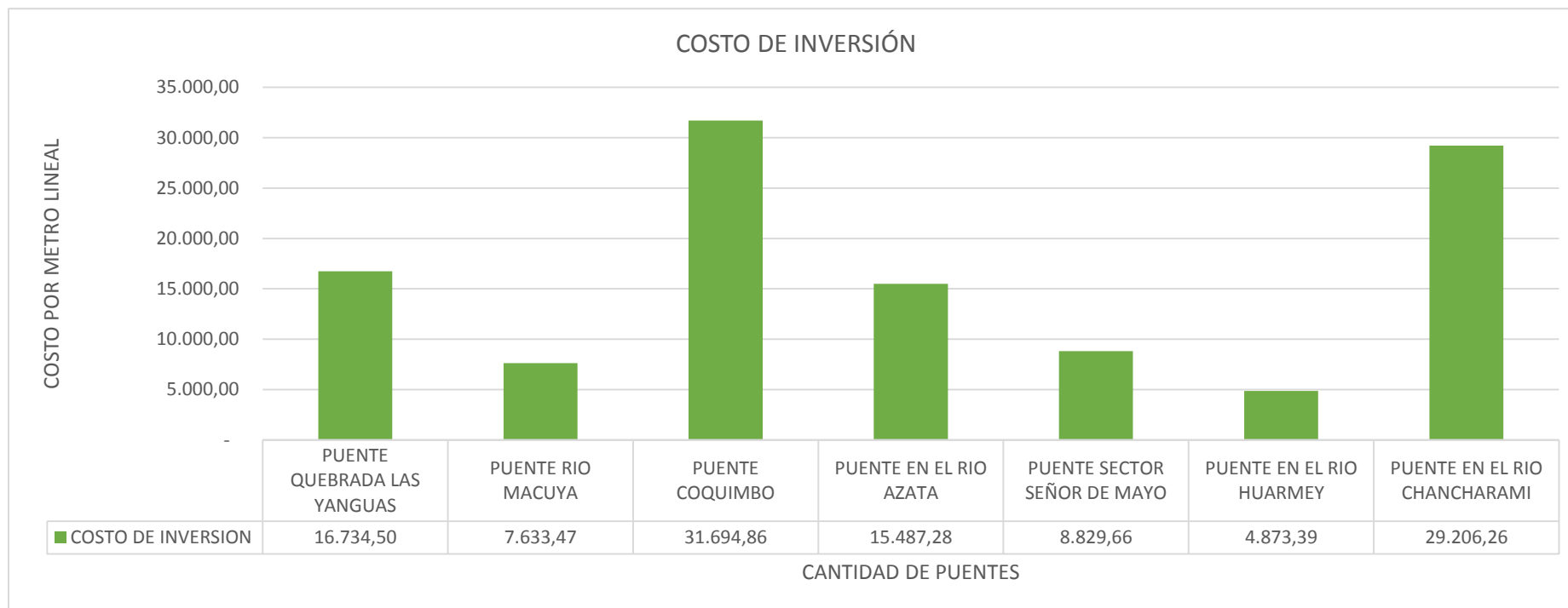
Gráfico N°27: Diagnóstico de forma porcentual del estado de Puente Bailey en el emparrillado



Interpretación: En el siguiente diagrama circular se representa los tipos de daños encontrados de forma porcentual dando como resultados en corrosión y fisura (0%), soldadura (60%) y finalmente como golpe solo un 40% de acuerdo a lo evaluado en la ficha de inspección de las piezas del emparrillado pero todos estos daños son de forma superficial.

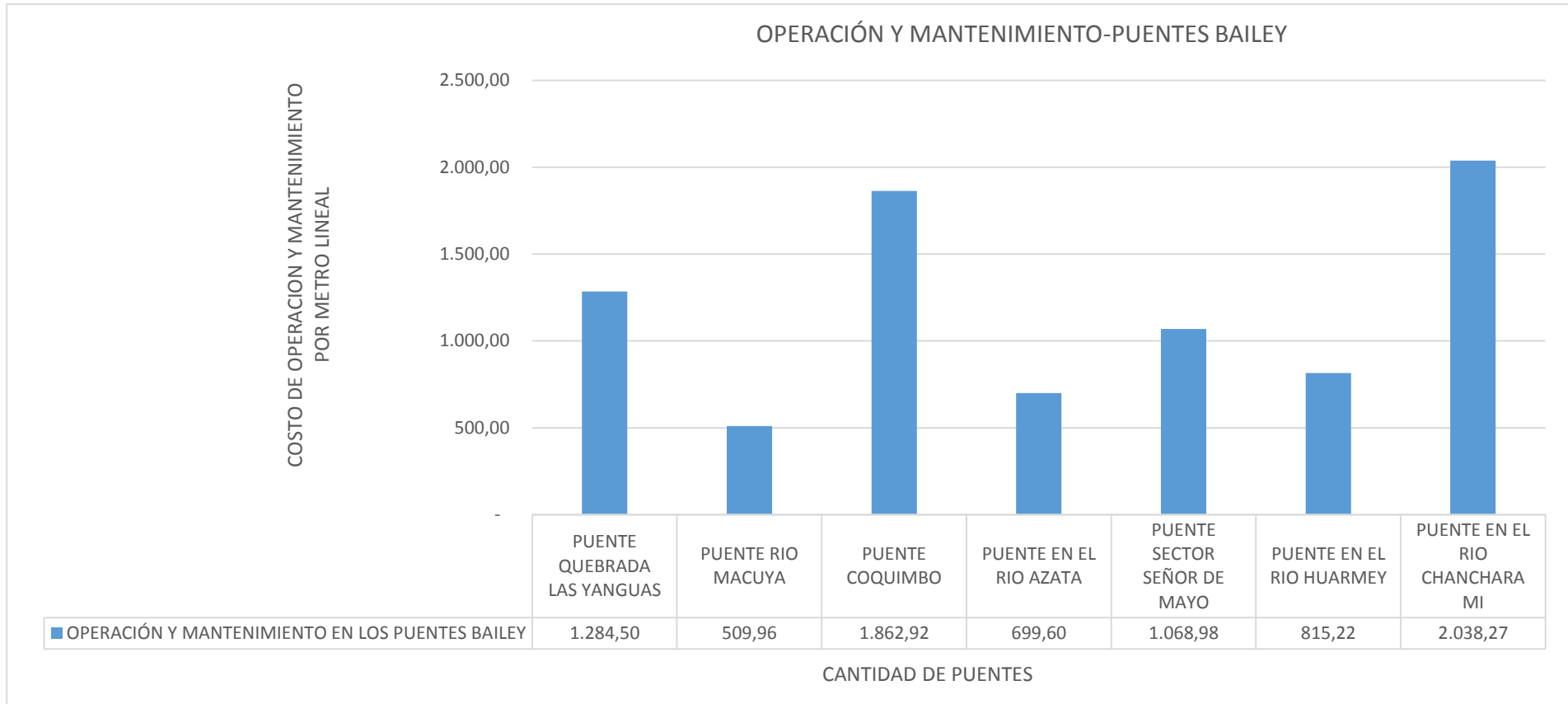
3.4 Realizar una evaluación de factibilidad de un puente Bailey y un puente de acero permanente.

Gráfico 28: Costo de inversión por metro lineal para el puente Bailey



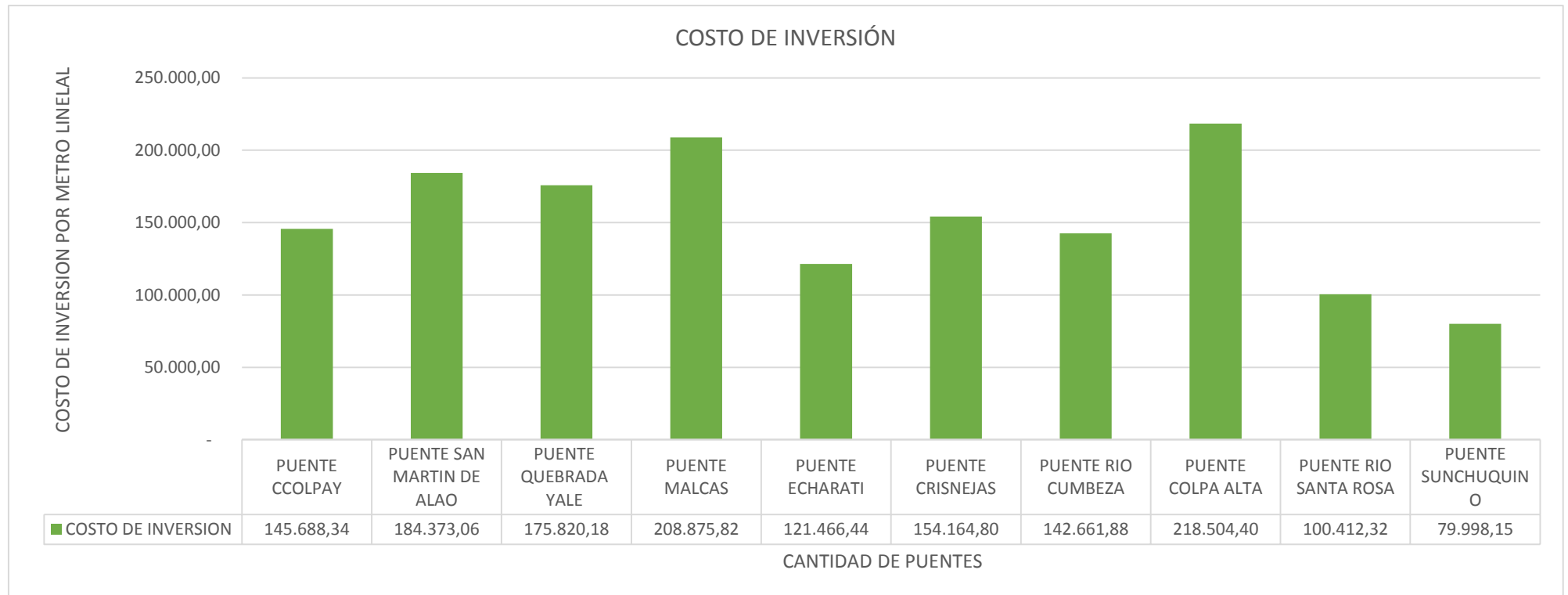
Interpretación: En el siguiente gráfico podemos analizar los diferentes costos de inversión por metro lineal en donde dividimos el costo del proyecto restándole la utilidad y supervisión, si es que lo tuviera el proyecto en la ficha establecida por invierte.pe, todo esto se hace con la finalidad de sacar un promedio de cada uno de los puentes para ese promedio colocarlo en el puente que estamos analizando.

Gráfico 29: Operación y mantenimiento en los puentes Tipo Bailey



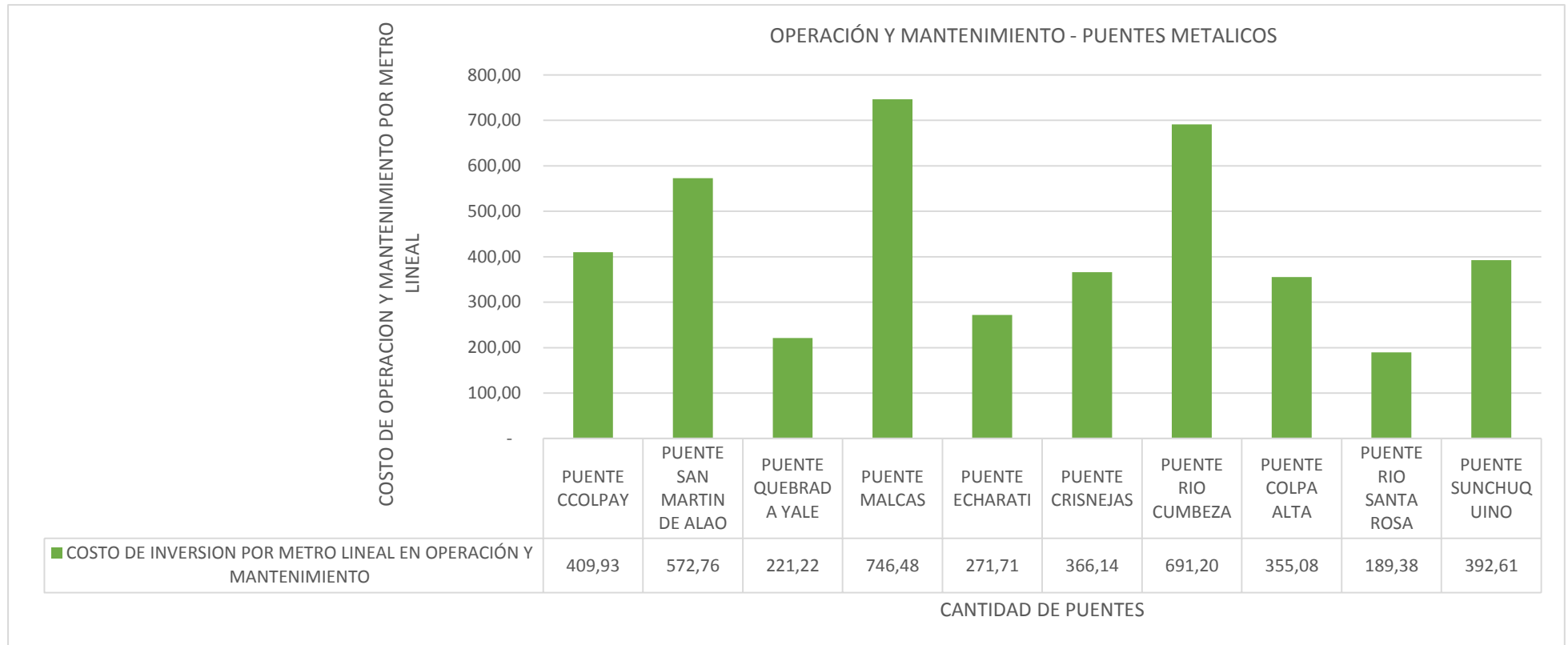
Interpretación: En el siguiente gráfico podemos graficar la operación y mantenimiento que tiene en algunos casos un solo precio juntado en los dos, dividido por metro lineal después de construido el puente, para luego realizar el promedio ponderado el cual será en nuestro puente evaluado donde tenemos como el dato más alto (S/.2038.27) y como más bajo (S/.509.96).

Grafico N° 30: Costo de inversión por metro lineal de puentes de acero



Interpretación: En el siguiente gráfico podemos analizar los diferentes costos de inversión por metro lineal en donde dividimos el costo del proyecto restándole la utilidad y supervisión, si es que lo tuviera el proyecto en la ficha establecida por invierte.pe, todo esto se hace con la finalidad de sacar un promedio de cada uno de los puentes para luego compararlo con el puente Bailey

Grafico N° 31: Costo de inversión por metro lineal en operación y mantenimiento en Puentes Metálicos



Interpretación: En el siguiente gráfico podemos percibir el mantenimiento y operación, dividido por la longitud, en donde tenemos como el dato más alto en lo que respecta a mantenimiento (S/.691.20) y como más bajo (S/189.38) lo cual son datos bajos a comparación de puente Bailey que requiere una mayor inversión en este aspecto.

Tabla N°17: Estudio de factibilidad de los puentes permanentes de acero en un horizonte de 50 años

PUENTE PERMANENTE DE ACERO			
AÑO	COSTO	BENEFICIO	OPERACIÓN
0	- 149,306.45		
1	14,578.35	15,000.00	421.65
2	14,578.35	15,000.00	421.65
3	14,578.35	15,000.00	421.65
4	14,578.35	15,000.00	421.65
5	14,578.35	15,000.00	421.65
6	14,578.35	15,000.00	421.65
7	14,578.35	15,000.00	421.65
8	14,578.35	15,000.00	421.65
9	14,578.35	15,000.00	421.65
10	14,578.35	15,000.00	421.65
11	14,578.35	15,000.00	421.65
12	14,578.35	15,000.00	421.65
13	14,578.35	15,000.00	421.65
14	14,578.35	15,000.00	421.65
15	14,578.35	15,000.00	421.65
16	14,578.35	15,000.00	421.65
17	14,578.35	15,000.00	421.65
18	14,578.35	15,000.00	421.65
19	14,578.35	15,000.00	421.65
20	14,578.35	15,000.00	421.65
21	14,578.35	15,000.00	421.65
22	14,578.35	15,000.00	421.65
23	14,578.35	15,000.00	421.65
24	14,578.35	15,000.00	421.65
25	14,578.35	15,000.00	421.65
26	14,578.35	15,000.00	421.65
27	14,578.35	15,000.00	421.65
28	14,578.35	15,000.00	421.65
29	14,578.35	15,000.00	421.65
30	14,578.35	15,000.00	421.65
31	14,578.35	15,000.00	421.65
32	14,578.35	15,000.00	421.65
33	14,578.35	15,000.00	421.65
34	14,578.35	15,000.00	421.65

35	14,578.35	15,000.00	421.65
36	14,578.35	15,000.00	421.65
37	14,578.35	15,000.00	421.65
38	14,578.35	15,000.00	421.65
39	14,578.35	15,000.00	421.65
40	14,578.35	15,000.00	421.65
41	14,578.35	15,000.00	421.65
42	14,578.35	15,000.00	421.65
43	14,578.35	15,000.00	421.65
44	14,578.35	15,000.00	421.65
45	14,578.35	15,000.00	421.65
46	14,578.35	15,000.00	421.65
47	14,578.35	15,000.00	421.65
48	14,578.35	15,000.00	421.65
49	14,578.35	15,000.00	421.65
50	14,578.35	15,000.00	421.65
VAN		S/26,886.64	
TIR		9.67%	
B/C		4.88	

Interpretación: En la siguiente tabla se puede apreciar el VAN, TIR y B/C en lo que respecta a un puente metálico los cuales de acuerdo a lo mostrado tenemos una operación y mantenimiento baja por metro lineal siendo el tiempo de vida de este tipo de puentes 50 años

Tabla N°18: Estudio de factibilidad de los puentes Bailey en un horizonte de 50 años

PUENTE BAILEY			
AÑO	COSTO	BENEFICIO	OPERACIÓN
0	- 16,351.34		
1	13,817.22	15,000.00	1,182.78
2	13,817.22	15,000.00	1,182.78
3	13,817.22	15,000.00	1,182.78
4	13,817.22	15,000.00	1,182.78
5	13,817.22	15,000.00	1,182.78
6	13,817.22	15,000.00	1,182.78
7	13,817.22	15,000.00	1,182.78
8	13,817.22	15,000.00	1,182.78
9	13,817.22	15,000.00	1,182.78
10	13,817.22	15,000.00	1,182.78
11	13,817.22	15,000.00	1,182.78
12	13,817.22	15,000.00	1,182.78
13	-16,351.34		1,182.78
14	13,817.22	15,000.00	1,182.78
15	13,817.22	15,000.00	1,182.78
16	13,817.22	15,000.00	1,182.78
17	13,817.22	15,000.00	1,182.78
18	13,817.22	15,000.00	1,182.78
19	13,817.22	15,000.00	1,182.78
20	13,817.22	15,000.00	1,182.78
21	13,817.22	15,000.00	1,182.78
22	13,817.22	15,000.00	1,182.78
23	13,817.22	15,000.00	1,182.78
24	13,817.22	15,000.00	1,182.78
25	-16,351.34		1,182.78
26	13,817.22	15,000.00	1,182.78
27	13,817.22	15,000.00	1,182.78
28	13,817.22	15,000.00	1,182.78
29	13,817.22	15,000.00	1,182.78
30	13,817.22	15,000.00	1,182.78
31	13,817.22	15,000.00	1,182.78
32	13,817.22	15,000.00	1,182.78
33	13,817.22	15,000.00	1,182.78
34	13,817.22	15,000.00	1,182.78
35	13,817.22	15,000.00	1,182.78
36	13,817.22	15,000.00	1,182.78
37	13,817.22	15,000.00	1,182.78

38	-	16,351.34		1,182.78
39		13,817.22	15,000.00	1,182.78
40		13,817.22	15,000.00	1,182.78
41		13,817.22	15,000.00	1,182.78
42		13,817.22	15,000.00	1,182.78
43		13,817.22	15,000.00	1,182.78
44		13,817.22	15,000.00	1,182.78
45		13,817.22	15,000.00	1,182.78
46		13,817.22	15,000.00	1,182.78
47		13,817.22	15,000.00	1,182.78
48		13,817.22	15,000.00	1,182.78
49		13,817.22	15,000.00	1,182.78
50		13,817.22	15,000.00	1,182.78
VAN		S/125,521.83		
TIR		84.45%		
B/C		9.93		

Interpretación: En la siguiente tabla se puede apreciar el VAN, TIR y B/C en lo que respecta a un puente Bailey los cuales de acuerdo a lo mostrado tenemos una operación y mantenimiento que es más alta por metro lineal siendo el tiempo de vida de este tipo de puentes cada 12.5 años, comparándolo con el otro tipo de puente resulta más factible ya que en cada uno de los puntos a evaluar se tiene como resultado datos superiores al otro tipo de puente.

IV. DISCUSIÓN:

Según Cardoza y Villalobos en su tesis hablan sobre el modelamiento estructural de un puente metálico a través de un software, explicando en algunos puntos que no se deben tener en cuenta los Puente Bailey como una propuesta de solución, en lo cual nosotros diferimos ya que nuestro puente se comportó de acuerdo al modelamiento estructural realizado de manera óptima cumpliendo con cada una de las normas establecidas por AASHTO LRFD 2016, así como también aclarar que este tipo de puentes en el Perú es diseñado con cargas AASHTO HL – 93, siendo también un puente que requiere de poca inversión y se instala de manera rápida, generando menos disgusto por parte de la población, ya que el comercio entre ciudades se regularía de forma rápida.

Según Sánchez, Gaitán y Moreno en la tesis de una propuesta de diseño para cincuenta años, a nuestro criterio discrepamos de esta opinión ya que la norma del MTC – 2016 diseño de puentes, no establece un límite de duración en el caso de puentes caso contrario de lo que sucede con las carreteras, obras de saneamiento, es por ello que en el caso de puente nunca puede estar la variable de tiempo.

Según García nos comenta en su tesis que aproximadamente la mitad de los puentes Bailey construidos en su país en corto tiempo suelen presentar fallas, lo contrario a lo que sucede en nuestro país en donde hasta la actualidad todos los puentes instalados están teniendo un funcionamiento óptimo, dejando muchas veces de realizar el mantenimiento adecuado cada año, prolongándose por la misma negligencia del estado peruano, lo que sucede con estos puentes en Centroamérica es lo mismo que acontece en nuestro país los cuales presentan fallas es debido a que no se realiza el mantenimiento anual que requieren estos puentes provocando de esa forma que se acorte el periodo de diseño de este tipo

Según la norma de diseño de puentes – MTC 2016, de todos los parámetros que tienen en cuenta nos centramos solo en el aspecto hidrológico, ambiental y de tráfico, porque son los que se debe tener en cuenta siempre antes de la colocación de un puente, no desmereciendo a los otros parámetros pero se puede decir que son

complementarios, empezando por el estudio hidrológico teniendo como requisitos indispensables la ubicación óptima del cruce, el cual se identificó correctamente debido a los estudios previos antes de la colocación del puente que colapso donde se tomaron los mismos criterios para el puente tipo Bailey, en lo que da a entender por caudal máximo de diseño hasta la ubicación del cruce siendo el punto más relevante, en el ANA no se hallaron los caudales de todos los años debido a que algunas estaciones no se les ha dado el mantenimiento adecuado dejando de esa forma de funcionar, y también debido a la poca preocupación del estado en este aspecto, no teniendo tampoco información acerca del nivel máximo de agua (NMA), es allí como se puede ver la poca preocupación, generando consigo el mal diseño al momento de ejecutar un puente asumiendo datos, prosiguiendo con otro de los estudios es el de impacto ambiental en donde se identificó de cada uno de los impactos, así como la previsión de impactos, teniendo consigo un monitoreo, siendo el tipo de puente que evaluamos el que menos contamina a comparación de los demás puentes siendo el motivo principal la corta duración su ejecución y el poco uso de maquinaria; y finalmente en lo que respecta al estudio de tráfico se sugiere que se realice un conteo de vehículos lo cual se ha realizado en los cinco días de la semana de lunes a viernes, así como la clasificación según los tipos de vehículos que circulen por el puente, finalmente teniendo un IMD o VHMD en la zona del proyecto el cual fue hallado, después de lo descrito podemos decir que se averiguo los puntos más relevante e importantes a tener en cuenta al momento de ejecutar estos proyectos siendo los demás complementarios

Según Camacho y Ramírez nos habla sobre lo que respecta al análisis costo beneficio de algunos tipos de puentes en los que no incluyen a un tipo de puente Bailey utilizarlo como permanente, diferimos de este punto de vista ya que los puente Bailey son muchos más accesibles que cualquier otro tipo de puente, teniendo en cuenta el mantenimiento anual que se le hace a este tipo de puentes, y de la misma forma también pudiéndolo utilizar de forma permanente ya que con el modelamiento realizado contradecimos todo punto contrario a que pueden funcionar como temporales.

V.CONCLUSIONES

1. Se realizó una correcta evaluación del puente de Chuquicara, resultando a través de esta investigación que este tipo de puentes Bailey se puede utilizar de forma permanente siendo un proyecto económico, de rápida instalación y que contamina en menor escala a comparación de cualquier otro tipo de puente.
2. Para el estado límite de servicio I ($1DC+1(LL+IM)$) la deformación del nudo más desfavorable es 0.037 no excediendo el valor límite establecido por AASHTO, por lo que el chequeo del puente modular resulta satisfactorio del mismo modo que para el estado límite de resistencia I ($1.25DC+1.75(LL+IM)$) todas las barras de la viga constituida por los paneles y los refuerzos superiores e inferiores, no exceden de su capacidad, obteniéndose ratios < 1.00 , lo que permite concluir que los esfuerzos no exceden los admisibles y la verificación es satisfactoria.
3. Se concluye respecto al estudio hidrológico se pudo percibir que los máximos caudales en el mes de febrero, marzo y abril alcanzó un promedio de $325.31 \text{ m}^3/\text{s}$, otro de los puntos fue el estudio de impacto ambiental el cual el puente Bailey contamina en menor escala, ya que su tiempo de instalación es corta, al igual que el uso de maquinarias es mínima, finalmente en el estudio de tráfico se puede percibir que en cuanto a la participación de tránsito de lunes a viernes de 6 am – 8pm, los mini buses cuentan con el mayor porcentaje de 20.89% , y en cuanto a la menor participación nos referimos a los taxis con un porcentaje de 4,77% , y del mismo modo también se obtuvo las velocidades de recorrido y velocidades inversas resultando un nivel de servicio D y una clase de arteria III.
4. Se concluye que de acuerdo al diagnóstico de cada uno de las partes y piezas evaluadas, se percibió daños de golpes y soldadura de forma superficial
5. Se concluye que de acuerdo al estudio de factibilidad un puente Bailey es mucho más económico a comparación de un puente metálico permanente, dándonos como resultado en un puente Bailey un valor actual neto de 125,521.83,4 una tasa interna de retorno de 84.45% y finalmente un análisis costo beneficio de 9.93 en comparación

con un puente metálico permanente un valor actual neto de 26,886.64, una tasa interna de retorno de 9.67% y finalmente un análisis costo beneficio de 4.88, en donde claramente se aprecia la diferencia.

6. Se concluye finalmente que se toma como una propuesta de solución utilizar este tipo de puentes en el Perú que requieren de menor inversión trayendo consigo grandes beneficios, y con respecto al funcionamiento estructural que poseen de acuerdo a lo evaluado obtuvimos un resultado óptimo.

VI.RECOMENDACIONES

1. Se recomienda para futuras investigaciones que se realicé el modelamiento de un puente Bailey que sea de mayor longitud.
2. Se recomienda para futuras investigaciones que se realicé todos los estudios establecidos en la norma del MTC-2016.
3. Se recomienda para futuras investigaciones evaluar puentes tipo Bailey que posean mayor tiempo de construcción para verificar si no presentan fallas en cada una de las partes como el bastidor de arriostamiento, emparrillado, panel Bailey y travesero.
4. Se recomienda para futuras investigaciones, averiguar y extraer mayor cantidad de muestras de la banca de proyectos, de puentes Bailey y puentes de acero permanente.

VII. Propuesta de solución:

Realizar una propuesta de solución teniendo en cuenta los análisis obtenidos en la zona.

7.1 Generalidades

Proyecto: "Evaluación del puente Chuquicara, distrito de Macate, Ancash – propuesta de solución - 2018"

Como en la mayoría de los casos se piensa que un puente Bailey, no puede ser un puente permanente, pero debido al estudio que se realizó, podemos cerciorarnos de que el puente Bailey con las cargas AASHTO HL – 93 funcionan de forma óptima; así como la factibilidad que dio como resultado valores que son muy económicos a comparación de un puente metálico.

Ante esta situación, el puente fue evaluado para diagnosticar si presentaba fallas, de acuerdo al tiempo que lleva instalado, no presentando fallas graves, sino de forma superficial, se debe tener en cuenta que este tipo de puentes no requiere de estudios previos antes de su colocación.

El siguiente puente generará beneficiosos iguales a cualquier otro tipo de puente que cuesta millones de soles, rindiendo igual que el puente que se está proponiendo, beneficiando a todos los ciudadanos debido al alto comercio que transcurre por la zona.

7.2 Características de la zona

El puente Bailey puede ser diseñado en cualquier región del Perú, tanto en la costa, sierra y selva, siendo utilizado en cada una de las regiones anteriormente mencionadas.

7.3 Antecedentes del Puente

En un principio este tipo de puentes se utilizaba como puentes de emergencia, pero sin embargo a través de esa investigación y llevado al estudio de un modelamiento estructural se pudo percibir que el resultado salió óptimo, en el Perú este tipo de

puentes se diseña con las cargas AASHTO HL – 93, llamado en nuestro país puente Bailey pero en otros lugares puentes Acrow, si bien el puente Bailey se diseñaba con cargas de tanques de guerra en un pasado actualmente en nuestro país no es así, no presentando fallas en ninguno de los lugares donde se han instalado, ni en centro américa en donde se utilizan muchos de estos puentes, y si fallan es por la falta de mantenimiento que tienen debido a la negligencia del mismo gobierno.

7.4 Estudios requeridos por el Puente a instalar

El puente Bailey no requiere de ningún tipo de estudios, pero sin embargo nosotros de la norma Manual de Puentes MTC – 2016, hicimos un estudio de la zona, tanto hidrológico, lo cual es lo principal ya que nos indica cuando será el máximo caudal y tirante que alcanzara el río, en cuanto al estudio de tráfico nos da como resultado cuanto será el volumen horario de máxima demanda en la zona donde se está evaluando y finalmente el ambiente del cual debemos tener en cuenta cuanto es que contamina el proyecto a nuestro ecosistema.

7.4.1 Estudios Hidrológicos

De acuerdo a lo evaluado y preguntado en la autoridad nacional de agua (ANA), nos comentaron que en el Perú no todos los ríos tienen estaciones para ver el máximo caudal, tirantes y máximas avenidas, tampoco el registro histórico para ver si anteriormente hubo un fenómeno del niño superior a los que actualmente han acontecido en el Perú, teniendo como base ese dato, nos dieron los datos de los máximos caudales en el Río santa la más cercana que está al puente que se ha evaluado ya que las demás estaciones están malogradas, no teniendo datos antiguos y en los actuales en algunos meses aparece vacío debido a las fallas que presentaban estos, ante esta incertidumbre no podemos invertir millones de soles construyendo un puente en donde asumimos estos datos ya que no sabemos cuánto serán las máximas avenidas, funcionando igual que un puente Bailey solo que con un mayor mantenimiento teniendo el mismo periodo de vida.

7.4.2 Estudio de Tráfico

En cuanto al tipo de tráfico que puede circular por este puente es óptimo ya que como se ven los puentes instalados en la costa, uno de ellos es el Puente Bailey de Coishco, a pesar del alto tránsito el funcionamiento ha sido óptimo, y en lo que respecta a la sierra que no hay mucho tránsito pero si carga pesada de la diferente exportación de minerales y alimentos a las diferentes ciudades de la costa para el consumo, de la misma manera en cualquiera de las tres regiones el funcionamiento en cuanto al tráfico resulto positivo no teniendo repercusiones ni deterioros en los puentes Bailey

7.4.3 Estudio de impacto ambiental

El impacto que pueden causar son exageradamente mayores a comparación de lo que consta instalar un Puente Bailey ya que lo que más se utiliza para la construcción de este tipo de puentes es mayor cantidad de mano de obra para el armado de las piezas que se trasladan a la zona donde se va a colocar en comparación de los otros que se tiene que utilizar mayor maquinarias emitiendo gases de dióxido de carbono.

7.5 Modelamiento estructural

En cuanto a los resultados obtenidos en el modelamiento estructural resultaron siendo óptimos, verificando el buen funcionamiento que tiene este tipo de puentes.

7.6 Luz del puente

La luz del puente evaluado y modelado es de 30 metros.

7.7 Construcción y tiempo de ejecución

Lo primero es el traslado de las piezas a la zona donde será colocado el puente, luego se procede al armado de cada una de las piezas del puente para luego ser colocado en el lugar donde serán colocados, siendo de ejecución desde la fecha en que son trasladados un promedio de 20 – 30 días que a comparación de otro tipo de puentes demoran muchos meses su construcción.

7.8 Presupuesto del puente

El costo del proyecto dependerá de acuerdo a la luz del puente que se tenga teniendo un promedio de acuerdo a las fichas extraídas del inverte.pe teniendo como presupuesto por metro lineal 16,351.34 nuevos soles.

7.9 Presupuesto

Tabla N°19 presupuesto detallado

Ítem	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial S/.
01	Trabajos preliminares				9,005.68
01.01	Desbroce y limpieza de terreno	M ²	200.00	0.68	136.00
01.02	Campamento	M ²	581.78	40.83	3919.68
01.03	Mantenimiento de tránsito temporal y seguridad vial	Glb	1.00	4950.00	4950.00
02	Armado del Puente				109,414.10
02.01	Anclaje de nariz para desmontaje	U	2.00	4,021.34	8,042.68
02.02	Montaje y desmontaje de nariz para retiro de puente existente	T	7.81	368.44	2,877.52
02.03	Desmontaje de puente existente	M	30.00	798.18	23,945.40
02.04	Habilitado de pase provisional peatonal	M	40.00	170.94	6,837.60
02.05	Descargo manual de estructuras metálicas	T	63.72	42.30	2,695.36
02.06	Colocación de placas de asiento y pernos	U	8.00	277.04	2,216.32
02.07	Transporte de nariz de lanzamiento	Glb	1.00	3,900.00	3,900.00
02.08	Transporte de estructuras metálicas	Glb	1.00	15,000.00	15,000.00

02.09	Montaje y lanzamiento de estructura metálicas	T	55.91	552.66	30,899.22
02.10	Transporte de puente existente	Glb	1.00	13,000.00	13,000.00
Presupuesto total del proyecto					118,419.78

7.10 Operación y mantenimiento

La operación y mantenimiento de un puente Bailey a comparación de un puente metálico resulta un poco mayor teniendo como monto 1182.78 nuevos soles

7.11 Beneficios

En cuanto a los beneficios será lo mismo para cualquier tipo de puente en donde se colocará, ya que el comercio tanto de importación como de exportación entre ciudad será el mismo en este caso se asumió un beneficio de 15,000.00 nuevos soles para ambos puente los cuales fueron comparados.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ANGASPILCO, Cristhian. Nivel de serviciabilidad en las avenidas; Atahualpa, Juan XXIII, Independencia, de los héroes y San Martín de la ciudad de Cajamarca, Tesis (Título en Ingeniería Civil). Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca, Facultad en Ingeniería, 2014. 138pp.

APANGO, Omar y DE LEÓN David. Diseño y evaluación de sistemas estructurales modulares para puentes vehiculares, Tesis (Título en Ingeniería Civil). México: Universidad Autónoma del Estado de México, Facultad en Ingeniería, 2012. 146pp.

BAILEY BRIDGE. Manual FM 5-277, Departamento del Ejército Washington, 1986. 372pp.

BAZÁN, Yerson. Fallas estructurales del puente Chacarume, Celendín; según la directiva n° 01-2006-MTC/14, del Ministerio de Transportes y Comunicaciones, Tesis (Título en Ingeniería Civil). Cajamarca: Universidad Nacional de Cajamarca, Facultad en Ingeniería, 2013. 143pp.

CAIN, Henry y ARCOS, Lenin. Evaluación Estructural y Funcional del Puente Cebadas, ubicado en el kilómetro 32 del tramo Guamote-Macas (Ruta E46), Tesis (Título en Ingeniería Civil). Ecuador: Universidad Nacional de Chimborazo, Facultad en Ingeniería, 2016. 273pp.

CAMACHO, Cynthia y RAMIREZ, Piero. Problemática de los estudios de pre inversión de carreteras en Perú, Tesis (Título en Ingeniería Civil). Lima: Universidad Ricardo Palma, Facultad en Ingeniería, 2015. 180pp.

CARDOZA, Marvin y VILLALOBOS, José. Evaluación estructural de un puente mediante la realización de una prueba de carga estática, Tesis (Título en Ingeniería Civil). El Salvador: Universidad de El Salvador, Facultad en Ingeniería, 2005. 406pp.

CARRILLO, Fabricio Y LOPEZ, Helman. Aplicaciones de puentes metálicos modulares en el salvador”, tesis (título en ingeniería civil). San Salvador: Universidad del salvador, 2006.414pp.

CONTRERAS, Cindy y REYES, Erika. Evaluación, diagnóstico patológico y propuesta de intervención del puente romero Aguirre, Tesis (Título en Ingeniería Civil). Cartagena: Universidad de Cartagena, Facultad en Ingeniería, 2014. 90pp.

Csi.Computers & Structures [en línea]. [Consultado 29 de Septiembre de 2018]. Disponible en: <https://www.csiamerica.com/products/csibridge>

GUERRERO, Patricio. diseño de un proceso de control de calidad para la construcción y montaje de puentes metálicos de vigas de alma llena para luces mayores a 40 metros y menores a 100 metros en la empresa Bullcandle Company CIA.LTDA, Tesis (Título en Ingeniería Civil). Ecuador: Universidad técnica de Ambato, Facultad en Ingeniería, 2017. 124pp,

GARCÍA, Mario. Metodología para la inspección y mantenimiento de puentes de emergencia tipo Bailey, Tesis (Título en Ingeniería Civil). Guatemala: Universidad de San Carlos de Guatemala, Facultad en Ingeniería, 2014. 156pp.

LOAIZA, Vanessa. Puentes temporales se vuelven eternos porque son más baratos [en línea]. La Nación: Castella, Guatemala, 9 de Julio de 2012. [Fecha de consulta:30 de Abril de 2018]. Disponible en: <https://www.nacion.com/archivo/puentes-temporales-se-vuelven-eternos-porque-son-más-baratos/4CPPIBV46VCETL7DSDWUROZCGE/story/>

Ministerio de transporte y Comunicaciones: Manual de Puentes. Lima, 2016.736pp.

PERUVIAS. Puentes modulares, estructuras para la conectividad. Revista de puentes, (12), 2017.

RODRIGUEZ, Arturo. Puentes con AASHTO-LRFD. 5ta Edición: Perú, 2012. 337 pp.

ROMOACCA, Jorge. Concepción, diseño y descripción del proceso constructivo de una estructura provisional para la superestructura del puente Aynamayo, Tesis (Título en Ingeniería Civil). Lima: Universidad Nacional de Ingeniería, Facultad en Ingeniería, 2014. 154pp.

SÁNCHEZ, Silvia y GAITAN, Bayardo. Propuesta de un diseño estructural de un puente de 15m para un período de 50 años en la comarca Paso Hondo, municipio de Santo Tomas del Norte - Chinandeg, Tesis (Título en Ingeniería Civil). Nicaragua: Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Facultad en Ingeniería, 2013. 232pp.

URBINA, Laura. Áncash: fenómeno de El Niño deja severos daños en 3 provincias [en línea]. El comercio: Ancash, Perú, 17 de marzo de 2017. [Fecha de consulta: 30 de Abril de 2018]. Disponible en: <https://elcomercio.pe/peru/ancash/ancash-fenomeno-nino-deja-severos-danos-3-provincias-145080?foto=4>

VARGAS, Enrique. Elección y diseño de alternativa de puente Chilloroya (cusco) para acceso a la planta de procesos del proyecto Constancia, tesis (título en ingeniería civil). Lima: pontificia universidad católica del Perú, Facultad en ingeniería, 2015.99pp.

YÉPEZ, Eloy y MASTROCOLA, Víctor. Mantenimiento para puentes metálicos tipo trabe, Bailey y de armadura, tesis (título en ingeniería civil). Quito: Escuela política Nacional, 2007. 389pp.

ANEXO 1: MATRIZ DE CONSISTENCIA

MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO:

"Evaluación del puente Chuquicara, distrito de Macate, Ancash – propuesta de solución - 2018"

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño sísmico estructural

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

En la actualidad podemos percibir que en el centro poblado de Chuquicara existen grandes problemas, uno de ellos es que actualmente se ha instalado un puente Bailey lo cual los pobladores tienen una mala apreciación de dicho puente anteriormente mencionado, pensando que no brindan seguridad adecuada debido a que unos le denominan puentes de emergencia, así mismo el puente es de suma importancia ya que los vehículos que se van de santa a la sierra de Ancash circulan por esta ruta, teniendo en cuenta que es una ruta donde hay una gran suma de exportación de productos, así como también de alto turismo como el cañón del pato, entre otras; surgiendo a través de esta necesidad un plan de evaluación con el software CSI BRIDGE y otros criterios que darán paso a una propuesta de un plan del solución para nuestro país, para tener un puente que cumpla con todos los requisitos de seguridad tanto para los que circulan a diario por esta carretera, evitando de esa forma fallas existentes del puente ya instalado.

Cuadro N°02: MATRIZ DE CONSISTENCIA

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVO	DIMENSIONES	INDICADORES	JUSTIFICACIÓN
<p>¿Cuál será el resultado de la evaluación del puente Chuquicara y qué propuesta de solución es necesario aplicar antes las deficiencias encontradas, en el distrito de Macate, Ancash - 2018?</p>	<p>General: Evaluar el puente de Chuquicara, distrito de Macate, Ancash – propuesta de solución – 2018</p>	<p>Modelamiento estructural</p>	<p>Deflexiones permisibles Esfuerzos en las barras</p>	<p>La evaluación del puente provisional de Chuquicara que está situado en la región de Ancash es de total importancia porque garantizara una mayor comodidad y seguridad a los transeúntes que transiten por el proyecto, a través de la recolección de diferentes fuentes bibliográficas, analizando las diferentes piezas del puente Bailey a través de fichas técnicas brindadas por el manual de diseño de Puente Bailey, así también realizando una evaluación de factibilidad entre un puente Bailey y un</p>
	<p>Específicos: Realizar el modelamiento estructural del puente Bailey a evaluar, mediante el software CSI BRIDGE.</p>	<p>Estudio de Tráfico</p>	<p>Número de vehículos Velocidades de recorrido</p>	
	<p>Aplicar los parámetros básicos como estudios hidrológicos,</p>	<p>Estudio Hidrológico</p>	<p>Caudales máximos</p>	
		<p>Estudio de Impacto Ambiental</p>	<p>Efectos ambientales</p>	
		<p>Factibilidad</p>	<p>Valor actual neto Tasa interna de retorno</p>	

	<p>estudio de impacto ambiental, estudio de tráfico, para la evaluación, especificados en el manual de puentes 2016 – MTC.</p> <p>Realizar un diagnóstico actual del puente chuquicara a través de las fichas técnicas establecidas en el manual FM 5-277 Bailey Bridge- Departamento del Ejército Washington.</p> <p>Realizar una evaluación de factibilidad de un puente Bailey y un puente de acero permanente.</p>	Daños	Análisis Costo beneficio	<p>puente de acero, de la misma forma enfocándonos en estudios básicos como de tráfico, estudios hidrológicos y el estudio de impacto ambiental; los cuales nos indica el Manual de diseño de puentes MTC – 2016, y finalmente el modelamiento con el software SCI BRIDGE los cuales serán de suma importancia para brindar una propuesta de solución, que surge debido al poco interés de instalar un puente sin previa evaluación.</p>
			Punto de emplazamiento	
			Super estructura	
			Sub estructura	

	Determinar una propuesta de solución.		Piezas	
--	---------------------------------------	--	--------	--

Fuente: Elaboración propia

Fuente: Elaboración Propia

**ANEXO 2: FICHAS TÉCNICAS-DIAGNÓSTICO
ACTUAL DEL PUENTE**

**ANEXO 2.1: FORMULARIO DE INSPECCIÓN DE
DATOS GENERALES – MANUAL DE DISEÑO DE
PUENTES BAILEY**

Fomulario para inspección de puentes de emergencia

Inspección No

Fecha	<input type="text"/>	Hora	<input type="text"/>	Dia	<input type="text"/>
Nombre del puente	<input type="text"/>				
Personal que realiza la inspección	<input type="text"/>				
Nombre, apellido y cargo	<input type="text"/>				
Tipo de puente	Bailey	Acrow panel	Mabey compact		
Modulacion	<input type="text"/>				
Ubicación	<input type="text"/>				
Posición	Latitud	Longitud	Elevación		
Longitud	pies	metros	No de módulos		
Ancho	<input type="text"/>				
Tipo de calzada	Acero	Madera	Asfalto		

Datos importantes (tiempo de instalación, tipo de vehículos y carga, crecidas máximas, etc.)

Observaciones

Asesor

Bch. Marco Antonio Vásquez Sánchez

**ANEXO 2.2: FORMULARIO DE INSPECCIÓN
PUNTO DE EMPLAZAMIENTO – MANUAL DE
DISEÑO DE PUENTES BAILEY**

PUNTO DE EMPLAZAMIENTO			
Calles de acceso, taludes, señalización, estructuras existentes, seguridad			
Clase de daño	Estado	Calificación	Descripción
Rodadura	Bueno		Carreteras de acceso con superficie de rodadora estable
	Regular		Carreteras de acceso con superficies tratadas, sin problemas de tránsito
	Malo		Carreteras de acceso no tratadas, genera problemas de tránsito
Erosión	Bueno		No presenta
	Regular		Presenta, pero puede ser tratada de forma fácil en el lugar
	Malo		Presenta grandes daños es necesario realizar obras civiles
Deslizamiento	Bueno		No presenta
	Regular		Presenta, pero puede ser tratada de forma fácil en el lugar
	Malo		Presenta grandes daños, es necesario realizar obras civiles
Hundimiento	Bueno		No presenta
	Regular		Presenta, pero puede ser tratada o reparada en el lugar
	Malo		Presenta grandes hundimientos es necesario realizar obras civiles
Limpieza	Bueno		Si presenta
	Regular		No presenta, pero puede ser omitida
	Malo		No presenta, pero es de suma urgencia realizar chapeado del área
Existente	Bueno		Se encuentra en buen estado físico
	Regular		Su estado no afecta la funcionalidad de la estructura
	Malo		Se encuentra en mal estado físico, puede causar daños a la estructura
Faltante	Bueno		No presenta
	Regular		Falta la parte, pero no es funcional
	Malo		Falta la parte, pero es vital para la funcionalidad de la estructura
MAYORÍA DE CALIFICACIÓN	MALO		Requiere mantenimiento correctivo
	REGULAR		Requiere mantenimiento preventivo
	BUENO		Se encuentra en buen estado, no requiere mantenimiento

Asesor

Bch. Marco Antonio Vásquez Sánchez

**ANEXO 2.3: FORMULARIO DE INSPECCIÓN
SUPERESTRUCTURA – MANUAL DE DISEÑO DE
PUENTES BAILEY**

SUPER ESTRUCTURA			
Elementos principales, elementos de unión, elementos de calzada vehicular o peatonal, apoyos			
Clase de daño	Estado	Calificación	Descripción
Pintura	Bueno		No requiere pintura
	Regular		Corrosión moderada, partes necesitan retoque de pintura
	Malo		Corrosión excesiva, restauración completa de pintura
Fisura	Bueno		No presenta o presenta pequeñas fisuras superficiales
	Regular		Pequeñas fisuras internas, requieren sellado
	Malo		Fisuras grandes, requieren tratamiento especial de sellado
Agrietamiento	Bueno		No presenta o presenta pequeños agrietamientos superficiales
	Regular		Pequeños agrietamientos internos, requieren sellado
	Malo		Fisuras grandes, requieren el cambio de la pieza
Desgaste	Bueno		No presenta
	Regular		Desgaste moderado, requiere reacomodo
	Malo		Desgaste excesivo, requieren el cambio de la pieza
Retorcedura	Bueno		No presenta
	Regular		Moderada, sin riesgos funcionales
	Malo		Retorcedura grande, requiere reparación o sustitución
Aplastamiento	Bueno		No presenta
	Regular		Aplastamiento moderado, requiere tratamiento
	Malo		Aplastamiento grande, requiere extraer la pieza y enderezarla
Zafadura	Bueno		Zafadura del elemento, fácil de reacomodar
	Regular		Moderada, depende de la funcionalidad del elemento
	Malo		Zafadura del elemento, difícil de reacomodar
Limpieza	Bueno		Si presenta
	Regular		No presenta, pero puede ser omitida
	Malo		Es de suma urgencia realizar un chapeado del área
Faltante	Bueno		No presenta
	Regular		Falta del elemento, pero no es imprescindible
	Malo		Falta del elemento, pero es imprescindible

MAYORÍA DE CALIFICACIÓN	MALO		Requiere mantenimiento correctivo
	REGULAR		Requiere mantenimiento preventivo
	BUENO		Se encuentra en buen estado, no requiere mantenimiento

Asesor

Bch. Marco Antonio Vásquez Sánchez

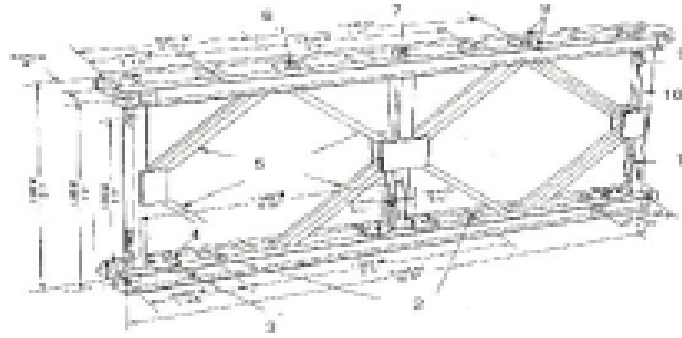
**ANEXO 2.4: FORMULARIO DE INSPECCIÓN
SUBESTRUCTURA – MANUAL DE DISEÑO DE
PUENTES BAILEY**

SUBESTRUCTURA			
Cimentación, estribos, columnas, pilotes, rampa de acceso, calzada			
Clase de daño	Estado	Calificación	Descripción
Fisura	Bueno		Fisuras pequeñas, donde se encuentran no producen problemas en la estructura
	Regular		Fisuras más visibles, por el lugar donde se encuentran no producen problemas
	Malo		Fisuras visibles, generan problemas en la estructura
Asentamiento	Bueno		No presenta
	Regular		Presenta en estructuras cercanas al punto de emplazamiento
	Malo		Presenta en las cimentaciones de la estructura
Socavación	Bueno		No presenta
	Regular		Presenta en estructuras cercanas al punto de emplazamiento
	Malo		Presenta en las cimentaciones de la estructura
Erosión	Bueno		No presenta
	Regular		Presenta, pero puede ser tratada de forma fácil en el lugar
	Malo		Presenta grandes daños, es necesario realizar obras civiles
Desgaste	Bueno		No presenta
	Regular		Presenta desgaste, necesita rezanar el área afectada
	Malo		Presenta desgaste, necesita rezanar varias piezas completas
Corrosión	Bueno		No presenta
	Regular		Presenta óxido, requiere pintura en algunas partes
	Malo		Corrosión excesiva, requiere raspar, retirar pintura base y pintar de nuevo
Deformación	Bueno		No presenta
	Regular		Deformación moderada, requiere métodos empíricos para reparar las piezas
	Malo		Deformación grande, requiere métodos especiales de obra civil
Bache	Bueno		No presenta
	Regular		Presenta baches, se pueden resanar por partes afectadas
	Malo		Presenta grandes baches, requiere del recarpeteo de la rodadura
Podrido	Bueno		No presenta
	Regular		Presenta partes podridas que no afectan la estructura
	Malo		Presenta partes podridas, afectan la estructura, necesita restitución
Limpieza	Bueno		Si presenta
	Regular		No presenta, pero puede ser omitida
	Malo		No presenta, es de suma urgencia realizar un chapeo del área
Existente	Bueno		Si presenta
	Regular		No presenta, pero no es funcional
	Malo		No presenta, es vital para el funcionamiento de la estructura
MAYORÍA DE CALIFICACIÓN	MALO		Requiere mantenimiento correctivo
	REGULAR		Requiere mantenimiento preventivo
	BUENO		Se encuentra en buen estado, no requiere mantenimiento

Asesor

Bch. Marco Antonio Vásquez Sánchez

**ANEXO 2.5: FORMULARIO DE INSPECCIÓN
ESPECÍFICA PANEL BAILEY Y BASTIDOR DE
ARRIOSTRAMIENTO – MANUAL DE DISEÑO DE
PUENTES BAILEY**



Inspección específica: Panel Bailey

N°	Descripción	Tipo de daño				Observaciones
		Corrosión	Fisura	Soldadura	Golpe	
1	Perfil tipo U					
2	Perfil de 3" x 1.5"					
3	Asiento de travesero					
4	Agujero de bastidor					
5	Agujero para torniquetes					
6	Anclaje de diagonal de arriostramiento					
7	Agujero para izaje					
8	Agujero para pernos de cordón					
9	Agujero tornapuntas					
10	Perfil estructural					



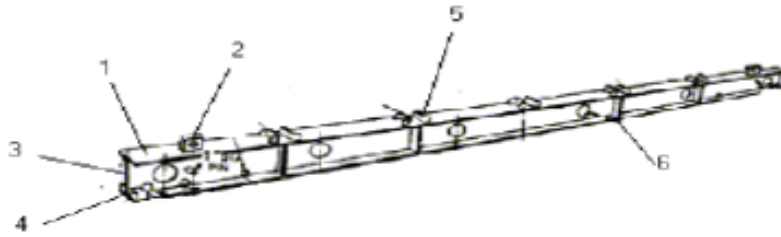
Inspección específica: Bastidor de arriostramiento

No	Descripción	Tipo de daño				Observaciones
		Corrosión	Fisura	Soldadura	Golpe	
1	Espiga cónica					
2	Perfiles angulares laterales					
3	Perfiles angulares externos					

Asesor

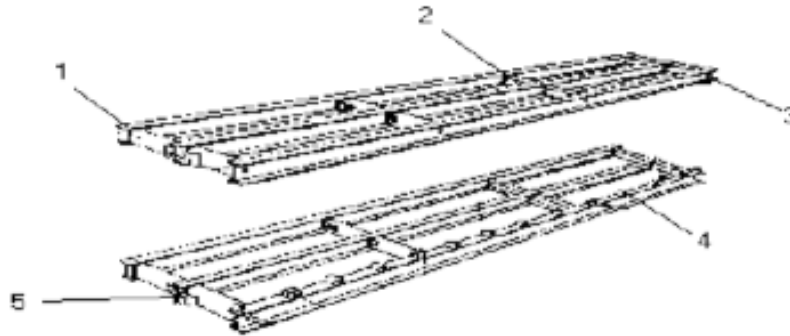
Bch. Marco Antonio Vásquez Sánchez

**ANEXO 2.6: FORMULARIO DE INSPECCIÓN
ESPECÍFICA TRAVESERO Y EMPARRILLADO –
MANUAL DE DISEÑO DE PUENTES BAILEY**



Inspección específica: Travesero

No	Descripción	Tipo de daño				Observaciones
		Corrosión	Fisura	Soldadura	Golpe	
1	Patín superior					
2	Orejas para tomapuntas					
3	Alma de la viga					
4	Patín inferior					
5	Oreja para emparrillado					
6	Cartela					



Inspección específica: Emparrillado

No	Descripción	Tipo de daño				Observaciones
		Corrosión	Fisura	Soldadura	Golpe	
1	Perfil tipo w					
2	Rigidizadores					
3	Agujero de drenaje en cada perfil					
4	Oreja para pemos de trinca					
5	Grapas de posición					

Asesor

Bch. Marco Antonio Vásquez Sánchez

**ANEXO 2.7: OBSERVACIONES Y
RECOMENDACIONES DEL PUENTE EXISTENTE –
MANUAL DE DISEÑO DE PUENTES BAILEY**

OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES

NOMBRE PUENTE : PROGRESIVA (m) :
TIPO PUENTE : AÑO CONSTRUCCION :
PROVINCIA : SOBRECARGA :
DISTRITO : LONGITUD TOTAL :
TRAMO : ANCHO DE CALZADA :

OBSERVACIONES	RECOMENDACIONES
ACCIONES NORMATIVAS :	
ACCIONES PREVENTIVAS :	
ACCIONES EJECUTIVAS :	

COMENTARIOS :

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

FECHA INSPECCION :/...../.....

INSPECTOR : FIRMA

Asesor

Bch. Marco Antonio Vásquez Sánchez








**ANEXO 3: FICHAS TÉCNICAS-PÁRAMETROS
BÁSICOS**

ANEXO 3.1: ESTUDIO DE TRÁFICO

AFORO DE TRAFICO VEHICULAR

Avenida: _____
 Aforador: _____
 Supervisor: _____

Fecha (dd/mrr/aa): _____
 Estación de conteo: _____
 Hoja N°: _____ 01

HORA	MOTOTAXIS	AUTO	VEHICULOS LIVIANOS			BUSES		CAMIONES
	MOTOTAXI 		TAXI 	CAMIONETA 	COMBI 	MINIBUS 	BUS 	CAMION 
06:30	06:45							
06:45	07:00							
07:00	07:15							
07:15	07:30							
07:30	07:45							
07:45	08:00							
08:00	08:15							
08:15	08:30							
08:30	08:45							

Asesor

Bch. Marco Antonio Vásquez Sánchez

AFORO DE TIEMPO DE RECORRIDO

Avenida: _____
 Aforador: _____

Fecha (dd/mm/aa): _____
 Distancia de recorrido: _____

Clase de Vehículo	Tiempo (segundos)												
	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12	T13
Mototaxi													
	T17	T18	T19	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	T26
	T27	T28	T29	T30	T31	T32	T33	T34	T35	T36	T37	T38	T39
Auto													
	T17	T18	T19	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	T26
	T27	T28	T29	T30	T31	T32	T33	T34	T35	T36	T37	T38	T39
Taxi													
	T17	T18	T19	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	T26
	T27	T28	T29	T30	T31	T32	T33	T34	T35	T36	T37	T38	T39
Camioneta													
	T17	T18	T19	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	T26
	T27	T28	T29	T30	T31	T32	T33	T34	T35	T36	T37	T38	T39
Combi													
	T17	T18	T19	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	T26
	T27	T28	T29	T30	T31	T32	T33	T34	T35	T36	T37	T38	T39
Minibus													
	T17	T18	T19	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	T26
Bus													
	T17	T18	T19	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	T26
Camión													
	T17	T18	T19	T17	T18	T19	T20	T21	T22	T23	T24	T25	T26
Total de tiempo (Σ)													

Asesor

Bch. Marco Antonio Vásquez Sánchez

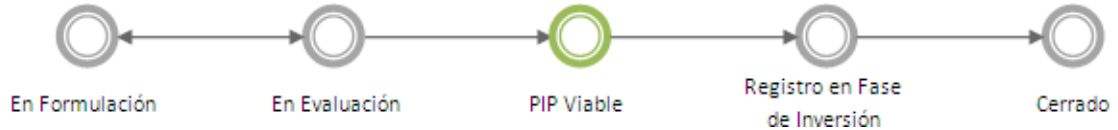
ANEXO 4: FICHAS SNIP-FACTIBILIDAD

ANEXO 4.1: FICHAS SNIP-PUENTE BAILEY

FORMATO SNIP 04 : PERFIL SIMPLIFICADO - PIP MENOR

(Directiva Nº 001-2011-EF/68.01 aprobada por Resolución Directoral Nº 003-2011-EF/68.01)

Los acápite señalados con (*) no serán considerados en el caso de los PIP MENORES que consignen un monto de inversión menor o igual a S/. 300,000. (La información registrada en este perfil tiene



I. Aspectos generales

1. Código del proyecto: 2334143 (Código SNIP: 373309)
2. Nombre del PIP menor: Creación del Puente tipo Bailey en la quebrada las Yanguas en el CP Palo Blanco, Distrito de pomachuca – Jaen – Cajamarca
3. Responsabilidad Funcional (Según anexo SNIP 04)

FUNCION:	TRANSPORTE
DIVISIÓN FUNCIONAL:	TRANSPORTE TERRESTRE
GRUPO FUNCIONAL:	VÍAS VECINALES
RESPONSABILIDAD FUNCIONAL:	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
OPI RESPONSABLE DE LA EVALUACION:	GOBIERNOS LOCALES

Rubros/ Fuentes de financiamiento

Rubro	Fase de Inversión		Monto de Operación y Mantenimiento
	Monto	%	
07: FONDO DE COMPENSACION MUNICIPAL	359,624	100.0%	20,914
Total	359,624	100.0%	20,914

Categoría presupuestal

A: Programas presupuestales

4. Unidad formuladora

SECTOR:	GOBIERNOS LOCALES
PLIEGO:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE POMAHUACA
NOMBRE:	OBRAS Y ESTUDIOS
Persona Responsable de Formular el PIP Menor:	44491251: ARTEAGA FAYA CARLOS STALIN
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	18199016: ARTURO PICHON DE LA CRUZ PICHON DE LA CRUZ

5. Unidad ejecutora recomendada

DEPARTAMENTO	CAJAMARCA
PROVINCIA	JAEN
NOMBRE:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE POMAHUACA
Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	07284365: CESAR ROBERTO CERVERA NORIEGA
Órgano Técnico Responsable	AREA DIDUR

Lista de unidades ejecutoras

N°	Detalle	
1	300629: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE POMAHUACA	
	Responsable:	07284365: CESAR ROBERTO CERVERA NORIEGA
	Órgano Técnico Responsable:	AREA DIDUR

6. Ubicación geográfica

N°	Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
1	CAJAMARCA	JAEN	POMAHUACA	LAS YANGUAS

II. Identificación

7. Descripción actual

En el distrito de pomahuaca existe una quebrada llamada las yanguas la cual pasa verticalmente por la carretera que une a distintas localidades del distrito de pomahuaca como yanguas, buenos aires, lanchema, tambillo, atunpampa bajo, atumpampa alto, corazón de amilán, entre otros. en épocas de lluvia dificulta el tránsito peatonal como vehicular en la zona, por ende los pobladores no pueden sacar sus productos con normalidad a los mercados aledaños, , tienen zonas potenciales de producción agrícola principalmente productos de exportación como café, maíz,plátano,piña,yuca, etc. sin embargo la falta de infraestructura vial dificulta una eficiente articulación de las diversas comunidades con los principales mercados locales,naconales e internacionales, aparte de este problema que tienen en transportar sus productos también se ven afectados en los principales servicios básicos como educación, salud, etc.

N°	Principales Indicadores de la Situación Actual (máximo 3)	Valor Actual
1	INCREMENTO DE LA POBREZA EN LA POBLACIÓN LOCAL	100
2	DEFICIENTE COMERCIALIZACIÓN LOCAL DE LOS PRODUCTOS.	50
3	ELEVADOS COSTO DE TRANSPORTE	100

8. Problema central y sus causas

Deficiente transitabilidad peatonal que perjudica el acceso hacia los mercados locales y regionales.

N°	Descripción de las principales causas (máximo 6)	Causas indirectas
Causa 1:	INADECUADAS CONDICIONES DE TRANSITABILIDAD DE PERSONAS Y VEHICULOS SOBRE LA QUEBRADA LAS YANGUAS.	INEXISTENCIA DE INFRAESTRUCTURA PARA EL PASO DE PEATONES Y VEHICULOS POR LA QUEBRADA LAS YANGUAS.

9. Objetivos y medios fundamentales

9.1 Objetivo

Adecuadas condiciones de transitabilidad de personas y vehículos sobre la quebrada las yanguas.

N°	Principales Indicadores del Objetivo (*) (máximo 3)	Valor Actual (*)	Valor al Final del Proyecto(*)
1	MEJORA DE LA VIDA ECONOMICA DE LOS POBLADORES BENEFICIARIOS	0	100

2	DISMINUCION DE LOS COSTOS DE TRANSPORTE DE LOS PRODUCTOS AL MERCADO LOCAL Y REGIONAL.	0	100
3	ACCESO A LOS SERVICIOS PRINCIPALES COMO EDUCACIÓN Y SALUD.	0	100

9.2 Medios fundamentales

N°	Descripción medios fundamentales
1	EXISTENCIA DE INFRAESTRUCTURA PARA EL PASO DE PEATONES Y VEHÍCULOS POR LA QUEBRADA LAS YANGUAS

10. Descripción de las alternativas de solución al problema

Descripción de cada Alternativa Analizada	Componentes (Resultados necesarios para lograr el Objetivo)	Acciones necesarias para lograr cada resultado	Número de Beneficiarios Directos
Alternativa 1: Construcción de puente con ESTRIBOS DE CONCRETO CICLOPEO C:H 1:10 +30% PM Y SUPERESTRUCTURA ESTRUCTURA METALICA PUENTE TIPO BAILEY L=21.49M	Resultado 1: SUBESTRUCTURA	PREPARACION DE LA PLATAFORMA DE TRABAJO, EXCAVACION DE LECHO DE RIO BAJO AGUA PARA ESTRIBOS, PREPARACION DEL ENCOFRADO Y VACIADO DE ESTRIBOS DE CONCRETO CICLOPEO, ENCOFRADO, VACIADO DE CAJUELA, APOYOS DE NEOPRENO, EMPEDRADO FONDO Y TALUD CAUCE	10,760
	Resultado 2: SUPERESTRUCTURA	INSTALACION DE PUENTE METALICO TIPO BAILEY, JUNTAS DE DILATAION	
	Resultado 3: ACCESOS	RELLENO CON MATERIAL DE PRESTAMO, CAPARA DE RODADURA AFIRMADO, SEÑALIZACION	
	Resultado 4: COSTOS AMBIENTALES	ACONDICIONAMIENTO DE BOTADEROS, PATIOS DE MAQUINAS Y CAMPAMENTO	
	Resultado 5: VARIOS	PLACA RECORDATORIA	
	Resultado 6: FLETE	FLETE TERRESTRE DE PUENTE BAILEY Y MATERIALES A OBRA	

III. Formulación y evaluación

11. Horizonte de evaluación

Número de años del horizonte de evaluación (entre 5 y 10 años):	10
Sustento técnico del horizonte de evaluación elegido:	
PARA LA EVALUACIÓN DEL PROYECTO SE A DETERMINA UN HORIZONTE DE VIDA ÚTIL DE 10 AÑOS, PERÍODO EN EL CUAL SE ESTIMA LA GENERACIÓN DE LOS BENEFICIOS PREVISTOS. EN BASE AL MARCO NORMATIVO DE LA LEY DE INVERSIONES PÚBLICAS SNIP, NORMAS TÉCNICAS DEL MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES, RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN TÉCNICA DE LA ZONA DE INTERVENCIÓN DEL PROYECTO	

12. Análisis de la demanda

Servicio	Descripción	U.M.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
1	PUENTE METALICO TIPO BAILEY	GLB	21	21	21	21	21	21	21	21	21	21

13. Análisis de la oferta

Servicio	Descripción	U.M.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
1	PUENTE METALICO TIPO BAILEY	GLB	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

14. Balance de la oferta

Servicio	Descripción	U.M.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
1	PUENTE METALICO TIPO BAILEY	GLB	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21	-21

15. Costos del proyecto

Modalidad de ejecución: Administración indirecta – Por contrata

15.1 Costos de inversión de la alternativa seleccionada (a precios de mercado)

Principales Rubros	U.M.	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total a Precios de Mercado
EXPEDIENTE TECNICO	ESTUDIO	1.00	14,047.83	14,047.83
COSTO DIRECTO				285,801.07
Resultado 1	GLB	1.00	210,072.77	210,072.77
Resultado 2	GLB	1.00	20,322.85	20,322.85
Resultado 3	GLB	1.00	29,876.15	29,876.15
Resultado 4	GLB	1.00	2,950.00	2,950.00
Resultado 5	GLB	1.00	590.00	590.00
Resultado 6	GLB	1.00	21,989.30	21,989.30
SUPERVISION	GLOBAL	1.00	14,047.83	14,047.83
GASTOS GENERALES	GLOBAL	1.00	28,579.60	28,579.60
UTILIDADES	GLOBAL	1.00	17,148.06	17,148.06
Total				359,624.39

15.2 Costos de la inversión de la alternativa seleccionada (a precios sociales)

Principales Rubros	Costo Total a Precios de Mercado	Factor de Corrección	Costo a Precios Sociales
EXPEDIENTE TECNICO	14,047.83	0.79	11,097.7857
COSTO DIRECTO	285,801.07		225,782.8453
Resultado 1	210,072.77		165,957.4883
Insumo de Origen nacional	180,523.93	0.79	142,613.9047
Insumo de Origen Importado	0.00	0.00	0.00
Mano de Obra Calificada	10,860.08	0.79	8,579.4632
Mano de Obra No Calificada	18,688.76	0.79	14,764.1204
Resultado 2	20,322.85		16,055.0515
Insumo de Origen nacional	16,176.98	0.79	12,779.8142
Insumo de Origen Importado	0.00	0.00	0.00
Mano de Obra Calificada	1,869.71	0.79	1,477.0709
Mano de Obra No Calificada	2,276.16	0.79	1,798.1664
Resultado 3	29,876.15		23,602.1585
Insumo de Origen nacional	24,588.07	0.79	19,424.5753
Insumo de Origen Importado	0.00	0.00	0.00
Mano de Obra Calificada	1,583.44	0.79	1,250.9176
Mano de Obra No Calificada	3,704.64	0.79	2,926.6656
Resultado 4	2,950.00		2,330.50
Insumo de Origen nacional	2,451.45	0.79	1,936.6455
Insumo de Origen Importado	0.00	0.00	0.00
Mano de Obra Calificada	330.40	0.79	261.016
Mano de Obra No Calificada	168.15	0.79	132.8385
Resultado 5	590.00		466.10
Insumo de Origen nacional	432.24	0.79	341.4696
Insumo de Origen Importado	0.00	0.00	0.00
Mano de Obra Calificada	78.88	0.79	62.3152
Mano de Obra No Calificada	78.88	0.79	62.3152

Resultado 6	21,989.30		17,371.547
Insumo de Origen nacional	20,673.02	0.79	16,331.6858
Insumo de Origen Importado	0.00	0.00	0.00
Mano de Obra Calificada	776.22	0.79	613.2138
Mano de Obra No Calificada	540.06	0.79	426.6474
SUPERVISION	14,047.83	0.79	11,097.7857
GASTOS GENERALES	28,579.60	0.79	22,577.884
UTILIDADES	17,148.06	0.79	13,546.9674
Total	359,624.39		284,103.2681

15.3 Costos de operación y sin mantenimiento

Items de Gasto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
OPERACION Y MANTENIMIENTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total a Precios de Mercado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total a Precios Sociales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

15.4 Costos de operación y mantenimiento con proyecto para la alternativa seleccionada

Items de Gasto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
OPERACION Y MANTENIMIENTO	4,345	4,345	4,345	4,345	4,345	4,345	4,345	4,345	4,345	4,345
Total a Precios de Mercado	4,345	4,345	4,345	4,345	4,345	4,345	4,345	4,345	4,345	4,345
Total a Precios Sociales	3,259	3,259	3,259	3,259	3,259	3,259	3,259	3,259	3,259	3,259

15.5 Costo por habitante directamente beneficiado: 33.42

15.6 Comparación de costos entre alternativas:

Descripción	Costo de Inversión	VP.CO&M	VP.Costo Total
Situación sin Proyecto	0	0.00	0.00
Alternativa 1	284,103.268	20,915.146	305,018.415
Alternativa 2	0.00	0.00	0.00
Costos Incrementales			
Alternativa 1	284,103.268	20,915.15	305,018.42
Alternativa 2	0.00	0.00	0.00

16. Beneficios (alternativa recomendada)

16.1 Beneficios sociales (cuantitativo)

Beneficios	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
AHORRO DE TIEMPOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AHORRO DE COSTOS	41,682	57,875	73,341	105,257	110	122,257	125,458	130,657	135,630	140,368

Los beneficios sociales se podrán cuantificar en los ingresos económicos de las poblaciones cuando tengan acceso al mercado de una manera segura, rápida y oportuna para vender sus productos, con lo cual se incrementarán sus ingresos económicos

16.2 Beneficios sociales (cualitativo)

Contar con la infraestructura (puente tipo Bailey) adecuado que brinde las condiciones de transitabilidad entre los caseríos cercanos y mercados de consumo. En términos generales los

beneficios esperados son reducir tiempos y costos de transporte.

17. Evaluación social

17.1 Costo beneficio

VAN SOCIAL	242,045.89	TIR SOCIAL	0.00
------------	------------	------------	------

18. Cronograma de ejecución

18.1 Cronograma de ejecución física (% de avance)

Principales Rubros	Trimestre I	Trimestre II	Trimestre III	Trimestre IV
EXPEDIENTE TECNICO	100	0	0	0
COSTO DIRECTO				
Resultado 1	100	0	0	0
Resultado 2	100	0	0	0
Resultado 3	100	0	0	0
Resultado 4	100	0	0	0
Resultado 5	100	0	0	0

18.2 Cronograma de ejecución financiera (% de avance)

Principales Rubros	Trimestre I	Trimestre II	Trimestre III	Trimestre IV
EXPEDIENTE TECNICO	100	0	0	0
COSTO DIRECTO				
Resultado 1	100	0	0	0
Resultado 2	100	0	0	0
Resultado 3	100	0	0	0
Resultado 4	100	0	0	0
Resultado 5	100	0	0	0
Resultado 6	100	0	0	0
SUPERVISION	100	0	0	0
GASTOS GENERALES	100	0	0	0
UTILIDADES	100	0	0	0

19. Sostenibilidad

19.1 Responsable de la operación y mantenimiento del PIP MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE POMAHUACA

19.2 ¿Es la unidad ejecutora la responsable de la operación y mantenimiento del PIP con cargo a su presupuesto institucional? SI

19.3 ¿El área donde se ubica el proyecto ha sido afectada por algún desastre natural? No

20. Impacto ambiental

Impactos Negativos	Tipo	Medidas de Mitigación	Costo
ACUMULACION DE MATERIAL EXCEDENTE, PROCEDIMIENTOS INADECUADOS Y MANEJO AMBIENTAL	Durante la Construcción	ACONDICIONAMIENTO DE BOTADERO, REACONDICIONAMIENTO DE AREAS OCUPADAS POR MAQUINARIAS Y EQUIPO	2,500

21. Temas complementarios

22. Evaluaciones realizadas sobre el proyecto de inversión pública

Fecha	Estudio	Evaluación	Unidad Evaluadora	Observación
-------	---------	------------	-------------------	-------------

13/11/2016 07:32 p.m.	PERFIL	APROBADO	OPI DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE POMAHUACA	No se ha registrado observación
-----------------------	--------	----------	--	---------------------------------

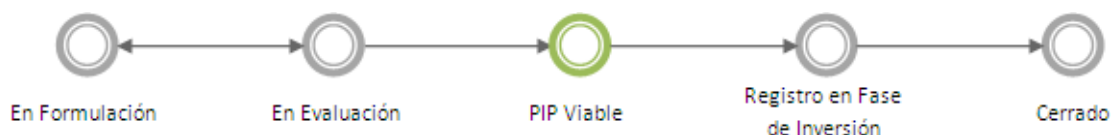
23. Registro de documentos físicos de entrada – salida

Tipo	Documento	Fecha	Unidad
S	CARTA N°043-2016-MDP/UF	12/11/2016	OBRAS Y ESTUDIOS
E	CARTA N043-2016-MDP/UF	13/11/2016	OPI DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE POMAHUACA
S	INFORME TÉCNICO EVALUACIÓN N 006-2016-MDP/OPI/JLAC	13/11/2016	OPI DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE POMAHUACA
S	INFORME TÉCNICO EVALUACIÓN N° 006-2016-MDP/OPI/JLAC	13/11/2016	OPI DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE POMAHUACA

FORMATO SNIP 04: PERFIL SIMPLIFICADO - PIP MENOR

(Directiva N° 001-2011-EF/68.01 aprobada por Resolución Directoral N° 003-2011-EF/68.01)

Los acápite señalados con (*) no serán considerados en el caso de los PIP MENORES que consignen un monto de inversión menor o igual a S/. 300,000. (La información registrada en este perfil tiene carácter de Declaración Jurada)



I. Aspectos generales

1. Código del proyecto: 2377448 (Código SNIP: 386409)
2. Nombre del PIP menor: Creación del Puente tipo Bailey sobre el río Macuya, distrito de Tournavista – Puerto Inca – Huánuco
3. Responsabilidad Funcional (Según anexo SNIP 04)

FUNCION:	TRANSPORTE
DIVISIÓN FUNCIONAL:	TRANSPORTE URBANO
GRUPO FUNCIONAL:	VÍAS URBANAS
RESPONSABILIDAD FUNCIONAL:	VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO
OPI RESPONSABLE DE LA EVALUACION:	GOBIERNOS LOCALES

Rubros/ Fuentes de financiamiento

Rubro	Fase de Inversión		Monto de Operación y Mantenimiento
	Monto	%	
18: CANON Y SOBRECANON, REGALIAS, RENTA DE ADUANAS Y PARTICIPACIONES	351,139	100.0%	2,699
Total	351,139	100.0%	2,699

Categoría presupuestal

A: Programas presupuestales

4. Unidad formuladora

SECTOR:	GOBIERNOS LOCALES
PLIEGO:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TOURNAVISTA
NOMBRE:	SUB GERENCIA DE OBRAS Y DESARROLLO URBANO
Persona Responsable de Formular el PIP Menor:	01122940: RAMIREZ REATEGUI RONAL
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	45890961: HUGO MARTIN SAAVEDRA CORDERO

5. Unidad ejecutora recomendada

DEPARTAMENTO	HUANUCO
PROVINCIA	PUERTO INCA
NOMBRE:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TOURNAVISTA
Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	41341763: REATEGUI CANAYO JUSTINA DEL CARMEN
Órgano Técnico Responsable	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TOURNAVISTA

Lista de unidades ejecutoras

N°	Detalle	
1	300944: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TOURNAVISTA	
	Responsable:	41341763: REATEGUI CANAYO JUSTINA DEL CARMEN
	Órgano Técnico Responsable:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TOURNAVISTA

6. Ubicación geográfica

N°	Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
1	HUANUCO	PUERTO INCA	TOURNAVISTA	TOURNAVISTA

II. Identificación

7. Descripción actual

El centro poblado macuya dado la importancia resulta oportuno indicar, que en la actualidad las condiciones de transitabilidad por el centro poblado no es la más adecuada. el transporte de carga y pasajeros en el centro poblado es inadecuado, siendo negativas las circunstancias de integración y articulación de la zona de estudio con el resto de la ciudad de tournavista, este problema se vuelve más crítica en las épocas de lluvia (noviembre a marzo), las fuertes precipitaciones pluviales hacen que el caudal de la quebrada se incremente, volviéndose casi imposible poder cruzar, lo que amerita la construcción de un puente que brinde adecuadas condiciones, construcción de defensa ribereña, mejoramiento de los accesos que permitan el tránsito fluido de carga y pasajeros. de acuerdo al diagnóstico realizado se puede apreciar que a la población del centro poblado macuya le servirá para enlazar la localidad de los conquistadores, el encanto, san martín futura, paraíso verde y macuya km12 y los pueblos ubicados a lo largo de la carretera ya que el transporte de carga y pasajeros es limitado por el inadecuado acceso, además los accesos hacia la quebrada se encuentran en mal estado de conservación, debido a que no cuentan con mantenimiento, este problema se agrava en épocas de lluvias, porque la quebrada incrementa su caudal, el cual se hace casi imposible poder cruzarla debido a la inadecuada infraestructura vial, lo cual genera pérdida de tiempo al desplazarse, se incrementa los costos de transporte, todo esto conlleva a que población llegue muchas veces a destiempo a sus centro de trabajo o estudio; todo esto genera pérdidas económicas, trayendo como consecuencia el reducido nivel de actividades socioeconómicas conllevando a un bajo nivel de vida del área de influencia del proyecto actualmente el índice medio diario imd del centro poblado macuya no existe; con la construcción del puente, permitirá una eficiente interconexión entre la localidad de los conquistadores, el encanto, san martín futura, paraíso verde y macuya km12 y los pueblos ubicados a lo largo de la carretera, así como el transporte fluido de carga y pasajeros, mejorando el acceso a los mercados locales para la venta de sus productos. en tal sentido la municipalidad distrital de tournavista como ente responsable de promover el desarrollo de su distrito; y obedeciendo a lineamientos de política de mejoramiento de puentes y teniendo en cuenta su competencia de acuerdo a la ley orgánica de municipalidades en organización del espacio físico y uso del suelo, ha priorizado, la construcción de un puente del centro poblado macuya. por lo tanto, se amerita la formulación del presente perfil a nivel de pre- inversión, para dotar de una adecuada infraestructura vial con el propósito de brindar óptimas condiciones de transitabilidad.

N°	Principales Indicadores de la Situación Actual (máximo 3)	Valor Actual
1	TASA DE CRECIMIENTO PROMEDIO DE LA POBLACIÓN URBANO DEL DISTRITO DE TOURNAVISTA.	1.09
2	EXISTENCIA DE INFRAESTRUCTURA DE PUENTE	0
3	TRANSITABILIDAD VEHÍCULAR	0

8. Problema central y sus causas

Deficiente transitabilidad peatonal que perjudica el acceso hacia los mercados locales y regionales.

N°	Descripción de las principales causas (máximo 6)	Causas indirectas
Causa 1:	DIFICULTAD PARA ATRAVESAR EL RIO A LA ALTURA DEL CENTRO POBLADO MACUYA.	UTILIZACIÓN DE CANOAS Y BALSAS PARA CRUZAR EL RIO EN ÉPOCAS DE INVIERNO.
Causa 2:	DIFICULTAD PARA ATRAVESAR EL RIO A LA ALTURA DEL CENTRO POBLADO MACUYA.	LOS VEHÍCULOS SOLO PUEDEN ATRAVESAR POR EL CAUCE DEL RIO EN APOCAS DE ESTIAJE.

9. Objetivos y medios fundamentales

9.1 Objetivo

El principal objetivo es garantizar la transitabilidad permanente de los vehículos de carga y de pasajeros hacia los mercados locales, mejorando la infraestructura de la obra de arte, transportando a menor costo los productos y la circulación de los pasajeros con seguridad y comodidad, dinamizando las actividades económicas de la zona de influencia del proyecto, al tener las condiciones necesarias para su desarrollo.

N°	Principales Indicadores del Objetivo (*) (máximo 3)	Valor Actual (*)	Valor al Final del Proyecto(*)
1	EXISTENCIA DE INFRAESTRUCTURA DE PUENTE	0	100
2	TRANSITABILIDAD VEHICULAR	0	100
3	CANTIDAD DE POBLADORES ATENDIDOS CON LA INFRAESTRUCTURA PEATONAL	0	1902

9.2 Medios fundamentales

N°	Descripción medios fundamentales
1	ADECUADA INFRAESTRUCTURA VIAL.
2	SUFICIENTE MANTENIMIENTO DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL.

10. Descripción de las alternativas de solución al problema

Descripción de cada Alternativa Analizada	Componentes (Resultados necesarios para lograr el Objetivo)	Acciones necesarias para lograr cada resultado	Número de Beneficiarios Directos
Alternativa 1: CONSTRUCCIÓN DE PUENTE A NIVEL DE ESTRIBOS DE 46 M DE LARGO X 5.40 M DE ANCHO CON MUROS DE CONTENCIÓN.	Resultado 1: DISPONIBILIDAD DE UN PUENTE PARA CRUZAR EL RIO EN TODAS LAS ÉPOCAS DEL AÑO.	CONSTRUCCIÓN DE PUENTE A NIVEL DE ESTRIBOS DE 46 M DE LARGO X 5040 M DE ANCHO..	1,902
Alternativa 2: NINGUNA.	Resultado 1: NINGUNA.	NINGUNA.	0

III. Formulación y evaluación

11. Horizonte de evaluación

Número de años del horizonte de evaluación (entre 5 y 10 años):	10
Sustento técnico del horizonte de evaluación elegido:	
EL PRESENTE PROYECTO SE EVALUA PARA UN HORIZONTE DE 10 AÑOS DEBIDO AL TIPO DE INTERVENCIÓN A REALIZAR QUE ES LA CONSTRUCCIÓN DE PUENTE A NIVEL DE ESTRIBOS, INDEPENDIEMENTE DE LA VIDA ÚTIL DE LA DEFENSA RIBERENA, POR LO QUE SERÁ NECESARIO CONSIDERAR UN VALOR RESIDUAL ESTIMADO DE 0% AL FINAL DEL PERIODO PARA LA ÚNICA ALTERNATIVA.	

12. Análisis de la demanda

Servicio	Descripción	U.M.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
1	POBLACION BENEFICIARIA	PERSONAS	1,820	1,840	1,860	1,880	1,901	1,921	1,943	1,964	1,985	2,007
2	TRAFICO	IMD	7	7	7	8	8	8	8	8	8	8

Para la proyección se ha considerado la tasa de crecimiento de la región Huánuco 1.09% ya que la del distrito es negativo, además del número de viviendas en el area de influencia y el promedio considerado es de 5 personas.

13. Análisis de la oferta

Servicio	Descripción	U.M.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
1	POBLACION BENEFICIARIA	PERSONAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	TRAFICO	IMD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

La oferta con proyecto se ha determinado como la capacidad de atención a la población brindada, como se ha podido optimizar la infraestructura existente por lo tanto la oferta es cero.

14. Balance de la oferta

Servicio	Descripción	U.M.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
1	POBLACION BENEFICIARIA	PERSONAS	-1,820	-1,840	-1,860	-1,880	-1,901	-1,921	-1,943	-1,964	-1,985	-2,007
2	TRAFICO	IMD	-7	-7	-7	-8	-8	-8	-8	-8	-8	-8

15. Costos del proyecto

Modalidad de ejecución: Administración indirecta – Por contrata

15.1 Costos de inversión de la alternativa seleccionada (a precios de mercado)

Principales Rubros	U.M.	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total a Precios de Mercado
EXPEDIENTE TECNICO	ESTUDIO	1.00	5,500.00	5,500.00
COSTO DIRECTO				274,317.01
Resultado 1	GLB	1.00	274,317.01	274,317.01
SUPERVISION	GLOBAL	1.00	16,459.02	16,459.02
GASTOS GENERALES	GLOBAL	1.00	27,431.70	27,431.70
UTILIDADES	GLOBAL	1.00	27,431.70	27,431.70
Total				351,139.43

15.2 Costos de la inversión de la alternativa seleccionada (a precios sociales)

Principales Rubros	Costo Total a Precios de Mercado	Factor de Corrección	Costo a Precios Sociales
EXPEDIENTE TECNICO	5,500.00	0.91	5,005.00
COSTO DIRECTO	274,317.01		214,461.50803
Resultado 1	274,317.01		214,461.50803
Insumo de Origen nacional	203,855.49	0.847	172,665.60003
Insumo de Origen Importado	0.00	0.00	0.00
Mano de Obra Calificada	17,308.96	0.91	15,751.1536
Mano de Obra No Calificada	53,152.56	0.49	26,044.7544
SUPERVISION	16,459.02	0.91	14,977.7082
GASTOS GENERALES	27,431.70	0.847	23,234.6499
UTILIDADES	27,431.70	0.847	23,234.6499
Total	351,139.43		280,913.51603

15.3 Costos de operación y sin mantenimiento

Items de Gasto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
COSTOS DE OPERACION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COSTOS DE MANTENIMIENTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total a Precios de Mercado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total a Precios Sociales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

15.4 Costos de operación y mantenimiento con proyecto para la alternativa seleccionada

Items de Gasto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
COSTOS DE OPERACION	2,699	2,699	2,699	2,699	2,699	2,699	2,699	2,699	2,699	2,699
COSTOS DE MANTENIMIENTO	759	759	759	759	759	759	759	759	759	759
Total a Precios de Mercado	3,458	3,458	3,458	3,458	3,458	3,458	3,458	3,458	3,458	3,458
Total a Precios Sociales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

15.5 Costo por habitante directamente beneficiado: 184.62

15.6 Comparación de costos entre alternativas:

Descripción	Costo de Inversión	VP.CO&M	VP.Costo Total
Situación sin Proyecto	0	0.00	0.00
Alternativa 1	280,913.516	0.00	280,913.516
Alternativa 2	0.00	0.00	0.00
Costos Incrementales			
Alternativa 1	280,913.516	0.00	280,913.52
Alternativa 2	0.00	0.00	0.00

16. Beneficios (alternativa recomendada)

16.1 Beneficios sociales (cuantitativo)

Beneficios	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
AHORRO DE TIEMPOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AHORRO DE COSTOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
POBLACION ATENDIDA	1,820	1,840	1,860	1,880	1,901	1,921	1,943	1,964	1,985	2,007

Los beneficios sociales se estiman en base al servicio brindado con la construcción del puente y muros de protección, el cual servirá de protección de los pobladores del centro poblado macuya en el distrito de tournavista

16.2 Beneficios sociales (cualitativo)

Con proyecto se piensa atender eficientemente a un total de 1820 personas al año 1. - aprovechamiento de la zona para construir un puente vehicular y peatonal que servirá para beneficio de todos los pobladores del centro poblado macuya.

17. Evaluación social

17.1 Costo beneficio

Indicador de Efectividad y/o eficacia	Valor	Descripción
	196.28	beneficiarios
Costo Efectividad	1,431.19	

18. Cronograma de ejecución

18.1 Cronograma de ejecución física (% de avance)

Principales Rubros	Trimestre I	Trimestre II	Trimestre III	Trimestre IV
EXPEDIENTE TECNICO	100	0	0	0
COSTO DIRECTO				
Resultado 1	0	100	0	0
SUPERVISION	0	100	0	0
GASTOS GENERALES	0	100	0	0
UTILIDADES	0	100	0	0

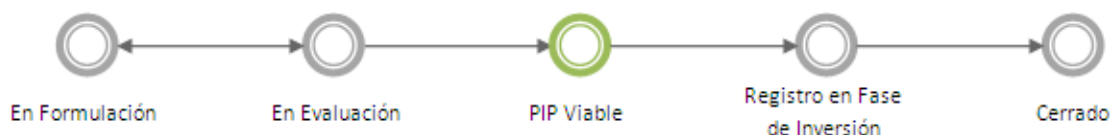
18.2 Cronograma de ejecución financiera (% de avance)

Principales Rubros	Trimestre I	Trimestre II	Trimestre III	Trimestre IV
EXPEDIENTE TECNICO	100	0	0	0
COSTO DIRECTO				
Resultado 1	0	100	0	0
SUPERVISION	0	100	0	0
GASTOS GENERALES	0	100	0	0
UTILIDADES	0	100	0	0

FORMATO SNIP 04 : PERFIL SIMPLIFICADO - PIP MENOR

(Directiva N° 001-2011-EF/68.01 aprobada por Resolución Directoral N° 003-2011-EF/68.01)

Los acápite señalados con (*) no serán considerados en el caso de los PIP MENORES que consignen un monto de inversión menor o igual a S/. 300,000. (La información registrada en este perfil tiene carácter de Declaración Jurada)



I. Aspectos generales

1. Código del proyecto: 2284577 (Código SNIP: 326187)
2. Nombre del PIP menor: Instalación de Puente Bailey Coquimbo, Sector Uycusmayo, Distrito San Juan del Oro, Provincia de Sandía – Puno
3. Responsabilidad Funcional (Según anexo SNIP 04)

FUNCION:	TRANSPORTE
DIVISIÓN FUNCIONAL:	TRANSPORTE TERRESTRE
GRUPO FUNCIONAL:	VÍAS VECINALES
RESPONSABILIDAD FUNCIONAL:	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
OPI RESPONSABLE DE LA EVALUACION:	GOBIERNOS LOCALES

Rubros/ Fuentes de financiamiento

Rubro	Fase de Inversión		Monto de Operación y Mantenimiento
	Monto	%	
07: FONDO DE COMPENSACION MUNICIPAL	312,648	100.0%	0
Total	312,648	100.0%	0

Categoría presupuestal

A: Programas presupuestales

4. Unidad formuladora

SECTOR:	GOBIERNOS LOCALES
PLIEGO:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SANDIA
NOMBRE:	UNIDAD FORMULADORA
Persona Responsable de Formular el PIP Menor:	04422794: MEDINA VIZCARRA CASZELY
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	42323783: JULIO DANTE GILT BALLENA

5. Unidad ejecutora recomendada

DEPARTAMENTO	PUNO
PROVINCIA	SANDIA
NOMBRE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SANDIA
Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	02549725: QUISPE TIPO MIGUEL
Órgano Técnico Responsable	GERENCIA DEL INSTITUTO VIAL PROVINCIAL SANDIA

Lista de unidades ejecutoras

N°	Detalle	
1	301685: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SANDIA	
	Responsable:	02549725: QUISPE TIPO MIGUEL
	Órgano Técnico Responsable:	GERENCIA DEL INSTITUTO VIAL PROVINCIAL SANDIA

6. Ubicación geográfica

N°	Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
1	PUNO	SANDIA	SAN JUAN DEL ORO	SECTOR UYCUSMAYO

II. Identificación

7. Descripción actual

Inadecuadas condiciones de transitabilidad peatonal y vehicular del sector productor de uycusmayo que en la actualidad se encuentran comunicados, producto de ello se tiene pérdida de tiempo para el transporte y pérdida de producción en tiempo de lluvias.

N°	Principales Indicadores de la Situación Actual (máximo 3)	Valor Actual
1	1.- TRANSPORTE DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS	20
2	2.- TRASLADO DE POBLADORES EN TIEMPO DE LLUVIAS	10

8. Problema central y sus causas

Inadecuadas condiciones para el transporte de carga y pasajero del sector uycusmayo hacia los sectores del distrito de san juan del oro y al mercado local y regional de puno

N°	Descripción de las principales causas (máximo 6)	Causas indirectas
Causa 1:	INEXISTENCIA DE INFRAESTRUCTURA PARA EL TRANSPORTE DE CARGA Y PASAJERO	PERDIDA ECONOMICAS DURANTE EL TRANSPORTE DE PRODUCTOS AGRICOLAS

9. Objetivos y medios fundamentales

9.1 Objetivo

Adecuadas condiciones para el transporte de carga y pasajero del sector uycusmayo con el interior del distrito de san juan del oro

N°	Principales Indicadores del Objetivo (*) (máximo 3)	Valor Actual (*)	Valor al Final del Proyecto(*)
1	PUENTE BAYLEY CONSTRUIDO EN EL RIO PABLOBAMBA	0	100
2	MEJORAR LA ACESIBILIDAD A MERCADOS LOCALES	0	20
3	MERMA DE PRODUCCION AGRICOLA	60	20

9.2 Medios fundamentales

N°	Descripción medios fundamentales
1	ADECUADA INFRAESTRUCTURA VIAL (PUENTE) EN EL SECTOR COQUIMBO

10. Descripción de las alternativas de solución al problema

Descripción de cada Alternativa Analizada	Componentes (Resultados necesarios para lograr el Objetivo)	Acciones necesarias para lograr cada resultado	Número de Beneficiarios Directos
Alternativa 1: CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE BAYLEY EN EL RIO COQUIMBO DEL SECTOR UYCUSMAYO, DISTRITO DE SAN JUAN DEL ORO	Resultado 1: ADECUADA INFRAESTRUCTURA VIAL EN EL SECTOR UYCUSMAYO	CONSTRUCCION DEL PUENTE CARROZABLE PARA ELLO SE REALIZARAN TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, OBRAS DE CONCRETO ARMADO, CONCRETO SIMPLE, ESTRUCTURAS METALICAS, PINTURAS, MUROS DE CONTENCION, ENTRE OTRAS	452

III. Formulación y evaluación

11. Horizonte de evaluación

Número de años del horizonte de evaluación (entre 5 y 10 años):	10
Sustento técnico del horizonte de evaluación elegido:	
SE ENCUENTRA ESTABLECIDO EN LA GUIA PARA FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION EXITOSOS - CAMINOS VECINALES; ASI MISMO GUARDA RELACION CON LA VIDA UTIL DEL COMPONENTE	

15.4 Costos de operación y mantenimiento con proyecto para la alternativa seleccionada

Items de Gasto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
MANTENIMIENTO RUTINARIO	3,560	3,560	0	3,560	3,560	0	3,560	3,560	0	3,560
MANTENIMIENTO PERIODICO	0	0	7,500	0	0	7,500	0	0	7,500	0
Total a Precios de Mercado	3,560	3,560	7,500	3,560	3,560	7,500	3,560	3,560	7,500	3,560
Total a Precios Sociales	2,670	2,670	5,625	2,670	2,670	5,625	2,670	2,670	5,625	2,670

15.5 Costo por habitante directamente beneficiado: 691.00

15.6 Comparación de costos entre alternativas:

Descripción	Costo de Inversión	VP.CO&M	VP.Costo Total
Situación sin Proyecto	0	0.00	0.00
Alternativa 1	246,991.636	22,539.482	269,531.118
Alternativa 2	0.00	0.00	0.00
Costos Incrementales			
Alternativa 1	246,991.636	22,539.48	269,531.12
Alternativa 2	0.00	0.00	0.00

16. Beneficios (alternativa recomendada)

16.1 Beneficios sociales (cuantitativo)

Beneficios	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
AHORRO DE TIEMPOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
AHORRO DE COSTOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VALOR DE LA PRODUCCIÓN	89,315	89,315	89,315	89,315	89,315	89,315	89,315	89,315	89,315	89,315

Los beneficios sociales se podrán cuantificar en los ingresos económicos de las poblaciones cuando tengan acceso al mercado de una manera segura, rápida y oportuna para vender sus productos, con lo cual se incrementarán sus ingresos económicos

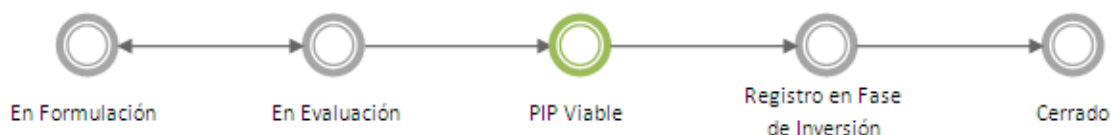
16.2 Beneficios sociales (cualitativo)

Contar con la infraestructura (puente tipo Bailey) adecuado que brinde las condiciones de transitabilidad entre los caseríos cercanos y mercados de consumo. En términos generales los beneficios esperados son reducir tiempos y costos de transporte.

FORMATO SNIP 04 : PERFIL SIMPLIFICADO - PIP MENOR

(Directiva N° 001-2011-EF/68.01 aprobada por Resolución Directoral N° 003-2011-EF/68.01)

Los acápite señalados con (*) no serán considerados en el caso de los PIP MENORES que consignen un monto de inversión menor o igual a S/. 300,000. (La información registrada en este perfil tiene carácter de Declaración Jurada)



I. Aspectos generales

1. Código del proyecto: 2313613 (Código SNIP: 351237)
2. Nombre del PIP menor: Instalación de puente Bailey en el rio azata, sector pampa grande - victoria, distrito de san pedro de putina punco, provincia de sandia - puno
3. Responsabilidad Funcional (Según anexo SNIP 04)

FUNCION:	TRANSPORTE
DIVISIÓN FUNCIONAL:	TRANSPORTE TERRESTRE
GRUPO FUNCIONAL:	VÍAS VECINALES
RESPONSABILIDAD FUNCIONAL:	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
OPI RESPONSABLE DE LA EVALUACION:	GOBIERNOS LOCALES

Rubros/ Fuentes de financiamiento

Rubro	Fase de Inversión		Monto de Operación y Mantenimiento
	Monto	%	
07: FONDO DE COMPENSACION MUNICIPAL	542,055	100.0%	0
Total	542,055	100.0%	0

Categoría presupuestal

A: Programas presupuestales

4. Unidad formuladora

SECTOR:	GOBIERNOS LOCALES
PLIEGO:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SANDIA
NOMBRE:	UNIDAD FORMULADORA
Persona Responsable de Formular el PIP Menor:	42323783: GILT BALLENA JULIO DANTE
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	80689818: ABEL MARON CALLO

5. Unidad ejecutora recomendada

DEPARTAMENTO	PUNO
PROVINCIA	PUNO
NOMBRE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO
Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	02549725: QUISPE TIPO MIGUEL
Órgano Técnico Responsable	SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA DESARROLLO URBANO Y RURAL

Lista de unidades ejecutoras

N°	Detalle	
1	301593: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO	
	Responsable:	02549725: QUISPE TIPO MIGUEL
	Órgano Técnico Responsable:	SUB GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA DESARROLLO URBANO Y RURAL

6. Ubicación geográfica

N°	Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
1	PUNO	SANDIA	SAN PEDRO DE PUTINA PUNCO	PAMPA GRANDE, VICTORIA

II. Identificación

7. Descripción actual

Inadecuadas condiciones de transitabilidad peatonal y vehicular del sector productor de pampa grande hacia los sectores de victoria, san fermin, alto san fermin, colorado, san carlos, etc; en la actualidad se encuentran incomunicados, para el intercambio comercial y transporte de pasajeros. hacia el sector de pampa grande y al la capital del distrito de putina punco. producto de ello se tiene perdida de tiempo para el transporte y perdida de producción en tiempo de lluvias.

N°	Principales Indicadores de la Situación Actual (máximo 3)	Valor Actual
1	MERMA DE LA PRODUCCION AGRICOLA	60
2	ACCESIBILIDAD A MERCADOS LOCALE	0
3	EXCEDENTE DE PRODUCCION PARA EL MERCADO	20

8. Problema central y sus causas

Inadecuadas condiciones de transitabilidad para el transporte de carga y pasajero entre pampa grande y los sectores de la victoria victoria, san fermin, alto san fermin, colorado, san carlos, etc, distrito de san antonio de putina punco, provincia de sandia – puno.

N°	Descripción de las principales causas (máximo 6)	Causas indirectas
Causa 1:	INEXISTENCIA DE INFRAESTRUCTURA VIAL EN EL RIO AZATA	INADECUADA INTEGRACION ENTRE PAMPA GRANDE Y LOS SECTORES DE VICTORIA, SAN FERMIN, ALTO SAN FERMIN, COLORADO, SAN CARLOS

9. Objetivos y medios fundamentales

9.1 Objetivo

Adecuadas condiciones de transitabilidad para el transporte de carga y pasajero entre pampa grande y los sectores de la victoria, san fermin, alto san fermin, colorado, san carlos, etc, distrito de san antonio de putina punco, provincia de sandia – puno.

N°	Principales Indicadores del Objetivo (*) (máximo 3)	Valor Actual (*)	Valor al Final del Proyecto(*)
1	PUENTE BAYLEY CONSTRUIDO	0 ML	35 ML
2	MEJOR ACCESIBILIDAD A MERCADOS LOCALES	0%	100%
3	MERMA DE LA PRODUCCIÓN AGRÍCOLA	50 %	10 %

9.2 Medios fundamentales

N°	Descripción medios fundamentales
1	ADECUADA INTEGRACION ENTRE PAMPA GRANDE Y LOS SECTORES DE VICTORIA, SAN FERMIN, ALTO SAN FERMIN, COLORADO, SAN CARLOS

10. Descripción de las alternativas de solución al problema

Descripción de cada Alternativa Analizada	Componentes (Resultados necesarios para lograr el Objetivo)	Acciones necesarias para lograr cada resultado	Número de Beneficiarios Directos
Alternativa 1: CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE BAYLEY EN EL RIO AZATA, SECTOR PAMPA GRANDE, DISTRITO DE PUTINA PUNCO, PROVINCIA DE SANDIA - PUNO	Resultado 1: ADECUADA INTEGRACION ENTRE PAMPA GRANDE Y LOS SECTORES DE VICTORIA, SAN FERMIN, ALTO SAN FERMIN, COLORADO, SAN CARLOS	CONSTRUCCION DEL PUENTE TIPO BAYLEY DE 35 ML EN EL RIO AZATA, PARA ELLO SE REALIZARÁN TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, OBRAS DE CONCRETO ARMADO, CONCRETO SIMPLE, ESTRUCTURAS	185

III. Formulación y evaluación

11. Horizonte de evaluación

Número de años del horizonte de evaluación (entre 5 y 10 años):	10
Sustento técnico del horizonte de evaluación elegido:	
SE ENCUENTRA ESTABLECIDO EN LA GUIA PARA FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION EXITOSOS - CAMINOS VECINALES; ASI MISMO GUARDA RELACION CON LA VIDA UTIL DEL COMPONENTE	

12. Análisis de la demanda

Servicio	Descripción	U.M.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
1	EXEDENTE DE LA PRODUCCION AGRICOLA	NUEVOS SOLES	615,675	615,675	615,675	615,675	615,675	615,675	615,675	615,675	615,675	615,675

13. Análisis de la oferta

Servicio	Descripción	U.M.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
1	EXEDENTE DE LA PRODUCCION AGRICOLA	NUEVOS SOLES	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

14. Balance de la oferta

Servicio	Descripción	U.M.	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
1	EXEDENTE DE LA PRODUCCION AGRICOLA	NUEVOS SOLES	-615,675	-615,675	-615,675	-615,675	-615,675	-615,675	-615,675	-615,675	-615,675	-615,675

15. Costos del proyecto

Modalidad de ejecución: Administración indirecta – Por contrata

15.1 Costos de inversión de la alternativa seleccionada (a precios de mercado)

Principales Rubros	U.M.	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total a Precios de Mercado
Resultado 1	GLB	1.00	483,239.23	483,239.23
SUPERVISION	GLB	0.00	0.00	483,239.23
GASTOS GENERALES	GLOBAL	1.00	58,815.40	58,815.40
UTILIDADES	GLOBAL	0.00	0.00	0.00
Total				542,054.63

15.2 Costos de la inversión de la alternativa seleccionada (a precios sociales)

Principales Rubros	Costo Total a Precios de Mercado	Factor de Corrección	Costo a Precios Sociales
Resultado 1	483,239.23		394,004.95564
Insumo de Origen nacional	380,331.97	0.79	300,462.2563
Insumo de Origen Importado	0.00	0.00	0.00
Mano de Obra Calificada	0.00	0.00	0.00
Mano de Obra No Calificada	102,907.26	0.909	93,542.69934
SUPERVISION	0.00	0.909	0.00
GASTOS GENERALES	58,815.40	0.909	53,463.1986
UTILIDADES	0.00	0.00	0.00
Total	542,054.63		447,468.15424

15.3 Costos de operación y sin mantenimiento

Items de Gasto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total a Precios de Mercado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total a Precios Sociales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

15.4 Costos de operación y mantenimiento con proyecto para la alternativa seleccionada

Items de Gasto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
----------------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	-------	--------

COSTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350
Total a Precios de Mercado	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350
Total a Precios Sociales	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136	2,136

15.5 Costo por habitante directamente beneficiado: 2930.03

15.6 Comparación de costos entre alternativas:

Descripción	Costo de Inversión	VP.CO&M	VP.Costo Total
Situación sin Proyecto	0	0.00	0.00
Alternativa 1	447,468.154	13,708.117	461,176.271
Alternativa 2	0.00	0.00	0.00
Costos Incrementales			
Alternativa 1	447,468.154	13,708.12	461,176.27
Alternativa 2	0.00	0.00	0.00

16. Beneficios (alternativa recomendada)

16.1 Beneficios sociales (cuantitativo)

Beneficios	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
VALOR DE LA PRODUCCION	197,315	197,315	197,315	197,315	197,315	197,315	197,315	197,315	197,315	197,315

Los beneficios sociales se podrán cuantificar en los ingresos económicos de las poblaciones cuando tengan acceso al mercado de una manera segura, rápida y oportuna para vender sus productos, con lo cual se incrementarán sus ingresos económicos

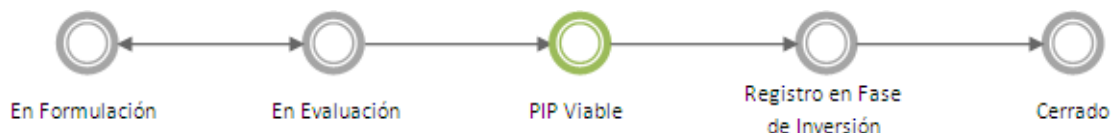
16.2 Beneficios sociales (cualitativo)

Contar con la infraestructura (puente tipo Bailey) adecuado que brinde las condiciones de transitabilidad entre los caseríos cercanos y mercados de consumo. En términos generales los beneficios esperados son reducir tiempos y costos de transporte.

FORMATO SNIP 04 : PERFIL SIMPLIFICADO - PIP MENOR

(Directiva N° 001-2011-EF/68.01 aprobada por Resolución Directoral N° 003-2011-EF/68.01)

Los acápite señalados con (*) no serán considerados en el caso de los PIP MENORES que consignen un monto de inversión menor o igual a S/. 300,000. (La información registrada en este perfil tiene carácter de Declaración Jurada)



I. Aspectos generales

1. Código del proyecto: 2125087 (Código SNIP: 132638)
2. Nombre del PIP menor: Instalacion del puente tipo bailey en el sector señor de mayo - chuna mara, distrito de huaraz, provincia de huaraz - ancash
3. Responsabilidad Funcional (Según anexo SNIP 04)

FUNCION:	TRANSPORTE
PROGRAMA:	TRANSPORTE TERRESTRE
SUBPROGRAMA:	VÍAS VECINALES
RESPONSABILIDAD FUNCIONAL:	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
OPI RESPONSABLE DE LA EVALUACION:	GOBIERNOS LOCALES

Rubros/ Fuentes de financiamiento

Rubro	Fase de Inversión		Monto de Operación y Mantenimiento
	Monto	%	
Total	0	0.0%	0

Categoría presupuestal

A: Programas presupuestales

4. Unidad formuladora

SECTOR:	GOBIERNOS LOCALES
PLIEGO:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARAZ
NOMBRE:	UNIDAD FORMULADORA DE PROYECTOS
Persona Responsable de Formular el PIP Menor:	ING. CARLOS RIVERA FLORES
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	KARIN LILIANA AYALA PAREDES

5. Unidad ejecutora recomendada

DEPARTAMENTO	ANCASH
PROVINCIA	HUARAZ
NOMBRE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARAZ
Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	ING. MARIO GUERRERO RODRIGUEZ

6. Ubicación geográfica

N°	Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
1	ANCASH	HUARAZ	HUARAZ	

II. Identificación

7. Descripción actual

La asociación “señor de mayo chuna mara”, en la actualidad esta conformado por cinco barrios que son: las retamas, señor de mayo, shaurama, shuyhuayo, y túpac amaru. dentro del sector podemos encontrar. comités y asociaciones que están trabajando para el desarrollo de la asociación civil. el acceso al sector presenta dificultades de trancitabilidad peatonal y vehicular debido ala existencia del rio seco que dificulta el paso para la integración con la ciudad de huaraz. en la actualidad la población se traslada con sus propios medio, cruzando el rio situación que genera cierto riesgo a la población, especialmente en las épocas de lluvia. además, los servicios públicos como salud, educación se localizan en la ciudad, se constituye entonces una necesidad permanente que vienen persiguiendo los pobladores a lo largo de su historia. actualmente, no existe ninguna infraestructura artesanal para transitar por el rio seco situación que pelagra durante los meses de lluvia (octubre – abril), donde se sierra el acceso de vía, donde demanda la participación de por lo menos tres personas para que se pueda pasar sin problemas desde un punto a otro. (sector “señor de mayo”- chuna mara, huaraz) no contar con estas personas dificulta enormemente el traslado, este problema se ve con mayor dificultad cuando tienen que trasladar la producción de la zona a los principales mercados, localizados en la ciudad de huaraz, encareciendo enormemente los costos de transporte. esta situación esta limitando el desarrollo económico y social de las familias del sector de “señor de mayo”.

N°	Principales Indicadores de la Situación Actual (máximo 3)	Valor Actual
1	INADECUADA VIA DE TRANSITABILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL	0%
2	INCREMENTO DEL COSTO DE TRANSPORTE DE CARGA Y PASAJEROS	20%

8. Problema central y sus causas

Inadecuadas condiciones para el traslado de las familias del sector "señor de mayo chuna mara

N°	Descripción de las principales causas (máximo 6)	Causas indirectas
Causa 1:	INEXISTENCIA DE PROGRAMAS DE MANTENIMIENTO VIAL	
Causa 2:	AUSENCIA DE UNA INFRAESTRUCTURA VIAL PEATONAL Y VEHICULAR	
Causa 3:	EXISTENCIA DE RIESGO PEATONAL Y VEHICULAR	

9. Objetivos y medios fundamentales

9.1 Objetivo

Adecuadas condiciones para el traslado de las familias del sector "señor de mayo chuna mara

10. Descripción de las alternativas de solución al problema

Descripción de cada Alternativa Analizada	Componentes (Resultados necesarios para lograr el Objetivo)	Acciones necesarias para lograr cada resultado	Número de Beneficiarios Directos
Alternativa 1: SE VA A INTALAR EL PUENTE BAYLE EN EL SECTOR SENOR DE MAYO - CHUNA MARA DEL DISTRITO DE HUARAZ, QUE PERMITA EL TRASLADO DE TODA LA POBLACION DE LA ZONA.	Resultado 1: INSTALCION DEL PUENTE TIPO BAILEY	- SE VA INSTALAR EL PUENTE TIPO BAILEY VEHICULAR Y PEATONAL CON UN TOTAL DE 21.50M CON UNA LUZ LIBRE ENTRE AMBAS MARGENES DE 15.50M, Y 3.00M DE BASE EN CADA UNA DE LAS MARGENES. - INFRAESTRUCTURA CONSISTENTE EN ZAPATAS Y ESTRIBOS DE CICLOPIO 1:8+30%PG(12"). VARIOS ACCESORIOS, TUBERÍA DE PVC SAL2". - TRANSPORTE DE ESTRUCTURA METÁLICA.	2,400
	Resultado 2: MITIGACION AMBIENTAL	SE TENDRA EL ACONDICIONAMIENTO DE BOTADEROS, IMPLEMENTACION DE SEGURIDAD, ALQUILER DE SERVICIOS HIGIENICOS	
Alternativa 2: SE CONSTRUIRA UN PUENTE CARROZABLE CON ESTRUCTURAS DE CONCRETO	Resultado 1: CONSTRUCCION DE UN PUENTE CARROZABLE	- SE CONSTRUIRA UN PUENTE CARROZABLE. CON ESTRUCTURAS DE CONCRETO RIGIDO, CON LOSA DE CONCRETO ARMADO, EN LOS EXTREMOS , EL PUENTE SERÁ DE UN SOLO CARRIL CON UN ANCHO DE 3.60 M, EL CONCRETO EN ESTRIBOS, PILARES Y LOSA SERÁ DE 210 KG/CM2, SE USARA ACERO ESTRUCTURAL DE GRADO 60, LAS VIGAS PRINCIPALES Y DIAFRAGMAS SERÁN DE ACERO A-36,	2,400

RIGIDO,QUE PERMITA EL TRASLADO DE TODA LA POBLACION DE LA ZONA.		TENDRÁ UNA VEREDA DE 0.60M CON BARANDAS METÁLICAS. - ADEMÁS LA CONSTRUCCIÓN DE 100 ML DE DEFENSA RIBEREÑA EN AMBOS EXTREMOS DEL PUENTE, AGUAS ARRIBA Y AGUAS ABAJO. APERTURA DE ACCESO DE ENTRADA Y SALIDA .
	Resultado 2: MITIGACION AMBIENTAL	SE TENDRA EL ACONDICIONAMIENTO DE BOTADEROS, IMPLEMENTACION DE SEGURIDAD, ALQUILER DE SERVICIOS HIGIENICOS

III. Formulación y evaluación

11. Horizonte de evaluación

Número de años del horizonte de evaluación (entre 5 y 10 años):	10
Sustento técnico del horizonte de evaluación elegido:	

12. Costos del proyecto

Modalidad de ejecución: Administración indirecta – Por contrata

12.1 Costos de inversión de la alternativa seleccionada (a precios de mercado)

Principales Rubros	U.M.	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total a Precios de Mercado
EXPEDIENTE TECNICO	ESTUDIO	1.00	4,167.14	4,167.14
COSTO DIRECTO				170,390.96
Resultado 1	GLB	1.00	167,407.75	167,407.75
Resultado 2	GLB	1.00	2,983.21	2,983.21
SUPERVISION	GLOBAL	1.00	4,167.14	4,167.14
GASTOS GENERALES	GLOBAL	1.00	11,112.36	11,112.36
Total				189,837.60

12.2 Costos de operación y sin mantenimiento

Items de Gasto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
COSTOS DE OPERACION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COSTOS DE MANTENIMIENTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total a Precios de Mercado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total a Precios Sociales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

12.3 Costos de operación y mantenimiento con proyecto para la alternativa seleccionada

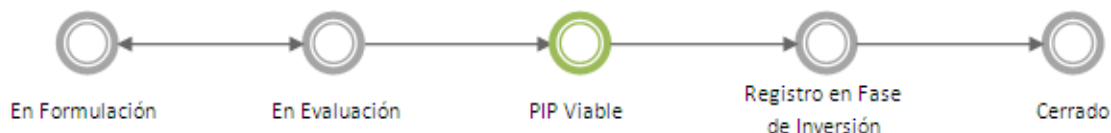
Items de Gasto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
COSTOS DE OPERACION	656	656	656	656	656	656	656	656	656	656
COSTOS DE MANTENIMIENTO	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327	2,327
Total a Precios de Mercado	2,983	2,983	2,983	2,983	2,983	2,983	2,983	2,983	2,983	2,983
Total a Precios Sociales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

12.4 Costo por habitante directamente beneficiado: 79.03

FORMATO SNIP 04 : PERFIL SIMPLIFICADO - PIP MENOR

Directiva N° 001-2011-EF/68.01 aprobada por Resolución Directoral N° 003-2011-EF/68.01)

Los acápite señalados con (*) no serán considerados en el caso de los PIP MENORES que consignen un monto de inversión menor o igual a S/. 300,000. (La información registrada en este perfil tiene carácter de Declaración Jurada)



I. Aspectos generales

1. Código del proyecto: 2188418 (Código SNIP: 280182)
2. Nombre del PIP menor: Instalacion de puente bailey sobre el rio huarmey, entre la ciudad de huarmey y el a.h. los arabes, distrito de huarmey, provincia de huarmey - ancash
3. Responsabilidad Funcional (Según anexo SNIP 04)

FUNCION:	TRANSPORTE
DIVISIÓN FUNCIONAL:	TRANSPORTE TERRESTRE
GRUPO FUNCIONAL:	VÍAS VECINALES
RESPONSABILIDAD FUNCIONAL:	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
OPI RESPONSABLE DE LA EVALUACION:	GOBIERNOS LOCALES

Rubros/ Fuentes de financiamiento

Rubro	Fase de Inversión		Monto de Operación y Mantenimiento
	Monto	%	
Total	0	0.0%	0

Categoría presupuestal

A: Programas presupuestales

4. Unidad formuladora

SECTOR:	GOBIERNOS LOCALES
PLIEGO:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARMEY
NOMBRE:	GERENCIA DE DESARROLLO URBANO Y RURAL
Persona Responsable de Formular el PIP Menor:	ECON LIZARDO ALFREDO CORPUS CAMILO
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	ECON LIZARDO ALFREDO CORPUS CAMILO

5. Unidad ejecutora recomendada

DEPARTAMENTO	ANCASH
PROVINCIA	HUARMEY
NOMBRE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUARMEY
Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	ING. JUAN PABLO REBAZA SERRANO

6. Ubicación geográfica

N°	Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
1	ANCASH	HUARMEY	HUARMEY	HUARMEY

II. Identificación

7. Descripción actual

La ciudad capital de la provincia y distrito de huarmey estaba interconectado con ciudades y pueblos de las zonas rurales que están ubicados al sur de la ciudad de huarmey, separados por el río huarmey. el puente los árabes que estaba construida sobre el río huarmey, interconectaba a la ciudad capital de la provincia de huarmey con ciudades ubicadas al otro lado del río huarmey. el puente tenía las siguientes características: un aproximado de 33.00 m de luz, un ancho de 3.0 m, una altura promedio de 5.00 m, una baranda de tubo metálico de 2 pulgadas y malla metálica de 2x2 pulgadas, que permitía el flujo de vehículos ligeros y de personas, uniendo la ciudad de huarmey con las poblaciones del a.h. los árabes, sector lecheral bajo y el sector el arenal. por la antigüedad y el incremento del caudal del río huarmey principalmente en épocas de lluvia en la sierra, año tras año los cimientos de los estribos fueron sometidos a la socavación y erosión fluvial, es así que, el pilar central de concreto armado, donde descansara las losas y vigas longitudinales del puente fue quebrada por las aguas, poniendo en riesgos la vida de las personas. en ese sentido, el 07 de febrero del año 2012, con informe n°010-2012- mph/stdc, el comité de defensa civil provincial concluye que los elementos estructurales como pilar y losas del puente han colapsado y no cumplen con las condiciones mínimas de seguridad, declarando al puente los árabes en riesgo alto recomendando su demolición inmediata para evitar desgracias. por consiguiente, según acuerdo de concejo n°013-2012-mph, la municipalidad provincial de huarmey procede con la demolición del puente de acuerdo a lo indicado. por todo ello, actualmente, el puente los árabes se encuentra técnicamente inoperativo, sin embargo, los pobladores del a.h. los árabes, sector lecheral bajo y sector el arenal, que ascienden a un total de 950 habitantes aproximadamente, tienen que necesariamente movilizarse hacia la ciudad de huarmey, con el fin de cumplir con sus actividades cotidianas, para ello temerariamente cruzan por las dos vigas de concreto que aún conectan ambos márgenes del río, y que se apoyan en una de las esquinas del pilar central que está a punto de ceder; por otro lado, se ha improvisado un camino que pasa por el mismo río, aprovechando que este aún se encuentra seco, por donde recorren vehículos livianos como camionetas, autos, y moto taxis. la situación se agrava, debido a que las lluvias en la sierra han comenzado, y en los meses de verano el cauce del río huarmey se incrementa, por lo tanto, de no tomar las acciones pertinentes, el riesgo por alguna pérdida humana será inminente, de manera que urge la necesidad de atender de forma inmediata a las demandas de la población.

N°	Principales Indicadores de la Situación Actual (máximo 3)	Valor Actual
1	INFRAESTRUCTURA VEHICULAR	0%
2	INFRAESTRUCTURA PEATONAL	0%

8. Problema central y sus causas

Deficiente servicio de transitabilidad peatonal y vehicular, entre la ciudad de huarmey y el a.h. los árabes.

N°	Descripción de las principales causas (máximo 6)	Causas indirectas
Causa 1:	LIMITADA INFRAESTRUCTURA VIAL	DEFICIT EN INFRAESTRUCTURA VIAL

12.3 Costos de operación y mantenimiento con proyecto para la alternativa seleccionada

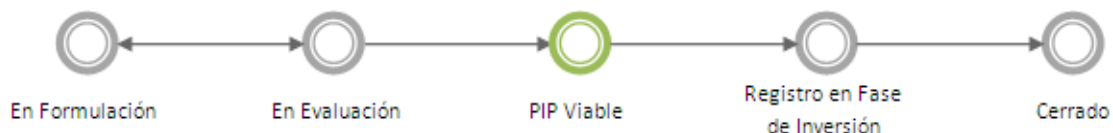
Items de Gasto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
OPERACION Y MANTENIMIENTO	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
Total a Precios de Mercado	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500	2,500
Total a Precios Sociales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

12.4 Costo por habitante directamente beneficiado: 141.69

FORMATO SNIP 04 : PERFIL SIMPLIFICADO - PIP MENOR

(Directiva N° 001-2011-EF/68.01 aprobada por Resolución Directoral N° 003-2011-EF/68.01)

Los acápitees señalados con (*) no serán considerados en el caso de los PIP MENORES que consignen un monto de inversión menor o igual a S/. 300,000. (La información registrada en este perfil tiene carácter de Declaración Jurada)



I. Aspectos generales

1. Código del proyecto: 2282439 (Código SNIP: 325054)
2. Nombre del PIP menor: Instalacion de puente bailey en el rio chancharamani, comunidad laqueque , sector laqueque llamani, del distrito de sandia, provincia de sandia - puno
3. Responsabilidad Funcional (Según anexo SNIP 04)

FUNCION:	TRANSPORTE
DIVISIÓN FUNCIONAL:	TRANSPORTE TERRESTRE
GRUPO FUNCIONAL:	VÍAS VECINALES
RESPONSABILIDAD FUNCIONAL:	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
OPI RESPONSABLE DE LA EVALUACION:	GOBIERNOS LOCALES

Rubros/ Fuentes de financiamiento

Rubro	Fase de Inversión		Monto de Operación y Mantenimiento
	Monto	%	
07: FONDO DE COMPENSACION MUNICIPAL	270,030	100.0%	0
Total	270,030	100.0%	0

Categoría presupuestal

A: Programas presupuestales

4. Unidad formuladora

SECTOR:	GOBIERNOS LOCALES
PLIEGO:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SANDIA
NOMBRE:	UNIDAD FORMULADORA
Persona Responsable de Formular el PIP Menor:	01333317: TARQUI PERCA JUAN
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	42323783: JULIO DANTE GILT BALLENA

5. Unidad ejecutora recomendada

DEPARTAMENTO	PUNO
PROVINCIA	SANDIA
NOMBRE:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SANDIA
Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	02549725: QUISPE TIPO MIGUEL
Órgano Técnico Responsable	GERENCIA DEL INSTITUTO VIAL PROVINCIAL - SANDIA

Lista de unidades ejecutoras

N°	Detalle	
1	301685: MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SANDIA	
	Responsable:	02549725: QUISPE TIPO MIGUEL
	Órgano Técnico Responsable:	GERENCIA DEL INSTITUTO VIAL PROVINCIAL - SANDIA

6. Ubicación geográfica

N°	Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
1	PUNO	SANDIA	SANDIA	SECTOR LAQUEQUE - LLAMANI

II. Identificación

7. Descripción actual

Inadecuadas condiciones de transitabilidad peatonal y vehicular del sector productor de laqueque y llamani que en la actualidad se encuentran incomunicados, producto de ello se tiene perdida de tiempo para el transporte y perdida de producción en tiempo de lluvias

N°	Principales Indicadores de la Situación Actual (máximo 3)	Valor Actual
1	1.- TRANSPORTE DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS	20
2	2.- TRASLADO DE POBLADORES EN TIEMPO DE LLUVIAS	10

8. Problema central y sus causas

Inadecuadas condiciones para el transporte de carga y pasajero en las comunales de laqueque y llamani

N°	Descripción de las principales causas (máximo 6)	Causas indirectas
Causa 1:	INEXISTENCIA DE INFRAESTRUCTURA PARA EL TRANSPORTE DE CARGA Y PASAJERO	PERDIDA ECONOMICAS DURANTE EL TRANSPORTE DE PRODUCTOS AGRICOLAS

9. Objetivos y medios fundamentales

9.1 Objetivo

Adecuadas condiciones para el transporte de carga y pasajero de las comunales de laqueque y llamani

9.2 Medios fundamentales

N°	Descripción medios fundamentales
1	ADECUADA INFRAESTRUCTURA VIAL (PUENTE) PARA LAS COMUNIDADES DE LAQUEQUE Y LLAMANI

10. Descripción de las alternativas de solución al problema

Descripción de cada Alternativa Analizada	Componentes (Resultados necesarios para lograr el Objetivo)	Acciones necesarias para lograr cada resultado	Número de Beneficiarios Directos
Alternativa 1: Alternativa 1.- CONSTRUCCIÓN DEL PUENTE BAYLEY EN EL RIO CHANCHARAMANI DE LA COMUNIDAD DE LAQUEQUE Y LLAMANI	Resultado 1: RESULTADO 01.- ADECUADA INFRAESTRUCTURA VIAL EN LA COMUNIDAD DE LAQUEQUE Y LLAMANI	CONSTRUCCION DEL PUENTE CARROZABLE PARA ELLO SE REALIZARÁN TRABAJOS DE MOVIMIENTO DE TIERRAS, OBRAS DE CONCRETO ARMADO, CONCRETO SIMPLE, ESTRUCTURAS METÁLICAS, PINTURAS, MUROS DE CONTENCIÓN, ENTRE OTRAS	865

III. Formulación y evaluación

11. Horizonte de evaluación

Número de años del horizonte de evaluación (entre 5 y 10 años):	10
Sustento técnico del horizonte de evaluación elegido:	

12. Costos del proyecto

Modalidad de ejecución: Administración indirecta – Por contrata

12.1 Costos de inversión de la alternativa seleccionada (a precios de mercado)

Principales Rubros	U.M.	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total a Precios de Mercado
EXPEDIENTE TECNICO	ESTUDIO	1.00	10,069.00	10,069.00
COSTO DIRECTO				223,016.53
Resultado 1	GLB	1.00	223,016.53	223,016.53
SUPERVISION	GLOBAL	1.00	6,677.30	6,677.30
GASTOS GENERALES	GLOBAL	1.00	30,267.10	30,267.10
UTILIDADES	GLOBAL	0.00	0.00	0.00
Total				270,029.93

12.2 Costos de operación y sin mantenimiento

Items de Gasto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
GASTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total a Precios de Mercado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Total a Precios Sociales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

12.3 Costos de operación y mantenimiento con proyecto para la alternativa seleccionada

Items de Gasto	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
GASTOS DE OPERACION Y MANTENIMIENTO	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350
Total a Precios de Mercado	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350	2,350
Total a Precios Sociales	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

12.4 Costo por habitante directamente beneficiado: 312.17

**ANEXO 4.2: FICHAS SNIP-PUENTE DE ACERO
PERMANENTE**

Formato N°01 Registro de proyectos de inversión

Fecha de registro: 22/12/2017 06:34:03 a.m. - Fecha de viabilidad: 14/01/2018 04:45:49 p.m.

Estado: **ACTIVO** Situación: **VIABLE**

[REGISTROS EN LA FASE DE EJECUCIÓN](#)

Responsabilidad funcional de la inversión

Función	15 TRANSPORTE
División funcional	033 TRANSPORTE TERRESTRE
Grupo funcional	0066 VÍAS VECINALES
Sector responsable	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Tipología de proyecto	SISTEMA DE TRANSPORTE TERRESTRE

A. Articulación con el Programa Multianual de Inversiones (PMI)

1 Servicio asociado	
2 Indicador/brecha	

B. Institucionalidad

1 OFICINA DE PROGRAMACIÓN MULTIANUAL DE INVERSIONES (OPMI)

Nivel de gobierno	GOBIERNOS LOCALES
Entidad	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARA
Nombre de la OPMI:	OPMI DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARA
Responsable de la OPMI:	JONAN COAQUIRA CALLI

2 UNIDAD FORMULADORA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN (UF)

Nivel de gobierno	GOBIERNOS LOCALES
Entidad	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARA
Nombre de la UF	UNIDAD FORMULADORA DE PROYECTOS DE INVERSIÓN PÚBLICA
Responsable de la UF	ROGER SONCGO SUCAPUCA

3 UNIDAD EJECUTORA DE INVERSIONES (UEI)

Nivel de gobierno	GOBIERNOS LOCALES
Entidad	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARA
Nombre de la UEI	UEI DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARA
Responsable de la UEI	JACINTO BERNAL PEÑA

4 Unidad Ejecutora Presupuestal (UEP)

Nombre de la UEP	300307 - MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE MARA
------------------	--

C. Formulación y Evaluación

1. Identificación

1.1 Código único de inversiones	2381542				
1.2 Unidad Productora	Código	Nombre			
		CENTRO POBLADO APUMARCA			
1.3 NOMBRE DEL PROYECTO DE INVERSIÓN	CREACION DEL PUENTE COLPAY EN EL CENTRO POBLADO DE APUMARCA - DISTRITO DE MARA - PROVINCIA DE COTABAMBAS - REGIÓN APURIMAC				
Objeto de intervención	del puente colpay en el				
Indique convenio del proyecto					
Localización geográfica de la unidad productora	Latitud/Longitud	Departamento	Provincia	Distrito	Centro poblado
	-14.08604240 / -72.103035	APURIMAC	COTABAMBAS	MARA	APUMARCA
1.5 ¿El proyecto pertenece a un programa de inversión?	NO				
1.6 ¿El proyecto pertenece a un conglomerado autorizado?	NO				
1.7 ¿El proyecto corresponde a un Decreto de Emergencia?	NO				

2. Justificación del proyecto de inversión:

2.1. Objetivo del proyecto de inversión

Descripción del objetivo central del proyecto	ADECUADAS CONDICIONES PARA EL ACCESO PEATONAL Y TRANSPORTE DE CARGA Y PASAJEROS SOBRE EL RÍO SANTO TOMAS, CENTRO POBLADO DE APUMARCA			
Nombre del indicador para la medición del objetivo central	INDICE MEDIO DIARIO VEHICULAR Y PEATONAL			
Unidad de medida del indicador	T/DÍA			
Línea de base (año)	Valor del año base			5.00
Año de cumplimiento	Meta (número de año de cumplimiento, luego del inicio de funcionamiento del proyecto)			10.00
Fuente de información	ENCUESTAS Y TRABAJO DE CAMPO			

2.2. Beneficiarios directos

Denominación de los beneficiarios directos	POBLACION DEL CENTRO POBLADO DE APUMARCA Y ALEDAÑOS		
Unidad de medida de los beneficiarios directos	PERSONAS		
Último año del horizonte de evaluación	Valor en el último del horizonte de evaluación		492

3. Alternativas del proyecto de Inversión:

Descripción de alternativas

Ítem	Descripción
Alternativa 1 (Recomendada)	EN LA ACTUALIDAD EL RIO SANTO TOMAS, LUGAR DONDE SE PRETENDE CREAR EL PUENTE COLLPAY, NO CUENTA CON NINGUNA INFRAESTRUCTURA PARA EL PASO PEATONAL Y VEHICULAR, MOTIVO POR EL CUAL LA POBLACION QUE VIENE SIENDO AFECTADA DE MANERA DIRECTA CORRESPONDEN ESPECIFICAMENTE A LA POBLACION DE LOS CENTROS POBLADOS DE LOS SECTORES DE APUMARCA, PAMPURA, HUARAQUERE, TAMBOMBAMBA, MARA. POR PARTE DE APURIMAC Y PÒR PARTE DE CUSCO A LOS SECTORES DE CAJAPACARA, LLANCAC, PAMPAHUATA, LICANI, TRIGONAYLLINA, AYRAMPO, CCASCCAS, HABASPAMAPA, QUEUÑAYOC, DEL DISTRITO DE CCAPI, QUIENES NO PUEDEN COMERCIAR SUS PRODUCTOS CON MERCADOS CERCANOS VIENDOSE PERJUDICADOS CON LA PERDIDA DE SUS PRODUCTOS Y POR ENDE PERDIDAS ECONOMICAS. EL PRESENTE PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA PRETENDE SOLUCIONAR EL PROBLEMA DE LAS LIMITADA ACCESIBILIDAD PARA LA TRANSITABILIDAD DE CARGA Y PASAJEROS EN EL CENTRO POBLADO DE APUMARCA, POR LO QUE CON EL PROYECTO SE GARANTIZARA LAS ADECUADAS CONDICIONES PARA EL TRASLADO DE CARGA Y PASAJEROS Y ASÍ GARANTIZAR UN MEJOR DESARROLLO SOCIOECONÓMICO DE LOS HABITANTES DE LAS ZONAS MENCIONADAS.

4. Balance Oferta Demanda (Contribución del proyecto de inversión al cierre de brechas o déficit de la oferta de servicios públicos):

Horizonte de evaluación (años)		10									
Servicios con brecha	Unidad de medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
lmd vehicular	Número de vehículos por día	2.00	2.00	2.00	3.00	3.00	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00
lmd peatonal	Número de peatones por día	3.00	3.00	3.00	4.00	4.00	4.00	5.00	5.00	6.00	6.00

5. Componentes* (productos), acciones, costos de Inversión y cronograma de inversión:

5.1 Metas físicas, costos y plazos

Descripción de producto/acciones	Tipo de ítem	Unidad física		Tamaño, volumen u otras unidades representativas		Costo a precio de mercado	Expediente técnico / doc. equivalente		Ejecución física	
		U.M.	Meta	U.M.	Meta		Fecha de inicio	Fecha de término	Fecha de inicio	Fecha de término
INFRAESTRUCTURA PARA EL CRUCE PATONAL Y VEHICULAR										
Obras provisionales	Infraestructura	Espacios físicos	1.00	M2	72.00	133,508.25	01/2018	02/2018	04/2018	11/2018
Obras preliminares	Infraestructura	Espacios físicos	1.00	M2	4,406.70	250,780.77	01/2018	02/2018	04/2018	11/2018
Movimiento de tierras	Infraestructura	Estructuras físicas	1.00	M3	30,467.98	2,103,413.74	01/2018	02/2018	05/2018	11/2018
Concreto simple	Infraestructura	Estructuras físicas	1.00	M3	28.80	36,134.69	01/2018	02/2018	06/2018	07/2018
Concreto armado	Infraestructura	Estructuras físicas	1.00	M3	27.20	9,119.53	01/2018	02/2018	09/2018	10/2018
Superestructura (transporte y montaje) de puente	Infraestructura	Estructuras físicas	1.00	M	51.82	2,069,138.58	01/2018	02/2018	08/2018	10/2018
Muros de contraimpacto	Infraestructura	Estructuras físicas	1.00	M2	12.48	2,416.10	01/2018	02/2018	10/2018	11/2018
Señalización	Intangibles	Informe	1.00		4.00	15,740.99	01/2018	02/2018	04/2018	05/2018
Impacto ambiental	Infraestructura	Estructuras físicas	1.00	M2	3,704.40	58,120.94	01/2018	02/2018	04/2018	11/2018

5.2 Cronograma de Inversión según componentes

Fecha prevista de inicio de ejecución										
Tipo de periodo	Meses									
Número de periodos (meses)	9									
Tipo de ítem	Periodos									Costo estimado de inversión a precios de mercado (soles)
	Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	
Infraestructura	0.00	125,955.35	617,165.14	416,598.88	335,735.37	1,129,453.93	1,545,685.56	340,368.55	151,669.82	4,662,632.60
Intangibles	0.00	15,740.99	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	15,740.99
Subtotal	0.00	141,696.34	617,165.14	416,598.88	335,735.37	1,129,453.93	1,545,685.56	340,368.55	151,669.82	4,678,373.59
Gestión del proyecto	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Expediente técnico	60,050.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	60,050.00
Supervisión	0.00	21,525.00	21,525.00	21,525.00	21,525.00	21,525.00	21,525.00	21,525.00	21,525.00	172,200.00
Subtotal	60,050.00	21,525.00	21,525.00	21,525.00	21,525.00	21,525.00	21,525.00	21,525.00	21,525.00	232,250.00
Costo de inversión total	60,050.00	163,221.34	638,690.14	438,123.88	357,260.37	1,150,978.93	1,567,210.56	361,893.55	173,194.82	4,910,623.59

5.3 Costos de inversión financiados con recursos públicos

¿El proyecto tiene aporte de beneficiarios?	NO
Aporte de los beneficiarios (soles)	0.00

5.4 Cronograma de metas físicas

Tipo de ítem	Unidad de medida representativa	Períodos									Total meta
		Mes 1	Mes 2	Mes 3	Mes 4	Mes 5	Mes 6	Mes 7	Mes 8	Mes 9	
Infraestructura	Estructuras físicas	0.00	959.00	8,994.30	6,089.20	4,423.20	4,404.38	4,435.10	4,443.40	5,022.80	38,771.38
Intangibles	Informe	0.00	4.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	4.00

6. Operación y mantenimiento:

Fecha prevista de inicio de operación	12/2018
Horizonte de evaluación (años)	10

Costos (soles)	Períodos									
	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Sin Proyecto										
Operación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mantenimiento	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Con Proyecto										
Operación	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Mantenimiento	5,100.00	5,100.00	5,100.00	9,000.00	5,100.00	5,100.00	5,100.00	9,000.00	5,100.00	5,100.00

7. Costo de inversión a precios sociales:

	Alternativa 1 (Recomendada)
Costo de inversión a precios sociales (S/)	3,396,859.00

8. Criterios de decisión de inversión:

Tipo	Alternativa 1 (Recomendada)
Costo / Beneficio	
Valor Actual Neto (VAN)	0.00
Tasa Interna de Retorno (TIR)	0.00
Valor Anual Equivalente (VAE)	0.00
Costo / Eficiencia	
Valor Actual de Costos (VAC)	3,428,099.33
Costo Anual Equivalente (CAE)	510,887.89
Costo por capacidad de producción	1,878.41
Costo por beneficiario directo	637.56

8. Análisis de sostenibilidad de la alternativa recomendada

8.1 Análisis de sostenibilidad	LA SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO ESTA GARANTIZADA POR EL ACTA DE MANTENIMIENTO QUE SE TIENE POR PARTE DEL INSTITUTO VIAL PROVINCIAL DE COTABAMBAS, QUIENES SERAN ENCARGADOS DEL MANTENIMIENTO		
8.2 ¿Qué medidas de reducción de riesgos se están incluyendo en el proyecto de inversión?	Peligros	Nivel (bajo, medio, alto)	Medidas de reducción de riesgos
	Lluvias intensas	Bajo	INFRAESTRUCTURA ADECUADA
	Deslizamientos	Bajo	NINGUNA
8.3 Costos de inversión asociados a las medidas de reducción de riesgos (S/)			0.00
8.4 Unidad Ejecutora presupuestal que asumirá el financiamiento de la operación y mantenimiento:	Ninguna		
8.5 En caso una organización privada asumirá el financiamiento de la operación y mantenimiento:			

9. Modalidad de ejecución prevista:

¿El proyecto de inversión se ejecutará por fases?	No	N°
ADMINISTRACIÓN INDIRECTA - POR CONTRATA		

10. Fuente de financiamiento (dato referencial):

4 - DONACIONES Y TRANSFERENCIAS

11. Documento Técnico

COMPETENCIA EN LAS QUE SE ENMARCA LA INTERVENCIÓN EN INVERSIONES DE ESTAS NATURALEZAS. La Unidad Formuladora declara que la presente inversión es competencia de su nivel de Gobierno.
Nota:

FORMATO SNIP-03:
FICHA DE REGISTRO - BANCO DE PROYECTOS
[La información registrada en el Banco de Proyectos tiene carácter de Declaración Jurada]

Fecha de la última actualización: 14/11/2017

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Código SNIP del Proyecto de Inversión Pública: **142977**

1.2 Nombre del Proyecto de Inversión Pública: CONSTRUCCION DEL PUENTE VEHICULAR SAN MARTIN DE ALAO Y ACCESOS, DISTRITO DE SAN MARTIN - EL DORADO - SAN MARTIN

1.3 Responsabilidad Funcional del Proyecto de Inversión Pública:

Función	15 TRANSPORTE
Programa	033 TRANSPORTE TERRESTRE
Subprograma	0064 VÍAS NACIONALES
Responsable Funcional (según Anexo SNIP 04)	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

1.4 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Programa de Inversión

1.5 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Conglomerado Autorizado

1.6 Localización Geográfica del Proyecto de Inversión Pública:

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
SAN MARTIN	EL DORADO	SAN MARTIN	SAN MARTIN ALAO

1.7 Unidad Formuladora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	GOBIERNOS LOCALES
Pliego:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARTIN
Nombre:	AREA DE INFRAESTRUCTURA
Persona Responsable de Formular:	ING ALEXANDER ANTONIO CORONEL DELGADO
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	GUSTAVO PADILLA PINEDO

1.8 Unidad Ejecutora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	GOBIERNOS LOCALES
Nombre:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARTIN
Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	MANUEL DOMINGUEZ ERAZO

2. ESTUDIOS

2.1 Nivel Actual del Estudio del Proyecto de Inversión Pública

Nivel	Fecha	Autor	Costo (Nuevos Soles)	Nivel de Calificación
PERFIL	04/01/2010	ING ALEXANDER ANTONIO CORONEL DELGADO	0	APROBADO
PRE-FACTIBILIDAD	08/08/2012	ING. CARLOS ALFONSO GOMEZ GOMEZ	15,000	APROBADO

2.2 Nivel de Estudio propuesto por la UF para Declarar Viabilidad: PRE-FACTIBILIDAD

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

3.1 Planteamiento del Problema

LIMITADA ACCESIBILIDAD PARA EL TRASLADO DE POBLADORES DE PRODUCTOS AGROPECUARIOS A LOS MERCADOS DE CONSUMO

3.2 Beneficiarios Directos

3.2.1 Número de los Beneficiarios Directos 2,315 (N° de personas)

3.2.2 Característica de los Beneficiarios

LA POBLACION AFECTADA POR EL PROBLEMA SE DEDICAN PRINCIPALMENTE AL CULTIVO DE CACAO, MAIZ AMARILLO, PLATANO YUCA, CAFE Y FREJOL, SIENDO ACTUALMENTE EL MERCADO DE CONSUMO EL DISTRITO DE SISA.EL DISTRITO SE ENCUENTRA ENTRE LOS NIVELES MAS ALTOS DE POBREZA, SIENDO LAS VIVIENDAS EN LAS COMUNIDADES RURALES, PRINCIPALMENTE POR TECHOS DE PALMA CON TJERALES DE CAIBROS Y TABIQUERIA DE MADERA. EN LA ALIMENTACION LOS PRODUCTOS DEL BOSQUE FORMAN PARTE DE LA ALIMENTACION DIARIA, FRUTOS, NUECES, BROTES, TUBERCULOS, UTILIZANDO COMO COMBUSTIBLE EL BOSQUE LAS LEÑAS. EL COMERCIO DE LA LOCALIDAD ESTA CARACTERIZADO POR LA VENTA DE GRANOS QUE SE COMERCIALIZAN EN LA PROVINCIA Y LA CAPITAL DEL DEPARTAMENTO

3.3 Objetivo del Proyecto de Inversión Pública

MEJORAR LA ACCESIBILIDAD PARA EL TRASLADO DE POBLADORES Y PRODUCTOS AGROPECUARIOS A LOS MERCADOS DE CONSUMO

3.4 Análisis de la demanda y oferta

4 ALTERNATIVAS DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA
(Las tres mejores alternativas)

4.1 Descripciones:
(La primera alternativa es la recomendada)

Alternativa 1 (Recomendada)	CONSTRUCCION DE UN PUENTE VEHICULAR DE SECCION COMPUESTA (VIGA METALICA Y LOSA DE CONCRETO) DE 50 M DE LUZ, CALZADA DE 6.60 M. DE ANCHO EFECTIVO Y VEREDA DE 1.20 M. EN AMBOS LADOS CONSTRUCCION DE 02 ESTRIBOS DE CONCRETO ARMADO EN VOLADIZO, ESTRIBO DERECHO TIENE UNA CIMENTACIÓN PROFUNDA MEDIANTE EL USO DE 15 PILOTES EXCAVADOS DE 0.75 M DE DIÁMETRO Y 17.00 M DE PROFUNDIDAD CONSTRUCCION DE 1,329.40 M DE ACCESOS A NIVEL DE AFIRMADO E=0.20 M, CON UN ANCHO DE CALZADA DE 6.60 M Y BERMAS DE 0.50 M A CADA LADO, CON COLCHÓN RENO, MURO DE GAVIONES Y MAMPOSTERÍA DE PIEDRA ASENTADA CON CONCRETO. CAPACITACION CONSTANTE A LOS POBLADORES Y A TODOS LOS QUE HACEN USO DEL PUENTE.
Alternativa 2	CONSTRUCCION DE UN PUENTE VEHICULAR RETICULADO TIPO WARREN DE 50 M DE LUZ, CALZADA DE 6.60 M. DE ANCHO EFECTIVO Y VEREDA DE 1.20 M. EN AMBOS LADOS, CONSTRUCCION DE 02 ESTRIBOS DE CONCRETO ARMADO EN VOLADIZO, ESTRIBO DERECHO TIENE UNA CIMENTACIÓN PROFUNDA MEDIANTE EL USO DE 15 PILOTES EXCAVADOS DE 0.75 M DE DIÁMETRO Y 17.00 M DE PROFUNDIDAD CONSTRUCCION DE 1,329.40 M DE ACCESOS A NIVEL DE AFIRMADO E=0.20 M, CON UN ANCHO DE CALZADA DE 6.60 M Y BERMAS DE 0.50 M A CADA LADO, CON COLCHÓN RENO, MURO DE GAVIONES Y MAMPOSTERÍA DE PIEDRA ASENTADA CON CONCRETO. CAPACITACION CONSTANTE A LOS POBLADORES Y A TODOS LOS QUE HACEN USO DEL PUENTE.
Alternativa 3	NINGUNA

4.2 Indicadores

		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Monto de la Inversión Total (Nuevos Soles)	A Precio de Mercado	9,218,653	10,508,748	0
	A Precio Social	7,282,736	8,301,911	0
Costo Beneficio (A Precio Social)	Valor Actual Neto (Nuevos Soles)	4,565,891	8,301,911	0
	Tasa Interna Retorno (%)	18.20	16.07	0.00
Costos / Efectividad	Ratio C/E	1.66	1.41	0.00
	Unidad de medida del ratio C/E (Ejms Beneficiario, alumno atendido, etc.)	BENEFICIARIO	BENEFICIARIO	0

4.3 Análisis de Sostenibilidad de la Alternativa Recomendada

EN LA ETAPA DE LA PREINVERSION PARTICIPARA LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARTIN COMO UNIDAD FORMULADORA, ADEMAS SE GARANTIZA LA PARTICIPACION DE LAS AUTORIDADES DISTRITALES Y PROVINCIALES. EN LA ETAPA DE INVERSION PARTICIPARAN LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL Y DISTRITAL, BRINDANDO LA DISPONIBILIDAD DEL AREA A EJECUTARSE EN EL PROYECTO ADEMAS EN BUSCAR EL FINANCIAMIENTO DEL PROYECTO.

4.4 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL PIP (EN LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN RECOMENDADA)

4.4.1 Peligros identificados en el área del PIP

PELIGRO	NIVEL
---------	-------

4.4.2 Medidas de reducción de riesgos de desastres

4.4.3 Costos de inversión asociado a las medidas de reducción de riesgos de desastres

5 COMPONENTES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA
(En la Alternativa Recomendada)

5.1 Cronograma de Inversión según Componentes:

COMPONENTES	Semestres(Nuevos Soles)		
	2do Semestre 2012	1er Semestre 2013	Total por componente
ESTUDIOS DEFINITIVOS	30,000	0	30,000
INFRAESTRUCTURA	0	8,699,336	8,699,336
SUPERVISION	0	462,317	462,317
CAPACITACION	0	12,000	12,000
ESTUDIO DE PREFACTIVIDAD	0	15,000	15,000
Total por periodo	30,000	9,188,653	9,218,653

5.2 Cronograma de Componentes Físicos:

COMPONENTES	Unidad de Medida	Semestres		
		2do Semestre 2012	1er Semestre 2013	Total por componente
ESTUDIOS DEFINITIVOS	UNIDAD	1	0	1
INFRAESTRUCTURA	UNIDAD	0	1	1
SUPERVISION	UNIDAD	0	1	1
CAPACITACION	UNIDAD	0	1	1
ESTUDIO DE PREFACTIVIDAD	UNIDAD	0	1	1

5.4 Operación y Mantenimiento:

COSTOS		Años (Nuevos Soles)									
		Julio Diciembre 2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022
Sin PIP	Operación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Con PIP	Operación	4,773	4,773	4,773	4,773	4,773	4,773	4,773	4,773	4,773	4,773
	Mantenimiento	23,865	23,865	23,865	23,865	23,865	23,865	23,865	23,865	23,865	23,865

5.5 Inversiones por reposición:

	Años (Nuevos Soles)											Total por componente
	Julio Diciembre 2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022		
Inversiones por reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Monto Total de Componentes:											286,380.00	
Monto Total del Programa:											9,218,653.00	

5.6 Fuente de Financiamiento (Dato Referencial): RECURSOS ORDINARIOS

5.9 Modalidad de Ejecución Prevista: ADMINISTRACIÓN INDIRECTA - POR CONTRATA

MARCO LOGICO DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

	Indicador	Medios de Verificación	Supuestos
Fin	- Mejorar el Nivel Socio-Económico de la Población de las Localidades afectadas.	- Incrementar en un 3.0 % anual las actividades económicas en el Distrito de San Martín de Alao a partir del año 1 después de concluido el proyecto.	- Realización de encuestas y censos. - Estadística generales
Propósito	- Brindar una adecuada accesibilidad para el traslado de Pobladores y productos agropecuarios a los mercados de consumo	- Producción agrícola transportada: Año 1= 21,975.36 Tn Año 2= 22,350.03 Tn Año 5 = 23,473.52 Tn Año 10 = 25,342.70 Tn Año 15 = 27,207.44 Tn	- Estadística de los sectores de transporte así como de agricultura. - Encuestas a transportistas
Componentes	- Existencia de Puente que facilite la comunicación terrestre. - Capacitación vial.	- 50.00 metros de luz y 950 metros de carretera afirmada - 02 talleres realizados para capacitar a transportistas y personal de mantenimiento vial.	- Inventario vial - Informes de obra - Valorizaciones Fotografías
Actividades	-Elaboración de Estudios Definitivos -Construcción de Puente Vehicular -Realización de Capacitaciones al comité pro mantenimiento vial.	TOTAL PRESUPUESTO 9,218,652.96	- Reportes de avance de obra de la U.E. - Cuaderno de Obra. - Facturas de Gastos. - Liquidación de Obra.
			- El Gobierno local apoya la ejecución de proyectos de infraestructura social y económica. - Mantenimiento vial adecuado y programado. - no ocurrirán catástrofes en la vía. - Recurso presupuestal oportuno por parte del Gobierno Regional. - Disponibilidad de expertos para la elaboración de los estudios. - Suficiente capacidad técnica de la U.E. para ejecutar el proyecto. - disponibilidad de recursos económicos para la ejecución de la obra. - Participación de la población organizada.

7 OBSERVACIONES DE LA UNIDAD FORMULADORA

EL ESTUDIO SE DESARROLLARA A NIVEL DE PREFACTIVILADI. LA UNIDAD FORMULADORA Y EJECUTORA ES LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARTIN ALAO

8 EVALUACIONES REALIZADAS SOBRE EL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

Fecha de registro de la evaluación	Estudio	Evaluación	Unidad Evaluadora	Notas
19/07/2010 14:15 Hrs.	PERFIL	EN MODIFICACION	OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARTIN	No se han registrado Notas
19/07/2010 14:36 Hrs.	PERFIL	APROBADO	OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARTIN	EL ESTUDIO PRESENTADO SUPERA LOS MONTOS PRA SER APROBADOS COMO PERFIL SIMPLE D INVERSION, POR LO QUE SE RECOMIENDA AL FORMULADOR PASAR A LA ETAPA DE PREFACTIVILIDAD.
21/02/2011 19:46 Hrs.	PRE-FACTIBILIDAD	EN MODIFICACION	OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARTIN	No se han registrado Notas
14/03/2011 13:26 Hrs.	PRE-FACTIBILIDAD	APROBADO	OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARTIN	NINGUNA
07/08/2012 15:52 Hrs.	PRE-FACTIBILIDAD	EN MODIFICACION	OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARTIN	No se han registrado Notas
07/08/2012 20:45 Hrs.	PRE-FACTIBILIDAD	EN MODIFICACION	OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARTIN	No se han registrado Notas
08/08/2012 23:26 Hrs.	PRE-FACTIBILIDAD	APROBADO	OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARTIN	NINGUNA
13/08/2012 20:01 Hrs.	PRE-FACTIBILIDAD	EN MODIFICACION	OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARTIN	No se han registrado Notas
13/08/2012 20:37 Hrs.	PRE-FACTIBILIDAD	APROBADO	OPI MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SAN MARTIN	NINGUNA

FORMATO SNIP-03:
FICHA DE REGISTRO - BANCO DE PROYECTOS
 [La información registrada en el Banco de Proyectos tiene carácter de Declaración Jurada]

Fecha de la última actualización: 06/06/2018

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Código SNIP del Proyecto de Inversión Pública: **35097**

1.2 Nombre del Proyecto de Inversión Pública: CONSTRUCCION DE PUENTE SOBRE QUEBRADA YALE Y PROTECCION DE TALUD, PROVINCIA DE TALARA - PIURA

1.3 Responsabilidad Funcional del Proyecto de Inversión Pública:

Función	18 TRANSPORTE
Programa	052 TRANSPORTE TERRESTRE
Subprograma	0142 CONSTRUCCION Y MEJORAMIENTO DE CARRETERAS
Responsable Funcional (según Anexo SNIP 04)	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

1.4 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Programa de Inversión

1.5 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Conglomerado Autorizado

1.6 Localización Geográfica del Proyecto de Inversión Pública:

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
PIURA	TALARA	PARIÑAS	TODO CONO NORTE

1.7 Unidad Formuladora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	GOBIERNOS LOCALES
Pilego:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TALARA
Nombre:	SUB GERENCIA DE FORMULACION DE PROYECTOS DE INVERSION
Persona Responsable de Formular:	Econ. MIRELDA CORO JARAMILLO Ing. MARCELA FRANCO TALLEDO
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	CAROL PATRICIA PINTADO AGURTO

1.8 Unidad Ejecutora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	GOBIERNOS LOCALES
Nombre:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TALARA - PARIÑAS
Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	Ing. EDWIN BOY MORAN

2. ESTUDIOS

2.1 Nivel Actual del Estudio del Proyecto de Inversión Pública

Nivel	Fecha	Autor	Costo (Nuevos Soles)	Nivel de Calificación
PERFIL	28/03/2014	Econ. MIRELDA CORO JARAMILLO Ing. MARCELA FRANCO	0	APROBADO

2.2 Nivel de Estudio propuesto por la UF para Declarar Viabilidad: PERFIL

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

3.1 Planteamiento del Problema

DEFICIENTES CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD VIAL Y SEGURIDAD ENTRE EL CONO NORTE DE LA CIUDAD DE TALARA Y EL DISTRITO DE LOBITOS CON LA CIUDAD DE TALARA

3.2 Beneficiarios Directos

3.2.1 Número de los Beneficiarios Directos 13.889 (N° de personas)

3.2.2 Característica de los Beneficiarios

LOS BENEFICIARIOS DIRECTOS SON LOS POBLADORES DE LA CIUDAD DE TALARA CONO NORTE QUE ACTUALMENTE TIENEN INADECUADAS CONDICIONES DE TRANSITABILIDAD DADO QUE LA CARRETERA VECINAL QUE CONECTA AL DISTRITO DE PARIÑAS CON EL DISTRITO DE LOBITOS, SE VE INTERRUPTIDA POR LAS CRECIDAS DE SUS AGUAS DURANTE LOS PERIODOS LLUVIOSOS EN EL SECTOR DE LA QUEBRADA YALE POR CARECER DE INFRAESTRUCTURA VIAL ADECUADA.

3.3 Objetivo del Proyecto de Inversión Pública

MEJORA DE LAS CONDICIONES DE ACCESIBILIDAD VIAL Y SEGURIDAD ENTRE EL CONO NORTE DE LA CIUDAD DE TALARA Y EL DISTRITO DE LOBITOS CON LA CIUDAD DE TALARA

3.4 Análisis de la demanda y oferta

Tramo	Longitud	IMD	Costo por tramo

4. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

(Las tres mejores alternativas)

4.1 Descripciones:

(La primera alternativa es la recomendada)

Alternativa 1 (Recomendada)	CONSTRUCCIÓN DE UN PUENTE TIPO ARCO RETICULADO METÁLICO DE 55 M. DE LUZ DEFENSA RIBERENA DE TALUDES: Reforzamiento de taludes con Gaviones de Protección, Reforzamiento de Fondo de Cauces, Reforzamiento de taludes con Piedra asentada VÍAS DE ACCESOS: Pavimentadas con asfalto en 3,308.50 m2, Obras de arte y drenaje (veredas y sardineles): 418.70 m2, Señalización de pavimentos : 827.11 m2
Alternativa 2	NO PRESENTA
Alternativa 3	NO PRESENTA

4.2 Indicadores

Monto de la Inversión Total (Nuevos Soles)	A Precio de Mercado	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
		9,670,110	0	0
Costo Beneficio (A Precio Social)	A Precio Social	7,639,387	0	0
	Valor Actual Neto (Nuevos Soles)	557,527	0	0
Costos / Efectividad	Tasa Interna Retorno (%)	10.21	0.00	0.00
	Ratio C/E		0.00	0.00
Unidad de medida del ratio C/E (Ejms Beneficiario, alumno atendido, etc.)				

4.3 Análisis de Sostenibilidad de la Alternativa Recomendada

LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TALARA ASUME EL COSTO DE MANTENIMIENTO DEL PUENTE A LO LARGO DEL HORIZONTE DEL PROYECTO DE 10 AÑOS. EN ESE SENTIDO, LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TALARA CONTARÁ CON LA DISPONIBILIDAD DE FINANCIAMIENTO TANTO PARA LA ETAPA DE INVERSIÓN COMO PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO, PARA LO CUAL SE ADJUNTA EN ANEXOS EL DOCUMENTO DE COMPROMISO ASUMIDO POR LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE TALARA.

4.4 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL PIP (EN LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN RECOMENDADA)

4.4.1 Peligros identificados en el área del PIP

PELIGRO	NIVEL
Sismos	BAJO
Inundaciones	BAJO
Lluvias intensas	MEDIO
Deslizamientos	BAJO
Tsunamis	BAJO

4.4.2 Medidas de reducción de riesgos de desastres

PROGRAMA DE CONTINGENCIAS

4.4.3 Costos de inversión asociado a las medidas de reducción de riesgos de desastres

13216

5 COMPONENTES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA (En la Alternativa Recomendada)

5.1 Cronograma de Inversión según Componentes:

COMPONENTES	Bimestres(Nuevos Soles)							Total por componente
	4to Bimestre 2014	5to Bimestre 2014	6to Bimestre 2014	1er Bimestre 2015	2do Bimestre 2015	3er Bimestre 2015	4to Bimestre 2015	
EXPEDIENTE TECNICO	144,679	0	0	0	0	0	0	144,679
CERTIFICACION AMBIENTAL	5,500	0	0	0	0	0	0	5,500
ADJ OBRA Y SUPERV	0	2,000	0	0	0	0	0	2,000
SUPERVISION	0	42,064	84,138	84,138	84,138	84,138	0	378,616
MONITOREO OBRA	0	3,500	7,000	7,000	7,000	7,000	0	31,500
LIQUIDACION	0	0	0	0	0	0	10,000	10,000
CONSTRUCCION DE PUENTE	0	2,307,464	3,625,569	1,002,537	0	0	0	6,935,570
DEFENSAS RIBEREÑAS	0	0	0	1,331,726	180,448	0	0	1,512,174
VIAS DE ACCESO	0	0	0	0	608,174	0	0	608,174
PROGRAMA CONTINGENCIAS	0	1,468	2,937	8,811	0	0	0	13,216
SEÑALIZACION AMBIENTAL	0	704	1,107	306	0	0	0	2,117
REACONDICIONAMIENTO DE CAMPAMENTO Y PATIO MAQUIN	0	8,838	13,887	3,839	0	0	0	26,564
Total por periodo	150,179	2,366,038	3,734,638	2,438,357	879,760	91,138	10,000	9,670,110

5.2 Cronograma de Componentes Físicos:

COMPONENTES	Unidad de Medida	Bimestres							Total por componente
		4to Bimestre 2014	5to Bimestre 2014	6to Bimestre 2014	1er Bimestre 2015	2do Bimestre 2015	3er Bimestre 2015	4to Bimestre 2015	
EXPEDIENTE TECNICO	GLB	1	0	0	0	0	0	0	1
CERTIFICACION AMBIENTAL	GLB	1	0	0	0	0	0	0	1
ADJ OBRA Y SUPERV	GLB	0	1	0	0	0	0	0	1
SUPERVISION	GLB	0	0	0	0	0	0	1	1
MONITOREO OBRA	GLB	0	0	0	0	0	0	1	1
LIQUIDACION	GLB	0	0	0	0	0	0	1	1
CONSTRUCCION DE PUENTE	ml	0	1	0	0	0	0	0	1
DEFENSAS RIBEREÑAS	ml	0	0	0	0	1	0	0	1
VIAS DE ACCESO	m2	0	0	0	0	0	1	0	1
PROGRAMA CONTINGENCIAS	GLB	0	1	0	0	0	0	0	1
SEÑALIZACION AMBIENTAL	Unid	0	1	0	0	0	0	0	1
REACONDICIONAMIENTO DE CAMPAMENTO Y PATIO MAQUIN	Has	0	1	0	0	0	0	0	1

5.4 Operación y Mantenimiento:

COSTOS	Años (Nuevos Soles)									
	Setiembre Diciembre 2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Sin PIP	Operación	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mantenimiento	1,830	1,830	1,830	1,830	1,830	1,830	1,830	1,830	1,830
Con PIP	Operación	167	167	167	167	793	167	167	167	793
	Mantenimiento	12,000	12,000	12,000	12,000	18,000	12,000	12,000	12,000	18,000

5.5 Inversiones por reposición:

Inversiones por reposición	Años (Nuevos Soles)										Total por componente
	Setiembre Diciembre 2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Inversiones por reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Monto Total de Componentes:	153,222.00
Monto Total del Programa:	9,670,110.00

5.6 Fuente de Financiamiento (Dato Referencial): CANON Y SOBRECANON, REGALIAS, RENTA DE ADUANAS Y P

5.9 Modalidad de Ejecución Prevista: ADMINISTRACIÓN INDIRECTA - POR CONTRATA

MARCO LOGICO DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

		Indicador	Medios de Verificación	Supuestos
Fin	Mejora del desarrollo económico y social de la ciudad de Talara	Incremento del ingreso per cápita de 44% al final del horizonte del proyecto.	Informes del INEI. Encuestas.	Políticas Sectoriales y Regionales se concretizan a favor de proyectos de infraestructura social y económica.
Propósito	Mejora de las condiciones de accesibilidad vial entre el Cono Norte de la ciudad de Talara y la ciudad de Lobitos con la ciudad de Talara .	Incremento del Índice Medio Diario Anual en la zona del Puente Yale de 651 a 778 vehículos al cabo de 10 años.	Estudio de Tráfico Vehicular.	Mantenimiento adecuado de la infraestructura.
Componentes	Adecuada infraestructura de cruce que garantice el tránsito vehicular en la zona. Disminución de la erosión y socavación del cauce de la Quebrada Yale ante avenidas extremas. Existencia de accesos y señalización vial	Construcción de Puente Metálico Tipo Arco Reticulado de 55 m. de longitud y 1.20 m. de ancho de calzada. Reforzamiento de taludes con gaviones de protección de 118,40 m. en la margen derecha y 141,35 m. en la margen izquierda Reforzamiento de fondo de cauce en 120.ml de Enrocado. Reforzamiento de taludes con piedra asentada de 180.30ml margen izquierdo, y 155,20 ml margen derecha. Pavimentación con asfalto, obras de arte y drenaje y señalización de pavimentos. Infraestructura recibe Mantenimiento Rutinario anual y Periódico cada 05 años.	Inventario Vial. Informes sobre estado de la vía. Informes del Comité de Mantenimiento	Financiamiento oportuno para la ejecución de la inversión Financiamiento de las actividades de mantenimiento por la Municipalidad Provincial de Talara
Actividades	Proceso de selección p/exped. técnico Expediente técnico Certificación ambiental. Revisión del expediente técnico Proceso para adjudicación de obra Supervisión Monitoreo de obra Recepción de obra Liquidación y cierre de proyecto OBRAS CIVILES Construcción de puente yale. Defensas ribereñas. Accesos Medidas de reducción del riesgo Señalización ambiental Reacondicionamiento de campamento y patio de maquinarias	2,000.00 137,678.79 5,500.00 5,000.00 2,000.00 378,616.68 31,500.00 0.00 10,000.00 6,935,569.32 1,512,173.80 608,174.25 13,216.00 2,117.11 26,564.16 Total Inversión: S/ 9,670,110.10	Presupuesto para Estudios. Informe de Avance Mensual de Obra. Valorizaciones de Obra. Facturas Supervisión de Obra. Liquidación de Obra. Informes de Mantenimiento	Disponibilidad presupuestal de recursos financieros. Disponibilidad de consultores y contratistas con experiencia. Participación de la Municipalidad Provincial de Talara.

FORMATO SNIP-03:
FICHA DE REGISTRO - BANCO DE PROYECTOS
[La información registrada en el Banco de Proyectos tiene carácter de Declaración Jurada]

Fecha de la última actualización: 06/09/2018

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Código SNIP del Proyecto de Inversión Pública: **74478**

1.2 Nombre del Proyecto de Inversión Pública: CONSTRUCCION DEL PUENTE MALCAS Y ACCESOS

1.3 Responsabilidad Funcional del Proyecto de Inversión Pública:

Función	16 TRANSPORTE
Programa	052 TRANSPORTE TERRESTRE
Subprograma	0142 CONSTRUCCION Y MEJORAMIENTO DE CARRETERAS
Responsable Funcional (según Anexo SNIP 04)	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

1.4 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Programa de Inversión

1.5 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Conglomerado Autorizado

1.6 Localización Geográfica del Proyecto de Inversión Pública:

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
CAJAMARCA	CAJABAMBA	CONDEBAMBA	MALCAS

1.7 Unidad Formuladora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Pliego:	MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Nombre:	MTC-PROVIAS NACIONAL

Persona Responsable de Formular:	Ing. Nelly Vargas Pasapera
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	OSCAR SALCEDO TORREJON

1.8 Unidad Ejecutora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Pliego:	MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Nombre:	MTC- PRO VIAS NACIONAL

Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	Mag. Raúl Torres Trujillo
---	---------------------------

2. ESTUDIOS

2.1 Nivel Actual del Estudio del Proyecto de Inversión Pública

Nivel	Fecha	Autor	Costo (Nuevos Soles)	Nivel de Calificación
PERFIL	03/12/2007	GRC-MPC	20.000	APROBADO

2.2 Nivel de Estudio propuesto por la UF para Declarar Viabilidad: PERFIL

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

3.1 Planteamiento del Problema

Limitada transitibilidad vial de transporte de carga y de pasajeros en la población de Malcas y el área de influencia.

3.2 Beneficiarios Directos

3.2.1 Número de los Beneficiarios Directos 13.186 (N° de personas)

3.2.2 Característica de los Beneficiarios

Población dedicada a las actividades agropecuarias, pequeño comercio y artesanía.

3.3 Objetivo del Proyecto de Inversión Pública

Lograr el tránsito fluido de transporte de carga y de pasajeros en Malcas y el área de influencia. Para lograrlo se plantea la disminución del costo de transporte y ahorro de tiempo lo que incrementará el intercambio comercial y cultural, además de disminuir los riesgos de accidentes.

3.4 Análisis de la demanda y oferta

4. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

(Las tres mejores alternativas)

4.1 Descripciones:

(La primera alternativa es la recomendada)

Alternativa 1 (Recomendada)	Construcción de un puente tipo Estructural Mixto: vigas metálicas y losa de concreto armado de 42.6 m. de longitud entre ejes de apoyo, conformado por tres vigas de metálicas y losa de espesor variable llenada in situ, ancho de vía 7.20 m (doble vía + berma), ancho de veredas de 1.60 m, ancho total del tablero 8.80 m, accesos, protección ribereña y plan de manejo socio ambiental.
Alternativa 2	No tiene
Alternativa 3	No tiene

4.2 Indicadores

Monto de la Inversión Total (Nuevos Soles)	Alternativa 1			Alternativa 2		Alternativa 3	
	A Precio de Mercado	8.898,110		0		0	
	A Precio Social	7.029,507		0		0	
Costo Beneficio (A Precio Social)	Valor Actual Neto (Nuevos Soles)	131,013					0
	Tasa Interna Retorno (%)	9,21					0,00
Costos / Efectividad	Ratio C/E						
	Unidad de medida del ratio C/E (Ejms Beneficiario, alumno atendido, etc.)						

4.3 **Análisis de Sostenibilidad de la Alternativa Recomendada**

La sostenibilidad económica y financiera del proyecto, en lo que se refiere a la operación y mantenimiento de la infraestructura propuesta, se garantiza a través del compromiso que tiene que establecerse con la entidad que asuma tanto la inversión como el costo de mantenimiento rutinario del puente. Como es una vía nacional, esta es asumida por el Ministerio de Transportes y Comunicaciones (MTC) a través de PROVIAS Nacional. En cuanto a la evaluación del impacto ambiental del proyecto. Los impactos negativos que se presentaran durante la ejecución de las obras son mínimos y de carácter temporal, para lo cual se aplicaran medidas mitigadoras propuestas en el estudio cuyas acciones estan destinadas a atenuar o minimizar los impactos negativos. Las precauciones o medidas a tomar para evitar los impactos ambientales responden mas a aspectos de gestión, como la planificación eficiente de las operaciones a realizar durante la fase de ejecución del proyecto, los cuales tienen como objetivo la defensa y protección tanto del personal que labora, como del entorno.

4.4 **GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL PIP (EN LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN RECOMENDADA)**

4.4.1 **Peligros identificados en el área del PIP**

PELIGRO	NIVEL
---------	-------

4.4.2 **Medidas de reducción de riesgos de desastres**

4.4.3 **Costos de inversión asociado a las medidas de reducción de riesgos de desastres**

5 **COMPONENTES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA (En la Alternativa Recomendada)**

5.1 **Cronograma de Inversión según Componentes:**

COMPONENTES	Semestres(Nuevos Soles)		
	2do Semestre 2014	1er Semestre 2015	Total por componente
Construcción de un Puente	4.449.055	4.449.055	8.898.110
Total por periodo	4.449.055	4.449.055	8.898.110

5.2 **Cronograma de Componentes Físicos:**

COMPONENTES	Unidad de Medida	Semestres		
		2do Semestre 2014	1er Semestre 2015	Total por componente
Construcción de un Puente	m	21	22	43

5.4 **Operación y Mantenimiento:**

COSTOS		Años (Nuevos Soles)										
		2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	
Sin PIP	Operación	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Mantenimiento	59.963	59.963	59.963	59.963	59.963	59.963	59.963	59.963	59.963	59.963	1.283.439
Con PIP	Operación	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Mantenimiento	31.800	31.800	31.800	31.800	31.800	31.800	31.800	31.800	31.800	31.800	31.800

5.5 **Inversiones por reposición:**

	Años (Nuevos Soles)										
	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	Total por componente
Inversiones por reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Monto Total de Componentes:										2.141.146.00	
Monto Total del Programa:										8.898.110.00	

5.6 **Fuente de Financiamiento (Dato Referencial): RECURSOS ORDINARIOS**

5.9 **Modalidad de Ejecución Prevista: ADMINISTRACIÓN INDIRECTA - POR CONTRATA**

6 **MARCO LOGICO DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA**

		Indicador	Medios de Verificación	Supuestos
Fin	Ganancias económicas y mejores condiciones del nivel de vida de la población de Malcas y el Área de Influencia.	- Mayor ingreso percapita. - Valor de la producción. agropecuaria en mercados externos.	- PBI - Censos (índices estadísticos). - Encuestas a hogares	- Estabilidad social y económica del gobierno de turno
Propósito	Transito fluido de transporte de carga y de pasajeros, en la población de Malcas y el Área de Influencia.	- Incremento y recuperación del IMD anual como resultado de la intervención de la obra de arte. - Incremento del nivel socioeconómico a través comercio local y regional.	- Cuento de tráfico - Encuestas de carga - Encuesta a empresas	- Mantenimiento vial adecuado y programado.
Componentes	1. Operación y mantenimiento adecuado y programado. 2. Ausencia de tramo crítico para acceso vehicular por la existencia de un puente carrozable. 3. Señalización y buen estado de la vía.	- Puente carrozable permite acceso vehicular a 0.37 km de carretera de la Red Nacional eficazmente articulada. - Toda el área de influencia con flujo vehicular permanente.	- Inventario Vial. - Informes de Obras. - Valorizaciones	- Recursos presupuestales adecuados y oportunos - Participación del Gobierno Regional y Local.
Actividades	- Elaboración estudios a Nivel de Pre inversión. - Ejecución de Obra. - Ejecución del Mantenimiento.	- Inversión total: S/. 8,898,109.67	- Reportes de Avance de la Unidad Ejecutora - Valorización Final	- Financiamiento de PROVIAS NACIONAL. - Participación de la Sociedad Civil.

FORMATO SNIP-03:
FICHA DE REGISTRO - BANCO DE PROYECTOS
[La información registrada en el Banco de Proyectos tiene carácter de Declaración Jurada]

Fecha de la última actualización: 14/11/2017

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Código SNIP del Proyecto de Inversión Pública: **20573**

1.2 Nombre del Proyecto de Inversión Pública: CONSTRUCCION PUENTE ECHARATI

1.3 Responsabilidad Funcional del Proyecto de Inversión Pública:

Función	16 TRANSPORTE
Programa	052 TRANSPORTE TERRESTRE
Subprograma	0142 CONSTRUCCION Y MEJORAMIENTO DE CARRETERAS
Responsable Funcional (según Anexo SNIP 04)	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

1.4 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Programa de Inversión

1.5 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Conglomerado Autorizado

1.6 Localización Geográfica del Proyecto de Inversión Pública:

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
CUSCO	LA CONVENCION	ECHARATE	

1.7 Unidad Formuladora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	GOBIERNOS REGIONALES
Pliego:	GOBIERNO REGIONAL CUSCO
Nombre:	DIRECCION REGIONAL DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Persona Responsable de Formular:	JAIME NUÑEZ Y ALVAREZ
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	JAIME NUÑEZ Y ALVAREZ

1.8 Unidad Ejecutora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	GOBIERNOS LOCALES
Nombre:	MUN. DIS. DE ECHARATE
Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	JAIME JAVIER BUSTAMANTE OCHOA

2. ESTUDIOS

2.1 Nivel Actual del Estudio del Proyecto de Inversión Pública

Nivel	Fecha	Autor	Costo (Nuevos Soles)	Nivel de Calificación
PERFIL	08/07/2005	Hugo Blanco A., Jhon A. Garcia C., Axel Araoz S.	8,000	APROBADO

2.2 Nivel de Estudio propuesto por la UF para Declarar Viabilidad: PERFIL

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

3.1 Planteamiento del Problema

DIFICULTAD EN EL ACCESO A LA CAPITAL DEL DISTRITO DE ECHARATI

3.2 Área de Influencia y Beneficiarios Directos

Área de Influencia del Proyecto de Inversión Pública:

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
CUSCO	LA CONVENCION	ECHARATE	PUEBLO ECHARATI Y CENTROS POBLADOS ANEXOS

Características de los Beneficiarios Directos:

3.2.1 Número de los Beneficiarios Directos 7,624 (N° de personas)

3.2.2 Característica de los Beneficiarios

Los beneficiarios directos se encuentran ubicados en el Distrito de Echarati, en la parte sur del distrito a 25 Km de la ciudad de Quillabamba, y comprende a la capital del distrito y a los poblados que se encuentran a la margen derecha del río Urubamba en esta zona. El distrito se ubica en la parte norte de la provincia de la Convención en la Región del Cusco.

El ámbito de influencia directa del proyecto abarca directamente a la capital del distrito de Echarati y a los centros poblados que se encuentran a la margen derecha del río Urubamba en esta zona. Los beneficiarios directos se distribuyen en tres sectores: primero, sector URUSAYHUA ECHARATI, segundo, POBLADO ECHARATI, TERCERO, CHACO ECHARATI; cada uno de estos sectores comprenden un número de centros poblados y comunidades que hacen un total de 7824 habitantes y 1529 familias.

La tasa de crecimiento promedio en la zona de estudio en los últimos años, según el INEI, es de 1.9%, muy superior a la tasa promedio de la provincia (1.5%) y de la región (1.2%), sin duda la zona de estudio se caracteriza por tener una dinámica poblacional muy activa. Así mismo la población proyectada para el horizonte de evaluación, 20 años, es decir para el año 2025 será de 11108 habitantes, el mismo que representara 2222 familias.

Respecto a la distribución poblacional, el distrito de Echarati comprende una mayoría de población rural que representa el 95.3 %, así mismo la población de hombres es mayor, el mismo que representa el 54 % mientras que la de mujeres es del 46 %.

La principal actividad que mueve y dinamiza la economía de la zona de estudio es la agricultura y comercial en la zona rural y en la zona urbana, pueblo Echarati, se practican diferentes actividades como los servicios profesionales en la municipalidad del distrito, así mismo el servicio que prestan los obreros, por otra parte se debe destacar la actividad de los profesores y trabajadores de la salud en los diferentes centros de educación y salud. Se debe agregar también el servicio de transporte que ofrecen los taxis y combis en el distrito.

La PEA del distrito esta compuesta en un 56 % por la actividad agropecuaria, 17 % por la actividad referida a los servicios y 10 % por los asalariados.

Según el censo de 1993 la tasa de analfabetismo de 15 años y mas de edad en el distrito de Echarati es muy considerable, asciende al 25.3 % del total de la población, esta tasa es superior al promedio de la tasa a nivel provincial (24%) y también superior a la tasa a nivel de la región (22%).

Respecto a los servicios básicos la zona urbana del distrito cuenta con luz eléctrica, y con los servicios de saneamiento, así mismo cuenta con medios de comunicación como TV, Radio, Internet y un centro comunitario. Mientras que la zona rural se caracteriza por contar solo con luz eléctrica no contando con los servicios de saneamiento básico y los medios de comunicación conocidos.

3.3 Objetivo del Proyecto de Inversión Pública

LOGRAR UN ADECUADO ACCESO VIAL A LA CAPITAL DEL DISTRITO DE ECHARATI

3.4 Análisis de la demanda y oferta

Tramo	Longitud	IMD	Costo por tramo
-------	----------	-----	-----------------

4 ALTERNATIVAS DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA
(Las tres mejores alternativas)

4.1 Descripciones:
(La primera alternativa es la recomendada)

Alternativa 1 (Recomendada)	Construcción de un Puente Arco Atirantado con Losa Inferior compuesto por dos elementos, un arco que trabaja a flexo compresión y una viga tirante que trabaja a flexo tracción con Losa Inferior de 65.00 m. de luz con un ancho de superficie de calzada de 7.20 m., así mismo cuenta con una vereda de 2.50 m. de ancho, que servirá como paso peatonal, se ha considerado un enrocado de protección al puente aguas arriba, aguas abajo y en ambas márgenes, un muro de contención de concreto armado ubicado detrás de las estructuras del puente, su cimentación será profunda con cajones de cimentación
Alternativa 2	Consiste en la construcción de un Puente de concreto tipo Arco con losa de rodadura superior de 65.00 m de luz, se ha considerado una Vereda de 2.50 m de ancho, su cimentación será profunda con cajones de cimentación, estribos de concreto armado, enrocado de protección en ambas márgenes aguas arriba y aguas abajo, Muro de contención de Concreto Arado ubicado por detrás de las estructuras del puente
Alternativa 3	NO EXISTE

4.2 Indicadores

Monto de la Inversión Total (Nuevos Soles)	A Precio de Mercado	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
	A Precio Social		3,490,953	3,495,184
Costo Beneficio (A Precio Social)	Valor Actual Neto (Nuevos Soles)	3,225,607	3,222,289	0
	Tasa Interna Retorno (%)	31.04	31.00	0.00
Costos / Efectividad	Ratio C/E			
	Unidad de medida del ratio C/E (Ejms Beneficiario, alumno atendido, etc.)			

4.3 Análisis de Sostenibilidad de la Alternativa Recomendada

La Municipalidad de Echarati considera de prioridad el logro del presente proyecto; el cual comprende la inversión en la elaboración de los respectivos estudios y la ejecución del mismo. El proyecto consta de la construcción de una Nueva Infraestructura Vial que comprende la construcción de una Nueva Infraestructura de Puente de 65 mts Luz. Constando esto en los Propósitos Municipales para el Año Fiscal 2005 y Programación y Aprobación de los Gobiernos Locales Año Fiscal 2005.

Las Políticas de Gobierno Regional, del Sector, Ministerio de Transportes, de la Institución Provincial, garantizan el apoyo a la Municipalidad Distrital de Echarati para la ejecución del proyecto por ser una de las principales prioridades brindar un mejor servicio de transitabilidad vial, y que traerá consigo impactos positivos para toda la población afectada.

La Institución que se encargara de financiar el proyecto en la Etapa de Pre Inversión e Inversión, es la Municipalidad de Echarati, la cual cuenta con el presupuesto y los recursos necesarios para la ejecución del proyecto. Debemos tener presente que en las diferentes etapas del proyecto tenemos la asistencia del Ministerio de Transportes.

El financiamiento y la ejecución del mantenimiento rutinario y periódico le corresponde a PROVIAS Departamental. Sin embargo la Municipalidad de Echarati se compromete también con esta tarea, cuenta con los recursos humanos, materiales, necesarios para las tareas de operación y mantenimiento de la infraestructura vial.

El sistema de mantenimiento permite la participación de la población, generando conciencia en el cuidado de la Infraestructura vial

4.4 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL PIP (EN LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN RECOMENDADA)

4.4.1 Peligros identificados en el área del PIP

PELIGRO	NIVEL
---------	-------

4.4.2 Medidas de reducción de riesgos de desastres

4.4.3 Costos de inversión asociado a las medidas de reducción de riesgos de desastres

5 COMPONENTES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA
(En la Alternativa Recomendada)

5.1 Cronograma de Inversión según Componentes:

COMPONENTES	(Nuevos Soles)	
	1	Total por componente
CONSTRUCCION PUENTE ECHARATI	3,490,953	3,490,953
Total por periodo	3,490,953	3,490,953

5.2 Cronograma de Componentes Físicos:

COMPONENTES	Unidad de Medida	1	Total por componente
CONSTRUCCION PUENTE ECHARATI	GLB	3,490,953	3,490,953

5.4 Operación y Mantenimiento:

COSTOS		Años (Nuevos Soles)									
		2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Sin PIP	Operación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mantenimiento	306,527	0	73,517	73,517	306,527	73,517	73,517	73,517	0	73,517
Con PIP	Operación	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
	Mantenimiento	31,162	31,162	31,162	31,162	31,162	31,162	31,162	31,162	31,162	31,162

5.5 Inversiones por reposición:

	Años (Nuevos Soles)										Total por componente
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	
Inversiones por reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Monto Total de Componentes:	1,365,786.00
Monto Total del Programa:	3,490,953.00

FORMATO SNIP-03:
FICHA DE REGISTRO - BANCO DE PROYECTOS
[La información registrada en el Banco de Proyectos tiene carácter de Declaración Jurada]

Fecha de la última actualización: 14/11/2017

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Código SNIP del Proyecto de Inversión Pública: **134816**

1.2 Nombre del Proyecto de Inversión Pública: CONSTRUCCION DEL PUENTE CRISNEJAS Y ACCESOS

1.3 Responsabilidad Funcional del Proyecto de Inversión Pública:

Función	15 TRANSPORTE
Programa	033 TRANSPORTE TERRESTRE
Subprograma	0064 VIAS NACIONALES
Responsable Funcional (según Anexo SNIP 04)	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

1.4 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Programa de Inversión

1.5 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Conglomerado Autorizado

1.6 Localización Geográfica del Proyecto de Inversión Pública:

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
SAN MARTIN	TOCACHE	UCHIZA	

1.7 Unidad Formuladora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Pliego:	MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Nombre:	MTC-PROVIAS NACIONAL
Persona Responsable de Formular:	Ing. Amaru Lopez Benavides
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	Mag. Raúl Torres Trujillo

1.8 Unidad Ejecutora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Pliego:	MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES
Nombre:	MTC- PRO VIAS NACIONAL
Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	Mag. Raúl Torres Trujillo

2. ESTUDIOS

2.1 Nivel Actual del Estudio del Proyecto de Inversión Pública

Nivel	Fecha	Autor	Costo (Nuevos Soles)	Nivel de Calificación
PERFIL	22/10/2009	ING. CESAR GALLO CALDERON	21.750	APROBADO

2.2 Nivel de Estudio propuesto por la UF para Declarar Viabilidad: PERFIL

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

3.1 Planteamiento del Problema

Finalización de la vida útil del puente y no cumplimiento con las Normas Vigentes de cargas mínimas.

3.2 Beneficiarios Directos

3.2.1 Número de los Beneficiarios Directos 22.448 (N° de personas)

3.2.2 Característica de los Beneficiarios

Población rural dedicada a las actividades agropecuarias, artesanales y de comercio minorista.

3.3 Objetivo del Proyecto de Inversión Pública

Mejorar la transitabilidad en el Puente Crisnejas.

3.4 Análisis de la demanda y oferta

Tramo	Longitud	IMD	Costo por tramo

4 ALTERNATIVAS DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA
(Las tres mejores alternativas)

4.1 Descripciones:
(La primera alternativa es la recomendada)

Alternativa 1 (Recomendada)	Puente de 50 m de longitud.(accesos de 100 m.) puente se sección compuesta.
Alternativa 2	Puente de 50 m de longitud.(accesos de 100 m.) puente de estructura tipo Warren.
Alternativa 3	Puente de 50 m de longitud.(accesos de 100 m.) puente de viga de loza de 2 tramos.

4.2 Indicadores

Monto de la Inversión Total (Nuevos Soles)	A Precio de Mercado	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
	A Precio Social	7.708.240	8.066.878	8.164.382
Costo Beneficio (A Precio Social)	Valor Actual Neto (Nuevos Soles)	6.089.510	6.372.824	6.449.862
	Tasa Interna Retorno (%)	5.060.179	4.782.942	4.704.744
Costos / Efectividad	Ratio C/E	24.78	23.61	23.29
	Unidad de medida del ratio C/E (Ejms Beneficiario, alumno atendido, etc.)			

4.3 Análisis de Sostenibilidad de la Alternativa Recomendada

PROVIAS NACIONAL, cuenta con los recursos necesarios para el mantenimiento de la vía durante la vida útil de la misma.

4.4 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL PIP (EN LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN RECOMENDADA)

4.4.1 Peligros identificados en el área del PIP

PELIGRO	NIVEL
---------	-------

4.4.2 Medidas de reducción de riesgos de desastres

4.4.3 Costos de inversión asociado a las medidas de reducción de riesgos de desastres

5 COMPONENTES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA
(En la Alternativa Recomendada)

5.1 Cronograma de Inversión según Componentes:

COMPONENTES	Semestres(Nuevos Soles)	
	1er Semestre 2011	Total por componente
Construcción	7,708,240	7,708,240
construcción	0	0
Total por periodo	7,708,240	7,708,240

5.2 Cronograma de Componentes Físicos:

COMPONENTES	Unidad de Medida	Semestres	
		1er Semestre 2011	Total por componente
Construcción	45	50	50
construcción	metros	50	50

5.4 Operación y Mantenimiento:

COSTOS		Años (Nuevos Soles)									
		2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sin PIP	Operación	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Mantenimiento	12,586	12,586	12,586	12,586	12,586	12,586	12,586	12,586	12,586	12,586
Con PIP	Operación	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2
	Mantenimiento	18,307	18,307	18,307	18,307	23,702	18,307	18,307	18,307	18,307	23,702

5.5 Inversiones por reposición:

	Años (Nuevos Soles)										
	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total por componente
Inversiones por reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Monto Total de Componentes:										319,760.00	
Monto Total del Programa:										7,708,240.00	

5.6 Fuente de Financiamiento (Dato Referencial): RECURSOS ORDINARIOS

6 ASPECTOS COMPLEMENTARIOS SOBRE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

Viabilidad Técnica: El diseño del proyecto cumple con las normas técnicas, aprobadas por el sector para el diseño de puentes.
Viabilidad Ambiental: El proyecto no tiene impactos ambientales.
Viabilidad Sociocultural:

Fecha de la última actualización: 14/11/2017

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Código SNIP del Proyecto de Inversión Pública: **17646**

1.2 Nombre del Proyecto de Inversión Pública: CONSTRUCCION DEL PUENTE CARROZABLE DE COLPA ALTA EN EL DISTRITO DE AMARILIS, PROVINCIA DE HUANUCO - HUANUCO

1.3 Responsabilidad Funcional del Proyecto de Inversión Pública:

Función	16 TRANSPORTE
Programa	052 TRANSPORTE TERRESTRE
Subprograma	0142 CONSTRUCCION Y MEJORAMIENTO DE CARRETERAS
Responsable Funcional (según Anexo SNIP 04)	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

1.4 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Programa de Inversión

1.5 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Conglomerado Autorizado

1.6 Localización Geográfica del Proyecto de Inversión Pública:

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
HUANUCO	HUANUCO	HUANUCO	MICROCUEENCA DE CHICCHUY - COLPA ALTA

1.7 Unidad Formuladora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	GOBIERNOS LOCALES
Pliego:	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANUCO
Nombre:	SUB GERENCIA DE PRESUPUESTO Y COOPERACION TECNICA
Persona Responsable de Formular:	CELSO H. CLAUDIO TRUJILLO
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	BACH. RICHARD GUILLERMO RAMOS

1.8 Unidad Ejecutora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	GOBIERNOS REGIONALES
Pliego:	GOBIERNO REGIONAL HUANUCO
Nombre:	REGION HUANUCO-SEDE CENTRAL
Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	ING. ERICKA GARCIA ECHEVARRIA

2 ESTUDIOS

2.1 Nivel Actual del Estudio del Proyecto de Inversión Pública

Nivel	Fecha	Autor	Costo (Nuevos Soles)	Nivel de Calificación
PERFIL	16/03/2010	CELSO H. CLAUDIO TRUJILLO	30,000	APROBADO
PRE-FACTIBILIDAD	30/03/2010	CELSO H. CLAUDIO TRUJILLO	40,000	APROBADO

2.2 Nivel de Estudio propuesto por la UF para Declarar Viabilidad: PRE-FACTIBILIDAD

3 JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

3.1 Planteamiento del Problema

INACCESIBILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL A LAS LOCALIDADES DE LA MICROCUENCA DE CHICCHUY - COLPA ALTA - AMARILIS

3.2 Área de Influencia y Beneficiarios Directos

Área de Influencia del Proyecto de Inversión Pública:

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
HUANUCO	HUANUCO	HUANUCO	PITUMAMA - COLPA ALTA - CHICCHUY

Características de los Beneficiarios Directos:

3.2.1 Número de los Beneficiarios Directos 3,386 (N° de personas)

3.2.2 Característica de los Beneficiarios

El ámbito de influencia del proyecto se ubica en la micro cuenca de Chicchuy - Colpa Alta. La Población Económicamente Activa en total, es de 528 personas; el 497 personas se encuentran en la ACTIVIDAD ECONOMICA PRIMARIA (94.13%); de acuerdo a los censos de población y vivienda se tiene el 92.05% a la actividad agropecuaria, el 1.89% a la actividad minero y el 0.19% a la actividad de pesquería. Las actividades socioeconómicas que se dan en las localidades del área de influencia del proyecto, está representando generalmente por la producción agrícola y pecuaria. Sus transacciones comerciales y financieras lo realizan en la ciudad de Paucarbamba y Huanuco a nivel local y a nivel interregional sus productos los comercializan en los mercados de la selva (Tingo María, Pucallpa y Toache, en la costa (Lima Metropolitana) y en la Sierra (Cerro de Pasco), son los mercados que ofrecen mayor fluidez comercial. La superficie en el ámbito de influencia del proyecto señalamos que cuenta con 2,915.24 has. de los cuales el 13.72% es superficie agrícola y el 86.28% es superficie no agrícola, 250 has. esta bajo riego y 150 has es cultivo en secano. Dentro del ámbito de influencia del proyecto 340 has son tierras de labranzas, 6.23 has tierras con cultivo permanente y 53.77 has para cultivos asociados, es cierto que en la zona existen varios canales de riego, pero son de pequeños tramos y existe un tramo muy amplio que recién se viene realizando los estudios. Dentro de la actividad agrícola tenemos (tuberosas, papa amarilla, papa, maíz amiláceo, hortalizas, maíz amarillo duro, menestras, fruta, trigo, camote, caña de azúcar, frijol canario, tara, etc. En la actividad pecuaria (tenemos 250 U.A. y 424 cabezas de ganado vacuno; luego tenemos 180 U.A. con 824 cabezas de ganado ovino; 159 U.A. con 320 cabezas de ganado porcino y 80 U.A. con 3886 pollos) ACTIVIDAD ECONOMICA SECUNDARIA.- Esta actividad es mínima, muy pocos se dedican al tejido, canastas de carrizos, artesanías diversos que se venden en los mercados de Huanuco y otros lugares, que representa el 0.76% (4 personas). La ACTIVIDAD ECONOMICA TERCIARIA.- Esta actividad se ubica en el segundo lugar, representa el 5.11% del PEA total (27 personas) de los cuales el 0.39% se tienen en el sector construcción (albañiles), el 1.70% en el sector comercio (pequeñas bodegas) y el 3.03% en el sector servicios (docentes, enfermeras, empleados y otros). En EDUCACION; existen siete instituciones educativas; en (Chicchuy, Colpa Alta, Rospampa, Panaopampa, Cerro Alegre y Paltayniog) a nivel primaria y uno a nivel inicial en la localidad de Colpa Alta hasta cuarto grado y en algunos caseríos funciona el PRONOEI y en todos el PRONAMA. En SALUD los centros poblados de la micro cuenca de Chicchuy - Colpa Alta son atendidos por la Micro red de Salud de Amarilis, actualmente son atendidos por el CLASS Píllco Mica. SANEAMIENTO BASICO, en el ámbito del proyecto de influencia casi la totalidad de las localidades no cuenta con agua potable, letrinas y alumbrado eléctrico, en algunos casos están en gestiones el financiamiento al sector respectivo, para que la población tenga una aceptable calidad de vida. En TRANSPORTES Y COMUNICACIONES, se parte desde Paucarbamba hasta 100 metros antes de la curva de Pitumama la carretera es asfaltada (carretera central) en 4.900 km, de allí es trocha hasta el puente de 30 mts y pasando el puente de 15 km hasta Panaopampa. Existen servicios de transportes de ticos, camionetas rurales y camiones de carga que cubren la ruta Paucarbamba a las zonas del ámbito de influencia del proyecto, en la localidad de Chuochuy existe un teléfono comunitario y en Colpa Alta. En conclusión la población se encuentra en situación de pobreza y pobreza extrema y es necesaria la intervención del Estado.

3.3 Objetivo del Proyecto de Inversión Pública

ACCESIBILIDAD VEHICULAR Y PEATONAL A LAS LOCALIDADES DE LA MICROCUENCA DE CHICCHUY - COLPA ALTA - AMARILIS

3.4 Análisis de la demanda y oferta

Tramo	Longitud	IMD	Costo por tramo
-------	----------	-----	-----------------

4 ALTERNATIVAS DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA
(Las tres mejores alternativas)

4.1 Descripciones:
(La primera alternativa es la recomendada)

Alternativa 1 (Recomendada)	Construcción del Puente Carrozable, de sección compuesta L = 32,60 M, apoyados sobre dos estribos de concreto armado; Sub estructura, superestructura, accesos y rampas, Impacto ambiental.
Alternativa 2	Construcción del Puente Carrozable, de Tipo arco con tablero superior L = 60 m con un Pontón Tipo Viga Losa de 7.00 M Luz; sub estructura, superestructura accesos y rampas e Impacto ambiental.
Alternativa 3	NO REGISTRA

4.2 Indicadores

		Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Monto de la Inversión Total (Nuevos Soles)	A Precio de Mercado	7.101.393	7.412.790	0
	A Precio Social	5.538.895	5.355.437	0
Costo Beneficio (A Precio Social)	Valor Actual Neto (Nuevos Soles)	393.786	353.768	0
	Tasa Interna Retorno (%)	23.39	21.18	0.00
Costos / Efectividad	Ratio C/E			
	Unidad de medida del ratio C/E (Ejms Beneficiario, alumno atendido, etc.)			

4.3

Análisis de Sostenibilidad de la Alternativa Recomendada

Para la sostenibilidad del proyecto se tendrá en cuenta la participación de la población de las diferentes localidades del área de influencia del proyecto, en lo que respecta a gestiones, operaciones para el mantenimiento y operatividad del puente. Además se tendrá en cuenta la participación de la unidad ejecutora después de haber concluido la obra, ya que estos tienen el deber de entregar en óptimas condiciones la infraestructura después de haber realizado las diferentes pruebas de operatividad. ARREGLOS INSTITUCIONALES.- La población de las localidades asentadas en el área de influencia (Microcuenca de Chichuy - Colpa Alta), ha jugado un papel importante para la identificación del proyecto, y con el mismo interés han participado en las primeras acciones efectuadas en campo para el levantamiento de información técnica y socioeconómica. La responsabilidad que asume la municipalidad del distrito de Amarillil es el de apoyar en el mantenimiento de la obra de arte una vez concluido con la infraestructura, en forma compartida con el Instituto Vial Provincial de Huánuco y la población organizada. CAPACIDAD DE GESTIÓN DE LA ORGANIZACIÓN.- Los beneficiarios están comprometidos en mantener en adecuadas condiciones el puente que les será entregado, conjuntamente con la municipalidad del distrito de Amarillil gestor y Pilco Marco, quienes serán los encargados de efectuar plenamente el mantenimiento oportuno, además los pobladores son conscientes de que dicha infraestructura es la única vía de transitabilidad vehicular que les permita comercializar sus diversos productos hacia los diferentes mercados locales, provinciales e interdepartamentales. Con el objetivo de lograr maximizar la participación de los beneficios en la conservación y sostenibilidad del proyecto, es necesario mejorar la capacidad de gestión de las diferentes localidades del área del proyecto. DISPONIBILIDAD DE RECURSO.- La existencia de la mano de obra no calificada, insumos como las canchales disponibles en el río Huallaga, asegura la plena disponibilidad de recursos previos para la sostenibilidad del proyecto, asimismo, la población cuenta con disponibilidad de suelos con potencial de aprovechamiento agrícola y pecuario, que tendrán un mejor manejo de producción de áreas de cultivos y en futuro potenciar la actividad turística en sus diferentes modalidades. FINANCIAMIENTO DE LOS COSTOS DE MANTENIMIENTO.- El mantenimiento de la infraestructura será anualmente con un monto de financiamiento de S/. 8,854.98 Nuevos Soles. Estos costos serán financiados de manera compartida, entre los pobladores del área de influencia y la municipalidad del distrito de Amarillil, Pilco Marco y el Instituto Vial Provincial de Huánuco, quien asumirá su aporte en base a su presupuesto asignado por el estado y los recursos propios. PARTICIPACIÓN Y PRIORIZACIÓN DE LOS BENEFICIARIOS DIRECTOS DEL PROYECTO.- La población ha permitido el levantamiento de información preliminar en campo, orientando este trabajo a través de faenas comunales y permitiendo la realización del diagnóstico socioeconómico, según constan en actas y la participación en los talleres del presupuesto participativo.

4.4

GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL PIP (EN LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN RECOMENDADA)

4.4.1

Peligros identificados en el área del PIP

PELIGRO	NIVEL
---------	-------

4.4.2

Medidas de reducción de riesgos de desastres

4.4.3

Costos de inversión asociado a las medidas de reducción de riesgos de desastres

5

COMPONENTES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA
(En la Alternativa Recomendada)

5.1

Cronograma de Inversión según Componentes:

COMPONENTES	Meses(Nuevos Soles)											
	Agosto 2010	Setiembre 2010	Octubre 2010	Noviembre 2010	Diciembre 2010	Enero 2011	Febrero 2011	Marzo 2011	Abril 2011	Mayo 2011	Junio 2011	Total por componente
EXPEDIENTE TECNICO	25,000	31,300	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56,300
SUBESTRUCTURA	0	0	455,050	539,997	341,654	387,198	0	0	0	0	0	1,723,899
SUPERESTRUCTURA	0	0	0	0	0	264,581	296,450	398,859	356,321	256,346	16,130	1,587,487
ACCESOS	0	0	0	203,883	250,458	245,536	203,882	254,365	200,354	201,388	70,000	1,629,482
IMPACTO AMBIENTAL	0	0	16,190	16,190	16,190	16,190	16,190	16,190	16,190	16,190	16,190	145,710
GASTOS GENERALES	0	0	37,899	60,790	48,664	73,080	41,228	53,537	45,829	37,914	8,186	406,925
UTILIDADES	0	0	23,562	37,994	30,415	45,675	25,766	33,461	28,643	23,696	5,116	254,328
IGV	0	0	101,175	163,144	130,802	196,130	110,640	143,680	122,994	101,751	21,968	1,092,084
SUPERVISIÓN	0	0	19,010	30,653	24,539	38,852	20,789	26,997	23,110	19,119	4,129	205,198
Total por periodo	25,000	31,300	652,686	1,052,451	842,520	1,265,242	713,743	926,889	793,441	656,402	141,719	7,101,393

5.2

Cronograma de Componentes Físicos:

COMPONENTES	Unidad de Medida	Meses											Junio 2011	Total por componente
		Agosto 2010	Setiembre 2010	Octubre 2010	Noviembre 2010	Diciembre 2010	Enero 2011	Febrero 2011	Marzo 2011	Abril 2011	Mayo 2011			
EXPEDIENTE TECNICO	ESTDIO	44	56	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	100
SUBESTRUCTURA	GLOBAL	0	0	26	31	20	22	1	0	0	0	0	0	100
SUPERESTRUCTURA	GLOBAL	0	0	0	0	0	17	19	25	22	16	1	1	100
ACCESOS	GLOBAL	0	0	0	13	15	15	13	16	12	12	4	4	100
IMPACTO AMBIENTAL	GLOBAL	0	0	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	100
GASTOS GENERALES	GLOBAL	0	0	9	15	12	18	10	13	11	9	3	3	100
UTILIDADES	GLOBAL	0	0	9	15	12	18	10	13	11	9	3	3	100
IGV	GLOBAL	0	0	9	15	12	18	10	13	11	9	3	3	100
SUPERVISIÓN	GLOBAL	0	0	9	15	12	18	10	13	11	9	3	3	100

5.4

Operación y Mantenimiento:

COSTOS		Años (Nuevos Soles)									
		Agosto Diciembre 2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sin PIP	Operación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Con PIP	Operación	2,530	2,530	2,530	2,530	2,530	2,530	2,530	2,530	2,530	2,530
	Mantenimiento	9,010	9,010	9,010	9,010	9,010	9,010	9,010	9,010	9,010	3,160

5.5

Inversiones por reposición:

	Años (Nuevos Soles)										Total por componente
	Agosto Diciembre 2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	
Inversiones por reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Monto Total de Componentes:	109,550.00
Monto Total del Programa:	7,101,393.00

FORMATO SNIP-03:
FICHA DE REGISTRO - BANCO DE PROYECTOS
[La información registrada en el Banco de Proyectos tiene carácter de Declaración Jurada]

Fecha de la última actualización: 14/11/2017

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Código SNIP del Proyecto de Inversión Pública: **156**

1.2 Nombre del Proyecto de Inversión Pública: PUENTE VEHICULAR SOBRE RIO SISA SECTOR SANTA ROSA.

1.3 Responsabilidad Funcional del Proyecto de Inversión Pública:

Función	16 TRANSPORTE
Programa	052 TRANSPORTE TERRESTRE
Subprograma	0147 SERVICIOS DE TRANSPORTE TERRESTRE
Responsable Funcional (según Anexo SNIP 04)	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

1.4 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Programa de Inversión

1.5 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Conglomerado Autorizado

1.6 Localización Geográfica del Proyecto de Inversión Pública:

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
SAN MARTIN	EL DORADO	SANTA ROSA	

1.7 Unidad Formuladora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	GOBIERNOS REGIONALES
Pliego:	GOBIERNO REGIONAL SAN MARTIN
Nombre:	GERENCIA GENERAL REGIONAL
Persona Responsable de Formular:	
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	Arq. Milagritos Reategui Reategui

1.8 Unidad Ejecutora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	GOBIERNOS REGIONALES
Pliego:	GOBIERNO REGIONAL SAN MARTIN
Nombre:	REGION SAN MARTIN-SEDE CENTRAL
Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	Arq. Milagritos Reategui Reategui

2. ESTUDIOS

2.1 Nivel Actual del Estudio del Proyecto de Inversión Pública

Nivel	Fecha	Autor	Costo (Nuevos Soles)	Nivel de Calificación
PERFIL	12/01/2001	Municipalidad Distrital Santa Rosa.	0	OBSERVADO

2.2 Nivel de Estudio propuesto por la UF para Declarar Viabilidad: PERFIL

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

3.1 Planteamiento del Problema

Permitir la Transitabilidad Permanente de Dicha Carretera de Penetración a los centros poblados de Nuevo Santa Rosa y otras localidades.

3.2 Beneficiarios Directos

3.2.1 Número de los Beneficiarios Directos 1,883 (N° de personas)

3.2.2 Característica de los Beneficiarios

1883 Habitantes, ubicados en el ámbito de la Provincia.
El 91.40% es Rural, dedicados a la agricultura y el resto a otras actividades, consideradas como muy pobre.

3.3 Objetivo del Proyecto de Inversión Pública

No se ha registrado

3.4 Análisis de la demanda y oferta

Tramo	Longitud	IMD	Costo por tramo
-------	----------	-----	-----------------

4. ALTERNATIVAS DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

(Las tres mejores alternativas)

4.1 Descripciones:

(La primera alternativa es la recomendada)

Alternativa 1 (Recomendada)	Puente Vehicular Colgante de 3.6 mt. de ancho y longitud de 100 mt.
Alternativa 2	Const. puente Vehicular con 3.2 mt. de ancho y Longitud de 80 mt.
Alternativa 3	Const. Puente Vehicular con 2.9 mt. de ancho y Longitud de 60 mt.

4.2 Indicadores

Monto de la Inversión Total (Nuevos Soles)	Alternativa 1			Alternativa 2		Alternativa 3	
	A Precio de Mercado	936,910		852,369		754,569	
Costo Beneficio (A Precio Social)	A Precio Social	936,910		852,369		754,569	
	Valor Actual Neto (Nuevos Soles)						
Costos / Efectividad	Tasa Interna Retorno (%)						
	Ratio C/E	3.80		3.90		4.20	
	Unidad de medida del ratio C/E (Ejms Beneficiario, alumno atendido, etc.)						

4.3 Análisis de Sostenibilidad de la Alternativa Recomendada

Es recomendable porque con esas dimensiones abarcará todo el área y no se sufrirá posteriores derrumbes, lo cual hara que esta obra sea la más viable.

4.4 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL PIP (EN LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN RECOMENDADA)

4.4.1 Peligros identificados en el área del PIP

PELIGRO	NIVEL
---------	-------

4.4.2 Medidas de reducción de riesgos de desastres

4.4.3 Costos de inversión asociado a las medidas de reducción de riesgos de desastres

5 COMPONENTES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA
(En la Alternativa Recomendada)

5.1 Cronograma de Inversión según Componentes:

COMPONENTES	Meses(Nuevos Soles)				Total por componente
	1	2	3	4	
Cons. Puente Vehicular	0	0	0	0	0
Total por periodo	0	0	0	0	0

5.2 Cronograma de Componentes Físicos:

COMPONENTES	Unidad de Medida	Meses				Total por componente
		1	2	3	4	
Cons. Puente Vehicular	Metros	0	0	0	0	0

5.4 Operación y Mantenimiento:

No se han registrado costos de operación y mantenimiento

5.5 Inversiones por reposición:

No se han registrado inversiones por reposición

Monto Total de Componentes:	0.00
Monto Total del Programa:	936,910.00

FORMATO SNIP-03:
FICHA DE REGISTRO - BANCO DE PROYECTOS
[La información registrada en el Banco de Proyectos tiene carácter de Declaración Jurada]

Fecha de la última actualización: 14/11/2017

1. IDENTIFICACIÓN

1.1 Código SNIP del Proyecto de Inversión Pública: 157171

1.2 Nombre del Proyecto de Inversión Pública: CONSTRUCCION DE PUENTE SUNCHUQUINO, DISTRITO DE SANAGORAN - SANCHEZ CARRION - LA LIBERTAD

1.3 Responsabilidad Funcional del Proyecto de Inversión Pública:

Función	15 TRANSPORTE
Programa	033 TRANSPORTE TERRESTRE
Subprograma	0066 VIAS VECINALES
Responsable Funcional (según Anexo SNIP 04)	TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

1.4 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Programa de Inversión

1.5 Este Proyecto de Inversión Pública NO pertenece a un Conglomerado Autorizado

1.6 Localización Geográfica del Proyecto de Inversión Pública:

Departamento	Provincia	Distrito	Localidad
LA LIBERTAD	SANCHEZ CARRION	SANAGORAN	SANAGORAN

1.7 Unidad Formuladora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	GOBIERNOS LOCALES
Pliego:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANAGORAN
Nombre:	GERENCIA DE INFRAESTRUCTURA
Persona Responsable de Formular:	ING. JIMMY HENRY VARGAS DEL CASTILLO
Persona Responsable de la Unidad Formuladora:	ING. HENRY MARCIAL ALVAREZ MEDINA

1.8 Unidad Ejecutora del Proyecto de Inversión Pública:

Sector:	GOBIERNOS LOCALES
Nombre:	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANAGORAN
Persona Responsable de la Unidad Ejecutora:	ING. ELBERT PEÑA PALACIOS

2. ESTUDIOS

2.1 Nivel Actual del Estudio del Proyecto de Inversión Pública

Nivel	Fecha	Autor	Costo (Nuevos Soles)	Nivel de Calificación
PERFIL	16/06/2010	ING. JIMMY HENRY VARGAS DEL CASTILLO	10.600	APROBADO

2.2 Nivel de Estudio propuesto por la UF para Declarar Viabilidad: PERFIL

3. JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

3.1 Planteamiento del Problema

BAJO NIVEL DE DESARROLLO SOCIO - ECONOMICO Y CULTURAL DEL DISTRITO DE SANAGORAN

3.2 Beneficiarios Directos

3.2.1 Número de los Beneficiarios Directos 12.983 (N° de personas)

3.2.2 Característica de los Beneficiarios

LA POBLACIÓN AFECTADA LO CONSTITUYEN LOS POBLADORES Y AGRICULTORES DE LOS POBLADOS DE SANAGORÁN, QUE ABARCAN 32 CASERÍOS Y UNOS 12.000 HABITANTES. DE ACUERDO A LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA DISPONIBLE DE LA ZONA (AÑO 2007) TIENE COMO SOPORTE LA AGRICULTURA Y LA GANADERÍA, CON MAYOR PRODUCCIÓN EN LA PARTE ALTA: PAPA, TRIGO, AVENA, LENTEJA, ETC. LA PARTE BAJA TIENE MENOS PRODUCCIÓN EN AGRICULTURA Y GANADERÍA, POR LA FALTA DE RIEGO, MOTIVO POR EL CUAL ES TÍPICADA COMO EMERGENCIA DE DESARROLLO Y NUTRICIÓN A TODO EL DISTRITO. SIN EMBARGO CABE SEÑALAR QUE TIENE RESERVAS NATURALES COMO: BOSQUES DE EUCALIPTO EN CARACMACA Y LOS LOROS. ADEMÁS SE ESTÁ INCREMENTANDO LA CRÍA DEL CUY PROMOVIDA POR INVERSIONES PRIVADAS. COMO DISTRITO TIENE INSTITUCIONES ESTATALES COMO LA GOBERNACIÓN, LA MUNICIPALIDAD, LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS Y LA MICRO RED DE SALUD LA EDUCACIÓN ESTÁ EN BASE A LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS EXISTENTES. SIN EMBARGO EXISTE ALTO ÍNDICE DE ANalfabetismo AL IGUAL QUE EN LOS OTROS DISTRITOS DE LA PROVINCIA DE SANCHEZ CARRIÓN. TIENE VARIOS COLEGIOS SECUNDARIOS, MUCHAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS PRIMARIAS E INICIAL. POSEE ADEMÁS UNA RED DE POSTAS MÉDICAS. LAS VIAS DE COMUNICACIÓN BÁSICAS ESTÁN LLEGANDO A LA MAYORÍA DE LOS CASERÍOS. LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN SE BASAN SOBRE TODO EN LOS DE LA PROVINCIA LA POBLACIÓN RURAL EN EL DISTRITO DE SANAGORÁN ES HETEROGÉNEA, DE BAJOS RECURSOS ECONÓMICOS, ENTRE LOS QUE SE ENCUENTRAN NIÑOS Y ADOLESCENTES CUYAS FAMILIAS SON DE CONDICIÓN MUY POBRE, CON DÉBIL ESTRUCTURA FAMILIAR O DESINTEGRADO POR FACTORES COMO EL BAJO PODER ADQUISITIVO, DESEMPLEO, ANalfabetismo Y ALTA CARGA FAMILIAR EL DISTRITO DE SANAGORÁN SE CARACTERIZA POR TENER MAYOR POBLACIÓN RURAL QUE URBANA, CUYA ACTIVIDAD ECONÓMICA PRINCIPAL RADICA EN LOS CULTIVOS AGRÍCOLAS Y CRIANZA DE ANIMALES MENORES, CON BAJOS NIVELES DE PRODUCTIVIDAD, PRODUCCIÓN Y VALOR BRUTO DE LA PRODUCCIÓN. ESTO SE EXPLICA, ENTRE OTRAS CAUSAS POR LA APLICACIÓN DE TECNOLOGÍAS TRADICIONALES, CON Poca INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA, FALTA DE RESERVORIOS, CANALES DE RIEGO, ALMACENES, LIMITADA ORIENTACIÓN TÉCNICA, Poca ASISTENCIA CREDITICIA, VARIACIÓN CLIMÁTICA DESFAVORABLE PARA LA ACTIVIDAD AGROPECUARIA Y EL DESCONOCIMIENTO DEL COMPORTAMIENTO DEL MERCADO. TODO ELLO SE TRADUCE EN UN BAJO NIVEL DE INGRESOS Y DETERIORO DE LA ESTRUCTURA FAMILIAR, BAJA ASISTENCIA ESCOLAR, DESNUTRICIÓN DE LOS HIJOS MENORES Y OTROS PROBLEMAS SOCIO-FAMILIARES COMO EL MALTRATO INFANTIL, LA PÉRDIDA DE VALORES Y EL SIGNIFICADO DE LA FAMILIA ESTA POBLACIÓN AFECTADA ESTÁ EXPUESTA A: • DAÑO FÍSICO, AL CRUZAR VADEANDO EL RÍO SUNCHUQUINO POR EL FUERTE CAUDAL Y LA BOLONERÍA EXISTENTE EN EL CAUCE DEL RÍO. • OBSTRUCCIÓN DE LA VÍA DE TRANSPORTE EN ÉPOCAS DE AVENIDA, PRINCIPALMENTE EN LA TEMPORADA DE INVIERNO. • ALTOS COSTOS DE MANTENIMIENTO DE LOS VEHÍCULOS DEBIDO AL MAL ESTADO DE LA CARRETERA EXISTENTE.

3.3 Objetivo del Proyecto de Inversión Pública

MEJOR NIVEL DE DESARROLLO SOCIO - ECONOMICO Y CULTURAL DEL DISTRITO DE SANAGORAN

3.4 Análisis de la demanda y oferta

Tramo	Longitud	IMD	Costo por tramo
-------	----------	-----	-----------------

4 ALTERNATIVAS DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA (Las tres mejores alternativas)

4.1 Descripción:

(La primera alternativa es la recomendada)

Alternativa 1 (Recomendada)	CONSTRUCCION DE PUENTE, TIPO ARCO ATIRANTADO, UNO QUE TRABAJA A FLEXO COMPRESION Y OTRO QUE TRABAJA A FLEXO TRACCION EN UNA LONGITUD DE 75.00M APROXIMADAMENTE. 2.00 ESTRIBOS, 1.00 PILARES INTERMEDIOS DE CONCRETO ARMADO.
Alternativa 2	CONSTRUCCION DE PUENTE, TIPO MIXTA DE CONCRETO ARMADO Y VIGAS METALICAS DE ALMA LLENA EN UNA LONGITUD DE 75.00M APROXIMADAMENTE. 2.00 ESTRIBOS, 4.00 PILARES INTERMEDIOS DE CONCRETO ARMADO.
Alternativa 3	NO REGISTRA

4.2 Indicadores

Monto de la Inversión Total (Nuevos Soles)	Alternativa 1			Alternativa 2		Alternativa 3	
	A Precio de Mercado	5,999,861		6,075,972		0	
	A Precio Social	4,739,890		4,800,018		0	
Costo Beneficio (A Precio Social)	Valor Actual Neto (Nuevos Soles)	3,493		6,159			
	Tasa Interna Retorno (%)	11.01		11.02			
Costos / Efectividad	Ratio C/E						
	Unidad de medida del ratio C/E (Ejms Beneficiario, alumno atendido, etc.)						

4.3 Análisis de Sostenibilidad de la Alternativa Recomendada

LA SOSTENIBILIDAD DE ESTE PROYECTO ESTÁ DADA PRINCIPALMENTE POR EL ADECUADO MANTENIMIENTO DE LA VÍA Y DEL PUENTE; ESTO PERMITIRÁ EL AUMENTO EN LA ACTIVIDAD ECONÓMICA DE LA POBLACIÓN AFECTADA (DIRECTA E INDIRECTAMENTE), MEJORANDO SU NIVEL DE VIDA Y A SU VEZ PERMITA EL DESARROLLO SOCIO-ECONÓMICO DE LA ZONA. POR ESTE MOTIVO LA SOSTENIBILIDAD DEL PRESENTE PROYECTO DEPENDERÁ PRINCIPAL Y PRIMORDIALMENTE DEL COMPROMISO DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE SANAGORÁN PARA REALIZAR EL MANTENIMIENTO RUTINARIO Y PERIÓDICO DE LA VÍA. ES IMPORTANTE SEÑALAR QUE EL MINISTERIO DE TRANSPORTES ES LA ENTIDAD RECTORA DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL A NIVEL NACIONAL, POR LO QUE SE PREVE QUE EL PROYECTO TENGA UNA ESTABILIDAD OPERATIVA A TRAVÉS DE ESTA ENTIDAD ASIMISMO, PARA LOGRAR LA CONTINUIDAD Y SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO SE FOMENTARÁ LA SUSCRIPCIÓN DE CONVENIOS CON LAS ENTIDADES RELACIONADAS, TANTO PÚBLICAS COMO PRIVADAS.

4.4 GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL PIP (EN LA ALTERNATIVA DE SOLUCIÓN RECOMENDADA)

4.4.1 Peligros identificados en el área del PIP

PELIGRO	NIVEL
---------	-------

4.4.2 Medidas de reducción de riesgos de desastres

4.4.3 Costos de inversión asociado a las medidas de reducción de riesgos de desastres

5 COMPONENTES DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA
(En la Alternativa Recomendada)

5.1 Cronograma de Inversión según Componentes:

COMPONENTES	Meses(Nuevos Soles)								
	Julio 2010	Agosto 2010	Setiembre 2010	Octubre 2010	Noviembre 2010	Diciembre 2010	Enero 2011	Febrero 2011	Total por componente
TRABAJOS PRELIMINARES	0	0	193.214	0	0	0	0	0	193.214
MOVIMIENTO DE TIERRAS	0	0	107.077	249.847	0	0	0	0	356.924
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	0	0	17.618	0	0	0	0	0	17.618
OBRAS DE CONCRETO ARMADO	0	0	0	533.004	533.003	0	0	0	1.066.007
ESTRUCTURAS METÁLICAS	0	0	0	0	740.315	740.315	246.770	0	2.467.715
VARIOS	0	0	0	0	0	0	43.721	0	43.721
GASTOS GENERALES	0	0	69.087	69.087	69.087	69.087	69.087	69.084	414.519
UTILIDAD	0	0	48.361	48.361	48.361	48.361	48.361	48.361	290.166
IMPUESTO GENERAL A LA VENTAS	0	0	153.580	153.580	153.580	153.580	153.579	153.578	921.477
SUPERVISION	0	0	24.583	24.585	24.583	24.583	24.583	24.583	147.500
EXPEDIENTE TECNICO	40.500	40.500	0	0	0	0	0	0	81.000
Total por periodo	40.500	40.500	613.520	1.078.464	1.568.929	1.035.926	1.035.925	586.097	5.999.861

5.2 Cronograma de Componentes Físicos:

COMPONENTES	Unidad de Medida	Meses								
		Julio 2010	Agosto 2010	Setiembre 2010	Octubre 2010	Noviembre 2010	Diciembre 2010	Enero 2011	Febrero 2011	Total por componente
TRABAJOS PRELIMINARES	GLB	0	0	100	0	0	0	0	0	100
MOVIMIENTO DE TIERRAS	GLB	0	0	30	70	0	0	0	0	100
OBRAS DE CONCRETO SIMPLE	GLB	0	0	100	0	0	0	0	0	100
OBRAS DE CONCRETO ARMADO	GLB	0	0	0	50	50	0	0	0	100
ESTRUCTURAS METÁLICAS	GLB	0	0	0	0	30	30	30	10	100
VARIOS	GLB	0	0	0	0	0	0	0	100	100
GASTOS GENERALES	GLB	0	0	17	17	17	17	17	15	100
UTILIDAD	GLB	0	0	17	17	17	17	17	15	100
IMPUESTO GENERAL A LA VENTAS	GLB	0	0	17	17	17	17	17	15	100
SUPERVISION	GLB	0	0	17	17	17	17	17	15	100
EXPEDIENTE TECNICO	GBL	50	50	0	0	0	0	0	0	100

5.4 Operación y Mantenimiento:

COSTOS		Años (Nuevos Soles)									
		Marzo Diciembre 2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Sin PIP	Operación	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Mantenimiento	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Con PIP	Operación	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778	11.778
	Mantenimiento	17.668	17.668	17.668	17.668	17.668	17.668	17.668	17.668	17.668	17.668

5.5 Inversiones por reposición:

	Años (Nuevos Soles)										
	Marzo Diciembre 2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	Total por componente
Inversiones por reposición	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Monto Total de Componentes:	294.460.00
Monto Total del Programa:	5.999.861.00


5.6 Fuente de Financiamiento (Dato Referencial): RECURSOS ORDINARIOS

6 ASPECTOS COMPLEMENTARIOS SOBRE LA VIABILIDAD DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA

Viabilidad Técnica: EL PROYECTO ES VIABLE TÉCNICAMENTE POR QUE HA SIDO DISEÑADO EN CONCORDANCIA CON LAS NORMAS PERUANAS EN VIGENCIA (MANUAL DE DISEÑO DE PUENTES DEL MTC).
Viabilidad Ambiental: LOS IMPACTOS AMBIENTALES NEGATIVOS QUE SE GENERARÁN DURANTE LA FASE DE IMPLEMENTACION SERÁN MITIGADOS DE ACUERDO A UN PLAN DE MANEJO AMBIENTAL PRESUPUESTADO EN EL PRESENTE ESTUDIO.
Viabilidad Sociocultural: EL PROYECTO GENERARÁ UN IMPACTO SOCIOCULTURAL POSITIVO, YA QUE MEJORARÁ LA CALIDAD DE VIDA Y EL NIVEL DE PRODUCTIVIDAD DE LA POBLACION BENEFICIARIA.
Viabilidad Institucional: LA INSTITUCION INVOLUCRADA EN EL PROYECTO CUENTAN CON LA CAPACIDAD INSTALADA PARA LA IMPLEMENTACION Y PUESTA EN OPERACION DEL PROYECTO.

**ANEXO 5: SOLICITUDES DE ACCESO A LA
INFORMACIÓN PÚBLICA**

FORMULARIO N° 003

	PERÚ	Ministerio de Agricultura y Riego	Autoridad Nacional del Agua	<div style="border: 1px solid black; padding: 2px;"> <small>AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA</small> <small>AAA N° de registro</small> RECIBIDO 27 ABR 2018 <small>Doc. 72053-18</small> <small>Num. 01</small> <small>Firma: [Signature]</small> </div>
---	------	--	--	--

SOLICITUD DE ACCESO A LA INFORMACIÓN PÚBLICA
 (Texto Único Ordenado de la ley N° 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, aprobado por Decreto Supremo N°: 043-2003-PCM)

I. FUNCIONARIO RESPONSABLE DE ENTREGAR LA INFORMACIÓN
 Director de la Autoridad administrativa del Agua Hurmey Chicama: Ing. Biffi Martin Luis Fernando

II. DATOS DEL SOLICITANTE

APELLIDOS Y NOMBRES / RAZON SOCIAL	DOCUMENTO DE IDENTIDAD
	D.N.I / L.M / C.E OTRO
Gómez Medrano Piercarlo José	74154987
Moreno Graus Dayana Geraldine	77140390

DOMICILIO

AV. / CALLE - JR. / PSJ	N° / DPTO / INT	DISTRITO	URBANIZACIÓN / P.J
Jr. Cajamarca, pasaje Amalia Av. La marina	N°: 450 interior 108 Mz K Lt 03	Chimbote Nuevo Chimbote	P.J Miraflores bajo Urb. Bruce
PROVINCIA	DEPARTAMENTO	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO
Santa	Ancash	Piergomez14@gmail.com	981415824
Santa	Ancash	Dayanageraldine95@gmail.com	943424387

III. INFORMACIÓN SOLICITADA
 Solicitamos Información sobre todos los datos hidrológicos , como los caudales ; avenidas máximas; tirante máximo, en la estación cóndor cerro, para nuestro proyecto de investigación de la Universidad Cesar Vallejo.

IV. DEPENDENCIA DE LA CUAL SE REQUIERE LA INFORMACIÓN
 Autoridad administrativa del Agua Hurmey Chicama (ANA)

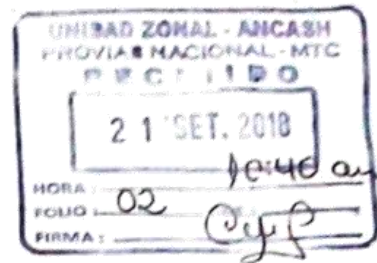
V. FORMA DE ENTREGA DE LA INFORMACIÓN (MARCAR CON UNA "X") Ver Nota

COPIA SIMPLE	<input type="checkbox"/>	CD	<input type="checkbox"/>	CORREO ELECTRONICO	<input type="checkbox"/>	OTRO	<input checked="" type="checkbox"/>
---------------------	--------------------------	-----------	--------------------------	---------------------------	--------------------------	-------------	-------------------------------------

APELLIDOS Y NOMBRES	FECHA Y HORA DE RECEPCIÓN
..... FIRMA	



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



Nuevo Chimbote, 13 de septiembre 2018

CARTA N° 305-2018/EIC-CH-UCV

ING. CARLOS CUEVA FIGUEROA
JEFE ZONAL DE PROVIAS NACIONAL

Presente. -
De mi consideración:

Por medio del presente, es grato dirigirme a Usted a fin de saludarlo muy cordialmente a nombre de la Escuela Académico Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo, con RUC: 20164113532, con dirección en la Urb. Buenos Aires Mz H Lt. 1 Av. Central Distrito de Nuevo Chimbote, Provincia del Santa, Región Ancash y a la vez presentarle a la Srta. **MORENO GRAUS DAYANA GERALDINE** y al Sr. **GOMEZ MEDRANO PIERCARLO JOSE** estudiantes de la carrera profesional de Ingeniería Civil.

Los estudiantes está realizando la tesis **"EVALUACIÓN DEL PUENTE CHUQUICRA, DISTRITO DE MACATE, ANCASH – PROPUESTA DE SOLUCIÓN - 2018"**, es por ello solicitamos les brinden las facilidades para su investigación con la siguiente información:

- Perfil de preinversión del Puente Bailey de Chuquicara en el distrito de Macate.
- Planos de las de las secciones del Puente Bailey de Chuquicara en el distrito de Macate.

Seguro de contar con su apoyo, aprovecho la oportunidad para expresarle las muestras de mi especial consideración y estima.

Atentamente,



✶ Mgtr. MOZO CASTAÑEDA ERIKA MAGALY
COORDINADORA DE LA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL

Anexo: Plano de ubicación y localización.

CAMPUS CHIMBOTE
Av. Central Mz. H Lt. 1
Urb. Buenos Aires - Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000

fb/ucv.peru
@ucv_peru
#saliradelante
ucv.edu.pe

ANEXO 6: MANUAL DE PUENTES



PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General
de Caminos y
Ferrocarriles



Puente Pizana (San Martín)

MANUAL DE PUENTES



Puente Bolognesi (Piura)

Edición, Enero 2016





PERÚ

Ministerio
de Transportes
y Comunicaciones

Viceministerio
de Transportes

Dirección General
de Caminos y
Ferrocarriles

TITULO I

DE LA INGENIERIA BASICA

1.2 ESTUDIOS DE HIDROLOGIA E HIDRAULICA

1.2.1 Objetivos

Los objetivos de los estudios son establecer las características hidrológicas de los regímenes de avenidas máximas y extraordinarias y los factores hidráulicos que conllevan a una real apreciación del comportamiento hidráulico del río que permiten definir los requisitos mínimos del puente y su ubicación óptima en función de los niveles de seguridad o riesgos permitidos o aceptables para las características particulares de la estructura.

Los estudios de hidrología e hidráulica para el diseño de puentes deben permitir establecer lo siguiente:

Ubicación óptima del cruce.

Caudal máximo de diseño hasta la ubicación del cruce.

Comportamiento hidráulico del río en el tramo que comprende el cruce.

Área de flujo a ser confinada por el puente.

Nivel máximo de agua (NMA) en la ubicación del puente.

Nivel mínimo recomendable para el tablero del puente.

Profundidades de socavación general, por contracción y local.

Profundidad mínima recomendable para la ubicación de la cimentación, según el tipo de cimentación.

Obras de protección necesarias.

Previsiones para la construcción del puente.

Por la compleja geografía física, el Perú tiene ríos de características morfológicas distintas, así se diferencian los ríos de la costa, de los ríos de la sierra, de montaña, de la vertiente oriental de los andes, de la baja amazonia y de la cuenca del lago Titicaca. Muchos de estos ríos transportan en épocas de avenidas grandes cantidades de piedras y lodo, huaycos, otros transportan palizadas y troncos de árboles grandes, lo cual debe ser considerado en la elaboración y cálculos del proyecto.

1.2.2 Alcances

El programa de estudios debe considerar la recolección de información, los trabajos de campo y los trabajos de gabinete, cuya cantidad y alcance será determinado en base a la envergadura del proyecto, en términos de su longitud y el nivel de riesgo considerado.

Los estudios hidrológicos e hidráulicos comprenderán lo siguiente:

Evaluación de estudios similares realizados en la zona de ubicación del puente; en el caso de reemplazo de un puente colapsado es conveniente obtener los parámetros de diseño anteriores.

Visita de campo; reconocimiento del lugar tanto en la zona de cruce como de la cuenca global.

Recolección y análisis de información hidrométrica y meteorológica existente; esta información puede ser proporcionada por entidades locales o nacionales, por ejemplo: Ministerio de Agricultura, SENAMHI, o entidades encargadas de la administración de los recursos hídricos del lugar.



Caracterización hidrológica de la cuenca, considerada hasta el cruce del curso de agua; en base a la determinación de las características de respuesta lluvia - escorrentía, y considerando aportes adicionales en la cuenca, se analizará la aplicabilidad de los distintos métodos de estimación del caudal máximo.

Selección de los métodos de estimación del caudal máximo de diseño; para el cálculo del caudal máximo a partir de datos de lluvia se tienen: el método racional, métodos en base a hidrogramas unitarios sintéticos, métodos empíricos, etc., cuya aplicabilidad depende de las características de la cuenca; en caso de contarse con registros hidrométricos de calidad comprobada, puede efectuarse un análisis de frecuencia que permitirá obtener directamente valores de caudal máximo para distintas probabilidades de ocurrencia (periodos de retorno).

Estimación de los caudales máximos para diferentes periodos de retorno y según distintos métodos; en todos los casos se recomienda llevar a cabo una prueba de ajuste de los distintos métodos de análisis de frecuencia (Gumbel, Log - Pearson Tipo III, Log - Normal, etc.) para seleccionar el mejor. Adicionalmente, pueden corroborarse los resultados bien sea mediante factores obtenidos a partir de un análisis regional o, de ser posible, evaluando las huellas de nivel de la superficie de agua dejadas por avenidas extraordinarias recientes.

Evaluación de las estimaciones de caudal máximo; elección del resultado que, a criterio ingenieril, se estima confiable y lógico.

Determinación del periodo de retorno y la descarga máxima de diseño; el periodo de retorno dependerá de la importancia de la estructura y consecuencias de su falla, debiéndose garantizar un estándar hidráulico mayor para el diseño de la cimentación del puente que el usualmente requerido para el dimensionamiento del área de flujo a ser confinada por el puente.

Caracterización morfológica del cauce; es especialmente importante la determinación de la estabilidad, estática o dinámica, o inestabilidad del cauce, y asimismo, el aporte de escombros desde la cuenca, los cuales permitirán preestablecer las condiciones a las que estará expuesta la estructura.

Determinación de las características físicas del cauce, incluyendo las llanuras de inundación; estas incluyen la pendiente del cauce en el tramo de estudio, diámetro medio del material del lecho tomado a partir de varias muestras del cauce, coeficientes de rugosidad considerando la presencia o no de vegetación, materiales cohesivos, etc.

Selección de secciones transversales representativas del cauce y obtención del perfil longitudinal; la longitud del tramo a ser analizado dependerá de las condiciones de flujo previstas, por ejemplo, alteraciones aguas arriba o aguas abajo que debieran considerarse.

Determinación del perfil de flujo ante el paso del caudal de diseño a lo largo del cauce; se sugiere la utilización de los programas de cómputo HEC-2, HEC-RAS o similares.

Determinación de las características hidráulicas del flujo; estas comprenden la velocidad media, ancho superficial, área de flujo, pendiente de la línea de energía, nivel de la superficie de agua, etc., cuyos valores son necesarios para la determinación de la profundidad de socavación.

Determinación de las profundidades de socavación general, por contracción, local y total.

1.5 ESTUDIOS DE IMPACTO AMBIENTAL

1.5.1 Enfoque

La Construcción de un puente modifica el medio y en consecuencia las condiciones socio-económicas, culturales y ecológicas del ámbito donde se ejecutan; y es allí cuando surge la necesidad de una evaluación bajo un enfoque global ambiental. Muchas veces esta modificación es positiva para los objetivos sociales y económicos que se tratan de alcanzar, pero en muchas otras ocasiones la falta de un debido planeamiento en su ubicación, fase de construcción y etapa de operación puede conducir a serios desajustes debido a la alteración del medio.

1.5.2 Objetivos y Alcances

Los estudios ecológicos tendrán como finalidad:

Identificar en forma oportuna el problema ambiental, incluyendo una evaluación de impacto ambiental en la concepción de los proyectos. De esta forma se diseñarán proyectos con mejoras ambientales y se evitará, atenuará o compensará los impactos adversos.

Establecer las condiciones ambientales de la zona de estudio.

Definir el grado de agresividad del medio ambiente sobre la subestructura y la superestructura del puente.

Establecer el impacto que pueden tener las obras del puente y sus accesos sobre el medio ambiente, a nivel de los procedimientos constructivos y durante el servicio del puente.

Recomendar las especificaciones de diseño, construcción y mantenimiento para garantizar la durabilidad del puente.

1.5.3 Requerimiento de los Estudios

La evaluación de Impacto Ambiental será establecida por la autoridad competente y es necesaria sobre todo en aquellos proyectos con mayor potencial para impactar negativamente en el ambiente como son las nuevas estructuras.

Los estudios deben desarrollarse basándose en el Marco Legal de la Constitución Política del Perú promulgado el año de 1993, en la Resolución Ministerial N°171-94-TCC/15.03 del 25 de Abril de 1994 que aprueba los "Términos de Referencia para Estudios de Impacto Ambiental en la Construcción Vial y en el "Manual Ambiental para el Diseño y Construcción de Vías" propuesto por la Dirección General del Medio Ambiente.

1.5.4 Métodos de Análisis

La metodología a seguir en un estudio de Impacto Ambiental será la siguiente:

Identificación de Impactos

Consiste en identificar los probables impactos a ser investigados, para lo cual es necesario conocer primero de la manera más amplia el escenario sobre el cual incide el proyecto; cuya ubicación, ejecución y operación afectará el entorno ecológico. Así mismo, es imprescindible el conocimiento del proyecto a desarrollar, que involucra no sólo el contexto técnico sino también las repercusiones sociales y experiencias del desarrollo de este tipo de proyectos en otros escenarios.

Previsión de Impactos

El objetivo en este nivel está orientado hacia la descripción cuantitativa o cualitativa, o una combinación de ambas, de las principales consecuencias ambientales que se han detectado en el análisis previo.

Interpretación de Impactos

Implica analizar cuán importante es la alteración medio ambiental en relación a la conservación original del área.

Información a las comunidades y a las autoridades sobre los impactos ambientales

En esta etapa hay que sintetizar los impactos para presentarlos al público que será afectado por los impactos ambientales detectados; y a las autoridades políticas con poder de decisión. La presentación deberá ser lo suficientemente objetiva para mostrar las ventajas y desventajas que conlleva la ejecución del proyecto.

Plan de Monitoreo o Control Ambiental

Fundamentalmente en esta etapa se debe tener en cuenta las propuestas de las medidas de mitigación y de compensación, en función de los problemas detectados en los pasos previos considerados en el Estudio; asimismo, la supervisión ambiental sustentada en normas legales y técnicas para el cumplimiento estricto de las recomendaciones.

1.5.5 Información mínima que requieren los estudios de Impacto Ambiental en Puentes

La información mínima para un estudio de Impacto Ambiental en Puentes será:

- Fauna silvestre*
- Flora adyacente*
- Presencia de agua en el cauce*
- Relieve topográfico*
- Deforestación en los taludes del cauce*
- Probabilidad de erosión lateral de los taludes*
- Material sedimentado en el Lecho del cauce*
- Presencia de recursos hidrobiológicos*
- Valor estético del paisaje*
- Densidad de población*
- Red de transportes adyacentes.*
- Otras estructuras adyacentes*

1.5.6 Documentación

Los estudios deberán ser documentados mediante un informe que contendrá, como mínimo lo siguiente:

- Descripción de los componentes ambientales del área de influencia del Proyecto*
- Análisis de la información sobre el estado de los puentes adyacentes a la zona del proyecto.*
- Aplicaciones Metodológicas e identificación de Impactos Ambientales Potenciales.*
- Identificación de Medidas Preventivas y Correctivas*
- Conclusiones y Recomendaciones*



1.6 ESTUDIOS DE TRÁFICO

1.6.1 Objetivos

Cuando la magnitud envergadura de la obra así lo requiera, será necesario efectuar los estudios de tráfico correspondiente a volumen y clasificación de tránsito en puntos establecidos, con el objetivo de determinar las características de la infraestructura vial y la superestructura del puente.

1.6.2 Metodología

La metodología a seguir será la siguiente:

Conteo de Tráfico

Se definirán estaciones de conteo ubicadas en el área de influencia (indicando en un gráfico). Se colocará personal clasificado, provisto de formatos de campo, donde anotarán la información acumulada por cada rango horario.

Clasificación y Tabulación de la Información

Se deberán adjuntar cuadros indicando el volumen y clasificación vehicular por estación.

Análisis y consistencia de la información

Esto se llevará a cabo comparando con estadísticas existentes a fin de obtener los factores de corrección estacional para cada estación.

Tráfico actual

Se deberá obtener el Índice Medio Diario (I.M.D) de los conteos de volúmenes de tráfico y del factor de corrección determinado del análisis de consistencia.

1.6.3 Documentación

Los estudios deberán ser documentados mediante un informe que contendrá como mínimo lo siguiente:

Resultados de clasificación por tipo de vehículo para cada estación y por sentido.

Resultados de vehículos totales para cada estación y por sentido.

Índice Medio Diario (I.M.D) por estación y sentido.

Plano ubicando las estaciones de conteo e indicando cada sentido.

Conclusiones y Recomendaciones

**ANEXO 7: MODELAMIENTO ESTRUCTURAL DEL
PUENTE CHUQUICARA EN EL SOFTWARE CSI
BRIGDE**

Modelamiento Estructural CSI BRIDGE

a.1 Introducción

El puente que vamos a modelar, analizar y chequear es el provisional instalado durante la emergencia última del “Niño Costero”.

Si bien a los puentes que se instalan bajo condiciones de una calamidad generalizada se les llama “Puente Bailey”, lo cierto es que su nombre técnico es “puentes modulares”, y en el caso de nuestro país, son fabricados por la empresa norteamericana ACROW.

Este informe recoge paso a paso el proceso del modelamiento y verificación final realizado utilizando el software CSI Bridge V20.1.0, las unidades están dadas en Fuerza(Ton), Longitud(m); salvo para casos en los que requiere mostrar las secciones de los barras en pulgadas.

a.2 Configuración

De la revisión de los planos se clasifica el puente como simple o de un piso. Ver figura 01.

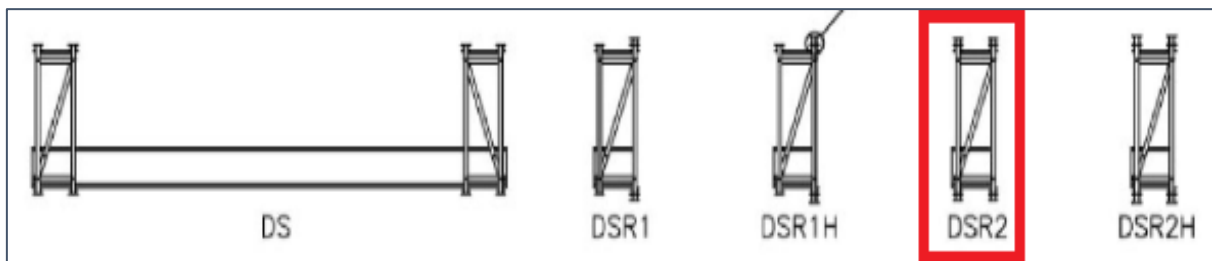


FIGURA 01: Configuración del puente DSR2.

El puente es de un piso con dos vigas reforzadas a cada lado, constituida por piezas llamadas paneles. Ver figura 02.

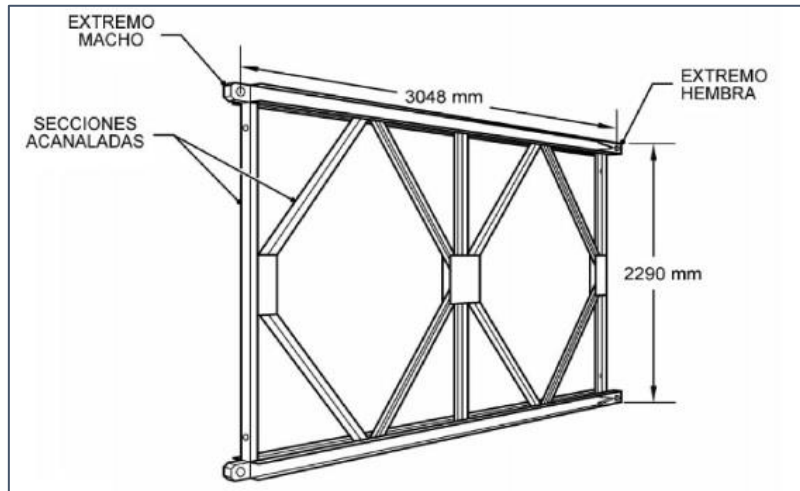


FIGURA 02: Panel modular estándar (AB701 código Acrow).

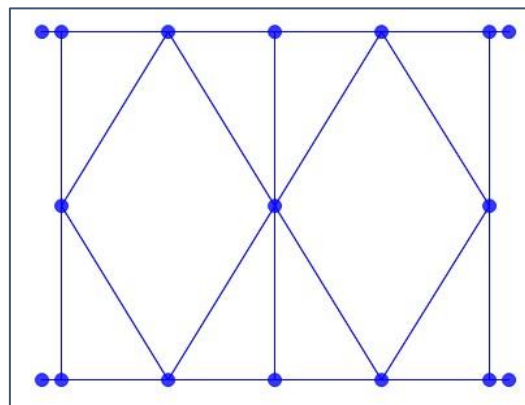


FIGURA 03: Nudos de un panel estándar AB701 modelado en CSI Bridge.

En el software se modela como un marco rígido, conformado por un perfil 2U en las cuerdas superior e inferior (choird), y perfil U en las verticales y diagonales (tirantes o braces). Ver figura 03.

a.3 DISEÑO VIAL

La longitud del puente es múltiplo de 10pies o 3.048m, dado que cada pieza modular tiene esa medida. En nuestro caso, la cantidad de paneles es 10, por lo que $10 \times 3.048 = 30.48\text{m}$. En la figura 04 se ha encerrado con un lazo rojo este valor.

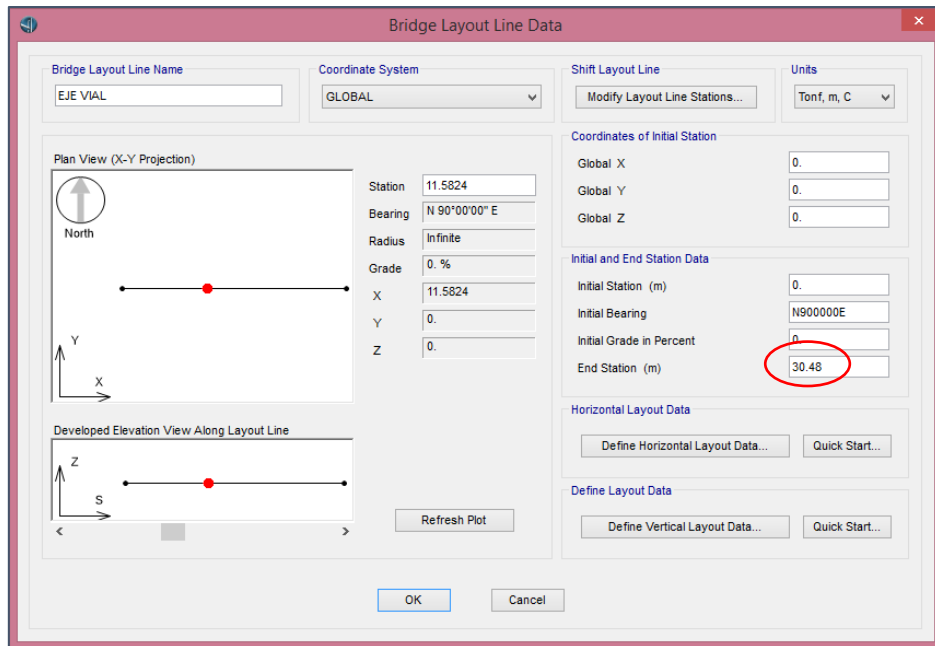


FIGURA 04: Ventana del diseño vial del puente en CSI Bridge.

Dando las coordenadas $(x,y,z)=(0,0,0)$ a la progresiva o estación 0+00 del eje, y siendo en ancho de los carriles 3.60m; el carril izquierdo tiene su eje al centro de su ancho. Lo mismo para el carril derecho, su eje se ubica 1.80m en la coordenada Y. En la figura 05 se muestran los carriles de colores distintos y el origen del sistema de referencia.

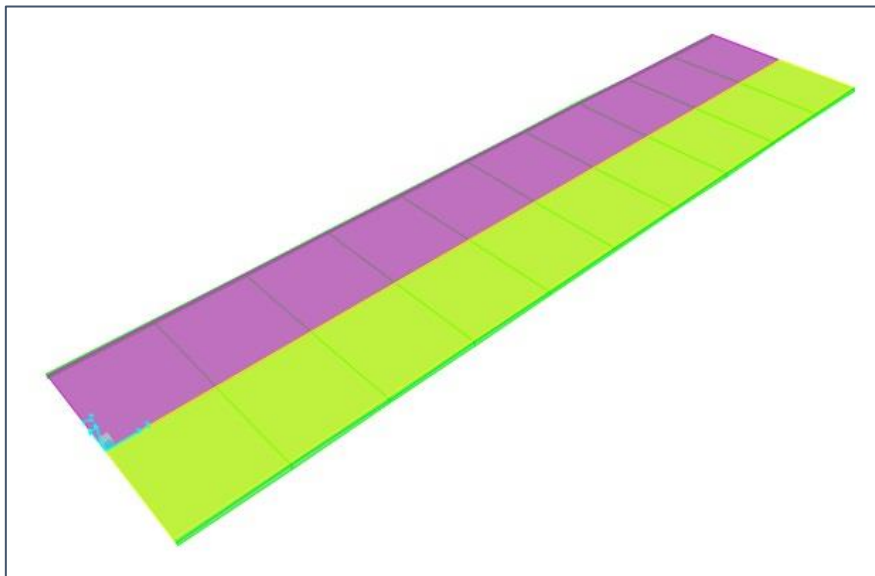


FIGURA 05: Carriles del diseño vial del puente en CSI Bridge.

Yendo en la dirección de la Estación 0+00 a la Estación 0+30.48, para el carril izquierdo, su borde izquierdo es exterior, dado que está al límite y de desplazarse más estaría impedido por impactar en las vigas; mientras que a su derecha, se

ubica el carril derecho separado ambos por una línea de tráfico amarilla. Esto hace que el lado izquierdo sea interior.

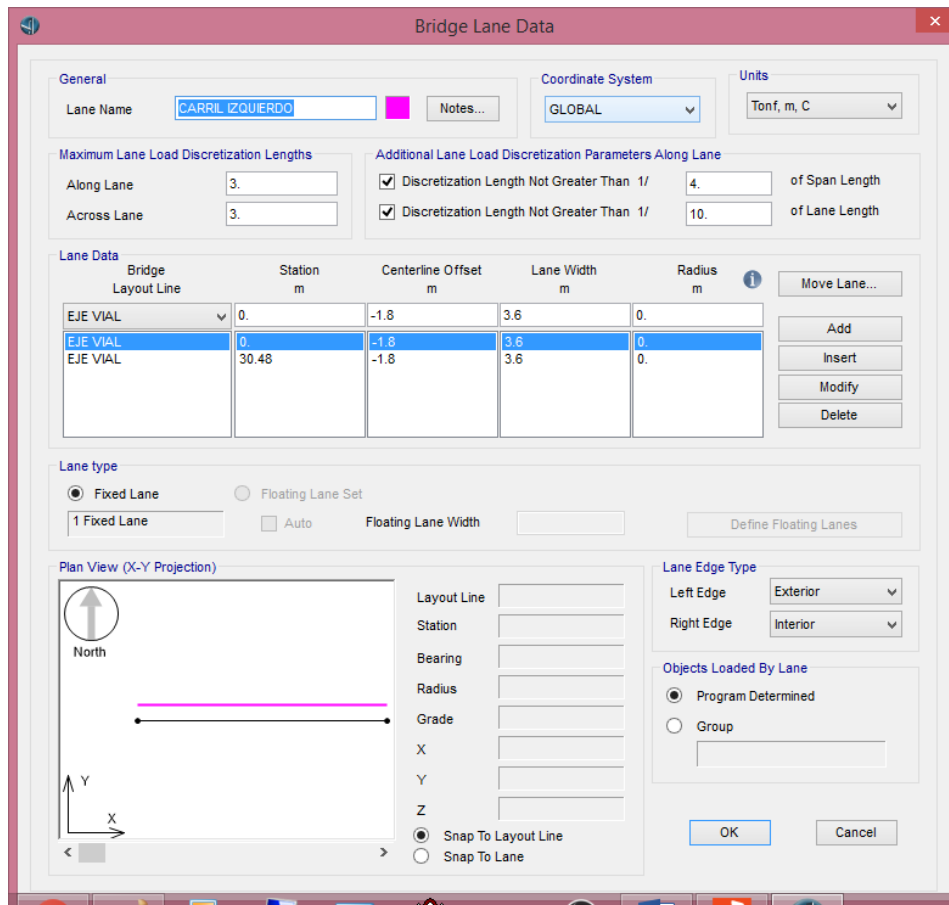


FIGURA 06: Ventana de datos del carril izquierdo en CSI Bridge.

Carril Izquierdo: Lado izquierdo exterior; lado derecho interior.

Carril Derecho: Lado izquierdo interior; lado derecho exterior.

Esta diferencia de lado exterior o interior será útil para el trazado de las líneas de influencia en el tablero transversal, pues para el primer caso la distancia mínima que un eje del vehículo puede aproximarse es 0.60m, mientras que para el otro interior es 0.30m. En las figura 06 se resume esta información.

a.4 MATERIALES

El puente está hecho íntegramente de acero con excepción del tablero que tiene una losa de 3cm de concreto. Los paneles se fabrican a partir de secciones de acero laminado en caliente de especificación ASTM A572 Grado 65 también conocida como AASHTO M223 y galvanizados en caliente con la norma ASTM

A123, al igual que todos los componentes. Este acero es una aleación de bajo contenido de carbono y de alta resistencia, lo cual se evidencia en su fluencia $F_y=65$ Klb/pulg². Ver figura 07.

Section	Property	Value
General Data	Material Name and Display Color	A572Gr65
	Material Type	Steel
	Material Notes	Modify/Show Notes...
Weight and Mass	Weight per Unit Volume	2.836E-04
	Mass per Unit Volume	7.345E-07
Units	Units	Kip, in, F
Isotropic Property Data	Modulus Of Elasticity, E	29000.
	Poisson, U	0.3
	Coefficient Of Thermal Expansion, A	6.500E-06
	Shear Modulus, G	11153.846
Other Properties For Steel Materials	Minimum Yield Stress, Fy	65.
	Minimum Tensile Stress, Fu	80.
	Expected Yield Stress, Fye	71.5
	Expected Tensile Stress, Fue	96.

Switch To Advanced Property Display

OK Cancel

FIGURA 07: Ventana de datos de las propiedades del material acero ASTM A572.

SECCIONES

Las secciones que conforman el panel son perfiles U y 2U, el refuerzo está hecho con perfil 2U, y la viga de piso es un perfil W. A continuación las figuras 08, 09, 10 y 11.

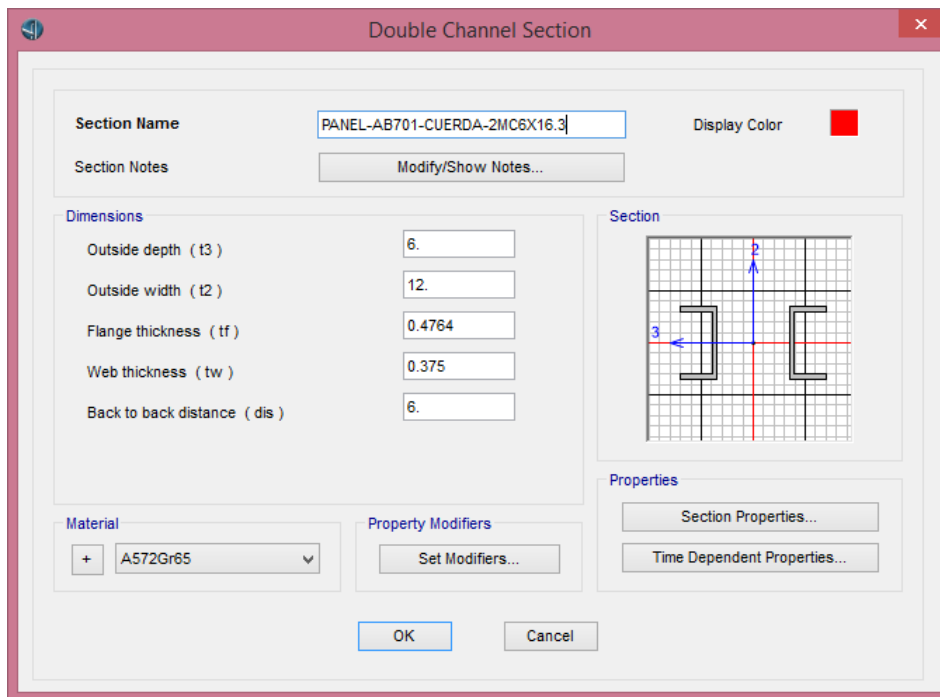


FIGURA 08: Ventana de datos de las dimensiones de la sección utilizada en panel como cuerda superior e inferior.

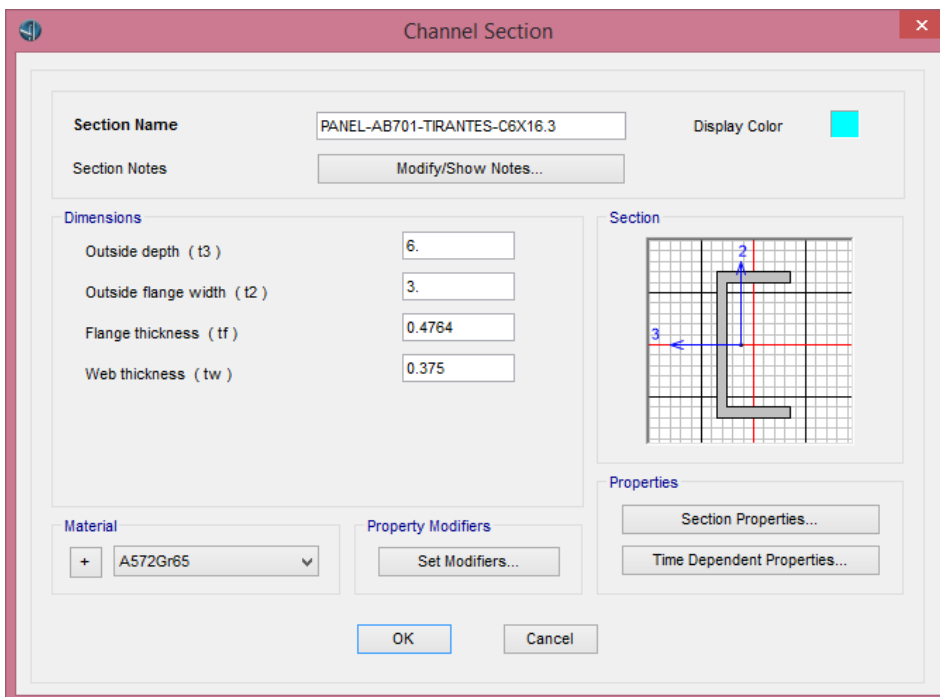


FIGURA 09: Ventana de datos de las dimensiones de la sección utilizada en panel como verticales y diagonales.

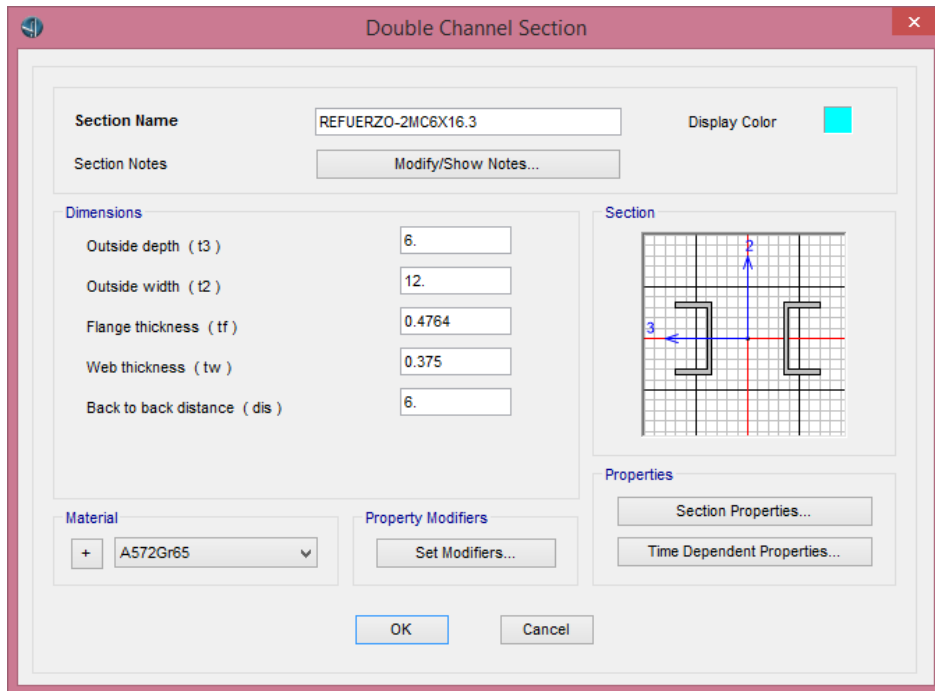


FIGURA 10: Sección utilizada en panel como refuerzo de las cuerdas superior e inferior.

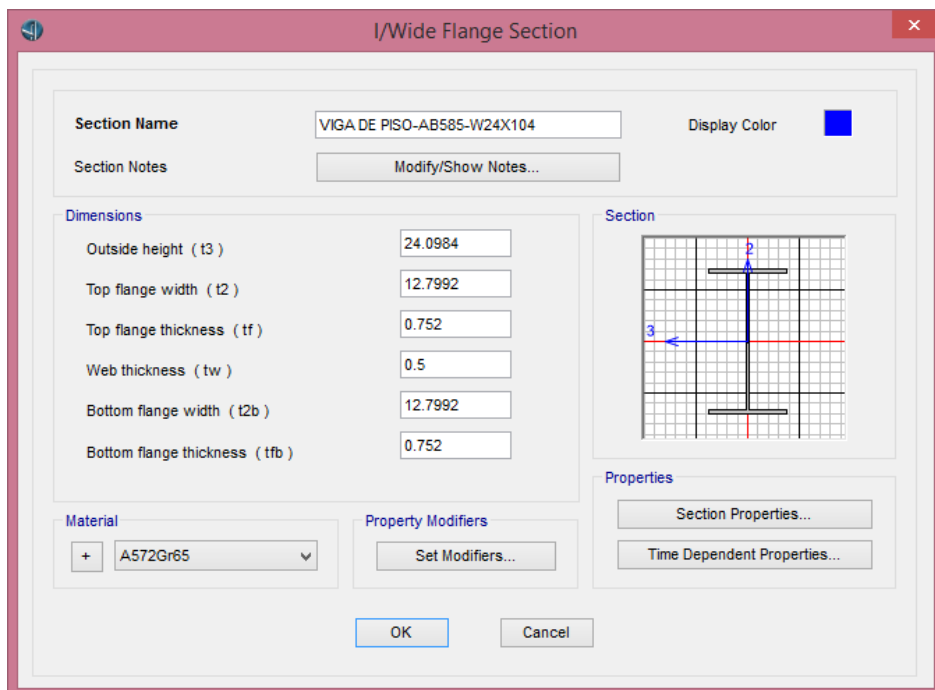


FIGURA 11: Ventana de datos de las dimensiones de la sección utilizada para la viga de piso.

Las secciones que no están unidas en sus nudos (joints), es decir las que están apoyadas una sobre otra como en los casos:

Viga de piso con tablero.

Viga de piso con cuerdas inferiores del panel.

Refuerzo con cuerdas (tanto superior como inferior).

Necesitan enlazarse mediante un "Link" en varios de sus puntos a lo largo de su eje. A continuación se muestra en la figura la ventana del enlace lineal fijo usado.

The screenshot shows a software dialog box titled "Link/Support Property Data". It contains the following sections and fields:

- Link/Support Type:** A dropdown menu set to "Linear".
- Property Name:** A text input field containing "LINK".
- Property Notes:** A text area with a "Modify/Show..." button.
- Total Mass and Weight:** A section with input fields for Mass (0.), Weight (0.), and three Rotational Inertia values (Rotational Inertia 1, 2, and 3, all set to 0.).
- Factors For Line, Area and Solid Springs:** A section with input fields for "Property is Defined for This Length In a Line Spring" (39.3701) and "Property is Defined for This Area In Area and Solid Springs" (1550.0031).
- Directional Properties:** A table with columns "Direction" and "Fixed". All checkboxes are checked. Below the table are "Fix All" and "Clear All" buttons.
- P-Delta Parameters:** A section with an "Advanced..." button.
- Buttons:** "Set Default Name", "Modify/Show for All...", "OK", and "Cancel".

FIGURA 12: Ventana de datos del enlace fijo.

El puente es de dos carriles y se clasifica como 2L24. De acuerdo a las medidas propuestas por el fabricante en la figura 13, estas dimensiones son llevadas al software.

En base a está tabla, la longitud del tablero es 7.35m, su espesor solo 3cm, dado que la rigidez la proporciona el tablero ortotrópico de acero o unidad de piso de 1.8m de ancho y largo igual al del panel $L=3.048m$.

El tablero de concreto se utiliza aquí para permitir al software dar por concluido el paso de definición de la superestructura y así proseguir con el paso siguiente; ello ante la imposibilidad de seleccionar directamente un “deck” isotrópico.

Otra observación es que la coordenada $z=0$ corresponde al nivel de la rasante del deck.

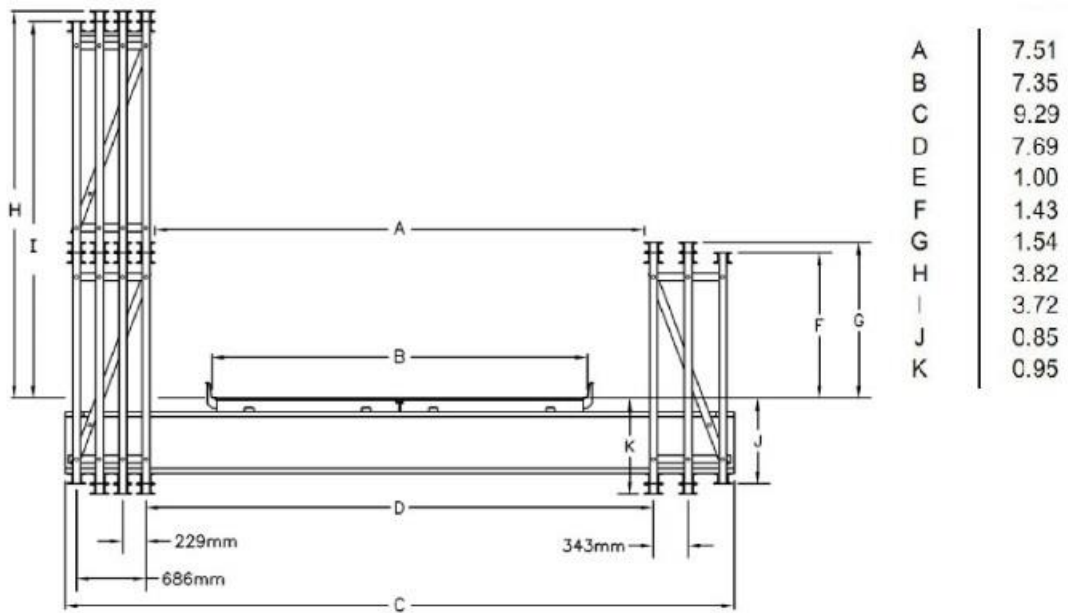


Figura 13: Dimensiones de la sección transversal del puente.

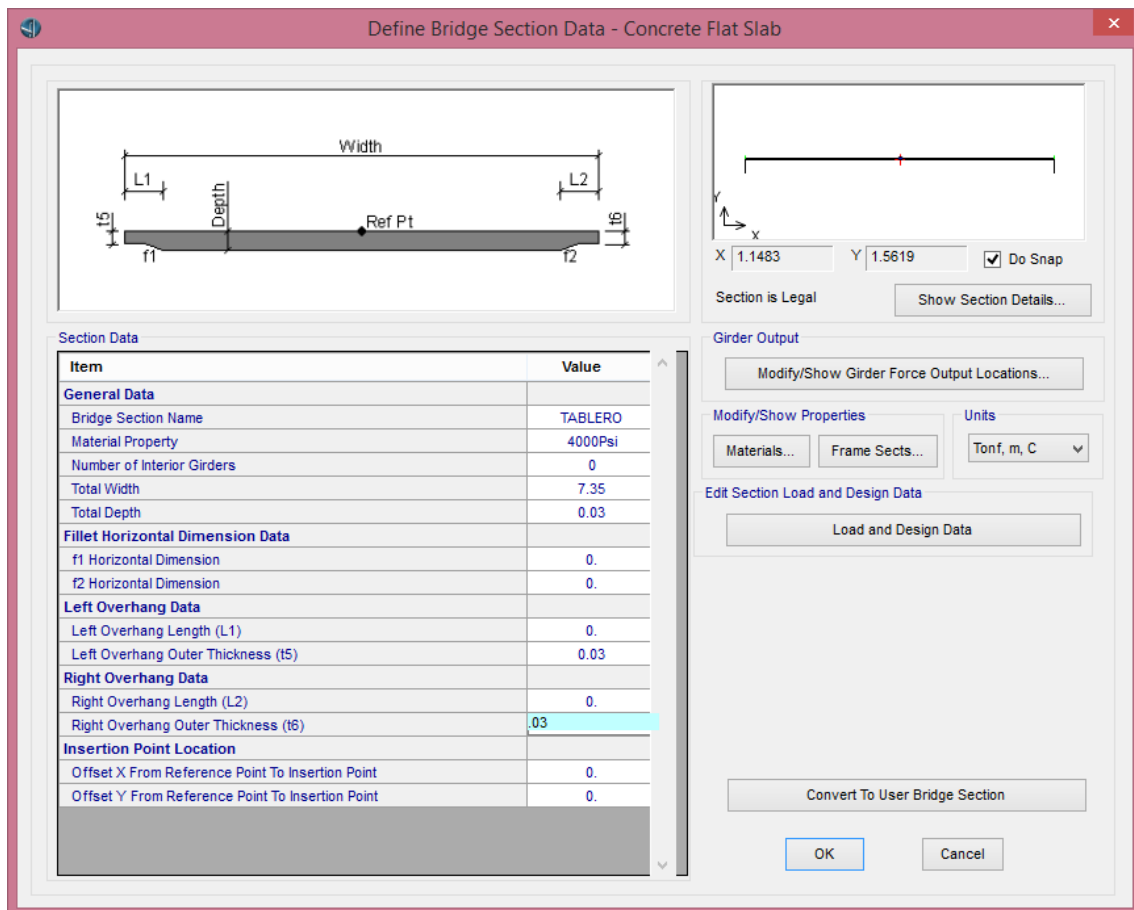


FIGURA 14: Ventana de datos del componente "Deck".

a.5 CARGAS

El peso propio de los elementos estructuras está implícito en DEAD. No se han construido pasos peatonales por lo que la única carga viva será HL93. Por la importancia del puente y su condición de provisional, no se realizará un diseño para evento extremo (SISMO).

Los casos que conforman la carga de la norma AASHTO son tres: camión, tándem y 2 camiones en cola. A continuación en las figuras 15 al 17 los vehículos de diseño.

El software agrupa a estos 3 vehículos en una "CLASE", y calcula el efecto más crítico para la sollicitación requerida: Flexión, corte, axial, torsión.

Siendo así los patrones de carga solo serán 2:

Load pattern: DEAD (DC)

Load pattern: VEHICLE LIVE (LL incluye IM)

Las fuerzas y longitudes se han tomado directamente de los vehículos AASHTO norteamericanos y sus unidades de origen son libras y pies.

a.6 TRAMOS

El puente es de un solo tramo, por lo que no requiere la generación de “SPAM” o tramos. De esta manera no se definirán cojinetes, estribos, apoyos, pilas, no otros.

En el software el nombre del objeto puente es “PUENTE MODULAR”. Ver figura 18.

The screenshot shows the 'Vehicle Data - Vertical Loading' window. At the top, there are two input fields: 'Uniform Load Scale Factor' set to 1 and 'Axle Load Scale Factor' set to 1.33. Below these is a table with the following data:

Load Length Type	Minimum Distance	Maximum Distance	Uniform Load	Uniform Width Type	Uniform Width	Axle Load	Axle Width Type	Axle Width
Leading Load	Infinite		0.9524	Fixed Width	3.048	3.6287	Two Points	1.8288
Leading Load	Infinite		0.9524	Fixed Width	3.048	3.6287	Two Points	1.8288
Fixed Length	4.2672		0.9524	Fixed Width	3.048	14.515	Two Points	1.8288
Variable Length	4.2672	9.144	0.9524	Fixed Width	3.048	14.515	Two Points	1.8288
Trailing Load	Infinite		0.9524	Fixed Width	3.048		Two Points	

Below the table are buttons for 'Add', 'Insert', 'Modify', and 'Delete'. The 'Floating Axle Loads' section includes:

- For Lane Moments: Value 0, Width Type One Point, Axle Width 1
- For Other Responses: Value 0, Width Type One Point, Axle Width 1
- Floating Axle Load Scale Factor: 1
- Double the Lane Moment Load when Calculating Negative Span Moments
- Ignore Vertical Loads if Horizontal Centrifugal or Braking Loads are Defined

The 'Superelevation Effects' section includes:

- Adjust Vertical Loads for Superelevation
- Axle Load Factor: []
- Uniform Load Factor: []

At the bottom are 'OK' and 'Cancel' buttons.

FIGURA 15: Ventana de datos del camión de tres ejes (tercer eje variable hasta 9 m).

Vehicle Data - Vertical Loading

Uniform Load Scale Factor: 1 Axle Load Scale Factor: 1.33

Load Length Type	Minimum Distance	Maximum Distance	Uniform Load	Uniform Width Type	Uniform Width	Axle Load	Axle Width Type	Axle Width
Leading Load	Infinite		0.9524	Fixed Width	3.048	11.3398	Two Points	1.8288
Leading Load	Infinite		0.9524	Fixed Width	3.048	11.3398	Two Points	1.8288
Fixed Length	1.2192		0.9524	Fixed Width	3.048	11.3398	Two Points	1.8288
Trailing Load	Infinite		0.9524	Fixed Width	3.048			

Add Insert Modify Delete

Floating Axle Loads

	Value	Width Type	Axle Width
For Lane Moments	0	One Point	1
For Other Responses	0	One Point	1
Floating Axle Load Scale Factor	1		

Double the Lane Moment Load when Calculating Negative Span Moments

Ignore Vertical Loads if Horizontal Centrifugal or Braking Loads are Defined

OK Cancel

Superelevation Effects

Adjust Vertical Loads for Superelevation

Axle Load Factor:

Uniform Load Factor:

FIGURA 16: Ventana de datos del tandem.

Vehicle Data - Vertical Loading

Uniform Load Scale Factor: 1 Axle Load Scale Factor: 1.33

Load Length Type	Minimum Distance	Maximum Distance	Uniform Load	Uniform Width Type	Uniform Width	Axle Load	Axle Width Type	Axle Width
Leading Load	Infinite		0.8572	Fixed Width	3.048	3.2659	Two Points	1.8288
Leading Load	Infinite		0.8572	Fixed Width	3.048	3.2659	Two Points	1.8288
Fixed Length	4.2672		0.8572	Fixed Width	3.048	13.0635	Two Points	1.8288
Fixed Length	4.2672		0.8572	Fixed Width	3.048	13.0635	Two Points	1.8288
Variable Length	15.24	0. (Infinite)	0.8572	Fixed Width	3.048	3.2659	Two Points	1.8288
Fixed Length	4.2672		0.8572	Fixed Width	3.048	13.0635	Two Points	1.8288
Fixed Length	4.2672		0.8572	Fixed Width	3.048	13.0635	Two Points	1.8288
Trailing Load	Infinite		0.8572	Fixed Width	3.048	13.0635	Two Points	1.8288

Add Insert Modify Delete

Floating Axle Loads

	Value	Width Type	Axle Width
For Lane Moments	0	One Point	1
For Other Responses	0	One Point	1
Floating Axle Load Scale Factor	1		

Double the Lane Moment Load when Calculating Negative Span Moments

Ignore Vertical Loads if Horizontal Centrifugal or Braking Loads are Defined

OK Cancel

Superelevation Effects

Adjust Vertical Loads for Superelevation

Axle Load Factor:

Uniform Load Factor:

FIGURA 17: Ventana de datos del vehículo especial o camión doble con 15m de distancia entre ambos.

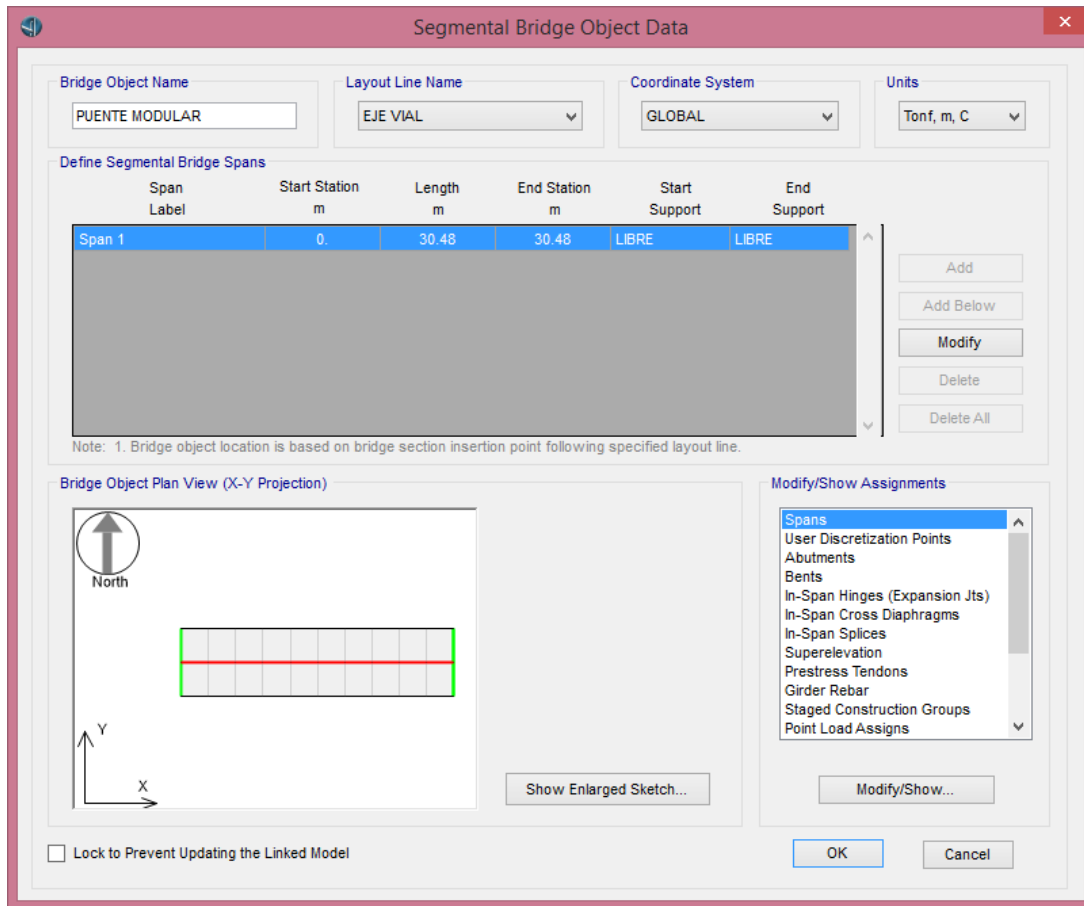


FIGURA 18: Ventana de datos de los segmentos o tramos del puente.

a.7 CASOS DE ANALISIS

Los casos de análisis son diferentes a los patrones de carga. En este paso se establecen las cargas móviles. Ver figura 19.

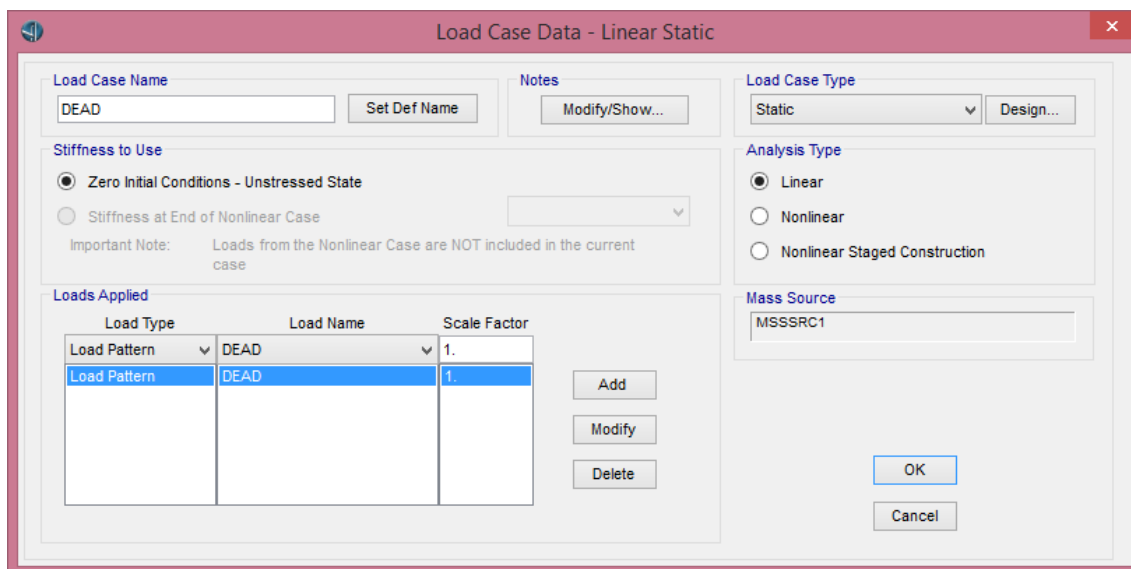


FIGURA 19: Ventana de datos del caso de carga muerta.

Para la carga muerta el caso es “estático”, el tipo de análisis “lineal”; pero para la carga “móvil” se debe ingresar mayor información acerca de los factores de escala multicarril, carriles cargados entre otra información. Ver figura 20.

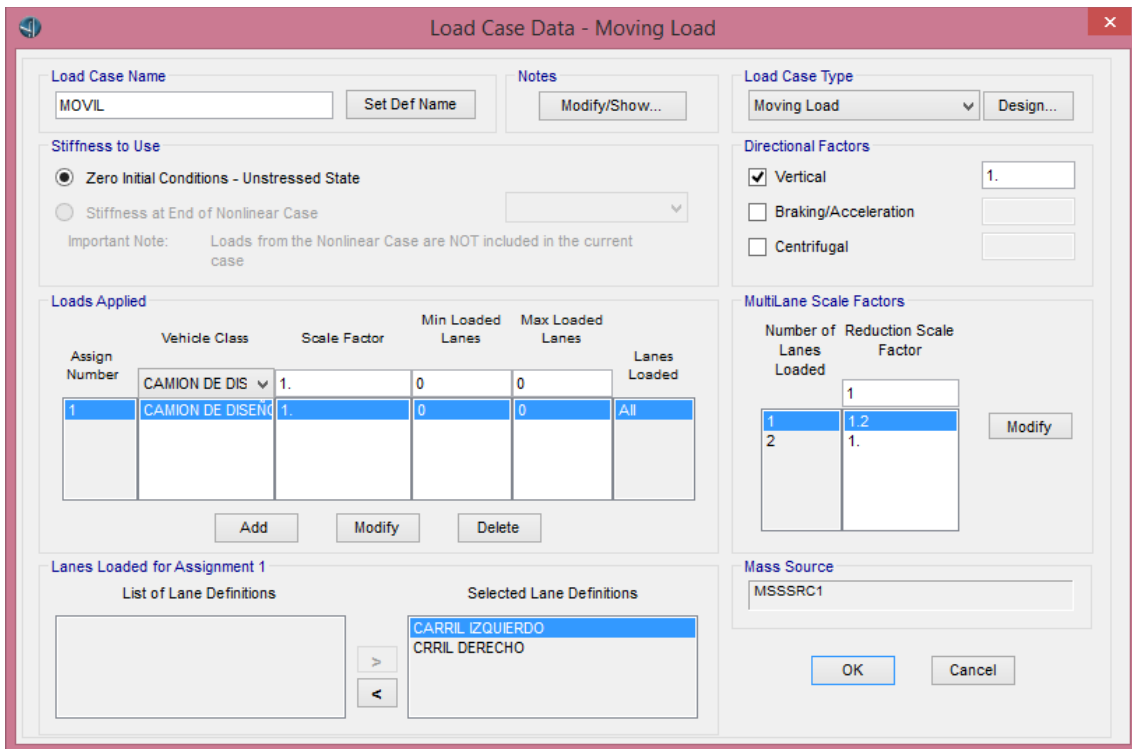


FIGURA 20: Ventana de datos del caso de carga “móvil”.

Finalmente, los casos a correr no van a incluir el modal, tal como se observa en la figura 21.

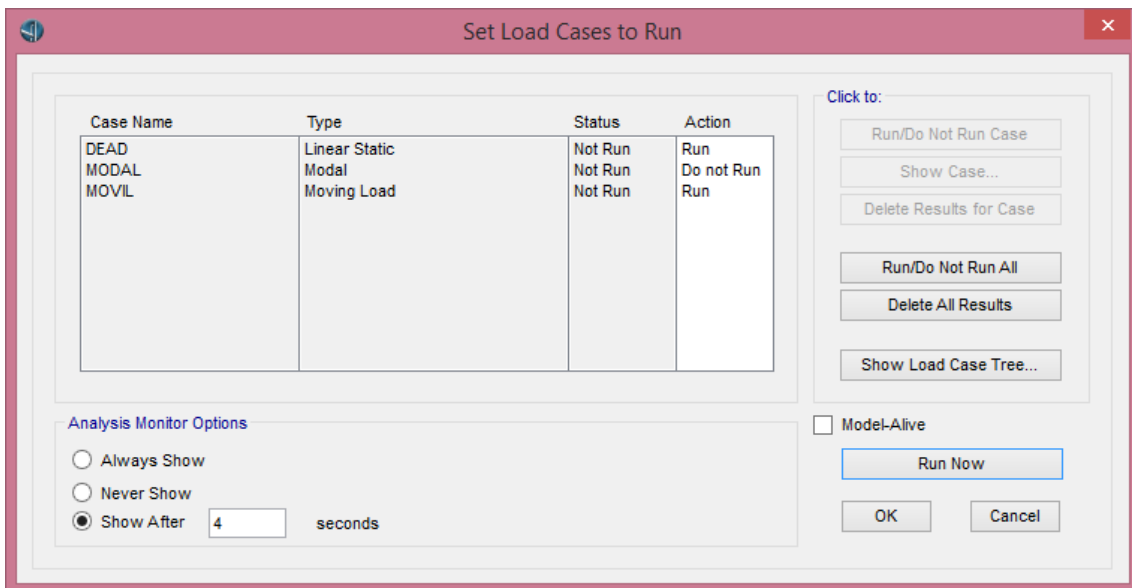


FIGURA 21: Selección de los casos a correr.

a.8 CORRIENDO EL ANALISIS ESTRUCTURAL

Habiendo completado la secuencia de datos, el software procesa la información y mediante métodos matriciales y de elementos finitos calcula fuerzas, esfuerzos, deformaciones, entre otros. Ver figura 21.

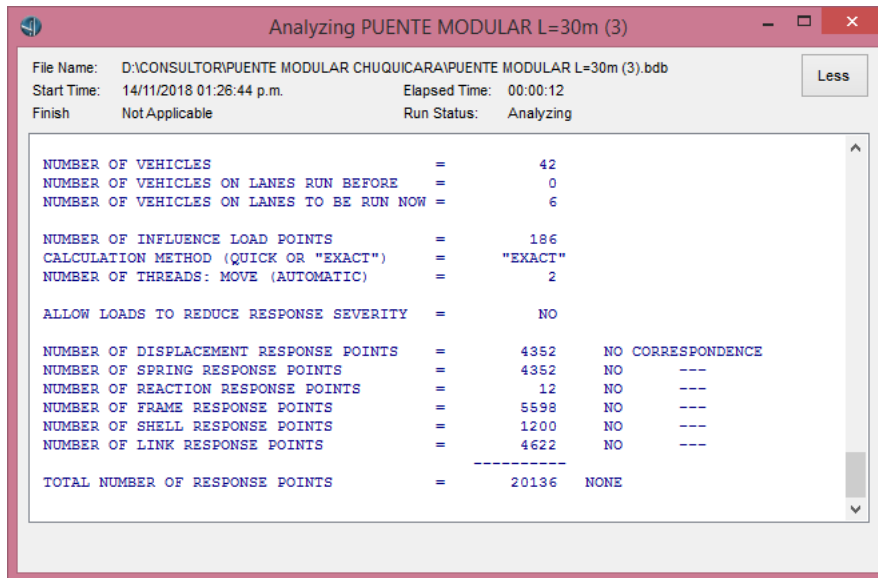


FIGURA 22: Ventana que muestra el inicio del análisis.

En la figura 22 se observa el modelamiento final del puente modular de L=30.48m de diez paneles.

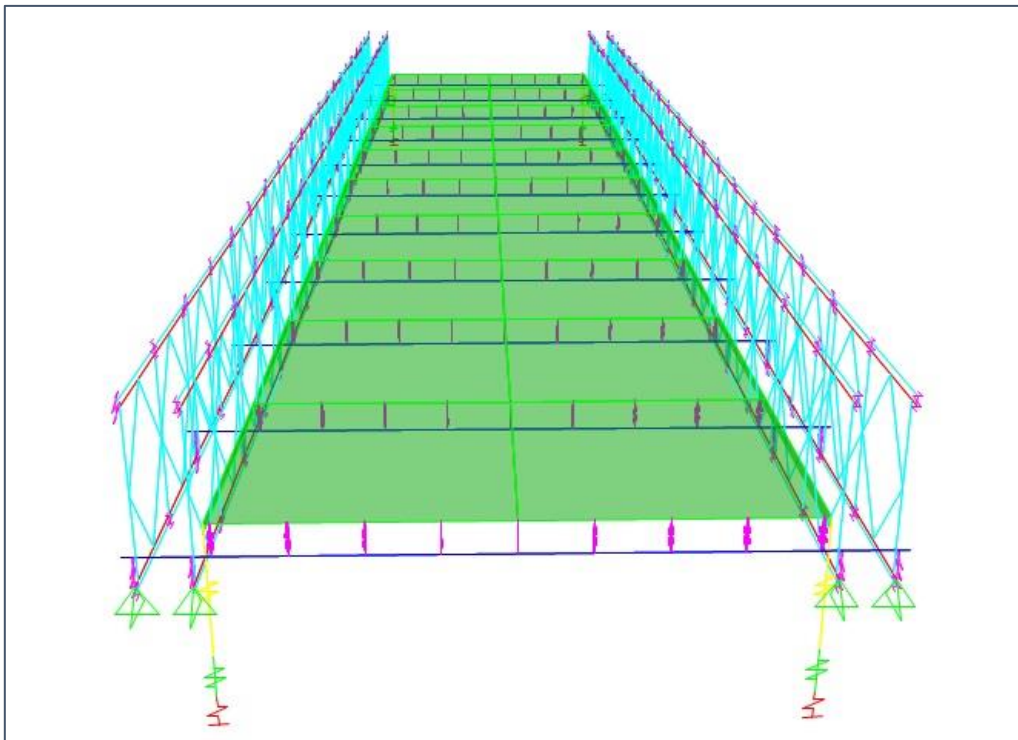


FIGURA 22: Vista en 3D en el plano YZ del puente.

a.9 RESULTADOS

Luego, en las figuras 23 y 24 se observa la deformación máxima de un nudo, la cual se compara con la establecida por la norma $L/800$. El valor límite es 0.038m y se compara con $u_3=0.037$. Se concluye para el estado límite de servicio que la deflexión máxima del puente modular ACROW está dentro del rango permisible.

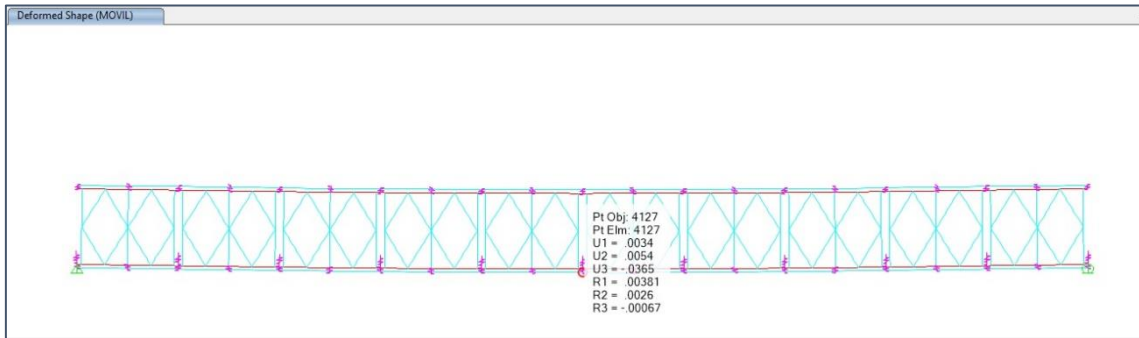


FIGURA 23: Vista del estado deformado del nudo más crítico del puente.

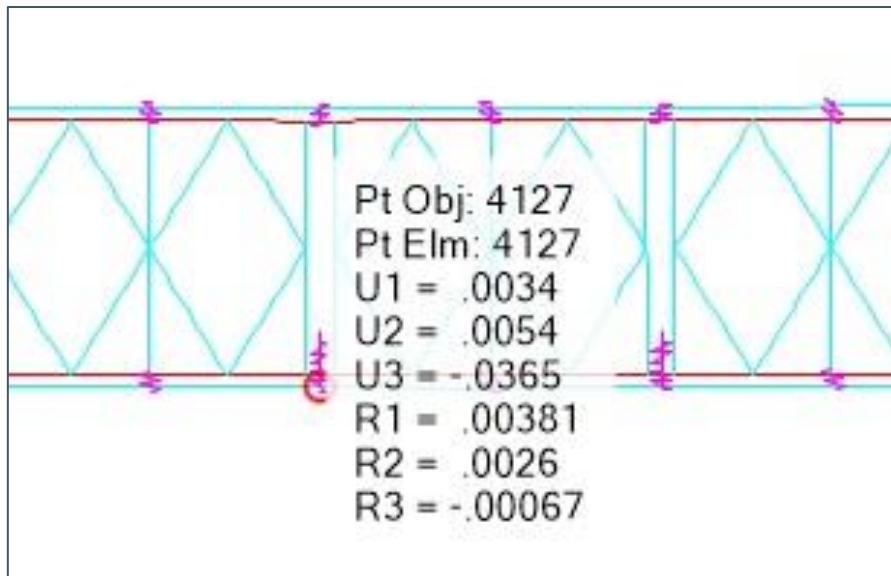


FIGURA 24: Deformación del nudo más crítico. Detalle.

En las figuras 25 y 26 se presentan los resultados para el estado límite de resistencia. A la derecha está la escala en colores del ratio entre esfuerzo actuante y esfuerzo admisible. El color celeste corresponde a relaciones < 0.50 , el color verde < 0.70 , el color amarillo < 0.90 y corresponde a elemento en estado

de esfuerzo óptimo, el color anaranjado muestra a los elementos en el umbral del riesgo de falla, mientras que las barras en rojos han excedido su capacidad.

En este caso, todas las barras no pasan del color verde, estando en su mayoría en celeste, siendo el esfuerzo con radio mínimo 0.041. Las barras más esforzadas son las de refuerzo superior en la zona central como se aprecia en la figura 26 y alcanza un ratio máximo de 0.662.

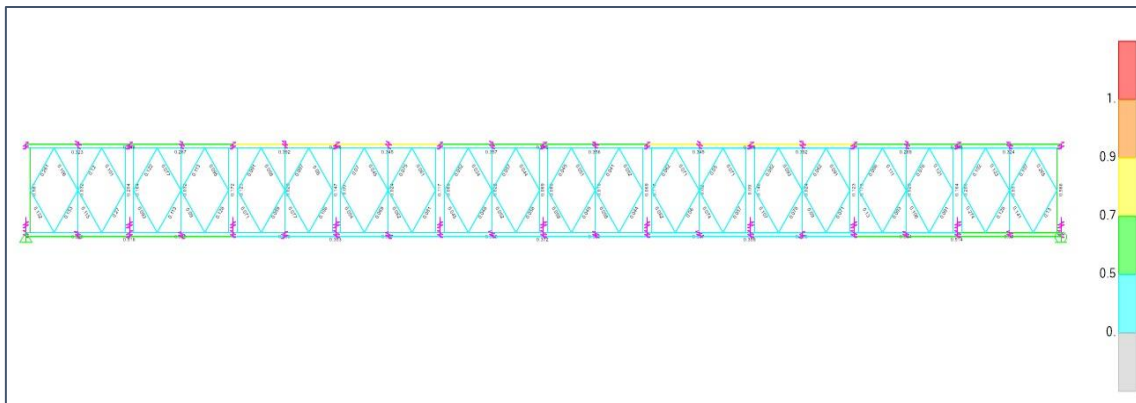


FIGURA 25. Vista del chequeo de las barras de acero para el estado límite de resistencia.

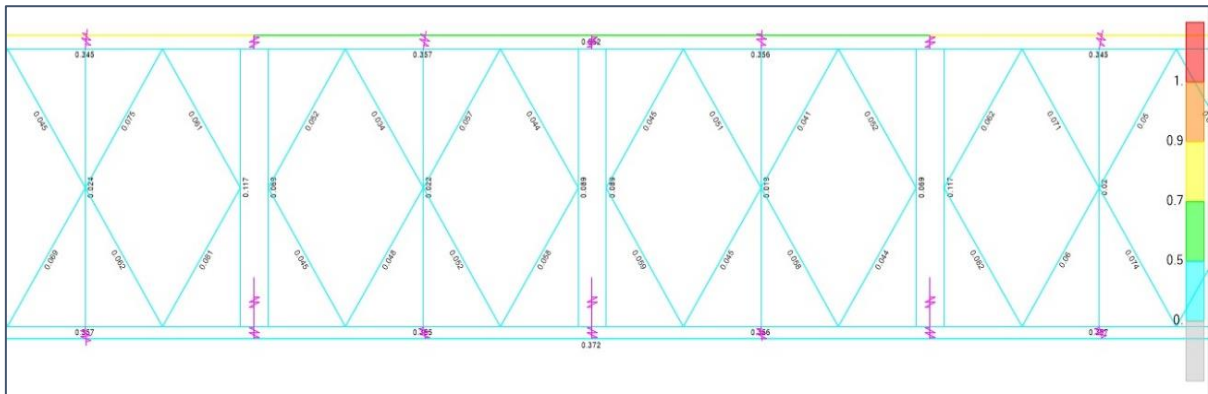


FIGURA 26. Vista del ratio en el refuerzo superior en el centro de tramo.

GRAFICOS

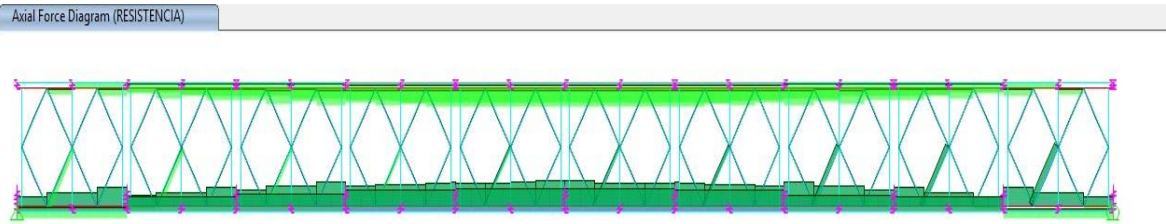


FIGURA 27. Diagrama de fuerza axial para la viga de paneles.

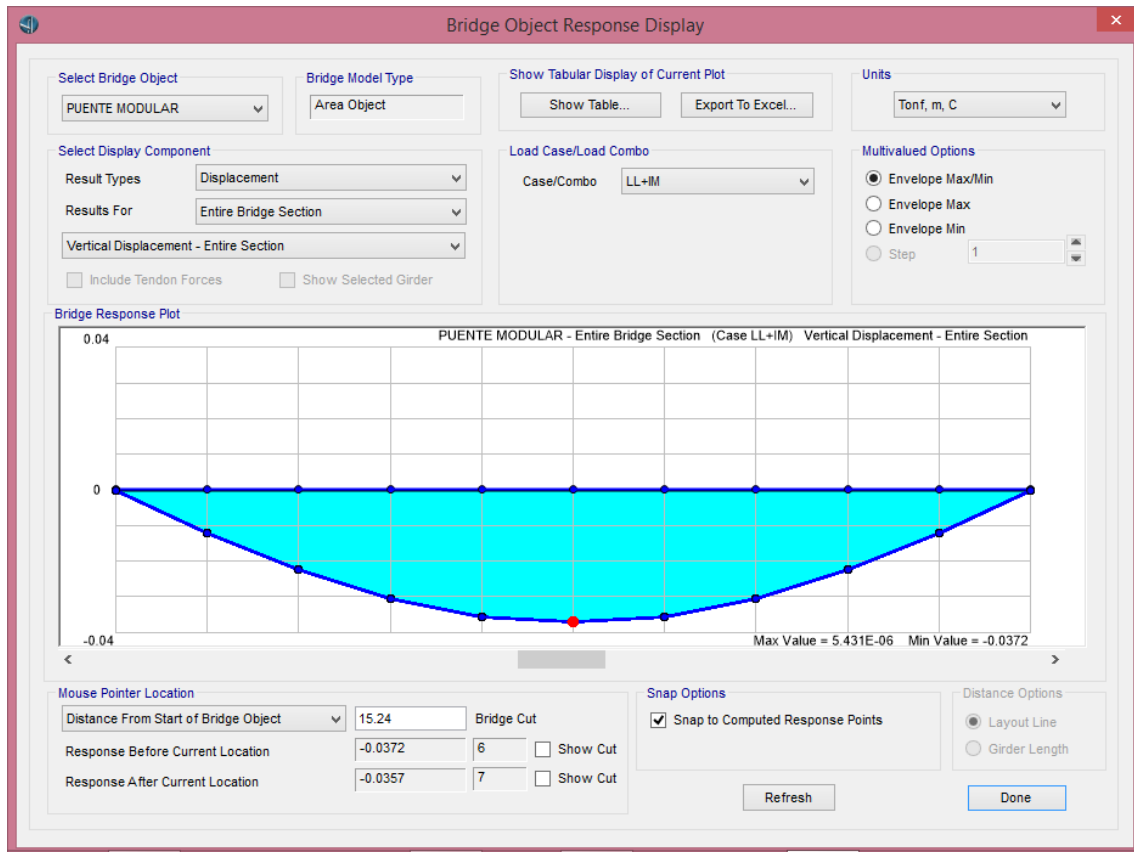


FIGURA 28. Línea de influencia del desplazamiento en la sección entera del puente.

**ANEXO 8: CÁLCULO DEL VOLUMEN DE
TRÁNSITO**

Cuadro 02 : Aforo vehicular (TPDS) en el Puente Chuquicara

HORA		PROMEDIO SEMANAL IMD									VHMD (Veh/h)
		MOTOTAXI	AUTO	TAXI	CAMIONETA	COMBI	MINIBUS	BUS	CAMION	TOTAL	
6:30	6:45	1	1	0	1	0	0	1	1	5	24
6:45	7:00	0	2	0	0	0	2	0	1	5	24
7:00	7:15	0	1	0	0	1	2	0	2	6	25
7:15	7:30	1	2	0	2	0	2	0	1	8	28
7:30	7:45	0	2	0	0	0	1	1	1	5	28
7:45	8:00	0	2	1	0	0	1	0	2	6	31
8:00	8:15	2	2	0	2	0	2	0	1	9	28
8:15	8:30	0	1	0	1	1	3	0	2	8	22
8:30	8:45	0	1	0	2	0	2	2	1	8	21
8:45	9:00	1	1	0	0	0	1	0	0	3	20
9:00	9:15	0	0	0	0	0	2	0	1	3	24
9:15	9:30	0	0	1	1	0	3	0	2	7	27
9:30	9:45	1	0	1	2	1	1	1	0	7	27
9:45	10:00	0	0	1	1	0	2	0	3	7	30
10:00	10:15	1	1	0	1	0	2	0	1	6	27
10:15	10:30	2	1	0	2	0	2	0	0	7	27
10:30	10:45	0	1	0	2	1	2	3	1	10	28
10:45	11:00	1	2	0	0	0	1	0	0	4	28
11:00	11:15	2	1	0	0	0	3	0	0	6	30
11:15	11:30	2	2	0	0	0	3	0	1	8	30
11:30	11:45	1	1	0	0	1	3	2	2	10	28
11:45	12:00	1	3	1	0	0	1	0	0	6	27
12:00	12:15	0	1	1	2	0	0	0	2	6	23
12:15	12:30	0	3	1	1	0	0	0	1	6	21
12:30	12:45	3	1	1	2	0	0	2	0	9	19
12:45	1:00	0	0	0	1	1	0	0	0	2	17
1:00	1:15	1	0	0	2	0	0	0	1	4	21
1:15	1:30	1	0	0	0	0	1	0	2	4	21
1:30	1:45	2	0	0	0	0	2	1	2	7	21
1:45	2:00	1	0	0	0	0	3	0	2	6	19
2:00	2:15	0	0	0	0	2	1	0	1	4	18
2:15	2:30	0	0	2	0	0	2	0	0	4	21
2:30	2:45	1	2	0	1	0	0	1	0	5	30
2:45	3:00	2	1	0	2	0	0	0	0	5	40
3:00	3:15	1	2	0	2	0	1	0	1	7	42
3:15	3:30	4	2	0	2	1	2	0	2	13	47
3:30	3:45	5	2	1	2	0	1	2	2	16	43
3:45	4:00	2	1	1	1	0	1	0	1	7	38
4:00	4:15	1	3	1	1	0	2	0	4	12	35
4:15	4:30	0	3	1	2	0	2	0	1	9	30
4:30	4:45	0	3	0	0	1	1	3	2	10	27

4:45	5:00	1	0	0	0	0	0	0	3	4	26
5:00	5:15	2	1	0	1	0	3	0	0	7	30
5:15	5:30	3	1	0	1	0	1	0	0	6	30
5:30	5:45	2	2	0	1	0	2	2	0	9	29
5:45	6:00	2	0	0	1	1	2	0	2	8	29
6:00	6:15	1	0	0	2	0	2	0	2	7	29
6:15	6:30	0	0	0	2	0	1	0	2	5	32
6:30	6:45	1	1	0	3	0	1	2	1	9	41
6:45	7:00	1	1	1	3	0	1	0	1	8	42
7:00	7:15	1	2	1	1	2	2	0	1	10	42
7:15	7:30	2	2	0	2	1	3	0	4	14	32
7:30	7:45	2	1	0	0	1	1	2	3	10	18
7:45	8:00	1	1	1	1	2	0	1	1	8	8
Total		59	63	17	56	17	79	26	67	384	

Interpretación: En la siguiente tabla se pudo apreciar el promedio semanal IMD en los que ellos figuran las mototaxi, taxi, auto, camioneta, combi, minibús, bus y camión, teniendo alto tránsito entre las 3:30 – 3:45 y finalmente como VHMD entre las 3:15 – 3:30.

Cuadro 03: Resumen de aforo promedio diario semanal según tipo de vehículo

Días	Mototaxi	Vehículos livianos				Buses		Camiones	Total
	Mototaxi	Auto	Taxi	Camioneta	Combi	Minibús	Bus	Camión	
Lunes	58	54	15	61	11	85	25	66	375
Martes	61	60	10	65	15	82	22	61	376
Miércoles	50	55	21	52	11	72	18	78	357
Jueves	62	68	18	48	12	70	16	55	349
Viernes	52	64	19	67	21	83	20	72	398
TPDS	59	63	17	56	17	79	26	67	384
%Participación	13.07	16.08	4.77	16.83	5.28	20.85	5.03	18.09	100%

Interpretación: En la siguiente tabla se puede apreciar los 5 días de la semana en los cuales son laborables y se puede decir que el tránsito es transcurrido, mostrando como porcentaje de participación entre minibuses, camiones y autos por la zona y como más bajo a los taxis en un 4.47%.

- Volúmenes de tránsito:

De la tabla 14 podemos obtener los siguientes volúmenes de tránsito:

Tránsito diario (TD):

TD _(LUNES)	375 veh/día
TD _(MARTES)	376 veh/día
TD _(MIÉRCOLES)	357 veh/día
TD _(JUEVES)	349 veh/día
TD _(VIERNES)	398 veh/día

Tránsito semanal (TS):

$$TS = 375 + 376 + 357 + 349 + 398$$

$$TS = 1855 \text{ veh/día}$$

Tránsito promedio diario semanal (TPDS):

$$TPDS = \frac{1855}{5}$$

$$TPDS = 371$$

Se consideró 5 días laborales, debido al objetivo de la investigación

Variación del volumen del tránsito en la hora de máxima demanda

Hora de máxima demanda: 3:15 pm - 3:30 pm

Cuadro 04: Volumen horario de máxima demanda

Periodo Horas : Minutos		Flujo cada 15 minutos (Vehículos mixtos)	VHMD (Veh/h)
3:15	3:30	13	47
3:30	3:45	16	
3:45	4:00	7	
4:00	4:15	12	

Interpretación: En la siguiente tabla se ve el volumen horario de máxima demanda entre el periodo de 15 minutos, el cual da como mayor resultado en todo el intervalo de tiempo evaluado entre las 3:15 – 4:15.

Factor horario de máxima demanda (FHMD)

$$VHMD = 47 \text{ veh/hora}$$

$$q_{\text{máx15}} = 15 \text{ veh/ (15 minutos)}$$

Reemplazando valores:

$$FHMD_{15} = \frac{47}{4(15)} = 0.91$$

El FHMD es 0.91, este se aproxima a la unidad, lo que significa que existe una distribución uniforme de flujos máximos durante toda la hora.

Comparación entre la tasa de flujo máximo y el volumen horario:

$$q_{máx15} = q = \frac{N}{T} = \frac{47 \text{ veh}}{15 \text{ min}} \left(\frac{60 \text{ min}}{1 \text{ h}} \right)$$

$$q = 188 \text{ veh/h}$$

$q > VHMD$, significa que la frecuencia con la que pasaron los vehículos en este período (3:00 - 3:15) fue mayor que la frecuencia con la que pasaron en toda la hora efectiva. Esto muestra la concentración de vehículos en intervalos de tiempos cortos y ya que se trata del periodo de máxima demanda, se traduce a problemas de congestión.

Tabla N° 17: Velocidades de recorrido y velocidades inversas de recorrido en el puente Chuquicara

Veh N°	Tiempo (S)	Velocidad (Km/h)	1/vi (h/km)	Veh N°	Tiempo (S)	Velocidad (Km/h)	1/vi (h/km)
1	6	20	0.050	32	8	23	0.043
2	10	28	0.036	33	7	21	0.048
3	8	23	0.043	34	6	20	0.050
4	7	21	0.048	35	6	20	0.050
5	8	23	0.043	36	6	20	0.050
6	9	25	0.040	37	7	21	0.048
7	7	21	0.048	38	12	13	0.077
8	6	20	0.050	39	14	9	0.111
9	10	28	0.036	40	18	7	0.143
10	12	13	0.077	41	7	21	0.048
11	11	17	0.059	42	6	20	0.050
12	10	28	0.036	43	8	23	0.043
13	10	28	0.036	44	13	11	0.091
14	9	25	0.040	45	6	20	0.050
15	8	23	0.043	46	8	23	0.043
16	7	21	0.048	47	8	23	0.043
17	6	20	0.050	48	9	25	0.040
18	6	20	0.050	49	6	20	0.050
19	6	20	0.050	50	10	28	0.036
20	7	21	0.048	51	8	23	0.043
21	12	13	0.077	52	7	21	0.048
22	14	9	0.111	53	8	23	0.043
23	18	7	0.143	54	9	25	0.040
24	7	21	0.048	55	7	21	0.048

25	6	20	0.050	56	6	20	0.050
26	8	23	0.043	57	10	28	0.036
27	13	11	0.091	58	12	13	0.077
28	6	20	0.050	59	11	17	0.059
29	8	23	0.043	60	10	28	0.036
30	8	23	0.043	61	10	28	0.036
31	9	25	0.040	62	9	25	0.040
Sumatoria total			3.34				

Interpretación: En la siguiente tabla podemos percibir velocidades de recorrido y velocidades inversas de recorrido en el puente Chuquicara teniendo como índices el tiempo y la velocidad, y luego aplicar una fórmula para a posterior utilizarlo dentro de los cálculos.

Aplicamos la siguiente ecuación:

$$v_e = \frac{62}{3.34 \text{ h/km}} = 18.57 \text{ Km/h}$$

Determinación del nivel de servicio

$$v_e = 19 \text{ Km/h}$$

Tiene un nivel de servicio D y una clase arteria III

CLASE DE ARTERIA	I	II	III
NIVEL DE SERVICIO	VELOCIDAD DE RECORRIDO MEDIA (Km/h)		
A	≥ 56	≥ 48	≥ 40
B	≥ 45	≥ 38	≥ 30
C	≥ 35	≥ 29	≥ 21
D	≥ 27	≥ 23	≥ 14
E	≥ 21	≥ 16	≥ 11
F	≤ 21	≤ 16	≤ 11

Interpretación: En el siguiente Grafico podemos ver los diferentes factores de velocidad, teniendo picos altos entre el 23 y 24 según lo observado y anotado en la zona de estudio.

**ANEXO 9: MEMORIA DESCRIPTIVA DEL PUENTE
CHUQUICARA**

Memoria Descriptiva

1.1 Aspectos generales

- Ubicación:

El presente proyecto se ubica en el distrito de Macate, Provincia de Santa, Región de Ancash.

Región : Ancash

Provincia : Santa

Distrito : Nepeña

- Vías de acceso:

Los accesos se dan de la siguiente manera de Chimbote a santa el tipo de vía es asfaltada, teniendo una distancia de 15 km demorándose un promedio de 50 minutos, después de santa a chuquicara el tipo de vía es asfaltada y está a una distancia de 65 km siendo el tiempo de llegada de 2 horas, y por ultimo de Chuquicara al puente Bailey el tipo de vía es afirmado, teniendo una distancia de 5 km, y un tiempo de llegada de 10 minutos

- Progresiva:

Km 741 + 100

- Carretera:

Santa – Yuracmarca – Sihuas – Huacrachuco – San Pedro de Chonta – Uchiza – Emp. PE 5N y Puente Huarachori – Huallanca – Molinopampa, PE – 3N

- Topografía:

La topografía de la zona es accidentada, con pendientes variables.

- Clima:

La zona tiene un clima variable de acuerdo al cambio de estaciones, la temperatura promedio es de 20 °C.

La precipitación pluvial (época de lluvia) es intensa, con un promedio anual de 700 mm/año en la zona

1.2 Antecedentes al proyecto

El presente sustento técnico se elabora en atención a un programa nacional de instalación de puentes Bailey de instalación rápida, efectos de reemplazar estructuras en mal estado de conservación y en potencial riesgo de colapso, así como lugares necesarios tales como quebradas en la cual se registran interrupciones en épocas de precipitaciones. Mediante este programa se proporcionará a los usuarios adecuadas condiciones de transitabilidad vehicular y seguridad

1.3 Población beneficiaria

Está enmarcado por las localidades pertenecientes a la provincia de Huaylas, Corongo, Sihuas, Pomabamba, Marañón como también los departamentos de integración tales como el departamento de la Libertad a través de la provincia de Pataz. En la actualidad esta ruta está aumentando la transitabilidad debido a la recién apertura de la vía Huacrachuco – Uchiza.

1.4 Características del Puente

Longitud	:	30.00 m
Tipo	:	Acrow
Ancho total	:	4.78 m
Ancho útil	:	4.20 m
Sobrecarga de diseño	:	HL – 93
Río	:	Santa

1.5 Presupuesto del proyecto

Costo directo : 174,102.94

Gastos generales : 18,050.00

Presupuesto total : 192,152.94

1.6 Objetivos:

-Realizar el modelamiento con la finalidad de que nos garantice que el comportamiento del puente será óptimo.

-Proporcionar las partidas con el presupuesto del proyecto.

-Generar una opción eficaz para los pobladores de la zona brindándole seguridad.

ANEXO 10: PANEL FOTOGRÁFICO

PANEL FOTOGRÁFICO DE LA VISITA A LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



Imagen 1: En la siguiente imagen se percibe la visita a la autoridad nacional del agua (ANA), para solicitar la información pertinente descrita en el documento presentado.

PANEL FOTOGRÁFICO DE LA VISITA A PROVIAS NACIONAL SEDE HUARAZ



Imagen 1: En la siguiente imagen se percibe la primera visita a PROVIAS Nacional ubicado la ciudad de Huaraz.

PANEL FOTOGRÁFICO DEL DIAGNÓSTICO ACTUAL DEL PUENTE CHUQUICARA A TRAVÉS DE LAS FICHAS TÉCNICAS



Imagen 1: En la siguiente imagen se percibe la visita al puente de chuquicara ubicado a la ciudad de Macate



Imagen 2: En la siguiente imagen se percibe la estructura del puente, el cual se percibe pequeños daños superficiales, y faltantes como la pintura en el puente, señalización donde indica a los vehículos la llegada de un puente, y en las esquinas de la carretera del puente un pequeño desgaste.



Imagen 3: En la siguiente imagen se percibe el panel Bailey el cual tiene daños superficiales de soldadura y golpes



Imagen 4: En la siguiente imagen se percibe el travesero en las partes laterales y superior del puente los cuales presentan de igual forma daños tanto de soldadura y golpes pero de manera superficial.



Imagen 5: En la siguiente imagen se percibe el emparrillado, en donde descansan los bloques colocados en la calzada del puente los cuales de igual forma presentan daños de fisura y golpes pero de forma superficial.



Imagen 6: En la siguiente imagen se percibe el bastidor de arriostramiento, debajo de la calzada del puente los cuales de igual forma presentan daños de fisura y golpes pero de forma superficial.



Imagen 7: En la siguiente imagen se percibe el punto de emplazamiento, en donde se entiende a través de las fichas de inspección que se tiene, como el estado en el que se encuentran en los alrededores del puente.



Imagen 8: En la siguiente imagen se percibe la super estructura, en donde se entiende a través de las fichas de inspección que se tiene, como las diferentes partes metálicas que tiene el puente como el emparrillado, bastidor de arriostramiento, panel Bailey y el travesero cada uno con sus respectivas piezas, observando a través de esta ficha de manera general.



Imagen 9: En la siguiente imagen se percibe la sub estructura, el cual se entiende por la calzada, y las partes de soporte del puente como la cimentación y estribos analizando en las fichas de inspección de forma general.



Imagen 10: En la siguiente imagen se percibe el desgaste por el mismo tránsito vehicular de la calzada del puente.

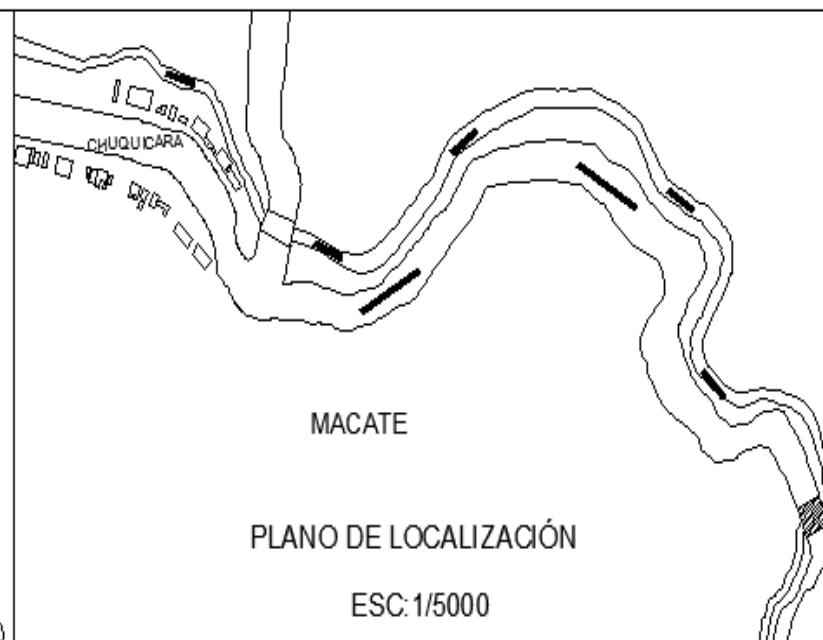
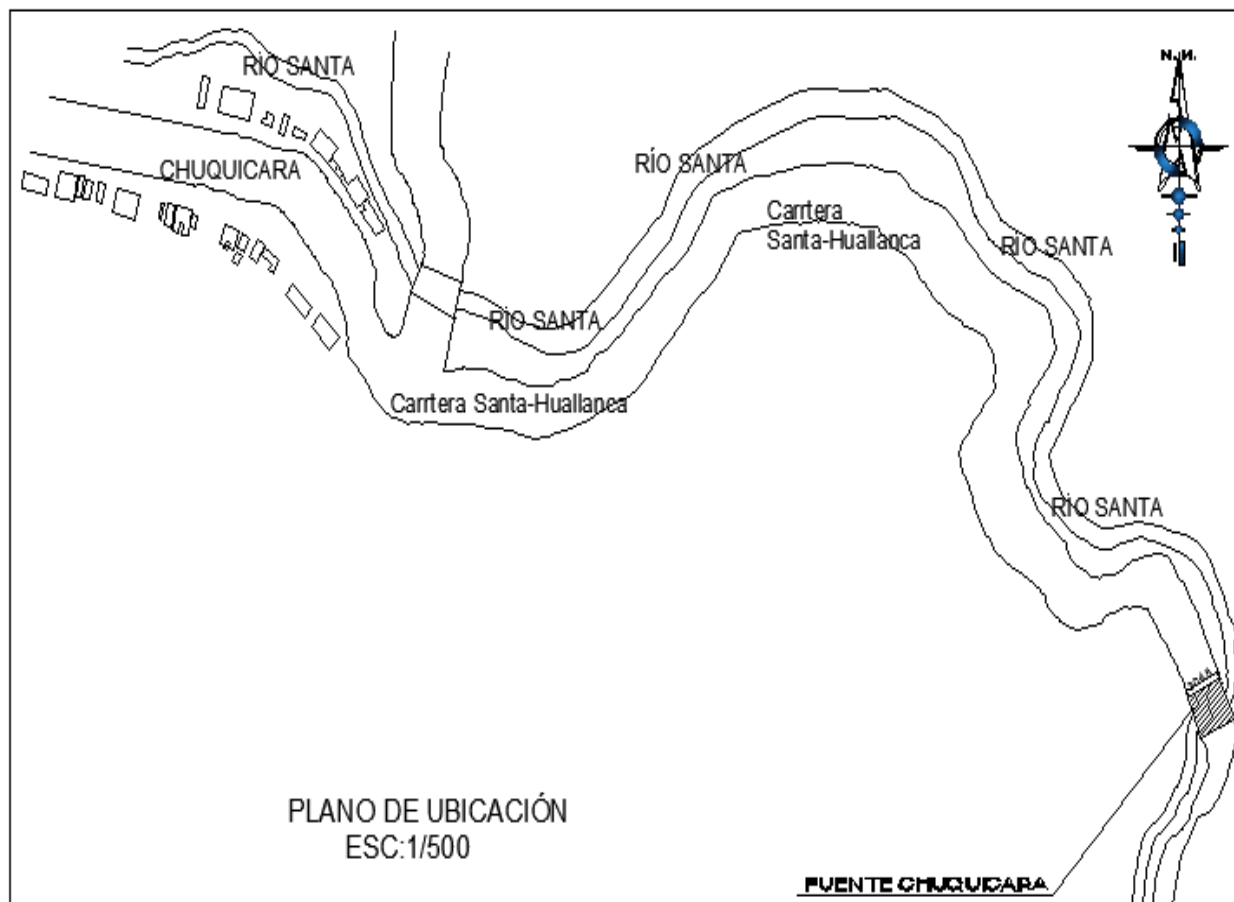
PANEL FOTOGRÁFICO DEL ESTUDIO DE TRÁFICO



Imagen 1: En la siguiente imagen se hace el conteo de vehículos a través de una ficha de aforo vehicular, como también un aforo de tiempo de recorrido.

ANEXO 11: PLANOS

**ANEXO 11.1: PLANO DE UBICACIÓN Y
LOCALIZACIÓN**

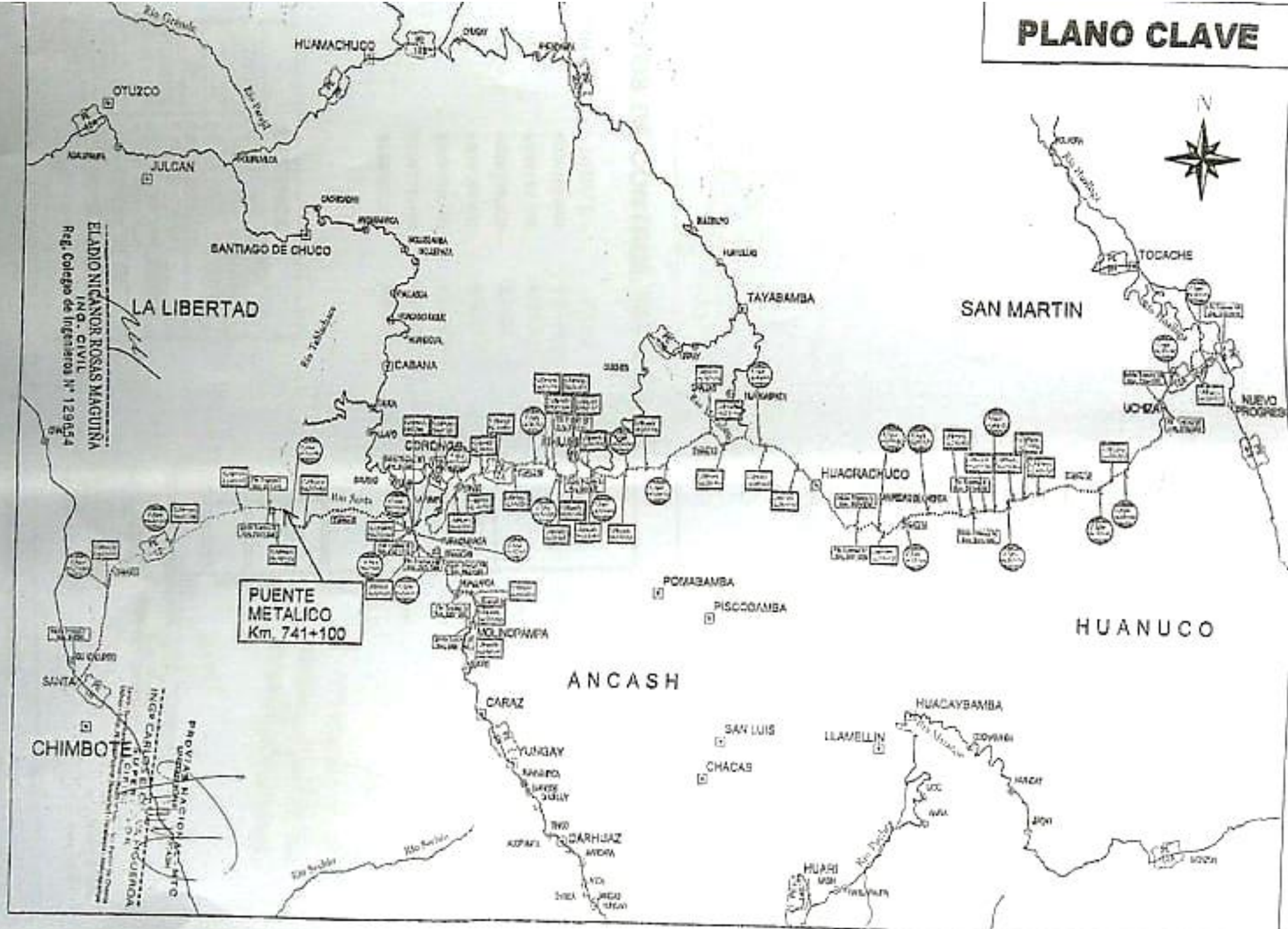


REGIÓN:	ANCASH	ACCESOS		LÍMITES		
		Desde - Hasta	Km		Latitud	Longitud
PROVINCIA:	SANTA	Chimbote-Santa	10.4	Distrito de Macate	8° 45'37.98"S	78° 3'40.58"O
DISTRITO:	MACATE	Santa - Chuquicara	77.8	Puente Chuquicara	8° 40'54.30"S	78° 11'38.60"O
		Chuquicara-Puente Chuquicara	6.91			

 UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO FACULTAD DE INGENIERÍA ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL CHIMBOTE	PROYECTO DE INVESTIGACIÓN		N° de lámina:
	Evaluación del puente Chuquicara, distrito de Macate, Ancash - propuesta de solución - 2018"		A-1
	Planes: UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN		Escala:
			Indicada
Autores: MERCARLO JOSÉ GÓMEZ MEDRANO DAYANA GEBALDINE NOROÑO GRAUS		Aprobador: BACH. MARCO ANTONIO VÁZQUEZ SÁNCHEZ	Fecha: 13/12/2018

**ANEXO 11.2: PLANO PARA LA PROPUESTA DE
SOLUCIÓN**

PLANO CLAVE



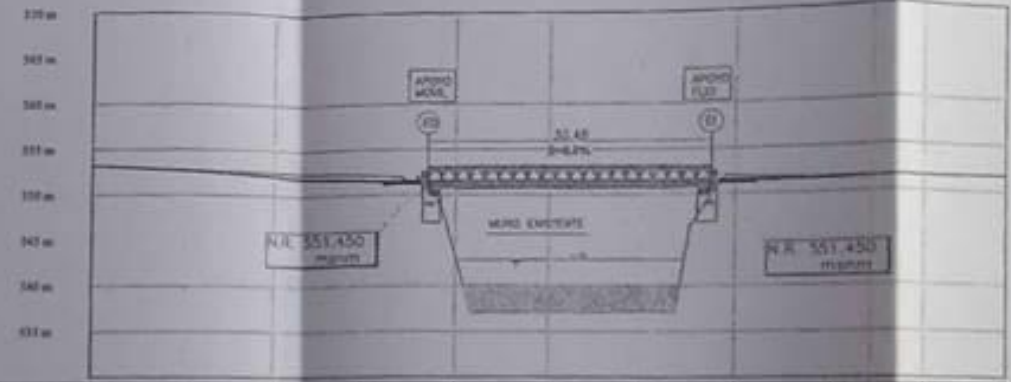
CUADRO DE ELEMENTOS DE CURVAS CIRCULARES

PI	RADIO (M)	TANGENTE (M)	FLECHA (M)	EXTENSIÓN (M)	CORDADA	ANG. DELTA	PROG. PC	PROG. PI	PROG. PT	COORDENADA PC	COORDENADA PI	COORDENADA PT
PI-1	30.00	32.40	2.40	8.76	35.91	25°15'24"	74+00.00	74+14.17	74+28.34	808824.10	808824.10	808824.10
PI-2	30.00	25.76	1.60	5.76	25.49	20°13'37"	74+14.17	74+28.34	74+42.51	808794.10	808794.10	808794.10



PUNTOS DE CONTROL TOPOGRAFICO

PUNTO	NORTE	ESTE	COTA
A	9039162.800	808799.593	551.450
B	9039191.180	808787.220	551.450
3	9039138.320	808808.137	554.551
4	9039161.490	808801.487	551.862
5	9039198.300	808790.237	551.601
6	9039171.480	808826.314	559.509
7	9039192.210	808832.854	554.488



LEYENDA	
	CURVA DE NIVEL MAESTRA
	CURVA DE NIVEL SECUNDARIA
	EJE DEL PUENTE PROYECTADO
	PUNTOS DE NIVELACION
	CARRETERA EXISTENTE
	LIMITE DE PROPIEDAD TERCEROS
	ACCESO PROYECTADO
	PERFIL EXISTENTE DEL EJE
	PERFIL PROYECTADO DEL EJE
	RIO
	VIUENTA

PROGRESIVO	E	N	E	N	E	N	E	N	E	N	E	N
COTA TERCERA	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450
COTA ANILANTE	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450
AL TERA DE LA RIVERA	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450
AL TERA DE LA RIVERA	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450	551.450
GEOMETRIA HORIZONTAL	L=32.40m E=32.40m				L=32.40m E=32.40m					L=32.40m E=32.40m		
GEOMETRIA VERTICAL	L=32.40m E=32.40m				L=32.40m E=32.40m					L=32.40m E=32.40m		

PROYECTO NACIONAL DE PUENTES
 INSTITUTO NACIONAL DE VIALIDAD
 ING. CARLOS E. GARCIA AGUIRRE
 SUPERVISOR
 CIP 10000

EL INGENIERO CARLOS E. GARCIA AGUIRRE
 ING. CIVIL
 Reg. Colegio de Ingenieros N°

ACROW CORPORATION OF AMERICA

REPUBLICA DEL PERU

MINISTERIO DE TRANSPORTES Y COMUNICACIONES

PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL

PROVIAS NACIONAL

LICITACION PUBLICA No. 0020-2012-MTC/20

PLANOS DE RODILLOS Y LANZAMIENTO, PUENTE DE 30.48m x 4.2m

LISTA DE DIBUJOS

1. LOCALIZACION DE LOS RODILLOS
2. DISPOSICION DE LA NARIZ DE LANZAMIENTO
3. DETALLES DE EMPUJE / BLOQUEO
4. SECUENCIA DE LANZAMIENTO

ELADIO STICANOR ROSAS MAGUINA
ING. CIVIL
Reg. Colegio de Ingenieros N° 129854

ACROW.

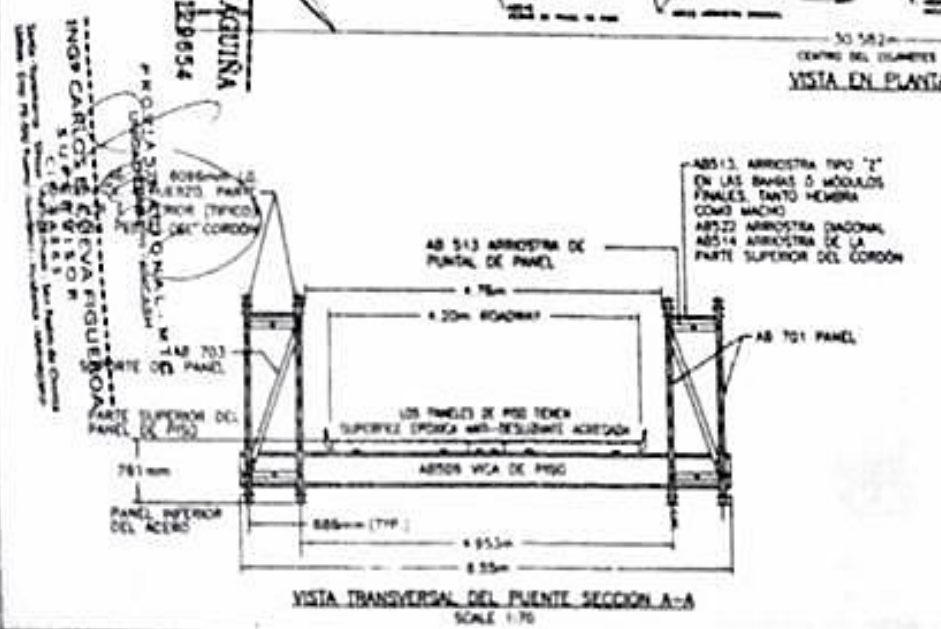
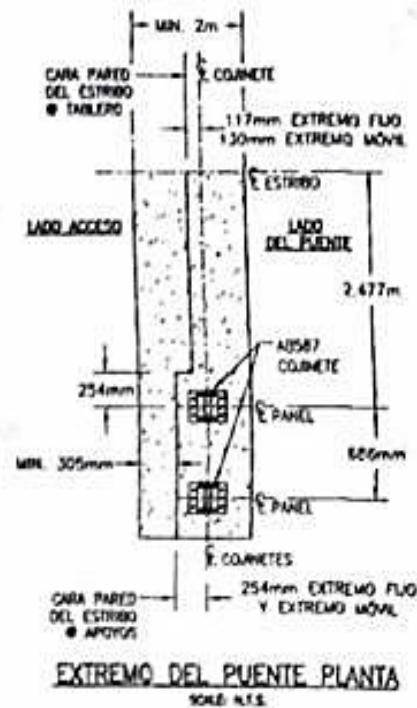
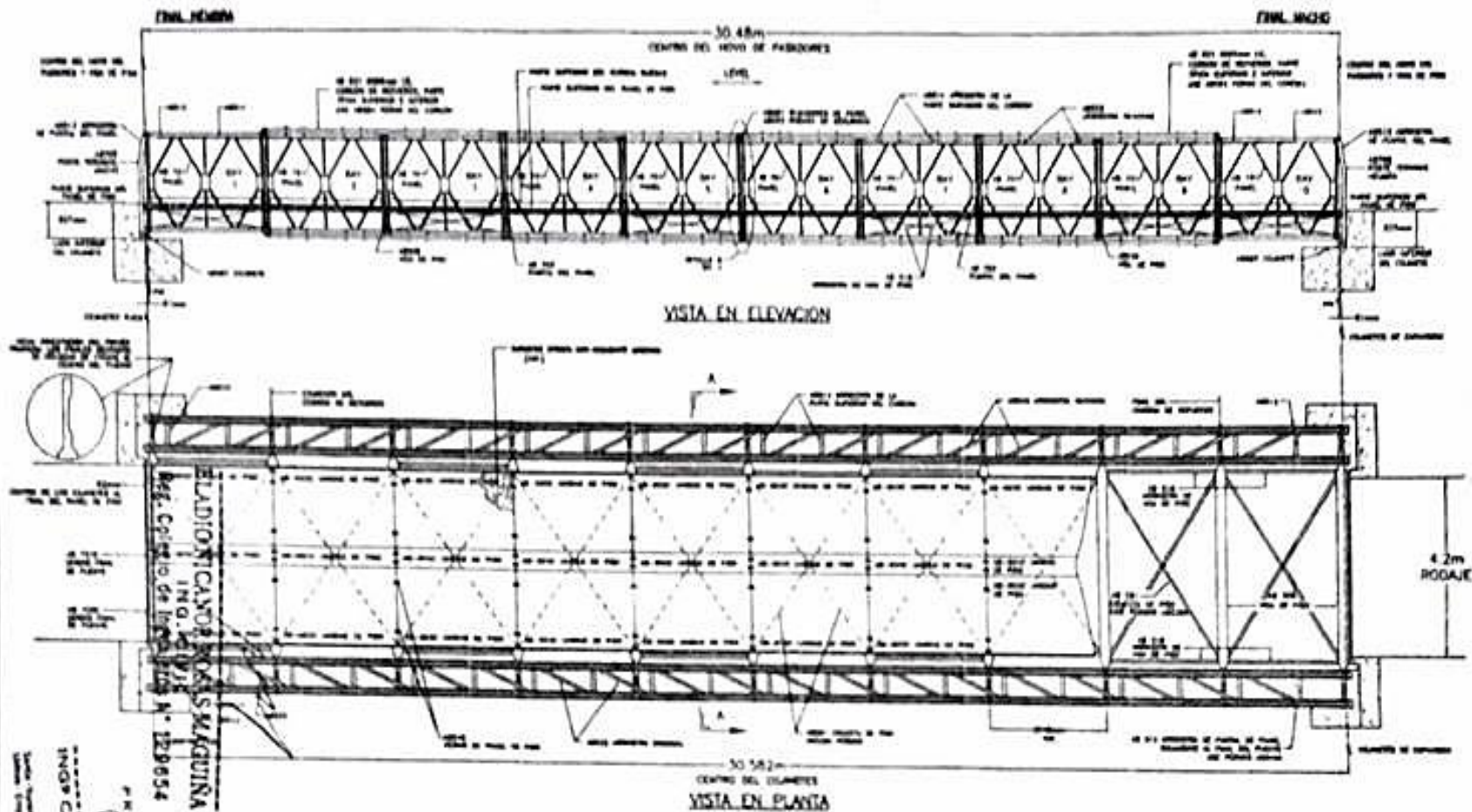
CREATING ENGINEERED
SOLUTIONS WORLDWIDE®

PROVIAS NACIONAL - MTC
UNIDAD ZONAL VI - AREQUIPA

ING° CARLOS E. CUEVA-BUENOS
SUPERVISOR
CIP 84853

Oficina: Arequipa, Perú. - Teléfono: 054 222222 - San Pedro de Cinti
Calle: 11no. PE 800 Puerto Coronel - Arequipa - Perú

TAB 'E6'



NORMAS GENERALES

Especificaciones para Diseño de Puentes ACROW LITE Cuarto Edición 2007

Carga viva

HL-93

L/800 DEFLECCION - 1,000,000 CICLOS DE FATIGA



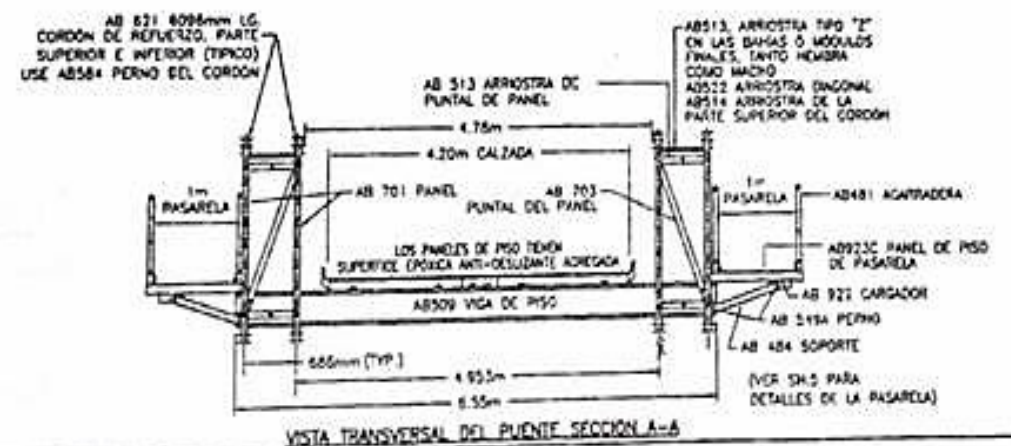
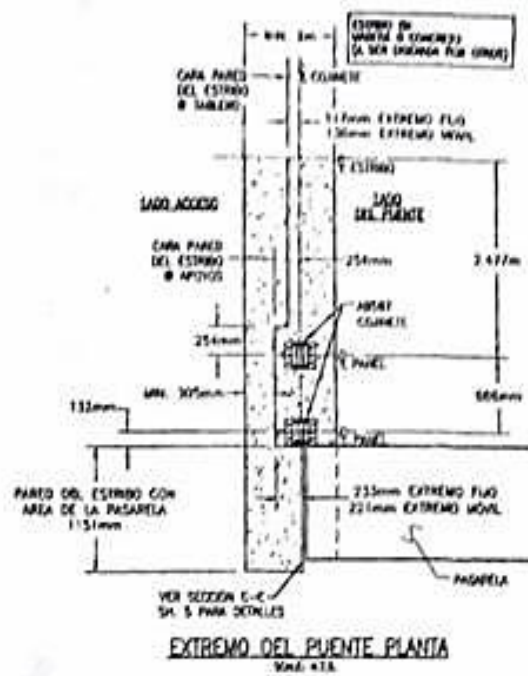
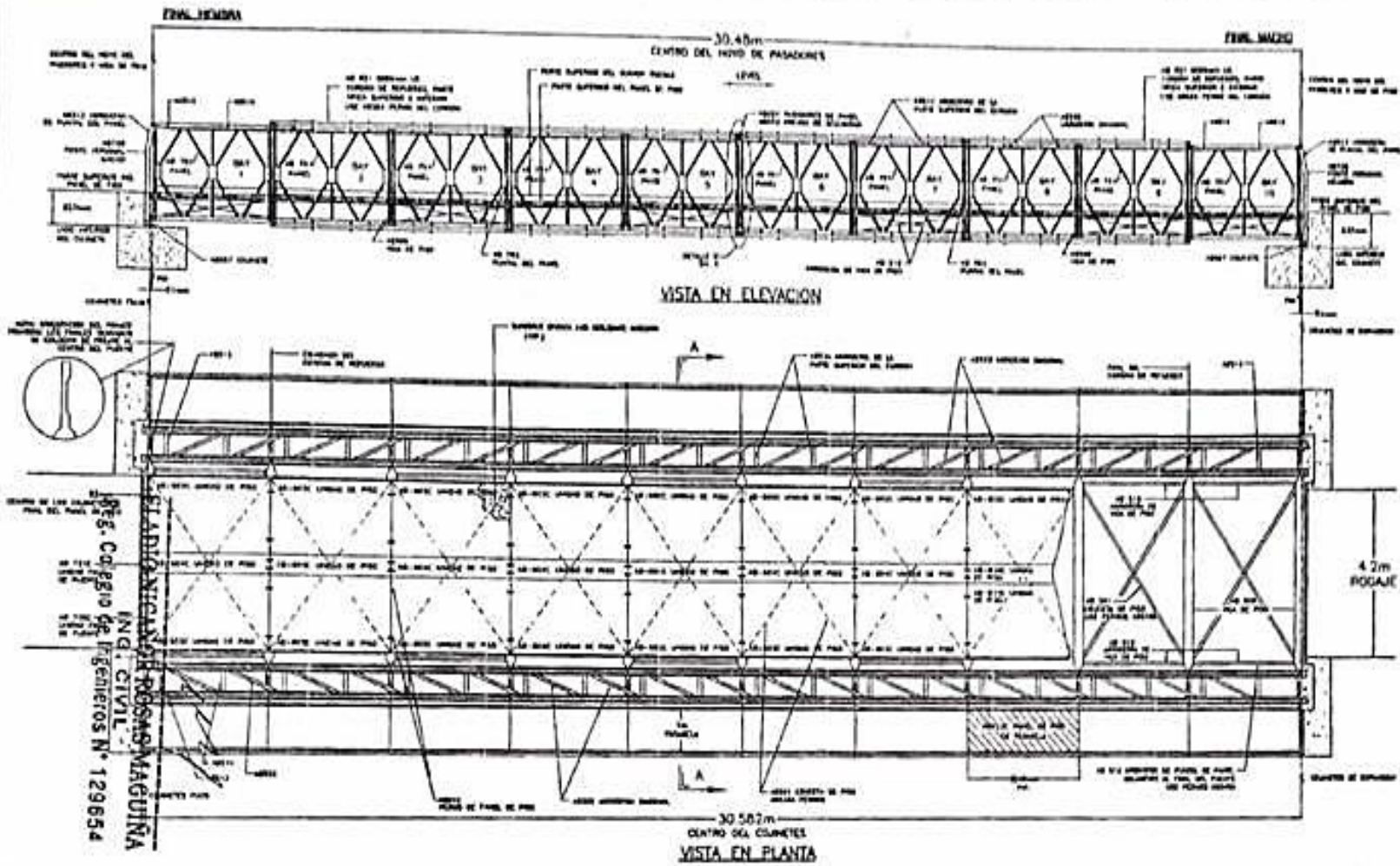
LA INFORMACION CONTENIDA EN EL PRESENTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE ACROW CORPORATION DE AMERICA Y CUALQUIERA LA REPRODUCCION, COPIADO, FOTOCOPIADO, FOTODUPLICACION O CUALQUIER OTRA MODALIDAD DEL CONTENIDO SEA TOTAL, PARCIAL, SIN INFORMACION EXPRESA Y SIN LA AUTORIZACION DE ACROW CORPORATION DE AMERICA SECONDA EDICION 2007-07 SOBRE EL DISEÑO DE PUENTES.

ACROW CRATING ENGINEERS
SOLUTIONS WORLDWIDE
CORPORATION OF AMERICA
11145 160th AVE. NORTH, SUITE 100
LYNDA BEACH, FLORIDA 32150-2000 USA

PUENTE ACROW MODULAR METALICO
PLAN GENERAL, ELEVACION Y SECCION
30.48m x 4.2m (100' x 13'8")
PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA
DE TRANSPORTE NACIONAL
PROYECTO NACIONAL, REPUBLICA DEL PERU
LOTACION PUBLICA No. 0070-2011-MTC/20

DISEÑADO POR	AC	REVISADO POR	AC
VERIFICADO POR	AC	PROYECTO	PROYECTO
APROBADO POR	SP	FECHA	2011-07-20

0070-2011-MTC/20
431585-03
REV. 2, 02



LA INFORMACION CONTENIDA EN EL PRESENTE DOCUMENTO ES PROPIEDAD EXCLUSIVA DE ACROW CORPORATION Y ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCION, TRANSMISION, DISTRIBUCION O CUALQUIER OTRO USO SIN EL CONSENTIMIENTO POR ESCRITO DE ACROW CORPORATION Y ACROW SEGUROS Y RESEGUROS S.A. SALVO EL CREDITO DE ACROW.

PROYECTO NACIONAL NYC
 GRUPO TECNICO Y ANEXOS
 ING. CARLOS E. CUEVA FIGUEROA
 SUPERVISOR
 C.I.F. 6.4863
 Oficina: Temuco, Chile
 Sede: Santiago, Chile
 Calle: Pedro de Valdivia N° 1000
 Teléfono: 56 21 2211111

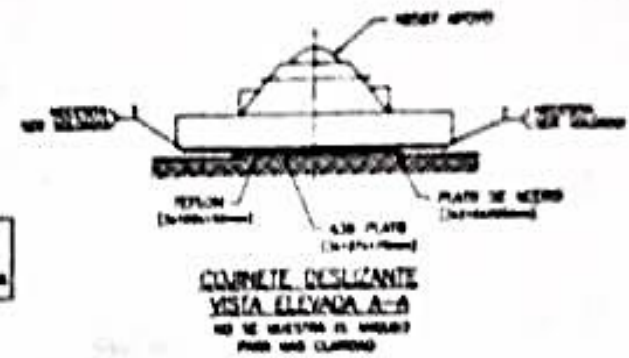
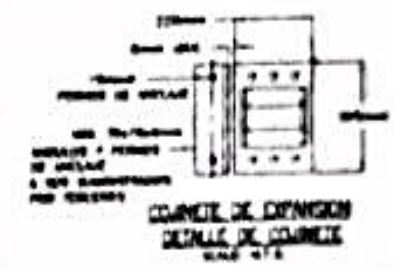
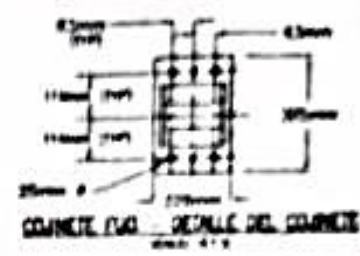
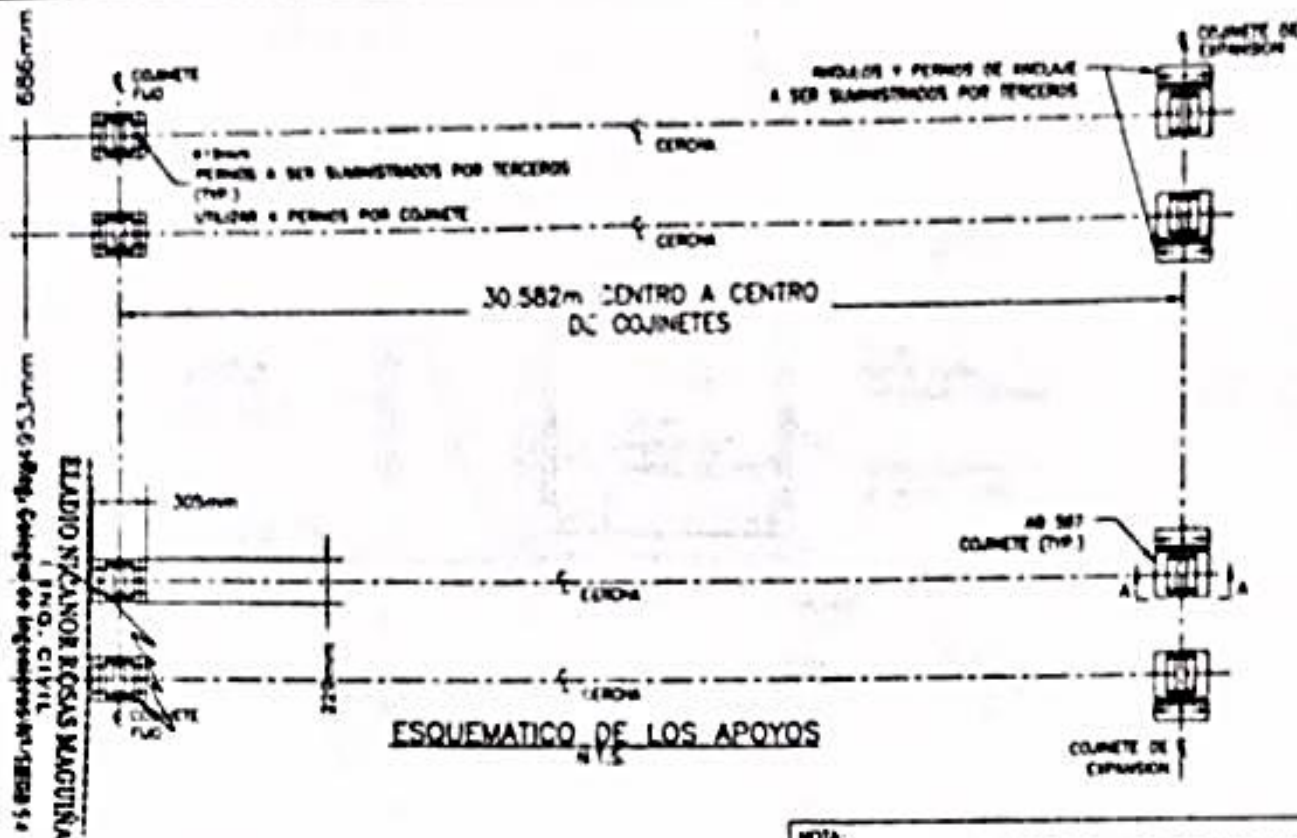
NO.	FECHA	DESCRIPCION

ACROW
 CORPORAÇÃO DE SEGUROS
 CORPORAÇÃO DE SEGUROS
 ACROW S.A. SUCURSAL DO BRASIL

PUENTE ACROW MODULO METALES
 PLAN GENERAL, ELEVACION Y SECCION
 30.40m x 4.20m (TANTO PUENTE
 PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA
 DE TRANSPORTE NACIONAL
 PROYECTO NACIONAL REPUBLICA DEL PERU
 LICITACION PUBLICA N° 0070-2013-17C/20

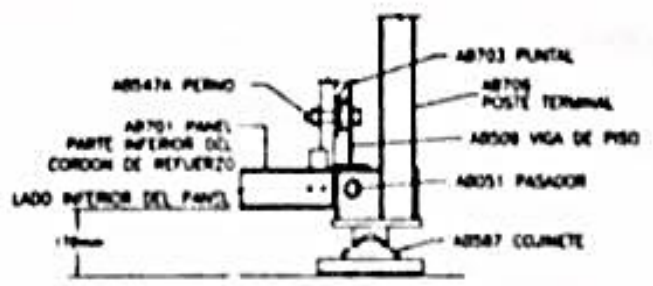
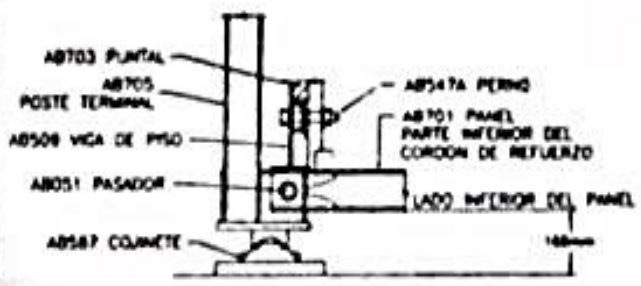
ELABORADO POR: AC PUNTO: TEMUCO, CHILE
 VERIFICADO POR: EF FECHA: 2014-08-08
 APROBADO POR: SP

SEAL NO. 40.502-01
 REG. S. I.



NOTA:
LAS DIMENSIONES Y EL DISEÑO FINAL DE LOS ESTRIBOS DEBERA SER EFECTUADO POR UN INGENIERO ESPECIALIZADO EN LA MATERIA

VER HOJA 2 & 3 PARA DETALLES DE LOS TERMINALES DEL PUENTE



A continuación se muestra el detalle de los terminales de los puentes, los cuales deben ser suministrados por el contratista. Se debe tener en cuenta que los terminales de los puentes deben ser suministrados por el contratista y no por el proveedor de los materiales.

ACROW.

PROYECTO: ...

FECHA: ...

ELABORADO POR: ...

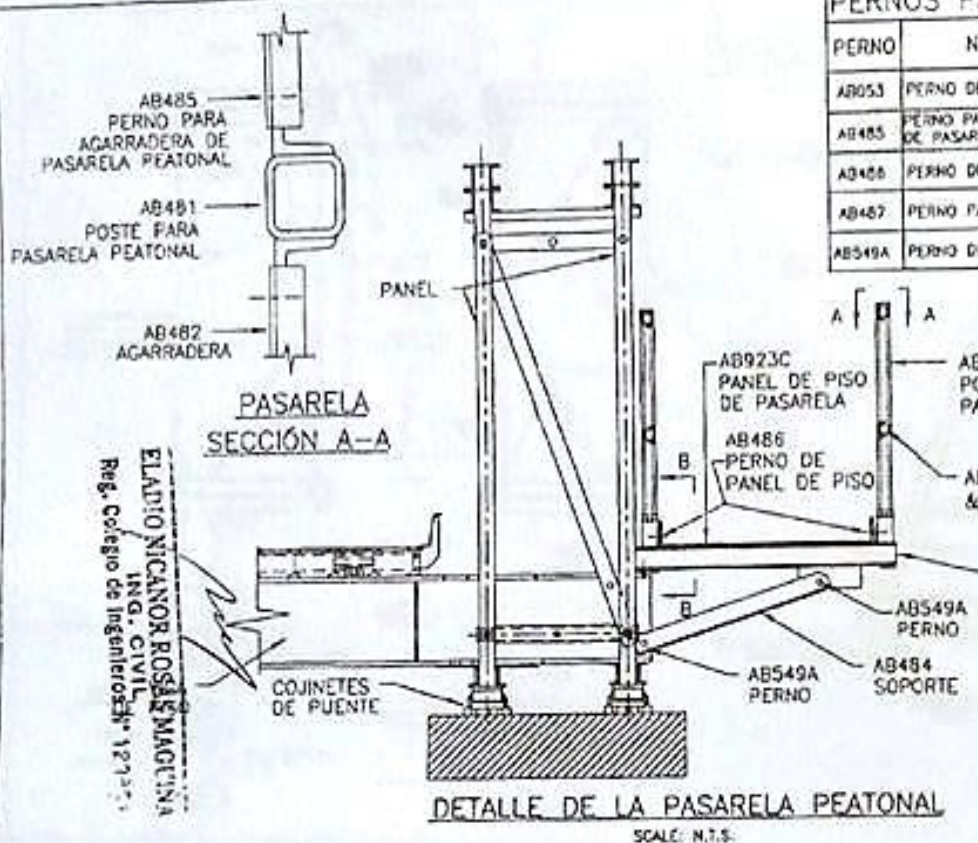
REVISADO POR: ...

APROBADO POR: ...

PROVIAS NACIONAL - MYO
UNIDAD ESPECIAL DE ASISTENCIA
ING. CARLOS F. LUJAN FIGUEROA
SUPERVISOR

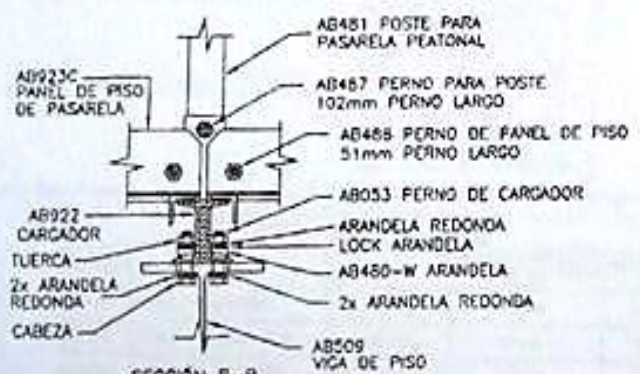
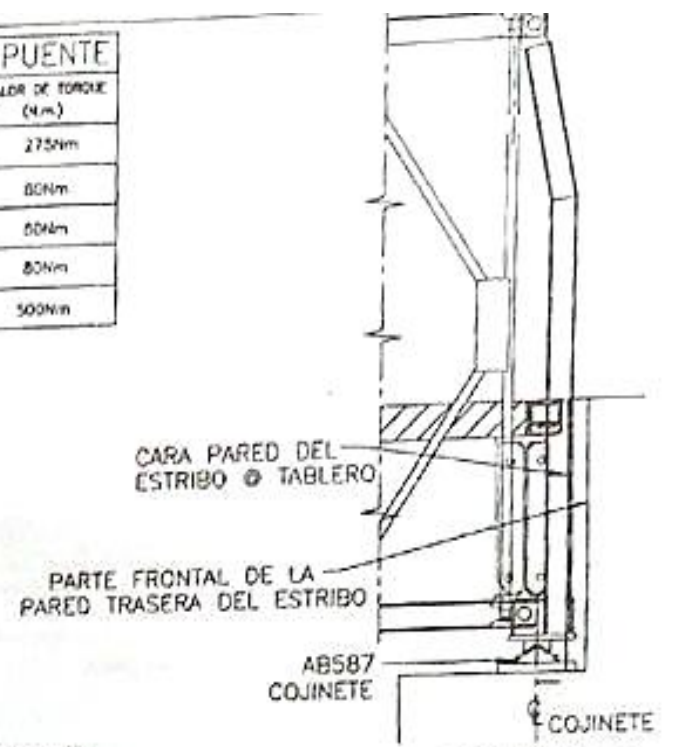
PERNOS PARA PASARELA PEATONAL DE PUENTE

PERNO	NAME	DIA #	LONGITUD POSTERIOR A LA CABEZA DEL PERNO 83mm	VALOR DE TORQUE (N.m.)
AB053	PERNO DE CARGADOR	19mm	83mm	275Nm
AB485	PERNO PARA AGARRADERA DE PASARELA PEATONAL	13mm	38mm	80Nm
AB486	PERNO DE PANEL DE PISO	13mm	51mm	80Nm
AB487	PERNO PARA POSTE	13mm	102mm	80Nm
AB549A	PERNO DE ABRAZADERA	25.4mm	67mm	500Nm

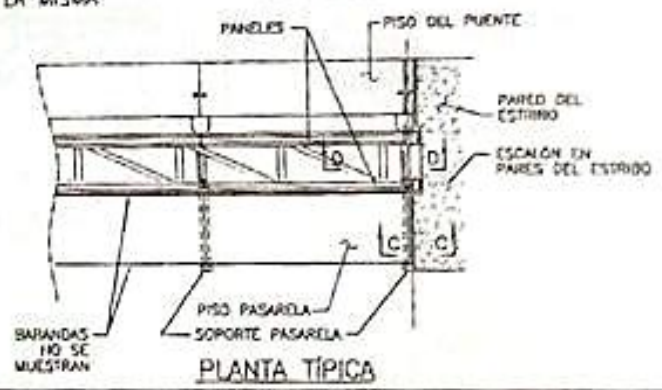
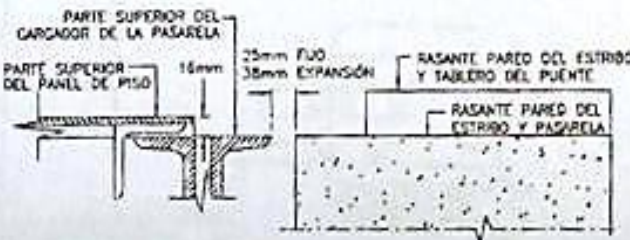
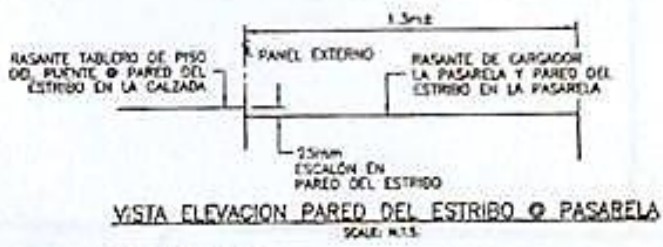


SECUENCIA DE INSTALACION

1. CONECTAR CARGADOR CON VIGA DE PISO
2. INSTALAR SOPORTE Y APRETAR PERNOS
3. INSTALAR PANEL DE PISO DE LA PASARELA SOBRE
4. INSTALAR POSTES DE LA PASARELA A AMBOS LADOS
5. INSTALAR BARANDAS ENTRE LOS POSTES DE LA MISMA
6. APRETAR LOS PERNOS



SECCION B-B
DETALLE DE CONEXION DE LA PASARELA PEATONAL



LA INFORMACION CONTENIDA EN EL PRESENTE DISEÑO ES PROPRIEDAD EXCLUSIVA DE ACROW CORPORATION DE AMERICA Y ESTA PROHIBIDA LA REPRODUCCION, COPIADO, DISTRIBUCION O CUALQUIER OTRO MEDIO SIN EL CONSENTIMIENTO POR ESCRITO DE ACROW CORPORATION DE AMERICA. CUALQUIER VIOLACION DE ESTE TERMINO LEVANTARA ACCION LEGAL Y SE LE DEMANDARA POR LOS GASTOS DE LA DEFENSA Y LA PAGACION DE UN DANO DE \$10,000.00.

PROVIAS NACIONAL - MTC
UNIDAD ZONAL VI - ANCASH
ING. CARLOS E. CUEVA FIGUEROA
SUPERVISOR
C.I.R. 154863
SANTA TERESA - HUACABAMBILLA - SAN PEDRO DE CHAYLLI
TEL: 051 959 750000 - 051 959 750001 - 051 959 750002

NO.	REVISION	FECHA	DESCRIPCION
1			
2			
3			
4			
5			

ACROW CONSULTING ENGINEERS SOLUTIONS WORLDWIDE
CORPORATION OF AMERICA
181 NEW ROAD, FARMINGDALE, NY 11737 USA

PUENTE ACROW MODULAR METALICO
DETALLES DE PASARELA
30.48m x 4.26m OVAR PUENTE
PROYECTO ESPECIAL DE INFRAESTRUCTURA DE TRANSPORTE NACIONAL
PROVIAS NACIONAL, REPUBLICA DEL PERU
LICITACION PUBLICA No. 0020-2011-MTC/20

DESAIGADO POR: []
VERIFICADO POR: []
APROBADO POR: []

PROYECTO: []
Escala: []
NO. []

ISSUE NO. []
REV. []
PAGE: []

Anexo 12: Acta de aprobación de originalidad de
tesis



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 08
Fecha : 13-12-2018
Página : 1 de 1

Yo, Dr. Rigoberto Cerna Chávez docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo Chimbote, revisor (a) de la tesis titulada "Evaluación del puente Chuquicara, distrito de Macate, Ancash – propuesta de solución - 2018", del estudiante Dayana Geraldine Moreno Graus, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chimbote, 13 de diciembre del 2018

.....
Dr. RIGOBERTO CERNA CHÁVEZ

DNI:32942267

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------



ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 08
Fecha : 13-12-2018
Página : 1 de 1

Yo, Dr. Rigoberto Cerna Chávez docente de la Facultad de Ingeniería y Escuela Profesional de Ingeniería Civil de la Universidad César Vallejo Chimbote, revisor (a) de la tesis titulada "Evaluación del puente Chuquicara, distrito de Macate, Ancash – propuesta de solución - 2018", del estudiante Piercarlo José Gómez Medrano, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 19% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Chimbote, 13 de diciembre del 2018

Dr. RIGOBERTO CERNA CHÁVEZ

DNI:32942267

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Representante de la Dirección / Vicerrectorado de Investigación y Calidad	Aprobó	Rectorado
---------	----------------------------	--------	---	--------	-----------

Anexo 13: formulación de autorización para la
publicación electrónica de las tesis



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Moreno Graus Dayana Geraldine
D.N.I. : 77140390
Domicilio : Uta. Braces Mz K Lt 03
Teléfono : Fijo : Móvil : 943424387
E-mail : Dayana-mg-9@hotmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado
Facultad : Ingeniería
Escuela : Ingeniería Civil
Carrera : Ingeniería Civil
Título : Ingeniera Civil

Tesis de Post Grado

Maestría Doctorado
Grado :
Mención :

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Moreno Graus Dayana Geraldine
Gómez Medrano Piercarlo José

Título de la tesis:

"Evaluación del puente Chuquicara, distrito de Macate, Ancash -
propuesta de solución - 2018"

Año de publicación : 2018

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

Firma : 

Fecha:

13/12/2018





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)
"César Acuña Peralta"

FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Gómez Medrano Piercarlo José

D.N.I. : 741154987

Domicilio : Pcs. Cajamarca 108 Asent. H Miraflores I zona Hz Q 4 31.

Teléfono : Fijo : 352407 Móvil : 943 600021

E-mail : Piergomez14@gmail.com

2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad : Ingeniería

Escuela : Ingeniería Civil

Carrera : Ingeniería Civil

Título : Ingeniero Civil

Tesis de Post Grado

Maestría

Doctorado

Grado :

Mención :

3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Gómez Medrano Piercarlo José

Morero Graus Dayana Geraldine

Título de la tesis:

"Evaluación del puente Chuquicara distrito de Macate, Ancash - propuesta de solución - 2018"

Año de publicación : 2018

4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.



Firma :

Fecha : 13/12/2018

Anexos 14: autorización de la versión final del
trabajo de investigación



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

E. P. Ingeniería Civil

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

GOMEZ MEDRANO, PIERCARLO JOSE

INFORME TÍTULADO:

“EVALUACION DEL PUENTE CHUQUICARA, DISTRITO DE MACATE,
ANCASH - PROPUESTA DE SOLUCION - 2018”

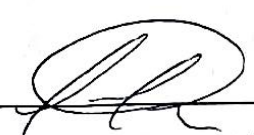
PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO CIVIL

SUSTENTADO EN FECHA: jueves, 13 de diciembre de 2018

NOTA O MENCIÓN: CATORCE (14)





DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN
DE E. P. INGENIERÍA CIVIL



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

E. P. Ingeniería Civil

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

MORENO GRAUS, DAYANA GERALDINE

INFORME TÍTULADO:

“EVALUACION DEL PUENTE CHUQUICARA, DISTRITO DE MACATE,
ANCASH - PROPUESTA DE SOLUCION - 2018”

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERA CIVIL

SUSTENTADO EN FECHA: jueves, 13 de diciembre de 2018

NOTA O MENCIÓN: CATORCE (14)




FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN
DE E. P. INGENIERÍA CIVIL