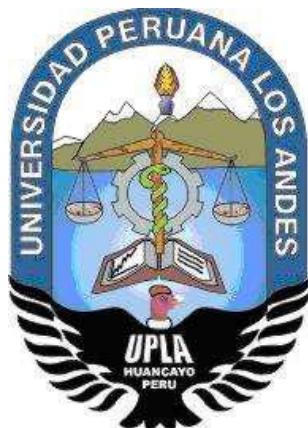


**UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL**



**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**

**“MEJORA DEL PLANTEAMIENTO DE REHABILITACIÓN  
DE LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN IZQUIERDA  
DEL RIO TUPE LOCALIDAD TUPE”**

**PRESENTADO POR:**

**Bach. ANTONIO AVELLANEDA VALERO**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL**

**DE:**

**INGENIERO CIVIL**

**HUANCAYO – PERÚ**

**2022**

HOJA PARA LA CONFORMIDAD DE LOS MIEMBROS DEL JURADO

---

Dr. RUBEN TAPIA SILGUERA  
PRESIDENTE

---

ING: VLADIMIR ORDOÑES CANPOSANO

---

ING: NATALY LUCIA CORDOVA ZORRILLA

---

ING: JULIO FREDY PORRAS MAYTA

---

MG. LEONEL UNTIVEROS PEÑALOZA

## **DEDICATORIA**

La presente pesquisa se dedica a mi madre y mi hermano mayor que desde el cielo guían mis pasos y son mi inspiración para poder lograr las metas.

## AGRADECIMIENTO

Gracias a Dios por darme la vida y sus bendiciones para mantenerme en este tramo de progreso. Y agradecer a mi hogar por su ayuda de forma incondicional. Gracias a la Universidad Peruana Los Andes por darme la gracia de llegar a ser uno de los estudiantes que puede culminar mis estudios en su universidad. Gracias a mis mentores y asesores que me guiaron con su conocimiento, orientación, paciencia y motivación para permitirme tener éxito en mis estudios, especialmente a aquellos que me ayudaron a convertir mis debilidades en fortalezas. A todos los que me han seguido de alguna manera durante nuestros estudios, son muchos. miles de gracias

El autor

## Contenido

1.1. Planteamiento del problema .....	13
MARCO TEÓRICO .....	18
<b>2.2. Marco Conceptual.....</b>	<b>23</b>
2.2.10. Calidad de Vida.....	37
Metodología.....	64
4.1 Desarrollo del informe .....	67
4.2. Resultados de la Investigación .....	76
4.3. Discusión de Resultados.....	80
<b>1. Referencias .....</b>	<b>87</b>
<b>2. ANEXOS.....</b>	<b>89</b>
<b>CAPITULO I. ....</b>	<b>105</b>
<b>MEMORIA DESCRIPTIVA .....</b>	<b>105</b>
1.    1.1 <i>NOMBRE DEL PROYECTO</i> .....	105
2.    1.2 <i>ANTECEDENTES</i> .....	105
3.    1.3 <i>OBJETIVOS</i> .....	107
<b>1.3.1 Objetivos generales .....</b>	<b>107</b>
<b>1.3.2 Objetivos específicos .....</b>	<b>107</b>
4.    1.4 <i>METAS FÍSICAS</i> .....	108
5.    1.5 <i>UBICACIÓN DEL PROYECTO</i> .....	109
1.    1.5.1 Ubicación Geográfica (UTM) .....	109
2.    1.5.2 Ubicación Política .....	109
<b>1.5.3 Vías de Comunicación y Acceso hasta la Obra .....</b>	<b>110</b>
6.    1.6 <i>BENEFICIARIOS</i> .....	110
7.    1.7 <i>RESUMEN DEL COSTO DEL PROYECTO</i> .....	111
8.    1.8 <i>PLAZO DE EJECUCIÓN Y ÉPOCA RECOMENDABLE</i> .....	111
9.    1.9 <i>MODALIDAD DE EJECUCIÓN</i> .....	111

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 factores a tener en cuenta en el análisis de un río (modificado de Winkley)	48
Tabla 2 Clasificación de los suelos según el tamaño de las partículas.....	53
Tabla 3 Valores de la cohesión y el ángulo de rozamiento interno.....	54
Tabla 4 Esfuerzo crítico para iniciación de movimiento para diámetros encontrados en riberas de ríos .....	58
Tabla 5 Técnica de instrumentación de recolecciones .....	65
Tabla 6 total de gaviones que se incorporaran .....	65

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación del estudio. Fuente propia : Google maps (2020).....	16
Figura 8 Espigones construidos con gaviones.....	31
Figura 9 Dique longitudinales construido con roca .....	33
Figura 10 Gavión tipo cajón.....	36
Figura 11 Gavión tipo colchón .....	37
Figura 12 Gavión tipo saco.....	37
Figura 2 Representación esquemática de las etapas de un río.....	49
<i>Figura 3 Formación de la corriente durante una lluvia (etapa de niñez) .....</i>	<i>50</i>
Figura 4 Tipos de erosión en riberas de material no cohesivo .....	55
Figura 5 Tipos de erosión en riberas de material cohesivo.....	56
Figura 6 Mecanismo de falla de una ribera formado por material compuesto o estratificados .....	57
Figura 7 Esquema general de un proceso de socavación por la construcción de un puente .....	60
Figura 14 Identificación de los huaicos que normalmente se identifican .....	69
Figura 13 Identificación de los lugares vulnerables .....	71

## RESUMEN

En el presente informe técnico: “Mejora del planteamiento de rehabilitación de la defensa de la ribera de la margen izquierda del río tupe – localidad de tupe”, se caracterizó por el siguiente problema general ¿Cuál es el efecto de la mejora del planteamiento general de la rehabilitación de la defensa ribereña en la margen izquierda del río Tupe-Localidad de Tupe en la calidad de vida de la población? Ubicada en la Provincia de Yauyos, Departamento de Lima. Donde su objetivo general fue: realizar la mejora del planteamiento general de la rehabilitación de la defensa de la ribera en la margen izquierda del río Tupe-Localidad de Tupe. La **metodología** utilizada fue descriptiva la población con un nivel de investigación descriptiva, y con un diseño no experimental la población para esta investigación fue de 76 hogares y la muestra fue de un miembro de cada hogar en otras palabras 76 pobladores que se benefician con la mejora del proyecto de defensa de la ribera

Se concluye que el efecto en la Mejora del planteamiento de rehabilitación de la defensa ribereña de la margen izquierda del río tupe – localidad de tupe ha mejorado la condición de vida de la población en un 68.40 % los resultados muestran un nivel medio de calidad de vida socio económica (55.30%) y posteriormente se experimentó un crecimiento 68.40% concluyendo que el impacto de la mejora del planteamiento general de la rehabilitación de la defensa de la ribera en la margen izquierda del río Tupe-Localidad de Tupe Ha llegado a ser mejor la calidad de vida de la población al 2019 (68.40%) evitando la erosión de los suelos, fajas marginales y mejorando el encausamiento del río tupe y estabilizando los taludes y brindando una mayor



respuesta a las catástrofes de forma natural y las consecuencias del cambio climático

Palabras claves: Estabilización, taludes, Defensas rivereñas, Encausamiento, rehabilitación cambio climáticos, mejora, planteamiento rehabilitación, defensa de la ribera.

## **ABSTRACT**

In the present technical report: "Improvement of the approach to rehabilitation of the riverine defense of the left bank of the Tupe river - Tupe locality," had the general problem. How will the improvement of the general approach to the rehabilitation of riverine defense influence? on the left bank of the Tupe-Town of Tupe river? Province of Yauyos, Department of Lima. Where its objective was: To describe the improvement of the general approach to the rehabilitation of riverine defense on the left bank of the Tupe-Town of Tupe river through the use of SIGRID software.

The type of study was applied with a level of descriptive research, and with a non-experimental design the population for this investigation was the dam and in the same way the sample was the dam.

It is concluded that the rehabilitation of the riverine defense in the tupe river left bank allows the protection and stabilization of slopes in a practical, efficient and economic way. In our country it is presented as an alternative of protection with materials of natural origin and reducing costs.

### **Keywords:**

Slope stabilization, protection of the Tupe river and river defenses

## **INTRODUCCIÓN**

La problemática en la cual se halla la localidad de Tupe – Yauyos - lima es el deterioro de su defensa de la ribera en la margen izquierda del rio tupe, ya que, en las temporadas de lluvias, las precipitaciones son intensas y sumado a eso los cambios climáticos y el calentamiento global han producido un aumento de caudal del rio tupe y produciendo inundaciones por lo que afecta de forma directa a los hogares que están en el lugar del proyecto y a sus visitantes y turistas . De tal manera los variados sucesos naturales producto de las precipitaciones debido a las lluvias y la topografía en la zona del proyecto contribuyen en la colmatación de material fluvial, aluvial y la ausencia de colchones antisocavantes y la mala ubicación del muro de gaviones ha sido causa fundamental en el deterioro o destrucción de esta infraestructura en la sección del rio tupe, causando perjuicios en el patrimonio público y privado, haciendo que la población tenga riesgo en su salud, dificultando el movimiento peatonal y Poniendo en riesgo la seguridad de la población y afectando el turismo interno y externo

Para la realización de esta pesquisa, se divide en cuatro partes: El primer capítulo se desarrolla el planteamiento del problema, en el cual se especifica los objetivos, justificación y delimitación del tema. El segundo capítulo se desarrolla el marco teórico. En el tercer capítulo se muestra la metodología, y en el cuarto capítulo se muestra el desarrollo de este trabajo y la discusión de los resultados. Por último, se muestran las conclusiones y recomendaciones de forma pertinente.

**Capítulo I**, se desarrolla el planteamiento del problema, de forma que se observa el problema de investigación relacionadas con el planteamiento del problema, la formulación del problema, los objetivos de trabajo, la justificación y definición del problema.

**Capítulo II**, se muestra el Marco teórico, en este se desarrolla los antecedentes y el marco conceptual. Hoy en nuestro medio las inundaciones, a causa de las lluvias intensas y la saturación de los suelos, materializan diversos desastres como son: movimientos de masas, deslizamientos, reptación de suelos erosión y socavación de los márgenes de los ríos cambios de cauces, entre otros.

**Capítulo III**, se desarrollan los métodos de investigación, tipo de investigación, nivel de investigación, diseño de investigación y técnicas de instrumentación de recopilación de datos. El tipo de estudio (aplicado), el nivel de estudio (descriptivo) y el diseño del estudio fue no experimental.

**Capítulo IV**, desarrollo del trabajo de suficiencia profesional.

Se desarrolló utilizando los datos generales del proyecto, estudios geológicos, hídricos, y sistemas de información para gestión de riesgos por desastres indeci y cenepred factores climatológicos entre otros

Bach. Antonio avellaneda Valero

## **CAPITULO I**

### **1.1. Planteamiento del problema**

Actualmente a nivel mundial se sufren estragos por las consecuencias del cambio climático a causa del calentamiento global esto ocasiona diversos catástrofes de forma natural en todo el planeta como inundaciones deslizamientos reptación de suelos sequias heladas vulcanismos entre otros estos a su vez afectan la geodinámica externa de la tierra el Perú no es ajeno a estos catástrofes de forma natural para los cuales el gobierno implanto una serie de protocolos para enfrentar o tratar de minimizar estos efectos según decretos supremos y una serie de procedimientos y sistemas de información así como la capacitación y formación de equipos en las entidades del sector público y privado y la creación de software las cuales permiten automatizar y alimentar los sistemas de información a su vez direccionar una oficina encargada netamente del financiamiento de este tipo de infraestructuras provocadas por los catástrofes de forma natural para enfrentar estos fenómenos de manera más efectivas y directos así como la elaboración de proyectos y el financiamiento, de forma reciente, se sigue realizando un cumulo de proyectos para minimizar las consecuenticas de los desastres de la naturaleza que pretenden mejorar la respuesta ante estos eventos que cada año se materializan por las intensas lluvias en la localidad de tupe provincia de Yauyos en la Región Lima, estas medidas que permanecían olvidadas incentiva a ejes económicos del país como la agricultura , ganadería ,minería y turismo y protege los proyectos de inversión como el sistema vial el sistema educativo el sistema de salud, minería ,turismo, comercio entre otros y lo más importante la vida humana la preparación y adecuación de estos planes es un trabajo conjunto de las entidades de status

estatal y privado, y que la participación ciudadana de los mismos y tratar de minimizar o prepararse para estos eventos en la que se encuentra la localidad de Tupe - Yauyos Rio Tupe carece de defensa de la ribera, pues en los lugares como las avenidas, las precipitaciones debido a las lluvias son intensas el cual produce un aumento de caudal del rio tupe y produciendo inundaciones y deslizamientos pues afecta de forma directa a las hogares que viven en el lugar del proyecto y a los que lo visitan. De la misma manera, los diversos sucesos naturales producto de las precipitaciones debido a las lluvias y la topografía en la zona del proyecto contribuyen en la colmatación de material fluvial, aluvial en la sección del Rio Tupe, causando perjuicios en el patrimonio público y privado, dificultando el movimiento peatonal y desplazamiento vehicular, haciendo que la población se sienta en riesgo, debido a que en el distrito de tupe el municipio de tupe y la población beneficiaria ha tenido la manera de ejecución en el proyecto denominado “Mejora del planteamiento de rehabilitación de la defensa de la ribera de la margen izquierda del rio tupe – localidad de tupe” el cual servirá para que los pobladores realicen sus actividades cotidianas sin capacidad de arriesgar su integridad de forma física y vinculándola a las características de los habitantes de la zona.

## **1.2. Formulación del problema:**

### **1.2.1 Problema general:**

¿Cuál es el efecto de la mejora del planteamiento de rehabilitación de la defensa ribereña en la margen izquierda del río Tupe-Localidad de Tupe, en la calidad de vida de los pobladores?

### **1.2.2. Problemas específicos:**

- 1) ¿Cómo la mejora del planteamiento de rehabilitación de la defensa ribereña en la margen izquierda del río Tupe-Localidad de Tupe, impacta en la calidad de vida a nivel económico de los pobladores?
- 2) ¿de qué manera la mejora del planteamiento de rehabilitación de la defensa ribereña en la margen izquierda del río Tupe-Localidad de Tupe, impacta en la calidad de vida medio ambiental de los pobladores?

## **1.3 Justificación**

### **1.3.1 Social o práctica**

La presente pesquisa se basa en la incorporación de una alternativa para producir una defensa ribereña con materiales abundantes en la zona y mano de obra del mismo lugar siendo una alternativa eficiente y económica que tienen impactos económicos, sociales y de salud, impactando positivamente a la población aledaña al río Tupé.

### **1.3.2. Metodológica**

Al desarrollar esta pesquisa se ha creado una fuente de información que recopila datos e información para poder medir las condiciones de vida de las personas que se benefician y la importancia de los colchones antisocavantes en este tipo

de infraestructuras lo cual es un aporte importante para proyectos e investigaciones similares

## 1.4. Delimitaciones

### 1.4.1 espacial

El proyecto corresponde al área de la margen izquierda del río tupe distrito y provincia de Yauyos, región lima

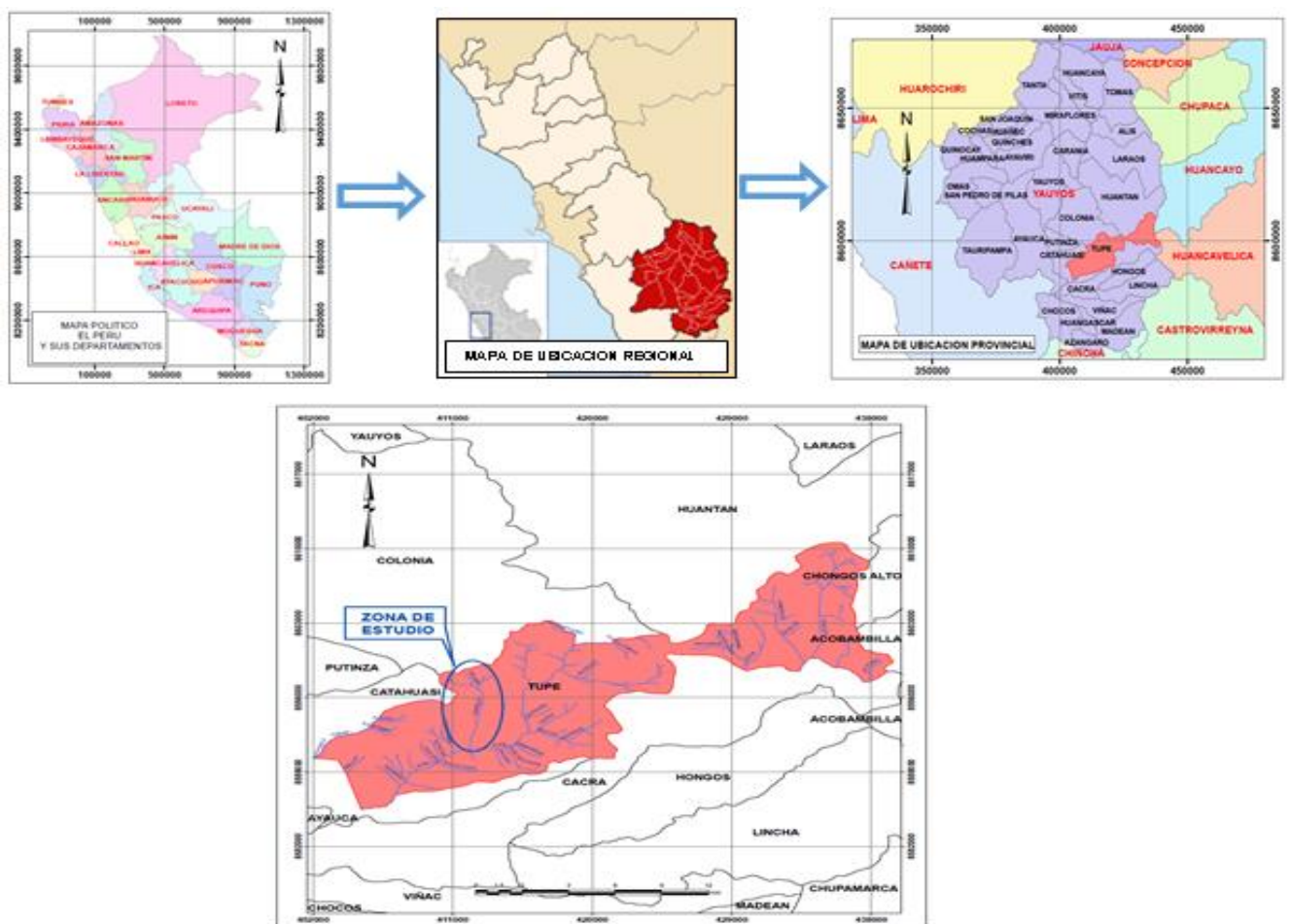


Figura 1. Ubicación del estudio. Fuente propia : Google maps (2020)



#### **1.4.2 Temporal**

El proyecto y ejecución se llevó a cabo en el tiempo desarrollado entre marzo del 2018 a abril 2019

#### **1.4.3 Económica**

El financiamiento de este informe fue totalmente dado por el autor aprovechando la experiencia en la ejecución

#### **1.4.4 Limitaciones**

La falta de estaciones pluviométricas en el área y el difícil acceso al área ya que su trocha carrózale contaba con medio año de haber sido construida

### **1.5 Objetivos**

#### **1.5.1. Objetivo general**

Determinar el impacto de las acciones en la mejora del planteamiento de rehabilitación de la defensa ribereña en la margen izquierda del río Tupe-localidad de Tupe en la calidad de vida de la población

#### **1.5.2. Objetivos específicos**

- a) Identificar el impacto de la mejora del planteamiento de rehabilitación de la defensa ribereña en la margen izquierda del río Tupe-Localidad de Tupe, en la calidad de vida socio económica de los pobladores.
- b) describir el impacto en la mejora del planteamiento de rehabilitación de la defensa ribereña en la margen izquierda del río Tupe-Localidad de Tupe en la calidad de vida medio ambiental de los pobladores.

## **CAPÍTULO II**

### **MARCO TEÓRICO**

#### **2.1. Antecedentes**

##### **2.1.1. Antecedentes Internacionales**

**“PRESUPUESTO PARA MURO EN GAVIÓN A GRAVEDAD – PARA PROTECCIÓN DE LA RIVERA DEL RIO MAGDALENA EN EL CORREGIMIENTO DE PUERTO BOGOTÁ MUNICIPIO DE GUADUAS CUNDINAMARCA”**. (hecho por: Jaime soto contreras 2019), “El proyecto tiene como meta elaborar un presupuesto para el Muro de Protección de Gravedad Clase 11 de Protección de Gravedad para las riberas afectadas del río Magdalena en Puerto Bogotá, Cundina Macaguados”, dijo el grupo “por las calles donde se encuentran afectadas”. El sitio fue dañado por la avalancha en Armero, la vía se derrumbó y quedó expuesta al agua y al viento”. Planteamiento: "Esta investigación se especifica por la creación de un presupuesto para el rubro de la reconstrucción, de la protección y de la conservación de los taludes de esta calle en la zona portuaria de Bogotá, con el fin de evitar que los daños a los dichos caminos causen daños graves por erosión. Su objetivo es elaborar "el costo y el diseño del muro protector de gaviones para demostrar cuáles pueden ser las ventajas de este diseño en el futuro".

##### **2.1.2. Antecedentes Nacionales**

(FLORES APAZA , 2015) **“PROPUESTA Y ANÁLISIS DE DISEÑO DE DEFENSAS DE LA RIBERAS EN EL RIO ILAVE ZONA RURAL C.P. SANTA ROSA DE HUAYLLATA-ILAVE”**, para lograr el título profesional

de ingeniero Civil Puno – Perú: Este proyecto tiene como meta elaborar el diseño de la infraestructura de defensa de la ribera del río para solucionar el problema de las crecidas continuas del río llave. Debido a la falta de protección, este fenómeno natural (también llamado inundación) se convierte en un desastre natural, por ejemplo, en la defensa fluvial. El proyecto de tesis denominado “Propuesta y análisis de diseño de defensas de la riberas en el rio llave zona rural C.P. Santa Rosa de Huayllata - llave”, Su contenido incluye investigación de ingeniería básica, tales como: topografía, investigación geotécnica, hidrológica, evaluación de impacto ambiental y diseño de umbrales; diseño basado en la investigación de ingeniería básica anterior, para elegir un buen y mejor diseño adecuado para el campo de investigación en el futuro. Teniendo en cuenta la investigación realizada, se conceptualiza una estructura defensiva de ribera, que se rellena con material de préstamo (Presa), con pendientes de  $H = 2.0 V = 1.00$  superficie húmeda y  $H = 3.0 V = 4.0$  superficie seca, y la roca Espesor superficial de la roca De 0,70 ma 1,00 m, el tiempo de retorno ( $T_r$ ) no es menor de 20 años ni mayor de 50 años, el tiempo de retorno es  $T_r = 50$  años y el caudal de diseño  $Q = 1203 \text{ m}^3 / \text{seg}$ . Los documentos técnicos forman parte de este documento y se presentan en detalle. Se desarrolla la Memoria descriptiva, especificaciones técnicas, métricas, análisis de costo unitario, lista de materiales / materiales, presupuesto, análisis de costos indirectos, cronograma de ejecución, costo de mano de obra y precio de insumo. El presupuesto que se tiene de S / . 4' 039,060.09, el plazo de ejecución es de 165 días calendario (5,5 meses), el método de ejecución es de gestión

directa (ejecución presupuestaria directa), y la unidad que se responsabiliza de ejecutar el proyecto es la provincia de Collao-Ilave.

(ZEVALLOS LOAIZA, 2015) **“DISEÑO DE LA DEFENSA DE LA RIBERA PARA EL BALNEARIO TURÍSTICO COCALMAYO, UBICADO EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO URUBAMBA”**, Tesis para lograr el Grado de Master en Ingeniería Civil con Mención en Recursos Hídricos, El propósito es calcular y crear el diseño del sistema de protección de ribera aplicable al tramo Urubamba entre los ríos Cocalmayo y Huillcar. Estos proyectos protegerán completamente el Spa Termal de Cocalmayo y lo harán más popular entre los turistas, aumentando así el quehacer económico en el área de Santa Teresa y los pueblos aledaños para llegar a las siguientes conclusiones: 1. Luego de realizar esta investigación, se concluye que en la parte de investigación, debido a las crecidas en el río Urubamba, lluvias fuertes y prolongadas en los tramos altos de la cuenca provocaron que el agua del río se elevara repentinamente, por lo que se necesita un sistema de defensa ribereño. Estos caminos, a su vez, producirán una gran cantidad de vallados, poniendo en riesgo la vida humana, y el Balneario Cocalmayo en el área de investigación. 2. El proyecto propuesto de defensa fluvial requiere una gama de información de índole historicista sobre temas como hidrología, geología y procedimientos morfológicos relacionados con el caudal y los niveles de agua. La falta de información adecuada puede causar cierta incertidumbre en el análisis hidráulico. 3. Como resultado de la investigación realizada, se ha hallado que, en el departamento de Cusco, debido a la falta de conocimiento

metodológico y la falta de información necesaria, muchos proyectos de defensa fluvial no se pueden adaptar a las características y necesidades del río. Métodos técnicos adecuados.

(FARROÑAY SÁNCHEZ, 2017) **“PROPUESTA DE DISEÑO DE MUROS MIXTOS DE GAVIONES Y DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA LA DEFENSA DE LA RIBERA DEL RÍO RÍMAC EN LOS KILÓMETROS 34-35 LURIGANCHOCHOSICA”**, tesis para lograr el título profesional de ingeniero civil Lima – Perú, En su investigación, el propósito de este trabajo fue crear muros mixtos de gaviones y muros de hormigón cíclope para proteger los asentamientos humanos: Luis Bueno Quino, Canaverales (Cañaverales), huerto escolar, Puente Caracol, junto a la margen derecha del río Rímac, en Para determinar las características hidráulicas, se modela hidráulicamente un caudal de agua con un tiempo de recuperación de 100 años para obtener: número de Floyd, velocidad superior a 5,50 m / sy profundidad del agua superior a 3,0 metros. En la zona de Lurigancho de Chosica. El trabajo de investigación utiliza un método cuantitativo, en otras palabras, un diseño longitudinal descriptivo, relevante y explicativo, que se origina en el desbordamiento del río Rimck, que afecta a los habitantes de los asentamientos humanos que se mencionan. Debido al fenómeno de El Niño, este es un problema de larga data. Como resultado, el diseño de los muros de hormigón y de mampostería de Cyclops reduce el riesgo de desbordes y catástrofes de forma natural. Y viene a tener las conclusiones:

1. Debido a la alta vulnerabilidad de la población, aún se encuentra al margen y vulnerable a huaycos e inundaciones, por lo que es indispensable crear un paquete de proyectos de muros defensivos en mampostería y

muros de piedra. 2. El lecho del río fue bloqueado por una gran cantidad de aguas residuales y acumulación de escombros, reduciendo el lecho del río, y a medida que el río se inclinaba, el caudal de agua aumentó, destruyó la dirección lateral del río y destruyó las casas de los residentes del río. Asentamiento humano Luis Luis Bueno Quino, Cañaverales, Huerto escolar. Lurigancho Chosica. 3. Para el modelo hidráulico del río Rimac en estudio se recomienda el diseño del muro para el caudal de agua con un tiempo de reflujos de 100 años, como se puede mostrar en el resultado 3.4. Los principales problemas que se encuentran en la cuenca del río Rímac son: contaminación de aguas y suelos, acumulación de desechos, muros de contención peligrosos.

(ALANYA BARZOLA, 2017) **“SISTEMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE EROSION EN LA RIBERA DEL RIO SAN FERNANDO TRAMO CHAYHUAMAYO – SHUCUSMA, HUANCAYO - JUNÍN”**, tesis para optar el título profesional de ingeniero civil Huancayo – Perú, Como pregunta general, ¿qué tipo de sistema de prevención y control de erosión se debe utilizar para prevenir el deterioro de las márgenes del río San Fernando en el tramo Chayhuamayo-Shucusma, Huancayo-Junín? La meta de forma general es determinar qué tipo de sistema de prevención y control de erosión se debe utilizar para prevenir el deterioro en ambas márgenes del río San Fernando en el tramo Chayhuamayo-Shucusma, Huancayo-Junín. La hipótesis que se plantea es que la inserción de elementos estructurales de muros de gaviones entre la costa y la corriente puede prevenir y controlar significativamente la degradación de ambas márgenes del río San Fernando

en el tramo Chayhuamayo-Shucusma. El tipo de investigación que se tiene es de nivel descriptivo explicativo y es de diseño no experimental. La ribera del río San Fernando entre el tramo Chayhuamayo-Shucusma tiene una ribera de 600 metros. Por conveniencia, una muestra no aleatoria de 60 metros progresivos 0:000 está seleccionado -0: 060 metros. Conclusión principal es; El sistema de inserción de la estructura del muro de gaviones puede prevenir y controlar la erosión del talud en ambos lados del río San Fernando. El caudal máximo es de 10,13m<sup>3</sup> / s medido por el método de medición in situ durante la inundación máxima. Las propiedades mecánicas del suelo han encontrado un material de grava de gradiente GP-GC. Su fuerza de cohesión es de 0.40Tn / m<sup>2</sup>, el ángulo de fricción es de 27.9 °, la velocidad y el esfuerzo cortante mientras se desborda en la orilla derecha es de 2.59m / s, y el esfuerzo cortante de valor máximo es 80,27N / m<sup>2</sup>.

## **2.2. Marco Conceptual**

### **2.2.1. Mejora de Planteamiento**

La mejora "es un enfoque para mejorar los procesos de forma operativa que están basados para resolver los problemas tanto generales o específicos", la optimización "para minimizar los costos de oportunidad, la racionalización y otros factores co-permisibles".

A menudo asociadas con un enfoque de proceso, las actividades de mejora continua brindan información, medición y retroalimentación continuas de acuerdo al desempeño del proceso para fomentar mejoras en la ejecución del proyecto.

En "Mejora Continua Siguiendo Técnicas de Evaluación", los Gerentes de Negocios y los "profesionales de B.P.M. y TI" implementan el monitoreo y

medición del desempeño, en otras palabras, identifican, conceptualizan, miden, analizan, mejoran y controlan" el proceso de construcción. Esto da como resultado una lista continua de oportunidades de mejora y proyectos relacionados, lo que permite a las empresas optimizar y mejorar sus proyectos.

**Fuente:** Guía para el Business Process Management Body of Knowledge A.B.P.M.P. B.P.M. .C.B.O.K. V.3.0.

### **2.2.2. Rehabilitación**

“La rehabilitación es una acepción muy vasta que involucra una vasta de actividades”. En este aspecto, “Abordaremos la acepción de rehabilitación y sus varias sectas. También, examinaremos la magnitud del movimiento de las obras de restauración. De esta manera, podremos hacernos una idea general de lo que representa esta actividad, lo que comúnmente denominamos “restauración”, podemos englobarlo dentro del ámbito de “Rehabilitación de Obra Civil”. Esta “obra está asociada a una gran variedad de sectas, cada una con un significado diferente y una finalidad específica”. Por eso, para que se pueda entender y se pueda nombrar cada procedimiento en un término adecuado”, es indispensable utilizar un diccionario preciso. De esta manera, cada tarea relacionada con la restauración de obra civil tendrá su nombre propio Comencemos "nuestra explicación con el término que conceptualiza el procedimiento de forma general. Empecemos con el verbo recuperar. Los italianos llamamos recuperación a lo que se llama recuperación".

En el Diccionario Español se dan las siguientes acepciones: - "Regresa y obtén o obtén lo que solías tener"; - "volver a poner en servicio" lo que ya no se puede



utilizar; - "trabajo durante un tiempo de tiempo para compensar el trabajo no realizado por alguna razón"; - "Hacer que alguien o algo vuelva a la normalidad después de pasar por una situación difícil". En todo lo que se refiere, se menciona el pasado y el presente, que son mejores que los anteriores. Por ello, Fernando Pulín Moreno, en "Curso de Rehabilitación: 2. Proyecto", pone que la obra civil. La recuperación se conceptualiza como "una serie de operaciones diseñado para restaurar un elemento y usarlo para un propósito específico".

El diccionario conceptualiza "rehabilitación, un término que generalmente abarca todas las actividades", como "rehabilitar o restaurar una persona o cosa a su forma anterior". Aplicarlo al caso propio de esta manera: "Rehabilitar el trabajo para que se ajuste a su propósito original". También, "puede ampliarse. A continuación, conceptualizaremos las palabras utilizadas para denotar los métodos de rehabilitación indispensables". El diccionario castellano conceptualiza reorganización como "modificación de la estructura de trabajo, arreglos, empresas, proyectos, organizaciones, etc.". Aplicándolo a este aspecto, se conceptualiza como "el acto de impartir un novedoso esquema a una estructura mediante la implementación de nuevos elementos estructurales o la ampliación de elementos estructurales existentes mediante la adición de pisos".

Protegerse se conceptualiza en el diccionario como "mantener algo o cuidar su estancia".

En cuanto a la restauración de un edificio, se conceptualiza como "la realización de los trabajos de mantenimiento indispensables para el normal funcionamiento del edificio". El diccionario nos da estas dos acepciones de la acción consolidar: "dar algo firme y firme" y "reunir, juntar lo que antes estaba roto o quebrado,

mantenerlo firme”. Ajustándolos de acuerdo a nuestra pregunta, se estableció la siguiente definición: “proteger, fortalecer, fortificar, hacer fuertes y fuertes los edificios, y aun recomponer lo que está desmoronado”. Estos tres términos indican diferentes niveles de intervención (Figura 2). Economizar es hacer mantenimiento simple, es en menor medida. Consolidar es asegurar la construcción”, “Fortalecerla y nos encontraremos con un grado moderado. Finalmente, reestructurar es dotar al edificio de un novedoso esquema, en el cual la intervención será máxima.

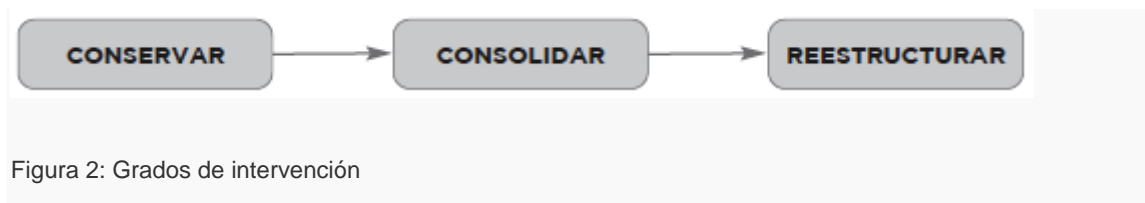


Figura 2: Grados de intervención

La definición de la acción restaurar que hallamos en el diccionario es la siguiente:

- restaurar o restaurar;
- para reparar, actualizar o restaurar algo a su forma o estimación anterior;
- reparar algunos cuadros, esculturas, edificios, etc. que hayan sufrido daños. Se pueden conceptualizar como "un conjunto de operaciones realizadas para restaurar la figura específica de una estructura". Ya que se usa estos términos con algún carácter más cultural y nos referimos a obras de arte o edificios que se consideran obras. Asimismo, “todos estos son aspectos patrimoniales”.

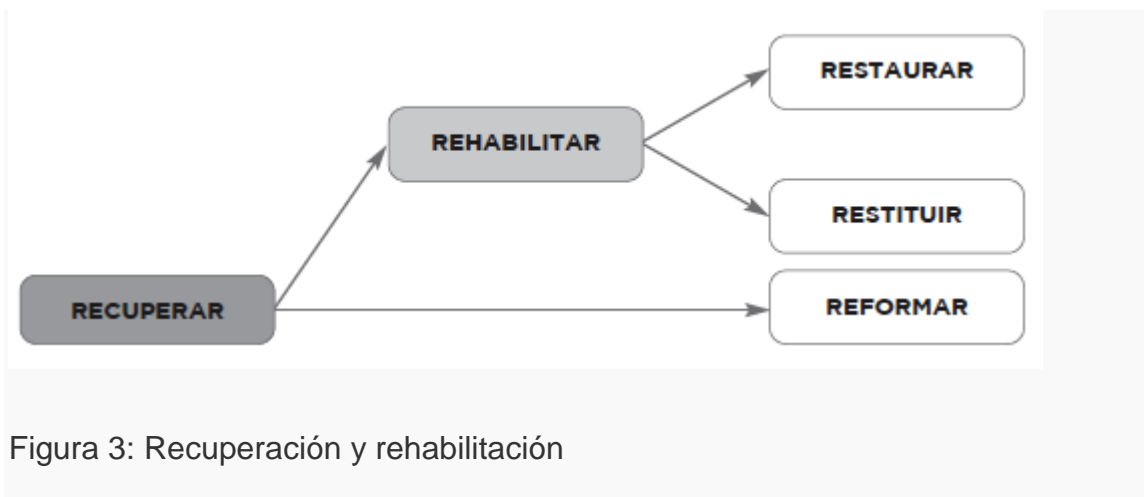
Hablaremos de este tema en una unidad posterior. Se entiende por restauración “el restablecimiento o restauración de algo a su forma anterior”, pasando al tema

de la restauración, que se conceptualizará como “una serie de operaciones para restaurar el espacio arquitectónico original de un edificio”.

Finalmente, “Tenemos verbos para reformar, extraímos del diccionario español las siguientes “acepciones”: “reformar, reformar” y “en general, modificar algo para ser mejorado”. En este aspecto, se llega a conceptualizar como “un conjunto de actividades destinadas para permitir una forma específica de un edificio o estructura”.

Otro aspecto con similitud a este es acondicionamiento, se trata de obtener los requerimientos de una zona o lugar para llegar a convertirse en nuevos usos o características diferentes. Estos "últimos tres términos" los podemos asociar con recovery y recovery (Figura 3).

Los tres pertenecen a recovery, y recovery y recovery pertenecen ambos a "recovery".



Como “se ha visto, hay un grupo variado de conceptos con varios matices que se pueden hacer para realizar las actuaciones y actividades de la estructura.

La dificultad es acertar”, dependiendo “de cuál sea el trabajo a realizar. En obras de gran envergadura de este tipo se realizan actuaciones en diferentes ámbitos, muchos de los cuales pueden ser aplicados según el grado de actuación.

### **2.2.3. Defensa de la ribera**

"Las fortificaciones fluviales son estructuras construidas para cuidar el área alrededor de estas vías fluviales" de las inundaciones fluviales. "La protección contra inundaciones se refiere a los medios que se estructuran y que no se estructura para proteger o minimizar" el riesgo de inundación.

“Las medidas estructurales incluyen presas y embalses, modificación de cauces de ríos para ensancharlos, defensas de riberas, depresiones de desbordamiento, canales de descarga de inundaciones, obras para el drenaje y su mantenimiento y limpieza” para eludir bloqueos. “Las medidas que no se estructuran incluyen el control de la utilización de suelo aluvial a través de zonificación, reglas para su utilización, normas sanitarias” y “Construcción y manejo de uso de suelo en cuencas hidrológicas para evitar la ocupación de cauces de ríos y ramblas y suelo aluvial con edificaciones o barreras Las formas y los materiales usados en su realización varían en función de: "a partir de material disponible localmente";

Pertenecer al "tipo de uso dado a los alrededores".

En general, las presas de tierra y roca se utilizan sobre todo en las zonas rurales, y las presas de hormigón se utilizan sobre todo en las ciudades.Fuente Wikipedia

### **2.2.4. Métodos de protección de riberas**

Los enfoques de protección de la ribera se encargan en 2 opciones o ideas diferentes Jaime Suárez (2001), que son:

- a) "Inserción de elementos que eviten la erosión de la costa y la corriente".
- b) "capacidad erosiva reducida" del flujo de agua.

También debemos mencionar la función de mantenimiento de vegetaciones en la ribera del río. La primera opción es la denominada estructura de protección de márgenes, que se puede dividir en las siguientes categorías:

- Revestimientos de márgenes
- Pantallas

Las segundas opciones incluyen los denominados elementos de controles de movimientos, en los que se tomarán los siguientes aspectos.

- Espigones
- Estructuras de retardo
- Diques longitudinales

#### **2.2.5. Estructuras de las protecciones de riberas**

##### **a) Revestimiento.**

Son aspectos entre la orilla del río y el caudal del agua para evitar que el agua se erosione, para estar fabricados con insumos que resistan la fuerza erosiva del agua. La diferencia entre ellos y otras medidas de protección que tienen que estar totalmente subordinados por el borde. Se clasifican:

- **Rígidos.** Son aquellas que no se llegan a adaptar a formas irregulares o intercambios a los bordes, entonces se dañan fácilmente si no se apoyan. Dependiendo de los materiales utilizados, los más

utilizados son: revestimiento de concreto o asfalto, mantas rellenas de hormigón, sacos llenados de arena o cemento, sacos de geotextil y revestimiento de hormigón de un ojo.

- **Flexibles.** Se han adaptado a los cambios en la forma del área que soportan, que son provocados de forma relevante por hundimientos o erosiones, sin tener mayores perjuicios. Según los materiales usados, los más utilizados son: caída de rocas, gaviones, zapatas, bloques prefabricados de hormigón, vegetación, etc.

- **Pantallas.** Son estructuras de forma vertical o cuasi-verticales que resisten el empuje de un terraplén o presa. Son características muy costosas, entonces su utilización suele minimizarse a situaciones de forma puntual, en las que la norma de los activos a proteger se puede aprovechar de forma económica y razonable. Por lo general, se colocan en el área de bajo nivel de agua y luego se colocan en el área de alto nivel de agua junto con otro tipo de pintura. Los tipos de pantallas más comunes son: muros de concreto, tablestacas de metal, pilotes de madera, jaulas de madera, jaulas de piedra y neumáticos de forma apilada.

## **2.2.6. Elementos de control de movimiento**

### **a. Espigones**

El rompeolas es una estructura lineal, permeable o impermeable, ubicado levemente de forma transversal al cauce del río, ver Figura N ° 07. Controla el flujo de agua cerca de la orilla del río cambiando la dirección del flujo de agua,

que se minimiza así la velocidad, provocando erosión, y también de la liquidación. Según el tipo de material utilizado para realizar el rompeolas, se puede dividir en: permeabilidad y resistencia al agua. De acuerdo con estos cambios en el flujo de agua, pueden ser: estructura de estrangulamiento, estructura de flujo lento y estructura de desvío; las dos primeras son estructuras permeables y la última es estructura impermeable. El llamado rompeolas atrasada está diseñado para minimizar la velocidad cerca de la costa como valor que protege para la costa. Para los rompeolas con retraso retardado, la velocidad cerca de la orilla también disminuirá, pero la dirección de estos rompeolas también afectará el flujo del agua. Sácalo de la costa para protegerte. El rompeolas de dirección solo puede funcionar por desvío, por lo que la impermeabilización es muy importante.

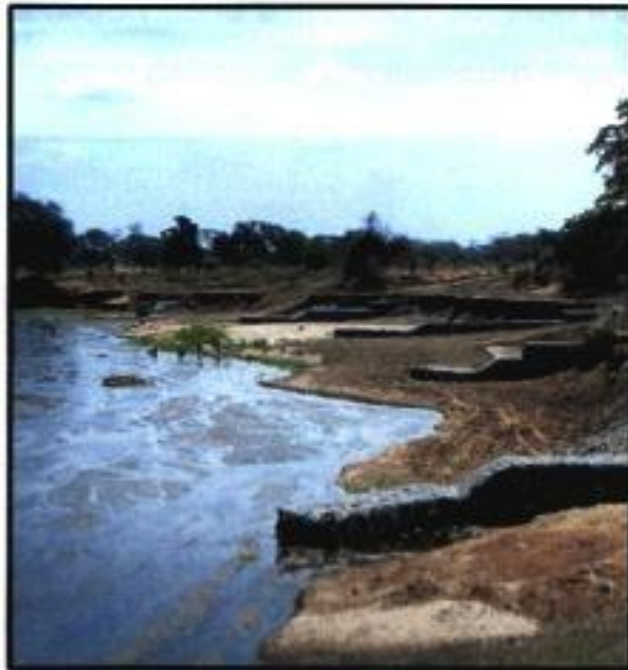


Figura 2 Espigones construidos con gaviones  
Fuente: <http://es.wikipedia.org/wiki>.

#### **a) Estructuras de retardo**

Son estructuras de forma permeable utilizadas para proteger el terraplén, que se realizan de tal manera que la rapidez de la corriente genera el proceso de

deposición o la acumulación de materiales en el terraplén a proteger. Por lo general, se organizan reduciendo la velocidad actual en paralelo al pie de la rampa. Entonces ocurre el hundimiento del material, lo que invierte la tendencia de la corrosión y llegar a ser un reemplazo el material que se arrastra, lo que, además hace que la fuerza corrosiva de la corriente se aleje del borde a cuidar. Las estructuras de retardo más usadas son las siguientes:

- Tetraedros metálicos
- Cercas de madera.
- Cercas de alambre
- Pilotes de madera

### **c. Diques longitudinales**

Los diques de índole longitudinal son obstáculos paralelos a la forma del límite o la línea de flujo que se tiene alcanzar. Ver Figura N ° 08. En algunos casos llegaron a ser no permeables. El propósito es proteger el flujo de límite reduciendo la velocidad de los arroyos cercanos, o Pasar Restaurar o volver a hacer crecer los límites de canales previamente erosionados para restaurar el flujo.





Figura 3 Dique longitudinales construido con roca  
Fuente: <http://es.wikepeia.org/wiki>.

## **2.2.7. Tipos de defensas de las riberas**

### **2.2.7.1. Defensas rústicas**

Son defensas que son elaboradas con el material del lugar y que de forma particular se encuentran en momentos de urgencia.

#### **a) Bolsa de malla de alambre con rocas.**

Están hechos con alambre de forma galvanizada No. 8 de manera de rejillas de varios tamaños de 1,00 a 1,50 m, como 2 "x4", 2 "x6", 3 "x10". Alto, relleno de guijarros de 10 "a 14" de diámetro, de forma general y de manera de trapezoide, colocados paralelos entre sí y que forma un ángulo de 30° a 45° alineados al borde. Su peso se encuentra entre 1,2 a 2 toneladas.

#### **b) Bancarrones.**

En su edificación se usan palos, piedras y alambres. Los palos que se utilizan son de "sauce" o "rango de flores con un diámetro de 8 a 10 pulgadas", cantos rodados y alambre calibre 8. Consta de tres hilos atados entre sí con alambre y alambre malla Constituida por palos abiertos, "rellena" la roca cerca de su base, bajando el centro de gravedad y dando estabilidad a la estructura, tiene una forma tripoidal

### **2.2.7.2. Defensas planificadas**

Se edifican en función de la realización o diseño, su tiempo y comportamiento más eficiente a largo plazo.

#### **a) Muro de concreto**

Llega a ser de concreto o de hormigón monolítico. El muro de hormigón armado está construido con bridas de acero de 1/2 pulgada, 3/8 de pulgada y 1/4 de pulgada. Suele utilizarse para puentes, zonas urbanas, etc. El muro de hormigón del Cíclope se construyó en una proporción de 1: 3: 6, que ocupa el 30% de las grandes rocas y mide entre 0,50 y 1,00 m. Sobre la base más grande, de 0,30 a 0,70 m. En su parte inferior, la altura es de 1,80 a 3,00 m. El precio para la realización es elevado y sus diseños debe tomarse de forma cuidadosa.

#### **b) Muros de materiales de lechos de ríos**

Construidos con materiales extraídos del cauce del río, el tamaño varía de 11,00 a 13,00 m. La base máxima es de 5,00 a 6,00 m. Con respecto del aspecto secundario (corona), la distancia es de 2,50 a 5,50 m. alto. Son obras caras.

#### **c) Muros de materiales de ríos enchapados con rocas**

Es un muro de materiales en el cauce del río y reforzado con pesadas canteras en su pendiente húmeda (interior). Esta defensa, además, se tiene que especificar los materiales de confirmación para su construcción, lo que le da mayor consistencia y evita daños al pie del talud interno y a unas profundidades que están alrededor de 2,00m. Parte de unas bases de rocas pesadas común mentes llamadas garras. De nuevo, son obras caras.

#### **d) Enrocados pesados**

Están contruidos con rocas de cantera resistentes de alta calidad con un diámetro entre 0,70 y 1,20 m. El peso puede alcanzar las 2,50 toneladas / metro cúbico. Normalmente sus formas son trapezoidales.

#### **2.2.8. Clasificación de los tipos de defensas de las riberas**

La defensa de la orilla del río es una estructura colocada en la orilla del río para evitar el desbordamiento. Ya sea en áreas rurales o urbanas, estas obras pueden clasificarse según sus sitios de construcción. Entre los tipos de obras seleccionados, hay tipos flexibles y tipos rígidos.

#### **2.2.9. Obras de tipo flexible**

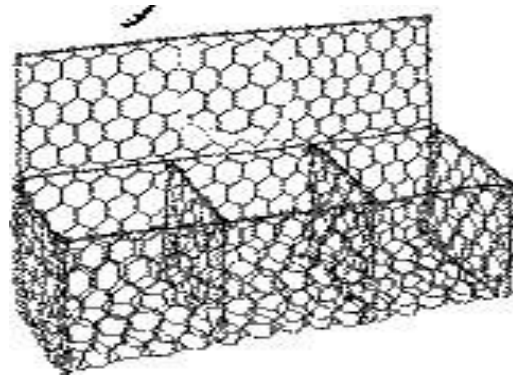
Cuando el suelo proporciona una deformación significativa.

##### **a) Muro de gaviones**

Son paralelepípedos con tratamiento de protección especial como galvanizado y plastificado a base de malla de acero. Colóquelos en obra para su desmontaje y luego rellénelos con guijarros o piedras trituradas de tamaño y peso específicos, este material señala utilizar sistemas constructivos simples, flexibles, versátiles y económicos, y se puede integrar en el paisaje circundante. Desde la perspectiva técnica, el muro de gaviones es una solución extremadamente eficaz para construirse muros de contención en el aspecto de los entornos, clima y estación. Esta estructura es eficaz y no requiere mano de obra especial ni medios mecánicos especiales. Las rocas que se utilizan para el relleno se encuentran a menudo cerca. Su ventaja es que pueden soportar grandes elementos que se deforman sin tener resistencias. Tiene las diferentes redes de gaviones.

### b) Tipos de cajas

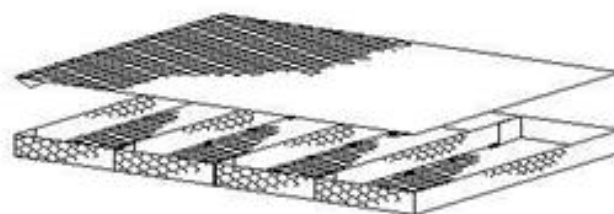
Son paralelepípedos regulares de varios tamaños, pero la altura varía de 1,0 m a 0,50 m; están hechos de malla metálica trenzada de par trenzado y rellenos con rocas de dureza y peso adecuados en el sitio, como se muestran en la imagen.



*Figura 4 Gavión tipo cajón*  
Fuente: <http://es.wikipeia.org/wiki>.

### c) Gavión tipo colchón antisocavantes

Su altura fluctúa entre 0,17 m y 0,30 m tiene un área variable. Se fabrican en forma plana y se pueden usar como recubrimientos anticorrosión, anti-socavados para aplicaciones hidráulicas y como base para la formación de muros y pendientes (para aumentar la capacidad de carga). Dado que los colchones suelen estar en contacto con el agua y los sólidos suelen arrastrar ríos y sedimentos, el colchón debe tener características que puedan soportar requisitos físicos y mecánicos como impactos, tracción y desgaste. Ver imagen.



**Colchón Reno**

*Figura 5 Gavión tipo colchón*  
Fuente: <http://es.wikipedea.org/wiki>.

#### **d) Gavión tipo saco**

Son "normalmente cilíndricos, y sus dimensiones son aspectos ya que están realizados para trabajos de emergencia o aplicaciones en lugares de difícil acceso". Por lo general, se ensamblan fuera del sitio de construcción y se colocan en su lugar con maquinaria de elevación. A través del borde libre, se inserta un alambre más grueso en la malla para poder realizar el reforzamiento de las extremidades y realizar el ensamblaje de los elementos. Ver imagen.



*Figura 6 Gavión tipo saco*  
Fuente: <http://es.wikipedea.org/wiki>.

### **2.2.10. Calidad de Vida**

#### **a) Acepciones**

El término "situación de vida" nos retrotrae a los tiempo pasados, se refiere sobre concepto de satisfacción, que proviene de las perturbaciones económicas y sociales previas a la gran crisis de la década de 1930, "que se desarrolló y extendió de manera constante después de la guerra (1945 - 1960), en parte como producto de la teoría social desarrollista" (keynesianismo), que abogaba por la forma que se regula geopolíticamente y el restablecimiento de la orden mundial ya acabada la segunda guerra mundial. (Ruedas, 2006)

En la posguerra, surgió un movimiento mundial sobre el rol de la forma en la hallar el bienestar de las personas: el aspecto específico de la situación fue grata para sugerir ciertos modelos de protección para individuos sin apoyo estatal, de acuerdo con los requerimientos de la sociedad actual, quizás incapaz de vivir una vida de aceptación a regañadientes. (Sen, 1999).

Si bien en su día, como pensamiento social y económico, las condiciones de vida eran el resultado del uso y almacenamiento (crecimiento), esto provocó una fuerte controversia en otras entidades que se ocupaban del tema. (Spinoza, 2006) “La definición de las condiciones de vida está íntimamente relacionada con los diferentes requerimientos de los que habitan”.

“Estos requerimientos llegan a ser de índole básica y una vez que están satisfechas ya no se le da atención, mientras que en otros casos no se pueden visualizar” y se centran en la conexión con otros y la autoestima. En 1991, Maslow clasificó las necesidades como se muestra en la Figura 3.



Figura 3: Pirámide de necesidad de Maslow (Maslow, 2004)

### **b) Estrategias de intervenciones para optimizar la condición de vida**

Las "Tecnologías y estrategias" para lograr mejores condiciones de vida de las personas y las comunidades llegan a ser iguales de forma amplia, pero no son idénticas, con "Tecnologías y estrategias para la comunicación en salud". La evidencia experimental sugiere que la prudencia a través del control de la enfermedad que optimiza la calidad de vida (Spilker 1990).

“La promoción y la obtención de la calidad de vida de forma grupal e individual debe ser considerada de forma específica más en los programas de salud y prevención de enfermedades” (Kaplan 1994).

### **c) Medición de la Condición de Vida**

“La forma específica de abordar una capacidad para la calidad de vida es medir la satisfacción de los requerimientos que permite la felicidad de los individuos”, en otras palabras, que esos requerimientos “son una cualidad esencial para la felicidad del individuo; sin ella, no hay elemento de la humanidad que debe ser feliz”. El Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD) "publica el Índice de Desarrollo Humano (IDH) anual para todos". Representa la salud, la educación y la riqueza de los ciudadanos de un país midiendo la esperanza de vida, el rendimiento escolar y el nivel de vida (PIB real per cápita).

### **d) Indicadores de calidad de vida**

Para este aspecto, se analizarán las condiciones de vida en aspectos socioeconómicos y ambientales.

### **e) Calidad de vida socio – económica**

Se llega a realizar un trabajo como Riverside Defense, se tiene en cuenta el impacto que tendrá en la población beneficiaria. Los aspectos socioeconómicos incluyen:

- Incremento en el área de la agricultura y ganadería
- Incremento en el turismo y nivel económico de la población

#### **f) Calidad de vida medio ambiental**

La calidad de vida también se puede medir mejorando los beneficios ambientales de los residentes a quienes se dirige el trabajo, tanto como:

- Protección y la conservación de las plantas en hábitats naturales
- Proteger la salud al minimizar los factores que causan la salud

### **2.3. Definiciones conceptuales**

#### **a) Hidrología**

Dedicado al trabajo de la distribución del agua en la atmósfera y la superficie, la ciencia geográfica del tiempo y el espacio y las propiedades. Esto incluye precipitación, escorrentía, humedad del suelo, evapotranspiración y balance de masa de glaciares.

#### **b) Cuenca hidrográfica**

Es una parte de área que permite aislar la escorrentía para el drenaje enfocado en un punto, entonces, hay dos tipos de cuencas: de entrada, las que llegan a desembocar a un lago central, y de salida, las que drenan hacia la unidad hidrológica (Bateman, 2007).



### **c) Diseños de las obras hidráulicas**

Definido para que se hagan estos estudios, se suele utilizar un modelo matemático para representar el "comportamiento de toda la cuenca" del sondeo. Una comprensión adecuada del comportamiento hidrológico de un río, arroyo o lago "es de forma indispensable para poder determinar áreas susceptibles a momentos hidrometeorológicos de forma extrema. Y, además, para informar la construcción adecuada de proyectos de infraestructura vial".

### **d) Hidráulicas:**

La "Rama de Física e Ingeniería" que estudia las "Propiedades de la Mecánica de Fluidos". Todo depende de "la fuerza que obstaculiza la masa (fuerza) y su empuje." El primer factor a considerar es el área de la cuenca como un aspecto hidrológico, el caudal proporcionado dependerá del clima, topografía, condiciones de forma topográfica, tipo de vegetación, tipo de manejo del suelo y capacidad para el almacenamiento. Los factores de forma geológica e hidrogeológico que inciden en el diseño son la aparición de agua subterránea, las propiedades y condiciones de la roca y los suelos permeables, tomando las siguientes características: homogeneidad, estratificación, conductividad hidráulica, compresibilidad, entre otros.

### **e) Protecciones de orillas**

Las obras de protección de riberas son aspectos de ingeniería diseñadas para cuidar mediante taludes de riberas y diques hechos al borde de un tramo de río.

#### **f) Revestimiento en la orilla**

Son un tipo de protección de terraplenes que se cubren continuamente con insumos que están resistentes a la corrosión, taludes de terraplenes y / o terraplenes, incluidos los expuestos por erosión.

#### **g) Muros de protecciones**

Es un dispositivo de protección costera basado en un muro de contención vertical, utilizado para no lograr el deslizamiento de pendientes o su uso en el momento que el área es no ilimitada.

#### **h) Encauzamiento de un río**

Se trata de un conjunto de aspectos de ingeniería (incluyendo plantaciones) con o sin presas construidas en el canal para guiar o dirigir el flujo de agua a lo largo de una ruta predeterminada.

#### **i) Obras permeables**

Es un esquema de canal discontinuo con la estructura de pilotes, un conjunto de pilotes u otros elementos que se encuentra alejados cada uno del otro, que provocarán asentamiento al minimizar la velocidad.

#### **j) Obra sólida (o impermeable)**

Es un esquema de canalón continuo según la rocalla rellena con sacos de hormigón u otro material, y pese a que permite el paso del agua, tiene un aspecto resistente y, Por ende, no es resistente al agua. Debido a su robustez, puede dirigir el canal a la dirección específica.

#### **k) Bolsacreto**

Son bolsas del material polipropileno o geo fibras rellenas de mortero, hormigón o cemento de suelo, su tamaño se relaciona con las características de cada

edificación específica. Superponiendo estas características, se pueden construir rompeolas, muros, presas y revestimientos para el área.

### **l) Hexápodo**

Son cubos de hormigón que llegar a ser las formas diferentes, pero siempre se mantienen sus caras. Se superponen para formar un llamado rompeolas o espolón.

### **m) Thalweg**

El Thalweg es el sendero de media del río, donde el canal es más profundo y la velocidad del agua es más alta. Todos los arroyos naturales tienen Thalweg. Thalweg generalmente tiende a desplazarse de un lado del túnel al otro e intenta agarrarse a la línea exterior del túnel en la curva.

### **n) Sinuosidad**

La colimación es el índice entre la longitud total del Thalweg en la sección del río y la longitud de la línea recta. Cuando el grado de curvatura es inferior a 1,1, el canal se considera semirrecto; cuando el grado de curvatura es superior a 1,5, el canal se considera curvo. Cuando la curvatura está entre 1,2 y 1,4, se señala que el río tiene una ruta curva pese a que algunos autores (Brice, 1983) creen que cuando la curvatura es superior a 1,25, el río está serpenteando.

### **o) Barra**

Una "franja" es un sedimento a lo largo de la costa o dentro del lecho de un río. Las franjas tienden a aumentar de ancho siempre y cuando crece la tasa de erosión en la orilla opuesta", "llegando a formar una curva que puede convertirse en una curva serpenteante a medida que aumenta su tamaño".

#### **p) Sistema de prevención y control**

Llegan en ser estructuras de forma diseñada según principios de ingeniería.

#### **q) Erosiones**

“La erosión es un aspecto que consiste en el desprendimiento, traslado o arrastre de partículas del suelo ante el agua, el viento o la actividad biológica.

#### **r) Riberas de ríos**

Es la frontera de un cuerpo de agua, como una orilla del mar, o muy pequeño, como un río. El término se refiere al área de tierra que está "más cerca del océano", océano, lago, río o arroyo.

La erosión implica la separación, transporte y posterior deposición del suelo o materiales rocosos por la fuerza de los fluidos en movimiento. Tanto el agua como el viento producen erosión. En general, las áreas con suelos que se erosionan, que están pendientes pronunciadas, con climas secos y con vientos fuertes, sin embargo, las áreas con fuertes lluvias de forma ocasional son las más afectadas por la erosión. Las actividades de forma humana a menudo exacerban o incrementan la tasa de erosión, de forma específica a través de la deforestación o la eliminación de la zona superior del suelo y las concentraciones antropogénicas de escorrentía. De toda la erosión que ocurre en el mundo, 1/4 a 1/3 del sedimento es transportado al océano, y el resto se deposita en planicies aluviales, ríos, "lagos y embalses". La erosión es probablemente el aspecto más relevante en la polución del agua en términos de cantidad de formas de contaminación. Según Ayers Erosión. (2014), en función de cuatro variables principales:

$$E = f(R, G, S, V)$$

E = Erosión

R = Factor relacionado a la magnitud de la lluvia

G = Factor relacionado a la pendiente y topografía del área

S = Factor relacionado a las propiedades físicas y químicas del lugar

V = Factor relacionado de las peculiaridades de la cobertura vegetal.

### **s) Tipo de erosiones**

#### **- Erosiones por los vientos**

“El movimiento del viento genera fricción y sustentación en cambio de las partículas del suelo, separándolas, transportándolas y depositándolas”.

#### **- Erosión por gotas de lluvia**

Sucede cuando las gotas de agua golpean el espacio desnudo, aflojan y mueven las partículas a valores asombrosos.

#### **- Erosiones laminares**

El flujo de agua superficial puede hacer que la capa más superficial de suelo en el sistema de erosión se desprenda y profundice.

#### **- Erosiones en los surcos**

La intensidad de flujo en los pequeños canales realiza que estos pequeños canales se hundan, tomando en consideración una serie de surcos de forma paralela.

### **- Erosión por afloramiento de agua**

Cuando el agua de forma subterránea crece hacia la superficie, separa las partículas del suelo en el suelo y forma barrancos o cuevas.

### **- Erosión interna**

El flujo de agua mediante del suelo hace que las partículas formen cuevas internas en la tierra.

### **- Erosión en cárcavas**

El surco se puede profundizar para formar una zanja profunda, o se puede recolectar una gran cantidad de agua en un lugar determinado para crear una zanja larga y profunda. Una vez que comienza el barranco, es difícil detener el procedimiento de erosión.

### **- Erosión en cauces de agua (erosión lateral y profundización)**

La tracción de los arroyos y el agua en el río provocará la expansión lateral y la profundización del cauce del río y la dinámica general del arroyo.

### **- Erosión por oleaje**

La fuerza de la onda a medida que sube y baja en el suelo provoca la separación y transmisión de partículas.

### **- Erosión en masa (deslizamientos)**

El concepto "erosión o descalcificación" está relacionado con el movimiento de suelo importante conocido como el término general para deslizamientos de tierra.

### **t) Erosiones en ríos y corrientes de agua**

El flujo de agua tiene un comportamiento de aspecto compleja, especialmente no estático. El río es solo un pedazo del sistema. La cuenca, la geología, el clima, la vegetación y otros factores reflejan decisivamente en su comportamiento. El

sistema fluvial llega a ser algunas áreas de construcción de sedimentos, algunas áreas de transporte y llegar a ser algunas áreas de sedimentación. Si trabajamos en el río, podemos lograr la meta y lograr "el bien", pero al mismo tiempo, podemos tener un impacto negativo. Las consecuencias secundarias de estos trabajos pueden tener consecuencias desastrosas. Por ende, se llega a ser la capacidad de llegar a obtener la dinámica del sistema. Para predecir la información sobre el trayecto del flujo, es indispensable hallar los aspectos morfológicos del flujo, su geología, sedimentos, hidrología e hidráulica.

#### **u) Característica morfológica de los canales de una corriente**

Para el “análisis hidrológico de un río o arroyo, es indispensable entender ciertos aspectos morfológicas relevantes”, los cuales llegan a expresarse de la siguiente manera:

##### **- Longitudes de canales**

“Esta distancia se cuantifica con la trayectoria de la corriente principal a partir del análisis hasta la cuenca.” A veces se obtiene algún análisis de forma subjetiva para medir esta longitud, pues no siempre está de forma vidente qué canal es el relevante.

##### **- Pendientes de los canales**

Entonces, se toma en cuenta la pendiente promedio y el cambio de pendientes en transcurso del canal.

#### **v) Densidades de drenajes**

Es unas medidas de las cantidades de corrientes en la cuenca.

## w) Secciones transversales

En este aspecto, se tiene que conceptualizar un grupo de aspectos adicionales como ancho, perímetro mojado, pendiente, etc., que se incluye no solo el canal sino, el plano de inundación y laderas de forma lateral.

## x) Formas en plantas

La forma de la corriente tiene que ser realizado mediante ondas y trenzas y patrones sinuosos. Para diseñar un proyecto de control de la erosión de un río o de un río de acuerdo con estándares razonables de ingeniería, es indispensable comprender la trayectoria del río en detalle. Para ello, se necesita un estudio detallado de las cuencas hidrográficas y las corrientes oceánicas. El estudio debe adjuntar todos los aspectos que pueden afectar el mecanismo de erosión de alguna manera. Luego, se proporciona una tabla guía de diversos a considerar al estudiar la dinámica actual. Tabla N°.01 Factores a tener en cuenta en el análisis de un río (modificado de Winkley)

Tabla

1

FACTORES A TENER EN CUENTA EN EL ANÁLISIS DE UN RÍO (modificado de Winkley)

FACTOR	VARIABLE
TIEMPO	Historia geológica. Tiempo moderno. Tiempo reciente. Tiempo futuro de análisis
GEOLOGIA	Litología. Tectónica. Estructura. Geomorfología. Meteorización. Heterogeneidad geológica.
SUELOS	Tipo, gradación y peso específico. Distribución de los diferentes tipos de suelo en la cuenca. Composición química de las partículas. Cohesión y fricción. Resistencia a la alteración física y química. Grado de densificación. Permeabilidad – infiltración. Erosionabilidad
HIDROLOGIA	Lluvias anuales – mensuales – diarias – horarias. Intensidades máximas de aguaceros Magnitud – Intensidad y duración de las lluvias. Caudales. Tipo y forma de hidrograma
COBERTURA VEGETAL	Tipo de vegetación. % de cobertura vegetal y su distribución. Prácticas de cultivos. Modificaciones de la cobertura por acción antrópica.
TOPOGRAFIA	Topografía, pendiente, morfología de la cuenca. Perfil longitudinal del río Morfología en planta, tipo de río (semirecto, sinuoso, trezado, meándrico) Sinuosidad, radios de curvatura, ancho de divagación, distancia entre meandros Distancia entre barras o islas, alineamiento general, sección, forma, ancho, Profundidad, fondo, formas del fondo, forma de dunas o barras, rápidos y fosas
HIDRAULICA	Pendiente del flujo. Rugosidad del fondo del cauce. Velocidad. Distribución de velocidades. Radio hidráulico. Fuerza tractiva. Resistencia al flujo. Poder de la corriente
SEDIMENTOS	Disponibilidad y localización de sedimentos. Granulometría de la carga de fondo. Granulometría de partículas en suspensión. Velocidad de caída. Mecánica del transporte
ALTERACIONES DE ORIGEN ANTROPICO	Sitios, volúmenes y procedimientos de explotación de materiales en el cauce y riberas. Localización y características de estructuras en el río (puentes, etc.). Estructuras de orilla. Canales de riego. Presas. Localización de asentamientos humanos. Rectificación del cauce



Fuente: Jaime Suárez Días

### y) Etapas de la corriente de agua

A lo largo del flujo de agua, para evaluar su comportamiento de erosión, es indispensable identificar fases fácilmente distinguibles. “Ajustándonos a la clasificación clásica de la morfología de los ríos ya las consecuencias de explicar los aspectos de erosión, se tienen que considerar las principales etapas: niñez” - juventud - madurez y vejez.

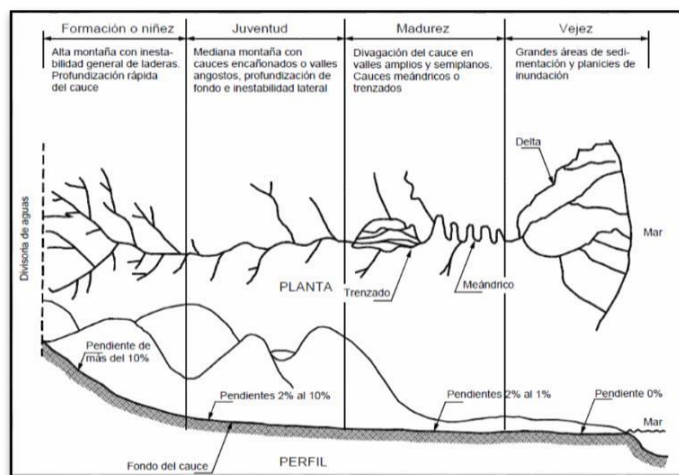
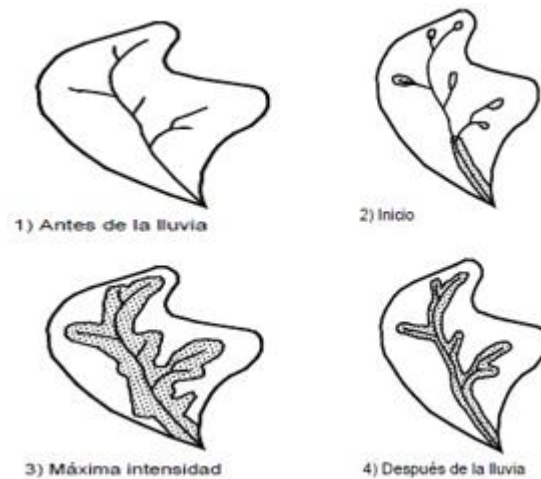


Figura 7 Representación esquemática de las etapas de un río  
Fuente: Jaime Suárez Días

### y) Etapa de formación o niñez

En las 'regiones alpinas', cada arroyo tiene una cuenca en forma de embudo o cuenca con una pendiente muy pronunciada (superior al 6 %), esta cuenca llega a formar la corriente principal, formada por varios arroyos o pequeñas 'cuencas' de flujo continuo o intermitente. En general, la corriente principal generadora de corriente solo se forma durante la lluvia” (Fig. N° 02). En esta etapa, los procesos de erosión entre capas tienen lugar en las trincheras. La mayor parte del sedimento de la erosión proviene de esta área. El agua de lluvia crea corrientes

en "canales" que se profundizan a un ritmo significativo. La erosión, a su vez, puede provocar inestabilidad general en las laderas.



*Figura 8 Formación de la corriente durante una lluvia (etapa de niñez)*  
Fuente: Jaime Suárez Días

La deforestación y la quema aceleran el proceso de erosión y hay barrancos inclinados verticalmente. El canal pequeño es un canal semi-recto, y su pendiente y dirección cambiarán repentinamente, generalmente cuando el canal en V tiene una pendiente lateral muy fuerte.

### **aa) Etapa de juventud**

“Los arroyos jóvenes se caracterizan por pendientes moderadas y altas velocidades de agua”. Los canales "tienden a profundizarse debido a la erosión de sus bases" en un proceso llamado "corrosión". Si el agua lleva partículas no tan pequeñas como arena, grava y guijarros, el fondo del cauce se desgasta más rápido, creando cañones semiverticales o cañones estrechos de taludes". En "esta parte hay valles de grava, arena y cantos rodados de la creación o zona de infancia. A medida que se profundiza el cauce", se producen deslizamientos y

flujo lateral. El limo común se mueve a medida que se rompe bajo sus pies, represando el río y posteriormente generando grandes cantidades de lodo y escombros o turbinas por el canal. El canal "se profundiza de forma rápida debido a las consecuencias de la erosión de regresión y se produce inestabilidad lateral del talud debido a la fluencia, el flujo y la erosión. Se observa un proceso tortuoso en el suelo de la corriente. El valle se ensancha con el tiempo geológico. , formando un amplia forma de V.

### **bb) Etapas de madurezes**

En los "arroyos maduros, la erosión del fondo del cauce durante las crecidas es solo temporal, porque cuando la velocidad del agua disminuye, se restauran nuevamente los sedimentos", "a diferencia de los arroyos jóvenes que presentan procesos de erosión acumulativa. Estos daños, transportan Procesos repetitivos de redeposición y la redeposición controlan el comportamiento de los ríos en gran medida. Las corrientes oceánicas intentan ensanchar sus cauces y utilizan energía en el proceso de erosión lateral, que se produce al deambular, retorcerse y desarrollar remolinos. Dentro del ancho de deambulaci3n del río, el proceso de la formaci3n y ruptura de una circulaci3n o cauce suele ser continua, en estos cauces el cauce no es suficiente, el río se desborda, busca un nuevo cauce, o restaura el antiguo (antiguo cauce madre), que se profundiza hacia arriba desde el fondo. se encuentra sobre el suelo Cubierto de vegetaci3n, resiste la erosión, sin embargo, el proceso de erosión es irregular, con continuidad discontinua, por lo que no hay un camino permanente.

### **cc) Etapa de vejez**

Cuando el agua fluye hacia el mar, la pendiente del río es prácticamente nula y se forman deltas cuando el río se divide en canales más pequeños. No hay erosión vertical, pero debido a procesos de sedimentación e inundaciones, el canal tiene movimiento lateral. La sedimentación es más importante que la erosión.

### **dd) Factor geotécnico en la erosión de las riberas**

En este punto, se centrará en el factor geotécnico que tienen mayor impacto en las estabilidades de la ribera del río, y explicará los tipos de daños que más se producen.

### **ee) Características del suelo**

Los suelos de terraplén son suelos que necesitan protección contra la erosión de los ríos, especialmente suelos que no están hechos de roca dura a menos que se hayan deteriorado por alguna razón. Existen dos tipos básicos de suelos inorgánicos en los ríos: "suelos cohesivos, que se forman por aglomeración de partículas finas de forma plana y formadas a partir de la descomposición de rocas químicamente inestables; y suelos cohesivos, que se forman por partículas de forma regular y son compuesto de "relativamente estable" El colapso físico de las rocas ". Los diferentes orígenes de este suelo se reflejan en sus propiedades. Por ejemplo, en suelos granulares, la energía principal es la energía de su masa", mientras que en suelos cohesivos, la energía superficial de las partículas es su pegajosidad, plasticidad y las causas del cambio de volumen". "De los muchos sistemas de clasificación de suelos disponibles en la literatura geotécnica, el tamaño de partícula es el más fácil de usar. Un ejemplo se puede ver en la "Tabla

N°01, que enumera los diferentes tipos de suelo, características de drenaje y granulometría e identifica estas categorías.

*Tabla  
Clasificación de los suelos según el tamaño de las partículas*

2

SUELO	TAMAÑO (mm)	CARACTERÍSTICAS DE DRENAJE
Arcilla	< 0,002	Impermeable (arcillas intactas) Muy pobre (arcillas alteradas)
Limo	0.002 – 0.06	Pobre
Arena	0.06 – 2.0	Considerable
Grava	2.0 – 60	Bueno
Adoquines	60 – 600	Bueno
Canto rodado	> 600	Bueno

Fuente: Control de erosión, Jaime Suárez.

#### **ff) Parámetros geotécnicos**

La tensión de fractura del piso se conceptualiza como la resistencia máxima que el piso puede resistir las fuerzas externas sin romperse. Si se excede este valor, el piso funcionará mal, lo que generalmente dará como resultado la aparición de superficies deslizantes. Uno de los factores más influyentes en la determinación de la resistencia al deslizamiento del suelo es la presión de poro o la presión negativa. Este aumento minimizará la resistencia del suelo. La resistencia generalmente se denomina esfuerzo de fractura efectivo. Este valor se puede expresar matemáticamente como la suma de la cohesión efectiva y la fricción interna efectiva: para suelos no cohesivos como arena y grava, la cohesión es cero. En suelos cohesivos, la tensión de fractura suele depender de la cohesión y la fricción interna, aunque esto a veces ocurre en arcillas saturadas debido a un tiempo de drenaje insuficiente. La situación habitual es que la estructura del suelo que forma la ribera del río pertenece a la categoría media entre los antiguos

polos, en otras palabras, el suelo cohesivo con fricción interna. Los parámetros  $C$  y  $\phi$  se suelen obtener mediante pruebas de laboratorio, aunque para estimar inicialmente la estabilidad del terraplén del canal se puede formar un valor promedio, el cual se puede obtener en la Tabla N ° 02.

Tabla  
Valores de la cohesión y el ángulo de rozamiento interno

3

MATERIALES	COHESIÓN $c$ (kN/m <sup>2</sup> )	ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA $\phi$ (°)		
<b>ARCILLAS:</b>				
Muy Rígidas o Dura	> 150			
Rígida	100 - 150			
Firme a Rígida	75 - 100			
Firme	50 - 75			
Suave a Firme	40 - 50			
Suave	20 - 40			
Muy Suave	< 20			
Arena Limosa	--		24 - 34	
<b>SUELOS GRANULARES :</b>				
		REDONDEADO	REDONDEADO Y ANGULAR	ANGULAR
Tamaño de partícula ( $D_{50}$ )				
< 1 mm		30	-33	33 - 35
1 - 10 mm		30 - 32	32 - 36	33 - 40
10 - 100 mm		32 - 37	33 - 40	-33

Fuente: Estabilidad y protección de cauces, José Gonzáles Ortega

### gg) Tipos de erosión en las riberas de los ríos

La resistencia a la socavación de los taludes está de forma directa relacionada con las propiedades de los materiales fabricados en los taludes. Estos materiales se pueden dividir en tres tipos: pegajosos, no pegajosos y delaminados.

### hh) Riberas de material no cohesivo.

“Los taludes compuestos por material no cohesivo suelen ser depósitos heterogéneos de arena, limo y grava. Es difícil encontrar riberas naturales de los ríos que no estén cohesivos” porque “suele haber algún grado de limo o pequeñas fracciones de arcilla en la mezcla de cohesión. ”, o por la presencia de vegetación, sus raíces le dan cohesión. “Sin embargo, cuando la estructura principal del material que conforma el banco está formada por partículas sueltas,

se considera que no es cohesivo.” “La erosión del banco de este material puede ocurrir de dos formas: El material particulado que forma el fondo de la pendiente de borde. movimiento, que depende del tamaño de las partículas", el ángulo de la pendiente y factores en las propiedades hidráulicas como la velocidad del flujo y la turbulencia. El material que se mueve de esta manera provoca la erosión de la parte inferior de la pendiente, lo que hace que el material "deslice" desde su parte superior para mantenerlo en línea con la pendiente A adaptada al ángulo de fricción interna del material que lo compone. Deslizamiento superficial debido a la presión intersticial".

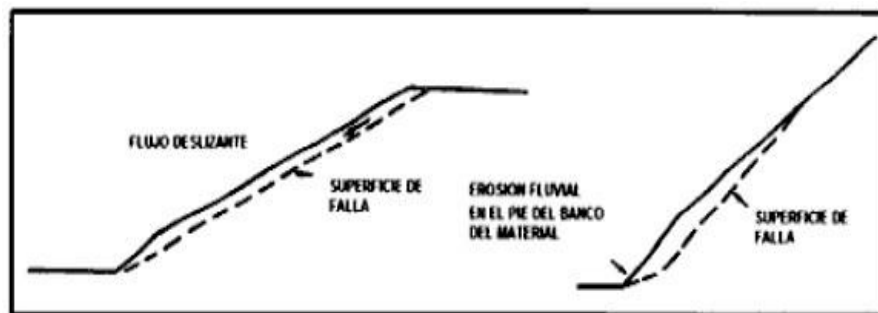


Figura 9 Tipos de erosión en riberas de material no cohesivo

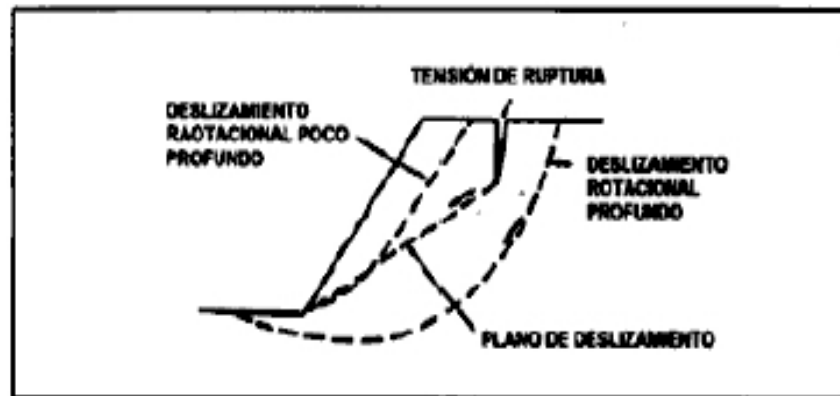
Fuente: Estabilización y protección de cauces, José Gonzales (2010)

## ii) Ribera de material cohesivo.

Los bordes de los canales compuestos por materiales viscosos se caracterizan por una baja permeabilidad y resistencia a la erosión superficial debido a la cohesión que presentan. Las principales causas de esta erosión de la ribera son la saturación y el drenaje. En un suelo arcilloso con mal drenaje, es difícil eliminar la presión de poro, lo que conducirá a un aumento de la gravedad específica del material y una disminución de la tensión interna. La destrucción del borde formado por este tipo de terrenos suele ser provocada por una gran cantidad de suelo

que se desliza a lo largo de la superficie de carrera. En este mecanismo de falla, la altura del banco es muy importante porque determina el peso del deslizador. La siguiente figura ilustra este mecanismo de falla.

Figura 10 Tipos de erosión en riberas de material cohesivo



Fuente: Estabilidad y protección de cauce, José Gonzales (2010)

#### **jj) Riberas de material compuesto o estratificados.**

Estos tipos de "bordes" son los más comunes en la naturaleza porque son el producto de sedimentos de ríos pasados. Están compuestos por capas de material con características de diferentes tamaños, "permeabilidad y cohesión". Esto significa que las capas de material no adherente, que son más sensibles a la erosión superficial, pueden estar parcialmente protegidas por capas adyacentes de material adherente, haciendo hacerlos más estables, mientras que el material no pegajoso puede ayudar a drenar cohesivamente, en caso de saturación. El mecanismo de falla mencionado se muestra en la Figura N° 06.



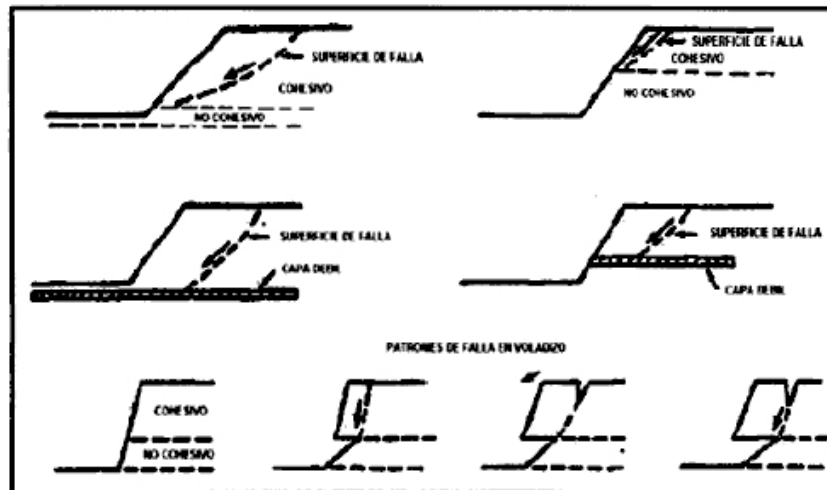


Figura 11 Mecanismo de falla de una ribera formado por material compuesto o estratificados

Fuente: Estabilidad y protección de cauce, José Gonzales (2010).

### kk) Conceptos de fuerzas tractivas

El estándar utilizado para calcularse la fuerza ejercida por el agua que fluye sobre las partículas del suelo es la fuerza de tracción de la corriente  $\tau$ . La fuerza de tracción es la fuerza de corte que ejerce el fluido sobre las partículas del canal en un punto específico.

$$\tau_o = \rho v^2 = \rho \cdot g \cdot y \cdot i$$

Donde:

$\tau_o$  = Fuerzas tractivas

$\rho$  = Densidades de las aguas

$v$  = Velocidades de las corrientes en las superficies de los cauces

$y$  = Alturas de flujos

$i$  = Pendientes promedios

$g$  = Aceleraciones de las gravedades

## II) Esfuerzos críticos para iniciaciones de movimiento

Así como el agua ejerce tracción sobre el material de la ribera, el agua intentará resistir esta fuerza de corte. El material de la ribera tiene el mayor esfuerzo crítico ( $\tau_0$ ) y la mayor resistencia a la tracción. Existe una gran cantidad de expresiones matemáticas para calcular la resistencia de los materiales de ribera a la tracción, pero ninguna de ellas es universalmente aceptada. Los criterios de Shields a su vez obtienen las siguientes expresiones para turbulencia:

$$(\tau_0)_c = 0.06 \gamma_s \cdot d$$

Tabla 4  
Esfuerzo crítico para iniciación de movimiento para diámetros encontrados en riberas de ríos

DIAMETRO ENCONTRADO (d)	ESFUERZO DE CORTE CRITICO DE INICIACIÓN MOVIMIENTO ( $\tau_0$ ) <sub>c</sub>
0.10 m	99N/m <sup>2</sup>
0.15m	148.5N/m <sup>2</sup>
0.20m	198N/m <sup>2</sup>
0.25m	247.5N/m <sup>2</sup>
0.50m	495N/m <sup>2</sup>

Fuente: Ing. Erasmo Mattos Espinoza "Construcción defensa de la ribera"

### mm) Hidráulica de ríos

La hidráulica incluye modelos matemáticos de flujo de agua. La fórmula básica utilizada para simular el proceso del río es:

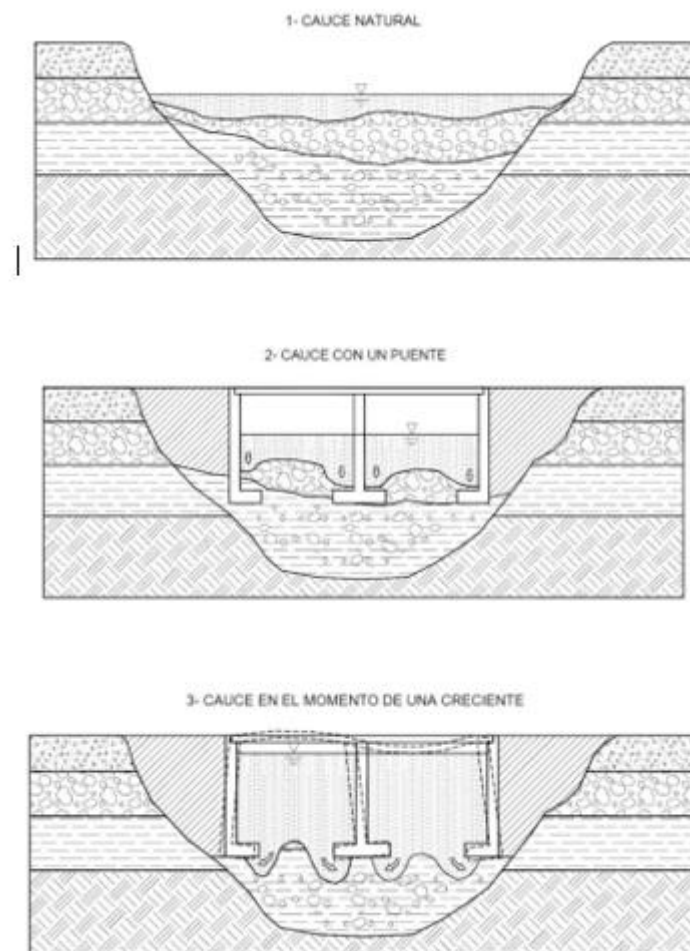
- a) Ecuaciones de continuidades de agua
- b) Ecuaciones de continuidades de sedimentos

- c) Ecuación de momentum de flujo
- d) Ecuación de transporte de sedimentos.

#### **nn) Cálculo de la socavación.**

Los daños incluyen la profundización del fondo de la canal provocada por el aumento del nivel del agua en el canal, el cambio de forma del canal o la construcción de estructuras como puentes y rompeolas en el canal. El iso-fregado incluye levantar y transportar materiales del lecho del río cuando ocurren avenidas o inundaciones, o cuando ocurren obras de construcción en el curso del río. La erosión debe distinguirse de la erosión irreversible, en otras palabras, después de la inundación o después de que se elimina la causa de la erosión, los sedimentos generalmente se vuelven a depositar durante el ciclo y se puede recuperar el nivel del agua. La erosión está controlada por las características hidráulicas del lecho del río, las características del sedimento del fondo y la forma y ubicación de los elementos que la inducen. La socavación está relacionada con la falla de los cimientos de puentes en todo el mundo, algunos de los cuales son catastróficos y causan víctimas. Los puentes y otras estructuras indican la contracción del ancho del canal, y cuando aumenta el caudal de la corriente, el aumento de velocidad y la turbulencia en la contracción pueden producir un nivel de socavación de varios metros. La mayoría de las fallas de puentes en el mundo son causadas por la erosión (Richardson, 1999). Este problema es tan difícil que F.H.W.A. (1998) recomienda diseñar puentes de limpieza para las inundaciones de tiempo de retorno de 500 años e inspeccionar los puentes de limpieza cada dos años en los Estados Unidos. En los países desarrollados, la instrumentación de pilares de puentes como medida de control ha sido un proceso común en la gestión de puentes. Sin embargo, el estudio de la socavación es realmente

nuevo. Comenzó cuando EM Laursen se estableció en 1949, pero no fue hasta 1960 que se adoptó el procedimiento de diseño de estructuras resistentes a la socavación. No fue hasta 1998 que la Administración Federal de Carreteras (FHWA) Solo entonces se desarrolló un procedimiento unificado para calcular la socavación del diseño del puente.



*Figura 12 Esquema general de un proceso de socavación por la construcción de un puente*

Fuente. Control de erosión, Jaime Suárez.

### **oo) Fundamentos de la socavación y Componentes de la Socavación**

Al "evaluar la socavación en el sitio de un puente, se deben considerar seis componentes":

### - **Socavación no recuperable**

La degradación irrecuperable a veces se ignora en los cálculos de lavado porque los ajustes del fondo del canal en todo el sistema no se detectan o se consideran insignificantes. "Sin embargo, el conocimiento de esta degradación puede permitir" la profundización de grandes canales de detección durante la vida útil de la estructura. Los ríos y arroyos son detalles dinámicos del paisaje, que cambian naturalmente a medida que cambian las condiciones ambientales. Análisis de erosión irrecuperable "La evaluación de la erosión a largo plazo requiere un análisis de los cambios naturales" y provocados por el hombre, incluidos los siguientes:

- "Cambio de cauce de corriente por dragado, dragado, etc."
- "Extracción de arenas y gravas en los ríos provocando desequilibrios de sedimentos".
- "Construir presas que cambien las características del flujo de agua y retengan el suministro de sedimentos".
- "Cambios en el uso del suelo como quema, sobrepastoreo y urbanización".
- "Cambios naturales causados por terremotos, actividad volcánica, cambio climático, deslizamientos de tierra", etc.

### - **Socavación por aumento del caudal**

A medida que aumenta la tasa de flujo, aumenta la velocidad y se produce erosión en la parte inferior del flujo. Cuando el nivel del agua vuelve a descender, esta erosión suele reanudarse a través de la precipitación. El daño ocurre en

unas pocas horas o días y en realidad afecta a todo el canal. Cuando la avenida vuelve a pasar, se producen precipitaciones y el paso suele restaurar al menos parte del material dañado durante la inundación.

#### - **Socavaciones por contracciones del cauces**

La estructura del puente puede minimizar el ancho del pasaje para el paso de un gran flujo, y cuando se produce el flujo, la velocidad de contracción aumentará considerablemente, de modo que la parte inferior de la parte estrecha del pasaje se dañará. La erosión de la contracción del canal puede ser muy grande. Richardson y Lagasse (1999) describieron una situación en la que el puente sufrió un barrido de más de 6 metros cuando se contrajo durante una corta vida. Hay algunas ecuaciones y modelos de computadora que pueden calcular la contracción y erosión del puente con mucha precisión. Algunos programas que se utilizan para calcular la erosión por puentes incluyen: W.S.P.R.O., H.E.C.-R.A.S., B.R.I-S.T.A.R.S, U.N.E.T., F.E.S.W.M.S. y R.M.A.-.2.V.

#### - **Socavaciones locales en los estribos**

La turbulencia se produce cerca de los pilares del puente, lo que crea una erosión adicional y reduce localmente la altura del fondo del canal junto a los pilares. Las corrientes de Foucault cerca del estribo forman profundas picaduras de corrosión, especialmente en el extremo del estribo cerca de la parte estrecha del paso. Esta socavación debe agregarse al producto de la profundidad de socavación de la contracción de la sección del canal.

#### - **Socavaciones locales en las pilas**

Se producen remolinos turbulentos en los muelles del río, lo que hace que el nivel del agua del río baje, especialmente cerca de estas estructuras. El fregado

forma un pozo profundo, el fregado es causado por el sistema de vórtice y el sistema de fregado es causado por la interferencia de las pilas en el flujo.

- **Sistemas de controles de las socavaciones.**

La socavación puede controlarse de varias formas así:

- a) Construya una estructura utilizada para tratar el flujo de agua y minimizar la profundidad del fregado, como una estructura descendente utilizada para proteger el fondo de la estructura aguas abajo o el revestimiento del área de fregado. Una de las estructuras más populares es la estructura de guía de protección del pilar.
- b) Paso de cobertura; la caída de rocas es el método más común y bien documentado para controlar la socavación de los muelles. El tamaño, la forma, la calidad y la flexibilidad de diseño de las alternativas de karts varían. La profundidad de socavación se puede minimizar enrollando alrededor de la pila, que es ocho veces el ancho de la pila (Ruff y Nickelson, 1993). Otros sistemas alternativos incluyen cuadrupos, hexápodos, gaviones, bolsas confidenciales, guijarros conectados por cables y estructuras de anclaje.
- c) Construcción de cimientos profundos muy por debajo del nivel de socavación esperado. La mayoría de las investigaciones sobre métodos de control de socavación implican la protección de puentes, pero se ha utilizado el mismo sistema para proteger las intersecciones de tuberías, etc.
- d) Construir una estructura flexible que se adapte a la erosión. Un

## **CAPÍTULO III**

### **Metodología**

#### **3.1 Tipo de estudio:**

El tipo de investigación aplicada, también conocida como “investigación práctica o empírica”, se caracteriza por “buscar aplicar o utilizar los conocimientos adquiridos, mientras que otros se adquieren luego de la implementación y sistematización de la práctica”. La realidad de "usar el conocimiento y la investigación para formar una forma de saber rigurosa, organizada y sistemática". (Serra B.R., 1985).

#### **3.2 Nivel de estudio**

4 El nivel fue descriptivo, porque como su nombre lo dice describe el comportamiento de las variables. (Supo, 2017) así mismo Como lo expresó (Hernández, 2014), “el nivel de investigación es descriptivo, y la investigación básica se utilizará para obtener nuevos conocimientos que beneficien a los humanos, la ecología y el resto del mundo”, ya que se desea describir todos sus componentes principales. de una realidad Gracias a la instalación de muros de contención de gaviones, se resolverá el problema a favor de la población del tupe.

#### **4.1 Diseño de estudio:**

El diseño de la investigación fue descriptivo

Esquemáticamente es expresada de esta forma:

Diagrama:  $M \rightarrow OV$

Para esto se conceptualiza que:

M: la muestra

Ov: observación de la variable



## 4.2 Técnica e instrumentos de las recolecciones y análisis de la data

La técnica es la encuesta y la herramienta el cuestionario, que consta de una serie de preguntas sobre todas las dimensiones de la variable objeto de estudio (Kerlinger, 2002) su propio fichero observacional. En cuanto a la naturaleza del trabajo de investigación, se utilizaron las siguientes técnicas y métodos:

Tabla  
Técnica de instrumentación de recolecciones

5

Técnica	Instrumento	Datos que se observarán
Observación	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fichas de observación.</li> </ul>	Nos permitirán determinar el nivel de necesidad de la población que necesite el desarrollo del proyecto
Encuesta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fichas de encuestas.</li> <li>Cuestionario de necesidad de tener una defensa riverieña.</li> <li>Cuestionario de Percepción de la seguridad de la defensa riverieña.</li> </ul>	<p>Con la aplicación de estos instrumentos nos permitirán: Proponer soluciones complementarias que permitan determinar la realidad que se necesita.</p> <p>Asimismo, complementar el reforzado de los gaviones en los diferentes sectores del rio para que garantice su seguridad integral.</p>
directa	<ul style="list-style-type: none"> <li>Levantamiento topográfico</li> <li>Estudio de suelos</li> <li>Estudio hidrológico</li> </ul>	Los datos que se toman en cuenta están propia mente del terreno a desarrollar el expediente técnico.

Fuente propia

Tabla  
total de gaviones que se incorporaran

6

TRAMO AFECTADO	PROGRESIVA	COORDENADAS UTM			LONGITUD CONSTRUIDA (m)	DESCRIPCIÓN
		LUGAR	NORTE	ESTE		
GAVION	0 + 000 - 0 + 350.00	Inicio	8591249.00	412501.00	350	GAVION PROYECTADO A LA MARGEN IZQUIERDA DE LA QUEBRADA DEL RIO TUPE
		Final	8591165.00	412195.00		
<b>TOTAL</b>					<b>350</b>	<b>GAVIONES</b>

Fuente propia

#### 4.2.1 Confiabilidad

La confiabilidad de la herramienta de 08 ítems para evaluar la satisfacción de los beneficiarios se mide mediante el factor alfa de Cronbach, y según Rosas y Zúñiga, un valor mayor a 0,75 indica que la herramienta es confiable. (Ross et al. 2010)

Para el instrumento medidas de la mejora de la defensa de la ribera

Prueba piloto: 20 y 04 ítems el valor alfa de cronbach fue

<b>Estadísticas de fiabilidad</b>	
Alfa de Cronbach	N de elementos
,820	4

El valor de 0.820 indica que el instrumento sobre medidas de mejora de la defensa de la ribera es confiable. (Ver Anexo 03)

Para el instrumento medidas de la mejora de la defensa de la ribera

Prueba piloto: 20 y 06 ítems el valor alfa de cronbach fue

#### 4.2.2 Población y muestra

##### 4.2.2.1 Población

Según (Hernández, 2014) “Población es el conjunto de todos los casos que cumplen con un conjunto de normas”, en nuestro caso la población sería, los 76 hogares beneficiarios del distrito de tupe con la ejecución del proyecto de defensa ribereña con muro de gaviones

##### 4.2.2.2 Muestra

Por muestreo no probabilístico, la muestra se considera igual a un indicante de cada hogar beneficiario a criterio del investigador. Por tanto, la muestra de estudio fue de 76 pobladores con un representante por familia

## **CAPÍTULO IV**

### **4.1 Desarrollo del informe**

#### **4.1.1 Resultado del proyecto de inversión**

##### **4.1.1.1 Resumen ejecutivo**

###### **a) ANTECEDENTES**

El presente estudio se realiza para sustentar la factibilidad para realizar la intervención mediante la rehabilitación de la de la Defensa De la ribera del Rio Tupe en la localidad de Tupe Afectado por las Lluvias Intensas del 14 enero del 2017, planteado en la formulación de estudio a nivel de Expediente Técnico que permita solucionar la problemática ante un eventual desastre que ponga en peligro a la población del distrito de Tupe.

Los huaycos en la localidad de Tupe se ha hecho recurrentes, se tiene hace referencia registrada y documentada desde el año 2012, en donde la provincia de Yauyos sufrió de precipitaciones intensas que ocasionaron huaycos con efectos destructivos, Tupe no fue la excepción, en la localidad de Tupe tuvo lugar un nuevo desastre natural producido por la activación de la Quebrada Tupe debido a las fuertes precipitaciones de la época, que afectó gravemente a los pobladores de la zona, para lo cual la Municipalidad Distrital de Tupe emitió el Informe N° 009-2016-JLMS/MDT-

en donde informa la gravedad de los hechos suscitados por este fenómeno; el cual ha dejado cuantiosas pérdidas económicas y entre otros Ver anexos a Figuras:

Ante esta problemática que afecta de forma directa a la población de Tupe, se declararon los siguientes decretos supremos, los cuales enmarcan nuestro estudio.

I. Con fecha 27 de enero 2017, es decretado el forma de emergencia, mediante el Decreto Supremo N° 007-2017-PCM, avalado por los documentos técnicos e informes sustentatorios de las entidades competentes, las cuales advierten el peligro inminente por la próxima presencia de lluvias extraordinarias y la probable presencia del fenómeno el niño, entre esta relación se encuentra el distrito de Tupe, el cual también fue afectado.

II. Con fecha 24 de marzo 2017, con el decreto supremo N° 033-2017-PCM se prorroga el forma de emergencia por 45 (días) más a partir del 22 de marzo del 2017. En dicha lista de Gobiernos Locales declarados en emergencia figura la Municipalidad Distrital de Tupe.

Estos dos antecedentes permitieron realizar un estudio previo de las zonas afectadas, dando lugar a fichas técnicas de estudio, estas fueron evaluadas, dando prioridad a los proyectos que salvaguardaban a la población en el menor tiempo posible.

En ese sentido la Municipalidad Distrital de Tupe, entidad pública vinculada a proteger y conservar los unidades productivas, viviendas y terrenos agrícolas ha realizado las gestiones necesarias para presentar esta Ficha Técnica de PIP de Emergencia "Rehabilitación de la Defensa De la ribera del Rio Tupe en la localidad de Tupe Afectado por las Lluvias Intensas del 14 enero del 2017, Distrito de Tupe, Provincia de Yauyos, Departamento de Lima " ante el Ministerio

de Economía y Finanzas (MEF) con el fin de conseguir el financiamiento que permita ejecutar dicha obra de defensa de la ribera. Luego de haber presentado y subsanado todas las observaciones correspondientes ante las entidades competentes, ha sido aprobada y declarada elegible mediante la Dirección General de Inversión Pública del Ministerio de Economía y Finanzas.

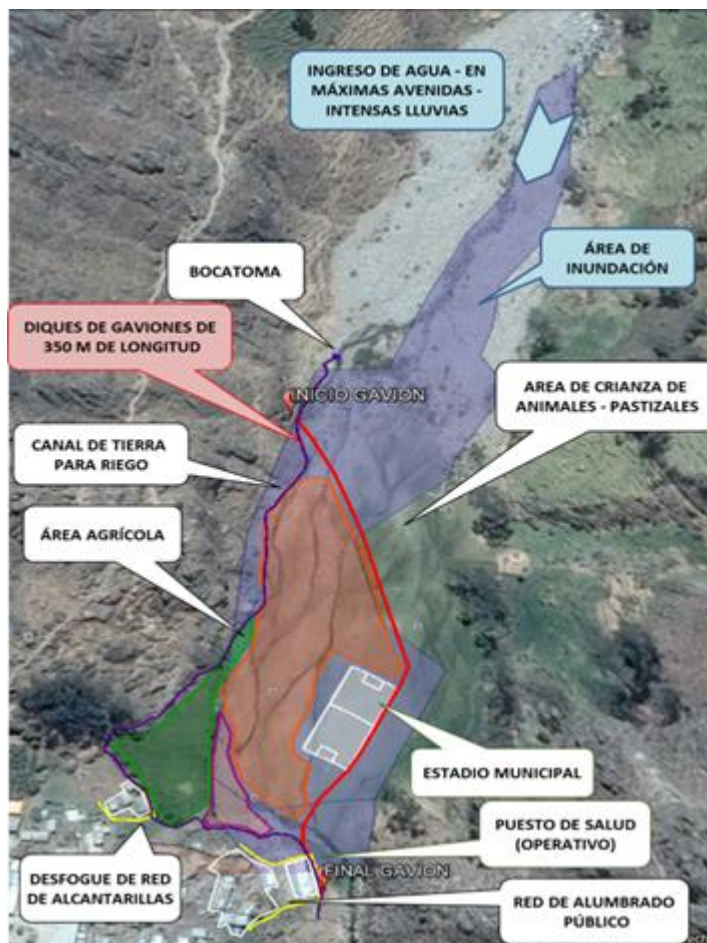


Figura 13 Identificación de los huaicos que normalmente se identifican

Fuente propia

## **b) Ubicación**

EL presente proyecto “REHABILITACIÓN DE LA DEFENSA DE LA RIBERA DEL RÍO TUPE MARGEN IZQUIERDA EN LA LOCALIDAD DE TUPE AFECTADO POR LAS LLUVIAS INTENSAS DESDE EL 14 DE ENERO DEL 2017, DISTRITO DE TUPE, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO DE LIMA” se encuentra ubicada en el distrito de tupe provincia de Yauyos región lima

- Localidad : tupe
- Región : lima
- Provincia : Yauyos
- Distrito : tupe

## **c) Forma Actual**

- Carece de defensa riberena ya que la anterior fue arrasada por la temporada de invierno
- La ubicación del muro de gaviones anterior no brinda la factibilidad que requiere el proyecto
- La estructura anterior carecía de colchones antisocavantes esto facilito la erosión del agua y la destrucción del elemento
- Las inundaciones afectaron zonas de cultivo y pastoreo pisigranjas estadio municipal y carreteras zonas turísticas
- La falla que sufrió el proyecto anterior produjo inundaciones y desbordes logrando ser intransitable para peatones ,turistas animales a causa del lodo y barro



Figura 14 Identificación de los lugares vulnerables  
Fuente propia

#### d) **OBJETIVOS**

Tiene como meta fundamental Preservar la ecología en el área donde se plantea la construcción de la defensa de la ribera, así como también preservar las vidas humanas que se encuentran en la localidad del distrito de Tupe.

Proteger las unidades productivas de la localidad de Tupe, de distrito de Tupe.

Minimizar la colmatación y un adecuado encauzamiento del río Quebrada Tupe

Contribuir a elevar el nivel social – cultural y económico y medio ambiental del distrito de Tupe

#### e) **JUSTIFICACIÓN DEL PROYECTO**

La localidad de tupe se ubica en la provincia de Yauyos región lima la misma que carece de una defensa de la ribera el proyecto de la defensa de la ribera permitirá mejorar la protección de la población y las zonas agrícolas y el aspecto ecológico y turístico

**f) HABILITACIÓN**

La zona en estudio cuenta con los servicios habilitados siguientes

Red de Electrificación Domiciliaria y Alumbrado Público.

Red de Teléfono.

Red de Desagüe.

Red de agua potable

**g) DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO**

	<b>COMPONENTES</b>	<b>METRADO</b>
1	MURO DE GAVIONES 3 CUERPOS	350
2	COLCHONES ANTISOCAVANTES	350

**h) PRESUPUESTO DE OBRA**

**I.Presupuesto según expediente técnico elaborado noviembre del 2017**

Los precios de los materiales y de los equipos fueron a precios del mercado el costo del proyecto a noviembre del 2017 ascendió: SEISCIENTOS SEIS MIL CIENTO CUARENTA Y OCHO Y 00/100 SOLES (S/./ 606,148.00) disgregados como sigue



DESCRIPCIÓN	EXPEDIENTE TÉCNICO 2017
MURO DE GAVIONES Y COLCHONES ANTISOCAVANTES	
<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>S/. 422,240.41</b>
GASTOS GENERALES	S/. 40,248.85
UTILIDADES	S/. 25,334.85
<b>SUB TOTAL</b>	<b>S/. 487,823.42</b>
SUPERVISION	S/. 30,516.06
<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>	<b>S/. 606,148.00</b>

## II.Fórmula Polinómica

Se tiene la fórmula polinómica que está vigente ya que la obra fue por emergencia no tardo en conseguir el financiamiento y se consiguió el financiamiento dentro de los 6 meses después de elaborado el expediente

### a. Fórmula polinómica

Fórmula Polinómica	
Presupuesto	0202003 REHABILITACIÓN DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO TUPE MARGEN IZQUIERDA EN LA LOCALIDAD DE TUPE AFECTADO POR LAS LLUVIAS INTENSAS DESDE EL 14 DE ENERO DEL 2017. DISTRITO DE TUPE. PROVINCIA DE YAUYOS. DEPARTAMENTO DE LIMA
Subpresupuesto	00 DEFENSA RIBEREÑA
Fecha Presupuesto	25/10/2017
Moneda	NUEVOS SOLES
Ubicación Geográfica	151031 LIMA - YAUYOS - TUPE
$K = 0.499*(MDr / MDo) + 0.179*(MMr / MMo) + 0.193*(Hr / Ho) + 0.216*(AFr / AFo) + 0.267*(GUr / GUo)$	

## B. la fórmula polinómica al 2018 es la siguiente

$$K = 0.499*(MDr / MDo) + 0.179*(MMr / MMo) + 0.193*(Hr / Ho) + 0.216*(AFr / AFo) + 0.267*(GUr / GUo)$$

Monom	Factor	(%)	Símbolo	Indice	Descripción
1	0.499	99.198	MD	47	MANO DE OBRA INC. LEYES SOCIALES
2	0.179	0.802	MM	29	DOLAR
3	0.193	0.559	H	48	MAQUINARIA Y EQUIPO NACIONAL
4	0.216	8.290	AF	43	MADERA NACIONAL PARA ENCOF. Y CARPINT.
5	0.267	18.056	GU	37	HERRAMIENTA MANUAL
		81.944		32	FLETE TERRESTRE
		100.000		02	ACERO DE CONSTRUCCION LISO
				39	INDICE GENERAL DE PRECIOS AL CONSUMIDOR

### III. Presupuesto según actualización de costos de expediente técnico a enero del 2018

Los precios de materiales y equipos son a precios de mercado y costos totales del proyecto a la actualización de marzo de 2016: 666148 y 00/100 SOLES (S/. 606,148.00)

DESCRIPCION	ACTUALIZACION DE COSTOS A MARZO DEL 2018
MURO DE GAVIONES Y COLCHONES ANTISOCAVANTES	
<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>S/. 422,240.41</b>
GASTOS GENERALES	S/. 40,248.85
<b>SUB TOTAL</b>	<b>S/. 487,823.42</b>
SUPERVISION	S/. 30,516.06
<b>TOTAL</b>	<b>S/. 606,148.00</b>
EXPEDIENTE TEC	<b>S/. 5760.00</b>

#### **IV. Tiempo de ejecución:**

El plazo de ejecución se estima en 60 días contados a partir de la fecha de entrega del terreno del proyecto o área de ejecución.

<b>PERFIL DE PRE INVERSION APROBADO</b>	<b>EXPEDIENTE TECNICO DEL 2017</b>	<b>EJECUSION ENERO 2018</b>	<b>VARIACIONES EN FUNCION AL PERFIL APROBADO</b>
90 DIAS	90 DIAS	90 DIAS	SIN VARIACION

#### **V. Modalidad de Ejecución**

La forma en que se realizará la obra será por la modalidad de contrato.

<b>PERFIL DE PRE INVERSION APROBADO</b>	<b>EXPEDIENTE TECNICO DEL 2017</b>	<b>ACTUALIZACION ENERO 2018</b>
CONTRATA	CONTRATA	CONTRATA

#### **VI. Fuentes de financiamiento:**

Las fuentes de financiamiento que utilizarán para la construcción ahora serán responsables de: Financiada por el FONDES Ejecutada por la empresa consorcio tupe

#### **VII. Sensibilidad de proyecto:**

La sensibilidad alcanzó el 30%, superior a la del estudio de perfil, que estuvo dentro de los parámetros establecidos por el SNIP. El proyecto ha sido aprobado por Resolución Gerencial de Obras Públicas N° 003-2017-MDT/A y los documentos técnicos han sido aprobados por un monto de S/. 606.148,00

Diseñador de proyectos A la fecha no se han realizado actualizaciones de costos, se han revisado planes y se han mejorado proyectos, pero las mediciones se han mantenido igual

## 4.2. Resultados de la Investigación

Los instrumentos utilizados están tabulados en SPSS v23, donde se obtuvo la matriz de datos (Anexo 04). Los resultados de la investigación se presentarán en dos partes, la primera parte corresponde a los resultados descriptivos jerárquicos los baremos están en los anexos 05 (ver Anexo 05 para la escala y Anexo 06 para los resultados de los ítems)

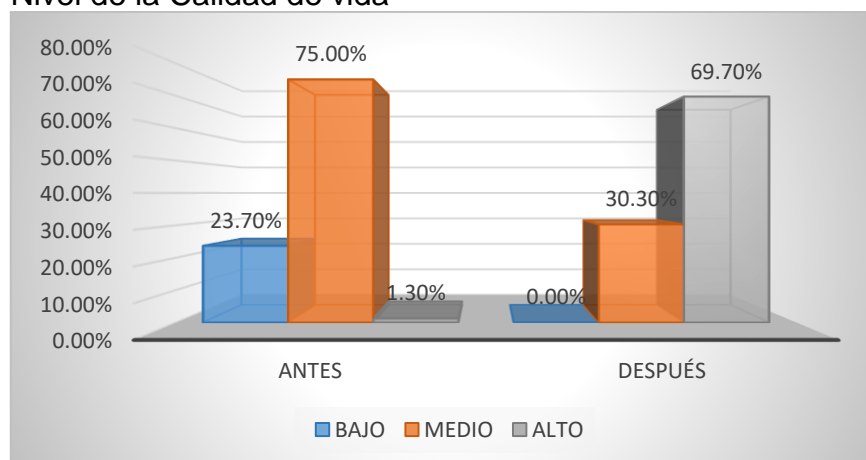
### 4.2.1. Resultados del objetivo general

TABLA N<sup>a</sup> 01  
Nivel de la Calidad de Vida

NIVEL	Frecuencia	%	Frecuencia	%
BAJO	18	23,70%	0	0,00%
MEDIO	57	75,00%	23	30,30%
ALTO	1	1,30%	53	69,70%
TOTAL	76	100%	76	100,00%

Fuente: Cuestionario de calidad de vida

FIGURA N<sup>a</sup> 01  
Nivel de la Calidad de vida



Fuente: Elaboración propia

### Interpretación:

La Tabla y el Gráfico 01 muestran los resultados para el nivel de calidad de vida, se puede apreciar que la calidad de vida antes de la aplicación fue nivel bajo 23,70%, medio 75% y alto 1,30%. Luego se mostraron un nivel bajo de 0%, un nivel medio de 30,30% y un nivel alto de 69,70%. Como resultado, los pobladores se beneficiaron en la LOCALIDAD TUPE (1,30%), el esquema de restauración de la defensa de la ribera en el margen izquierdo del río TUPE, que alcanzó un alto nivel de 69,70% después de la aplicación y mejoró la calidad de vida en un 68,40%.

#### 4.2.2. Resultados del Objetivo específico 1

TABLA Nª 02

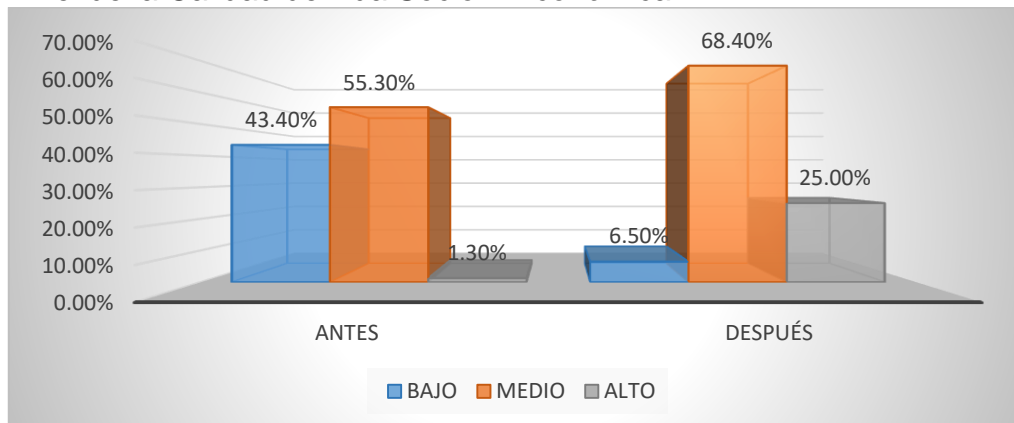
Nivel de la Calidad de Vida Socio- económica

NIVEL	Frecuencia	%	Frecuencia	%
BAJO	33	43,40%	5	6,50%
MEDIO	42	55,30%	52	68,40%
ALTO	1	1,30%	19	25,00%
TOTAL	76	100%	76	100,00%

Fuente: Cuestionario de calidad de vida

FIGURA Nª 02

Nivel de la Calidad de vida Socio – Económica



Fuente: Elaboración propia

### Interpretación:

En la Tabla y Gráfico 02 se pueden visualizar los resultados para los niveles socioeconómicos de calidad de vida, se puede apreciar que la calidad de vida previa a la solicitud fue de nivel bajo 43,40%, medio 55,30% y alto 1,30%. Después de la aplicación, mostraron un nivel bajo de 6,50 %, un nivel medio de 68,40 % y un nivel alto de 25 %. Como resultado, los pobladores beneficiados con el mejoramiento vial en el Jr. Santa Martha, Anexo de Palían, mostraron una calidad de vida socioeconómica superior (1,30%), alcanzando un nivel superior al 25% después de la aplicación, mejorando la calidad de vida socioeconómica en un 23,7

#### 4.2.1. Resultados del objetivo específico 2

TABLA Nª 02

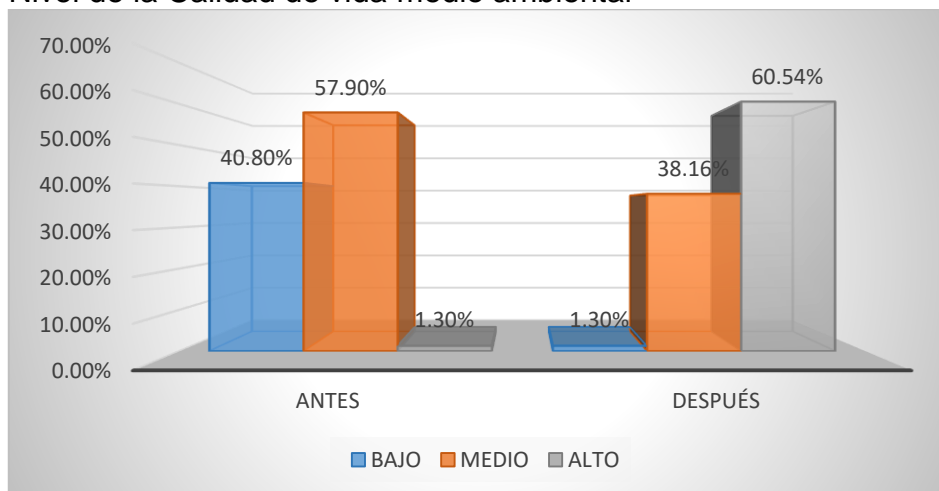
Nivel de la Calidad de Vida medio ambiental

NIVEL	Frecuencia	%	Frecuencia	%
BAJO	31	40,80%	1	1,30%
MEDIO	44	57,90%	29	38,16%
ALTO	1	1,30%	46	60,54%
TOTAL	76	100%	76	100,00%

Fuente: Cuestionario de calidad de vida

FIGURA Nª 02

Nivel de la Calidad de vida medio ambiental



Fuente: Elaboración propia

## 4.2.2 Resultados del objetivo específico 2

TABLA N<sup>o</sup> 02

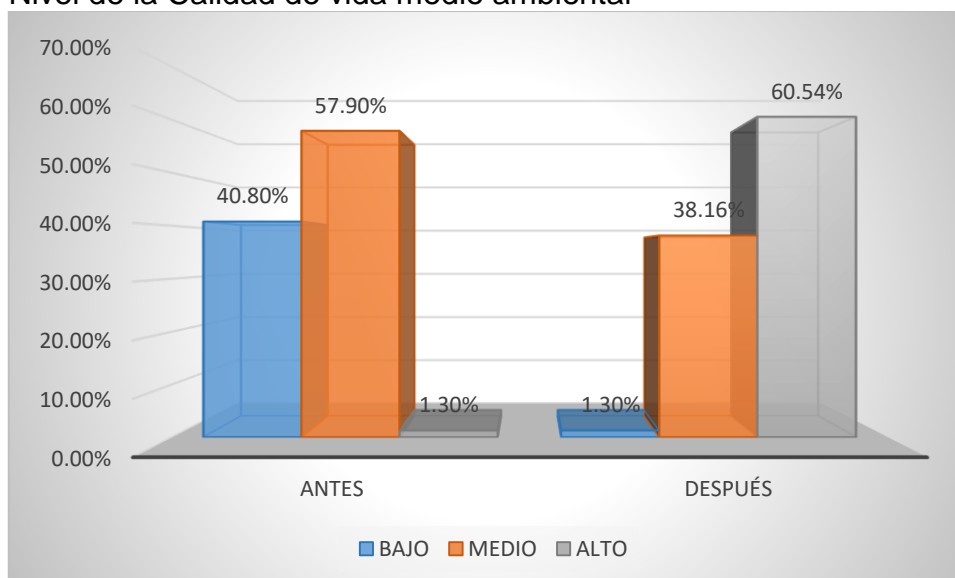
Nivel de la Calidad de Vida medio ambiental

NIVEL	Frecuencia	%	Frecuencia	%
BAJO	31	40,80%	1	1,30%
MEDIO	44	57,90%	29	38,16%
ALTO	1	1,30%	46	60,54%
TOTAL	76	100%	76	100,00%

Fuente: Cuestionario de calidad de vida

FIGURA N<sup>o</sup> 02

Nivel de la Calidad de vida medio ambiental



Fuente: Elaboración propia

### ➤ Interpretación:

La Tabla y Gráfico 02 muestran los resultados del nivel de calidad de vida ambiental, se puede apreciar que la calidad de vida antes de la aplicación es nivel bajo 40.80%, medio 57.90% y alto 1.30%. Después de la aplicación, mostraron un nivel bajo de 1,30%, un nivel medio de 38,16% y un nivel alto de 60,54%.

Por ende, los pobladores que se beneficiaron del mejoramiento del Programa de Restauración de la Defensa de la Ribera Izquierda de TUPE LOCALITY TUPE LIVER mostraron una mayor calidad de vida ambiental (1.30%), que alcanzó un

nivel alto de 60.54% después de la aplicación, y mejoraron la calidad socioeconómica de vida en un 59,24%.

### **4.3. Discusión de Resultados**

Los resultados del objetivo general muestran que los métodos de restauración para mejorar la defensa de la ribera de la margen izquierda del río Tupé (región de Tupé) pueden afectar la calidad de vida de los habitantes. Entre ellos, los pobladores se beneficiaron del mejoramiento del método de restauración de la defensa en la margen izquierda del río Tupé, donde Tupé mostró una mayor calidad de vida (1,30 %), y el nivel alto después de la aplicación fue de 69,70 %, lo que mejoró la calidad de vida. vida en un 68,40%.

En este sentido, existe una investigación similar, sobre mejora variable de defensa de la ribera (ZEVALLOS LOAIZA, 2015) “Diseño de defensa de la ribera del BALNEARIO TURÍSTICO COCALMAYO, ubicado en el margen izquierdo del río URUBAMBA”, la tesis selecciona la Maestría en Ingeniería Civil y menciones y recursos hídricos a las consecuencias de calcular y elaborar el diseño de un sistema de protección de la ribera aplicable al tramo de Urubamba entre los ríos Cocalmayo y Huillcar. Estos proyectos protegerán adecuadamente los baños termales de Cocalmayo y los harán más populares entre los turistas, aumentando así la actividad económica en el área de Santa Teresa y pueblos aledaños, y se extraen las siguientes conclusiones:

1. Después de realizar esta encuesta, se concluyó que en el estudio En parte, debido a la crecida del río Urubamba, las fuertes y prolongadas lluvias en los tramos altos de la cuenca hicieron que el río creciera repentinamente, por lo que



se requirió un sistema de defensa ribereño. Estos caminos, a su vez, crean cercos masivos que ponen en peligro la vida humana, Balneario de Cocalmayo en el área de estudio.

2. El proyecto de defensa del curso del río propuesto requiere una amplia información histórica sobre temas como la hidrología, la geología y los procesos morfológicos relacionados con el flujo y los niveles del agua. La falta de información suficiente puede generar cierta incertidumbre en el análisis hidráulico.

3. A través de la investigación se encuentra que en la región Cusco muchos proyectos de defensa de ríos no pueden adaptarse a las características y necesidades locales por falta de conocimiento metodológico e información necesaria.

En cuanto a las variables de calidad de vida, se trata de un estudio de Gonzáles (2018) en el trabajo “Lineamientos para el Desarrollo de la Investigación en Colombia”. Si se extraen conclusiones, la calidad general del producto se puede evaluar preparando el estudio utilizando las directrices.

Asimismo, con el avance de la tecnología actual, se deben sistematizar los procedimientos a ejecutar. La estandarización y armonización de la investigación sobre el transporte a través de la orientación brinda los siguientes beneficios:

- Preservación del conocimiento y la experiencia. evitar que la falla se repita. Produce excelentes resultados y coste real.
- Proporciona la base para la optimización continua de la forma en que se lleva a cabo la investigación.

- Optimizar recursos.

Finalmente, este estudio hace una gran contribución al desarrollo de la investigación del transporte interurbano por carretera. Meta 1 Mejorar el resultado del método de restauración de la defensa de la ribera en la margen izquierda del río Tupé, zona de Tupé, afectando la calidad de vida socioeconómica de los habitantes. Entre ellos, los vecinos se beneficiaron con la mejora del método de restauración de defensa en la margen izquierda del río Tupe, y la calidad de vida socioeconómica en la zona de Tupe fue superior (1,30 %), y el nivel después de la aplicación fue un 25 % superior . , la calidad de vida social y económica aumentó un 23,7%.

En este sentido, existen dos investigaciones similares, siendo la primera (ALANYA BARZOLA, 2017) “El sistema de prevención y control de erosión del RÍO SAN FERNANDO ORILLAS CHAYHUAMAYO - SHUCUSMA, HANCAYO - TRAMO JUNÍN, qué tipo de sistema de prevención y control de erosión se debe utilizar para evitar el deterioro de las riberas del río San Fernando en Chayhuamayo-Shucusma, tramo Huancayo-Junín?, el objetivo general es determinar qué tipo de sistema de prevención y control de erosión se debe utilizar para evitar el deterioro a ambos lados del río San Fernando en el tramo Chayhuamayo-Shucusma del tramo Huancayo-Junín.

Se parte del supuesto que entre la costa y la corriente Los elementos estructurales insertados en los muros de gaviones pueden prevenir y controlar significativamente la degradación de las márgenes del río San Fernando en el tramo Chayhuamayo-Shucusma El tipo de estudio aplicado es de tipo descriptivo explicativo nivel y es de diseño no experimental Entre el tramo Chayhuamayo-

Shucusma Las riberas del río San Fernando tienen 600 metros de margen. Por conveniencia se tomó una muestra no aleatoria de 60 metros progresivos 0:000-0:060 metros elegido. La conclusión principal es que: Erosión de taludes. El caudal máximo medido por medición in situ en la inundación máxima es de 10,13 m<sup>3</sup>/s. Las propiedades mecánicas del suelo se han encontrado con material de grava de gradiente GP-GC. Su cohesión es de 0,40 Tn/ m<sup>2</sup>, el ángulo de fricción es 27.9° y el desbordamiento. La velocidad y el esfuerzo cortante en la orilla derecha son 2.59 m/s, y el esfuerzo cortante máximo es 80.27 N/s.m<sup>2</sup>.

**Los resultados del objetivo específico 2** muestran que las mejoras en los métodos de restauración de la defensa de la ribera en la margen izquierda del río Tupé (región de Tupé) impactaron en la calidad de vida ambiental de los residentes. Entre ellos, los vecinos se beneficiaron con la mejora del método de restauración de defensa en la margen izquierda del río Tupe. La calidad de vida ambiental en la zona de Tupe fue alta (1,30%) y el nivel de calidad ambiental después de la aplicación fue alto. 60,54%, y la calidad de vida social y económica aumentó en 59,24%.

Con respecto a este objetivo, investigadores como (FLORES APAZA, 2015) "Propuesta y Análisis de Diseño de Defensa De la ribera para Áreas Rurales del RÍO ILAVE CP SANTA ROSA DE HUAYLLATA-ILAVE desarrollaron el diseño de la infraestructura de defensa de la ribera para atender las inundaciones en curso del Río llave. Problema. Este fenómeno natural (también conocido como inundación) se convierte en un desastre natural por falta de protección, por ejemplo en defensas fluviales. La tesis se titula "Asesoramiento y Análisis para el Diseño de Defensas a lo Largo del Río llave, CP Rural Santa Rosa de Huayllata

- llave”, Su contenido incluye investigaciones de ingeniería básica, tales como: investigación topográfica, geotécnica, hidrológica, evaluación de impacto ambiental y diseño de umbrales; con base en la investigación de ingeniería básica previa, elegir un mejor y mejor diseño adecuado para futuras investigaciones. Considerando lo conducido, se definió una estructura de defensa de la ribera llena de tierra prestada (presas) con pendientes de  $H = 2.0$   $V = 1.00$  superficie húmeda y  $H = 3.0$   $V = 4.0$  superficie seca, superficie de roca espesor de roca 0.70 m a 1.00 m, reflujo Tiempo ( $T_r$ ) no inferior a 20 años ni superior a 50 años, tiempo de retorno  $T_r = 50$  años, caudal de diseño  $Q = 1203$   $m^3/seg$

Los documentos técnicos forman parte de este documento y se describen detalladamente Informes descriptivos, especificaciones técnicas , Indicadores, Análisis de Costos Unitarios, Materiales/Lista de Materiales, Presupuesto, Análisis de Costos Indirectos, Plan de Ejecución, Costos de Mano de Obra y Precios de Insumos El presupuesto alcanzado para este proyecto fue de S/.4' 039,060.09 con un ciclo de ejecución de 165 días calendario (5,5 meses), el método de ejecución es la gestión directa (ejecución presupuestaria directa), y la unidad de ejecución del proyecto es la provincia de Collao-llave, lo que redunda en una mejora de la calidad de vida de la población

## CONCLUSIONES

1. La Influencia. En el Mejoramiento del método de restauración de la defensa en la margen izquierda del río Tupe Donde los residentes se benefician del mejoramiento del método de restauración de la defensa en la margen izquierda del río Tupe tiene una calidad de vida alta (1,30 %), calidad de vida un 69,70 % superior tras la aplicación, y un 68,40% mayor calidad de vida.

2. La mejora del método de restauración de defensa en la margen izquierda del río Tupe afectará la calidad de vida social y económica de los residentes para 2019. Los lugares donde los pobladores se benefician de las mejoras se encuentran en el programa de restauración de defensa en la margen izquierda del río Tupé. La zona de Tupé tiene una calidad de vida socioeconómica alta (1,30%), que alcanza un nivel alto de 25% después de la aplicación. mejorar la calidad de vida socioeconómica. - La calidad de vida económica fue del 23,7%.

3. Mejoras en los métodos de restauración de las defensas de las riberas en la margen izquierda del río Tupe en la zona de Tupe, afectando la calidad de vida ambiental de los pobladores para el 2019. Los habitantes se beneficiaron de la restauración y mejoramiento de la margen izquierda del río Tupe Después de la implementación del proyecto de defensa de la margen izquierda del río Tupe, la calidad de vida ambiental en el área de Tupe fue alta (1,30%). 59,24%.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda a los elaboradores de proyectos y funcionarios de entidades públicas de este tipo de proyectos realizar un análisis y diseño exhaustivo y cumplir con los reglamentos y normas de entidades como GRD CENEPRED INDECI FONDES para asegurar un comportamiento estructural adecuado, teniendo en cuenta la topografía, el clima, el tipo de desastres naturales.
2. Se recomienda el mantenimiento regular como limpieza y descolmatacion encausamiento, e incorporar un cronograma de actividades a la comunidad para preservar la vida del proyecto y continuar manteniendo la calidad de vida socio-económica.
3. Es indispensable realizar un mantenimiento regular de los colchones antisocavantes, esto evitará dañar la base del gavión y esto extenderá el ciclo de vida del proyecto y, a su vez, mejorará la calidad de vida en el medio ambiente.
4. Se recomienda que las entidades del sector público y privado utilicen software como Sigrid, simpad, spss v23 como información importante y necesaria para que este tipo de proyectos de proyectos por gestión de riesgo de desastres busquen financiamiento a las entidades pertinentes

## VII REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### 1. Referencias

ALANYA BARZOLA, E. E. (2017). *SISTEMA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE EROSIÓN EN LA RIBERA DEL RÍO SAN FERNANDO TRAMO CHAYHUAMAYO – SHUCUSMA, HUANCAYO - JUNÍN*. Huancayo - Peru: UNIVERSIDAD PERUANA LOS ANDES FACULTAD DE INGENIERIA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL.

Caiza, A. (2011). *Análisis de la capa de rodadura de La Vía Lligo –Tahuaicha– San Jorge del Cantón Patate y su relación en La Calidad de vida de los habitantes del sector*. previo a la obtención del Título de Ingeniero Civil en la Universidad Técnica de Ambato; Ambato, Ecuador.

Espinoza, A. (2006). *Apuntes sobre calidad de vida, desarrollo sostenible y sociedad de consumo: una mirada desde América Latina*. In: CIEDLA.

FARROÑAY SÁNCHEZ, P. A. (2017). *PROPUESTA DE DISEÑO DE MUROS MIXTOS DE GAVIONES Y DE MAMPOSTERÍA DE PIEDRA PARA LA DEFENSA DE LA RIBERA DEL RÍO RÍMAC EN LOS KILÓMETROS 34-35 LURIGANCHOCHOSICA*. LIMA – PERÚ: UNIVERSIDAD SAN MARTIN DE PORRAS FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL.

FLORES APAZA , O. O. (2015). *PROPUESTA Y ANALISIS DE DISEÑO DE DEFENSAS DE LA RIBERAS EN EL RIO ILAVE ZONA RURAL C.P. SANTA ROSA DE HUAYLLATA-ILAVE*. PUNO – PERÚ: UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO FACULTAD DE INGENIERÍA CIVIL Y ARQUITECTURA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA CIVIL.

García, A. (2011). *Propuesta de mejoramiento de la seguridad vial de una Carretera de elevada accidentalidad utilizando tecnologías ITS*; para optar por el Grado de Maestro en Ingeniería (Transporte) en la Universidad Nacional Autónoma de México; México D.C. México.

Hernández, C., Fernández, & Baptista. (2014). *Metodología de la investigación*. Colombia: Editorial Mc. Graw Hill.

Hernandez, S. R. (2014). *Metodología de la Investigacion 6 Edicion*. Mexico D.F.: MCGRAW-HILL / INTERAMERICANA EDITORES, S.A. DE C.V.

Kerlinger, F. (2002). *Enfoque conceptual de la investigación del comportamiento*. México: Editorial Interamerican.

Maslow. (2004). *Envejecimiento y calidad de vida*. Puebla: Universidad de las Américas.

Romero, R. (2014). *Efectos de la Ejecución de Proyectos de Mejoramiento Vial sobre el precio de predios: Distrito de Huayucachi 2007-2011*. ; para optar el grado Académico de Magíster en Planificación y Proyectos de Inversión en la Universidad Nacional del Centro del Perú; Huancayo, Perú.

Rosas, & Zúñiga. (2010). *Estadística inferencial*.

- Rueda, S. (2006). *Habitabilidad y calidad de vida*. editor. *La flor de la vida*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Sen, A. (1999). *El futuro del forma de bienestar*. *La flor de la vida*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Sierra B.R. (1985). *Técnica de investigación social*. Madrid - España: Editorial Paraninfo.
- Supo, J. (2017). *Seminarios de investigación*. Arequipa - Perú: Disponible en <http://seminariosdeinvestigacion.com/niveles-de-investigacion/#sthash.NiopOomT.dpuf>.
- Tamayo, M. (2000). *El proceso de la investigación científica*. México: Limusa Noriega editores. Cujarta edición.
- UNICEF -- USAID. (2009). *Manual sobre Saneamiento. Publicación conjunta de Unicef, División de Programas: Sección de Agua, Medio Ambiente y Saneamiento y USAID del Proyecto de Salud Ambiental*.
- Zarate, G. (2016). *Modelo de Gestión de Conservación Vial para minimizar costos de mantenimiento vial y operación vehicular del Camino Vecinal Raypa-Huanchay-Molino, Distrito Culebras-Huarmey*; para obtener el Grado de Maestra en Transportes y Conservación Vial en la Universidad Privada Antenor Orrego; Trujillo, Perú.
- ZEVALLS LOAIZA, M. (2015). *DISEÑO DE LA DEFENSA DE LA RIBERA PARA EL BALNEARIO TURÍSTICO COCALMAYO, UBICADO EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO URUBAMBA*. Piura, octubre de 2015: Universidad de Piura FACULTAD DE INGENIERÍA Máster en Ingeniería Civil con Mención en Recursos Hídricos.



## 2. ANEXOS

## MATRIZ DE CONSISTENCIA

**TÍTULO: MEJORA DEL PLANTEAMIENTO DE REHABILITACIÓN DE LA DEFENSA RIBEREÑA DE LA MARGEN  
IZQUIERDA DEL RIO TUPE LOCALIDAD TUPE.**

PROBLEMAS	OBJETIVOS	VARIABLES Y DIMENSIONES	METODOLOGÍA
<p><b>Problemas General</b></p> <p>¿Cuál es el impacto de las medidas en la mejora del proyecto de la rehabilitación de la defensa de la ribera en la margen izquierda del río Tupe-Localidad de Tupe en la calidad de vida de los pobladores?</p> <p><b>Problemas Específicos</b></p> <p>1) ¿Cómo la mejora del proyecto de la rehabilitación de la defensa de la ribera en la margen izquierda del río Tupe-Localidad de Tupe impacta en la calidad de vida y a nivel económico de los pobladores?</p>	<p><b>Objetivo General</b></p> <p>Determinar el impacto de las acciones en la mejora del planteamiento de la rehabilitación de la defensa de la ribera en la margen izquierda del río Tupe-localidad de Tupe en la calidad de vida de la población</p> <p><b>Objetivos Específicos</b></p> <p>a) Identificar el impacto de la mejora del planteamiento de rehabilitación de la defensa de la ribera en la margen izquierda del</p>	<p><b>Variable 1</b></p> <p><b>Mejora del planteamiento</b></p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <p><b>Variable 2</b></p> <p><b>Calidad de vida</b></p> <p><b>Dimensiones:</b></p> <p>Calidad de vida socio - económicas</p> <p>Calidad de vida medio ambiental</p>	<p><b>Tipo de Estudio</b></p> <p>El tipo de investigación por su finalidad realizada es aplicada</p> <p><b>Nivel de Estudio</b></p> <p>El nivel de investigación es descriptivo</p> <p><b>Diseño del Estudio</b></p> <p>El diseño es descriptivo</p> <p>Esquemáticamente es:</p> <p>M ————— OV</p> <p>M= Muestra</p> <p>OV= Observación de la variable</p> <p><b>Técnica e instrumento de recolección de datos</b></p>

<p>2) ¿de qué manera el cambio de posición del muro de gaviones de la mejora del proyecto de la rehabilitación de la defensa de la ribera en la margen izquierda del río Tupe-Localidad de Tupe impacta en la calidad de vida medio ambiental de los pobladores?</p>	<p>rio Tupe-Localidad de Tupe en la calidad de vida socio económica de los pobladores.</p> <p>b) describir el impacto del cambio de posición del muro de gaviones en la calidad de vida medio ambiental de los pobladores.</p>		<p>La técnica será la encuesta, que consistió en una serie de preguntas acerca de cada una de las dimensiones de las variables estudiadas</p> <p><b>Población</b></p> <p>La población está constituida por las personas beneficiadas con Cómo la mejora del proyecto de la rehabilitación de la defensa de la ribera en la margen izquierda del río Tupe-Localidad de tupe en este caso son 76 familias beneficiadas.</p> <p><b>Muestra</b></p> <p>Mediante un muestreo no probabilístico es decir a criterio del investigador se ha considerado la muestra igual a un representante por cada familia beneficiada. Por lo tanto, la muestra de estudio fue de 76 pobladores.</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	--	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

### INSTRUMENTO

EL PRESENTE CUESTIONARIO SERÁ DE USO EXCLUSIVO DE LA INVESTIGACIÓN:  
**MEJORA DEL PLANTEAMIENTO DE REHABILITACIÓN DE LA DEFENSA  
 RIBEREÑA DE LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO TUPE LOCALIDAD TUPE.**

La encuesta es anónima no ponga su nombre firme el presente

Instrucciones:

Teniendo en cuenta la nueva defensa ribereña del río tupe:

Nº	ÍTEMS	En Desacuerdo	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	De acuerdo
1	El comercio y el turismo en la zona se ha incrementado			
2	Se ha incrementado el costo de los productos y terrenos			
3	La fauna y la flora están protegidas y se conserva el hábitat natural			
4	Se ha solucionado las inundaciones y los problemas de salud a que conllevaba. el desborde del río			

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

## CONFIABILIDAD

Para el cuestionario sobre medidas de la mejora de la defensa ribereña

Prueba piloto: 20 Ítems: 04

Paso 1:

The screenshot shows the SPSS interface with a data view. The menu 'Escala' is open, showing options like 'Análisis de fiabilidad...', 'Despliegamiento multidimensional (PREFSCAL)...', 'Escalamiento multidimensional (EROSCAL)...', and 'Escalamiento multidimensional (ALSCAL)...'. The data table below shows columns for 'PREGUNTA1', 'PREGUNTA2', 'PREGUNTA3', 'PREGUNTA4', 'PREGUNTA5', 'PREGUNTA6', and 'M'. The data rows are numbered 1 through 37.

	PREGUNTA1	PREGUNTA2	PREGUNTA3	PREGUNTA4	PREGUNTA5	PREGUNTA6	M
1	1	0					
2	0	1					
3	1	1					
4	1	1					
5	1	0					
6	1	1					
7	0	1					
8	1	1					
9	1	1					
10	1	0					
11	0	1					
12	1	0					
13	1	1					
14	1	0					
15	1	0					
16	1	1					
17	0	1					
18	1	1					
19	0	1					
20	1	1					
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							

## Paso 2

The screenshot shows the SPSS 'Análisis de fiabilidad' (Reliability Analysis) dialog box. The 'Elementos' list contains the following items: PREGUNTA1, PREGUNTA2, PREGUNTA3, PREGUNTA4, PREGUNTA5, PREGUNTA6, MEDIDASETAPAOPERACION, NIVELMEO, and MEDIDASETAPAMANTENIMIE. The 'Modelo' is set to 'Alfa'. The 'Etiqueta de escala' field is empty. The background shows a spreadsheet with columns for PREGUNTA1 through PREGUNTA6 and P1 through P6, with numerical data entries.

## Resultado

### Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,820	6

## BASE DE DATOS SPSS

MUESTRA	P1	P2	P3	P4
1	0	1	2	2
2	2	2	2	2
3	0	1	2	2
4	2	2	1	0
5	2	2	2	2
6	2	1	2	2
7	1	2	1	2
8	1	2	1	2
9	2	2	2	2
10	1	0	2	0
11	2	1	0	2
12	2	1	2	1
13	2	2	2	1
14	2	0	0	2
15	0	1	2	2
16	1	2	1	2
17	0	2	0	2
18	1	2	2	2
19	2	2	2	2
20	2	2	2	2
21	1	1	1	1
22	2	1	2	2
23	0	1	2	1
24	2	2	2	0
25	0	1	0	1
26	2	2	2	2
27	2	0	2	0
28	2	2	2	2
29	2	2	2	2
30	2	2	2	2
31	0	1	2	2
32	2	2	2	2

33	0	1	2	2
34	2	2	1	0
35	2	2	2	2
36	2	1	2	2
37	1	2	1	2
38	1	2	1	2
39	2	2	2	2
40	1	0	2	0
41	2	1	0	2
42	2	1	2	1
43	2	2	2	1
44	2	0	0	2
45	0	1	2	2
46	1	2	1	2
47	0	2	0	2
48	1	2	2	2
49	2	2	2	2
50	2	2	2	2
51	1	1	1	1
52	2	1	2	2
53	0	1	2	1
54	2	2	2	0
55	0	1	0	1
56	2	2	2	2
57	2	0	2	0
58	2	2	2	2
59	2	2	2	2
60	2	2	2	2
61	0	1	2	2
62	2	2	2	2
63	0	1	2	2
64	2	2	1	0
65	2	2	2	2
66	2	1	2	2
67	1	2	1	2
68	1	2	1	2
69	2	2	2	2
70	1	0	2	0
71	2	1	0	2
72	2	1	2	1
73	2	2	2	1
74	2	0	0	2
75	0	1	2	2
76	1	2	1	2



## BASE DE DATOS SPSS

MUESTRA	P1	P2	P3	P4
1	0	1	2	2
2	2	2	2	2
3	0	1	2	2
4	2	2	1	0
5	2	2	2	2
6	2	1	2	2
7	1	2	1	2
8	1	2	1	2
9	2	2	2	2
10	1	0	2	0
11	2	1	0	2
12	2	1	2	1
13	2	2	2	1
14	2	0	0	2
15	0	1	2	2
16	1	2	1	2
17	0	2	0	2
18	1	2	2	2
19	2	2	2	2
20	2	2	2	2
21	1	1	1	1
22	2	1	2	2
23	0	1	2	1
24	2	2	2	0
25	0	1	0	1
26	2	2	2	2
27	2	0	2	0
28	2	2	2	2
29	2	2	2	2
30	2	2	2	2
31	0	1	2	2
32	2	2	2	2
33	0	1	2	2
34	2	2	1	0
35	2	2	2	2

36	2	1	2	2
37	1	2	1	2
38	1	2	1	2
39	2	2	2	2
40	1	0	2	0
41	2	1	0	2
42	2	1	2	1
43	2	2	2	1
44	2	0	0	2
45	0	1	2	2
46	1	2	1	2
47	0	2	0	2
48	1	2	2	2
49	2	2	2	2
50	2	2	2	2
51	1	1	1	1
52	2	1	2	2
53	0	1	2	1
54	2	2	2	0
55	0	1	0	1
56	2	2	2	2
57	2	0	2	0
58	2	2	2	2
59	2	2	2	2
60	2	2	2	2
61	0	1	2	2
62	2	2	2	2
63	0	1	2	2
64	2	2	1	0
65	2	2	2	2
66	2	1	2	2
67	1	2	1	2
68	1	2	1	2
69	2	2	2	2
70	1	0	2	0
71	2	1	0	2
72	2	1	2	1
73	2	2	2	1
74	2	0	0	2
75	0	1	2	2
76	1	2	1	2

## BAREMOS

NIVELES	Calidad de vida socio-económica	Calidad de vida medio ambiental	Calidad de vida
<b>Bajo</b>	00 – 01	00 – 01	00 – 03
<b>Medio</b>	02 - 03	02 - 03	04 – 05
<b>Alto</b>	04	04	06 - 08
Mínimo	00	00	00
Máximo	04	04	08

## RESULTADOS POR ÍTEMS

## Antes del Mejoramiento de la defensa ribereña

## PREGUNTA1: El comercio y turismo se ha incrementado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	17	22,4	22,4	22,4
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	49	64,5	64,5	86,8
	De acuerdo	10	13,2	13,2	100,0
	Total	76	100,0	100,0	

## PREGUNTA2: Se ha incrementado el costo de los productos y terrenos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	22	28,9	28,9	28,9
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	50	65,8	65,8	94,7
	De acuerdo	4	5,3	5,3	100,0
	Total	76	100,0	100,0	

## PREGUNTA3: Las flora y la fauna están protegidas y se conserva el hábitat natural

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	14	18,4	18,4	18,4
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	52	68,4	68,4	86,8
	De acuerdo	10	13,2	13,2	100,0
	Total	76	100,0	100,0	

## PREGUNTA4: Se ha solucionado la contaminación y los problemas de salud a que conllevaba.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	23	30,3	30,3	30,3
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	47	61,8	61,8	92,1
	De acuerdo	6	7,9	7,9	100,0
	Total	76	100,0	100,0	

## Después del Mejoramiento de la defensa ribereña

### PREGUNTA1: El comercio y turismo se ha incrementado

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	6	7,9	7,9	7,9
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	41	53,9	53,9	61,8
	De acuerdo	29	38,2	38,2	100,0
	Total	76	100,0	100,0	

### PREGUNTA2: Se ha incrementado el costo de los productos y terrenos

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	2	2,6	2,6	2,6
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	27	35,5	35,5	38,2
	De acuerdo	47	61,8	61,8	100,0
	Total	76	100,0	100,0	

### PREGUNTA3: Las especies vegetales están protegidas y se conserva el hábitat natural

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	4	5,3	5,3	5,3
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	18	23,7	23,7	28,9
	De acuerdo	54	71,1	71,1	100,0
	Total	76	100,0	100,0	

### PREGUNTA4: Se ha solucionado la contaminación y los problemas de salud a que conllevaba.

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	En desacuerdo	6	7,9	7,9	7,9
	Ni de acuerdo ni en desacuerdo	20	26,3	26,3	34,2
	De acuerdo	50	65,8	65,8	100,0
	Total	76	100,0	100,0	

# **EXPEDIENTE TÉCNICO**



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TUPE

Expediente Técnico: REHABILITACIÓN DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO TUPE MARGEN IZQUIERDA EN LA LOCALIDAD DE TUPE AFECTADO POR LAS LLUVIAS INTENSAS DESDE EL 14 DE ENERO DEL 2017, DISTRITO DE TUPE, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO DE LIMA



# MEMORIA DESCRIPTIVA

**PROYECTO: “REHABILITACIÓN DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO TUPE MARGEN IZQUIERDA EN LA LOCALIDAD DE TUPE AFECTADO POR LAS LLUVIAS INTENSAS DESDE EL 14 DE ENERO DEL 2017, DISTRITO DE TUPE, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO DE LIMA”**

**Ubicación:** Localidad Tupe – Tupe - Yauyos - Lima

TUPE, OCTUBRE DEL 2017



## INDICE

### Contenido

<b>CAPITULO I.....</b>	<b>105</b>
<b>MEMORIA DESCRIPTIVA.....</b>	<b>105</b>
1.1 <i>NOMBRE DEL PROYECTO.....</i>	<i>105</i>
1.2 <i>ANTECEDENTES.....</i>	<i>105</i>
1.3 <i>OBJETIVOS.....</i>	<i>107</i>
<b>1.3.1 Objetivos generales.....</b>	<b>107</b>
<b>1.3.2 Objetivos específicos.....</b>	<b>107</b>
1.4 <i>METAS FÍSICAS.....</i>	<i>108</i>
1.5 <i>UBICACIÓN DEL PROYECTO.....</i>	<i>109</i>
1.5.1 Ubicación Geográfica (UTM).....	109
1.5.2 Ubicación Política.....	109
<b>1.5.3            Vías de Comunicación y Acceso hasta la Obra.....</b>	<b>110</b>
1.6 <i>BENEFICIARIOS.....</i>	<i>110</i>
1.7 <i>RESUMEN DEL COSTO DEL PROYECTO.....</i>	<i>111</i>
1.8 <i>PLAZO DE EJECUCIÓN Y ÉPOCA RECOMENDABLE.....</i>	<i>111</i>
1.9 <i>MODALIDAD DE EJECUCIÓN.....</i>	<i>111</i>



## CAPITULO I. MEMORIA DESCRIPTIVA

### 1. 1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

“REHABILITACIÓN DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO TUPE MARGEN IZQUIERDA EN LA LOCALIDAD DE TUPE AFECTADO POR LAS LLUVIAS INTENSAS DESDE EL 14 DE ENERO DEL 2017, DISTRITO DE TUPE, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO DE LIMA”

### 2. 1.2 ANTECEDENTES

El presente estudio se realiza para sustentar la factibilidad para realizar la intervención mediante la rehabilitación de la de la Defensa Ribereña del Rio Tupe en la localidad de Tupe Afectado por las Lluvias Intensas del 14 enero del 2017, planteado en la formulación de estudio a nivel de Expediente Técnico que permita solucionar la problemática ante un eventual desastre que ponga en peligro a la población del distrito de Tupe.

Los huaycos en la localidad de Tupe se ha hecho recurrentes, se tiene hace referencia registrada y documentada desde el año 2012, en donde la provincia de Yauyos sufrió de precipitaciones intensas que ocasionaron huaycos con efectos destructivos, Tupe no fue la excepción. Ver Figura N°1. El 25 de febrero del 2016, en la localidad de Tupe tuvo lugar un nuevo desastre natural producido por la activación de la Quebrada Tupe debido a las fuertes precipitaciones de la época, que afectó gravemente a los pobladores de la zona, para lo cual la Municipalidad Distrital de Tupe emitió el Informe N° 009-2016-JLMS/MDT-GO en donde informa la gravedad de los hechos suscitados por este fenómeno; el cual ha dejado cuantiosas pérdidas económicas y entre otros Ver anexos a Figuras:


Figura N° 1 Presencia de Huaycos en toda la provincia de Yauyos año 2012.

**YAUYOS AISLADO POR HUAYCOS, SE CAYÓ PUENTE CATAHUASI... CAÑETE PELIGRA Y PAGA LAS CONSECUENCIAS**

Posted on 9 febrero, 2012 by M. Antonio Agapito Manco

**NECESITAN AYUDA HUMANITARIA "URGENTE"**

INDECI CONFIRMA DAÑOS MATERIALES EN PUEBLOS DE YAUYOS Y CAÑETE



**POR: MARCELINO ANTONIO AGAPITO MANCO**  
**PODER POLÍTICO:** Información a cada minuto empieza a llegar a nuestra mesa de redacción dando cuenta del sufrimiento que pasan nuestros hermanos de Yauyos, los huaycos (más de 7 oficialmente) azotan el tránsito a la Ciudad "Cuna Libertaria del Perú". El tradicional carnaval se ha visto interrumpido por el fenómeno natural en la Ciudad de Yauyos, que no pierde la fe que la naturaleza pueda calmarse y seguir festejando con pasión y euforia, para no perder la tradición ancestral.

La otra cara de la medalla es para los visitantes que han quedado varados en el camino y que urgen de ayuda humanitaria, en estas circunstancias el frío, la lluvia, no perdonan en la intemperie. Por ejemplo en el acceso por Huainia se está llevando a cabo los trabajos de ensanchamiento de carretera y relleno, al igual que por Magdalena.

**¡ ÚLTIMO MINUTO ! SE CAYÓ PUENTE DE CATAHUASI**

El distrito de Cotahuasi quedó aislado pues los pobladores no pueden hacer uso del puente debido al incremento del río Tupe. Este puente permite realizar el camino a Huancayo y Junín. "No se ha

Figura N° 2 Presencia de Huaycos en toda la provincia de Yauyos año 2016.



Ante esta problemática que afecta directamente a la población de Tupe, se declararon los siguientes decretos supremos, los cuales enmarcan nuestro estudio.

- Con fecha 27 de enero 2017, es decretado el estado de emergencia, mediante el Decreto Supremo N° 007-2017-PCM, avalado por los documentos técnicos e informes sustentatorios de las entidades competentes, las cuales advierten el peligro inminente por la próxima presencia de lluvias extraordinarias y la probable presencia del fenómeno el niño, entre esta relación se encuentra el distrito de Tupe, el cual también fue afectado.
- Con fecha 24 de marzo 2017, con el decreto supremo N° 033-2017-PCM se prorroga el estado de emergencia por 45 (días) más a partir del 22 de marzo del 2017. En dicha lista de Gobiernos Locales declarados en emergencia figura la Municipalidad Distrital de Tupe.

Estos dos antecedentes permitieron realizar un estudio previo de las zonas afectadas, dando lugar a fichas técnicas de estudio, estas fueron evaluadas, dando prioridad a los proyectos que salvaguardaban a la población en el menor tiempo posible.

En ese sentido la Municipalidad Distrital de Tupe, entidad pública vinculada a proteger y conservar los unidades productivas, viviendas y terrenos agrícolas ha realizado las gestiones necesarias para presentar esta Ficha Técnica de PIP de Emergencia “Rehabilitación de la Defensa Ribereña del Río Tupe en la localidad de Tupe Afectado por las Lluvias Intensas del 14 enero del 2017, Distrito de Tupe, Provincia de

Yauyos, Departamento de Lima " ante el Ministerio de Economía y Finanzas (MEF) con el fin de conseguir el financiamiento que permita ejecutar dicha obra de defensa ribereña. Luego de haber presentado y subsanado todas las observaciones correspondientes ante las entidades competentes, ha sido aprobada y declarada elegible mediante la Dirección General de Inversión Pública del Ministerio de Economía y Finanzas.

### 3. 1.3 OBJETIVOS

#### 1.3.1 Objetivos generales

- Preservar la ecología en el área donde se plantea la construcción de la defensa ribereña, así como también preservar las vidas humanas que se encuentran en la localidad del distrito de Tupe.
- Proteger las unidades productivas de la localidad de Tupe, de distrito de Tupe.
- Reducir la colmatación y un adecuado encauzamiento del río Quebrada Tupe
- Contribuir a elevar el nivel social – cultural y económico del distrito de Tupe

#### 1.3.2 Objetivos específicos

- Proteger 0.91 Ha de terrenos agrícolas, de diversos cultivos (maíz, palta, mango, albaricoque, alfalfa).
- Proteger el puesto de salud distrital de Tupe, ubicado en la margen izquierda del Río de tupe, con coordenadas UTM (8591178.40N, 412205.60E), ocupando 420 m<sup>2</sup> de terreno, posicionado a 10m de la margen del río Tupe, está conformado por un módulo con vigas de concreto, pared de material noble.
- Proteger la red de alcantarillado sanitario del puesto de salud y viviendas aledañas, ubicadas en la margen izquierda del río Tupe.
- Proteger las 1.1 ha de terreno de pastizales para la crianza de animales domésticos de la comunidad.
- Proteger el alumbrado público en el puesto de salud y sus zonas aledañas.
- Proteger 01 canal de riego que abastece a 4.8 ha de áreas agrícolas.
- Proteger 01 bocatoma ubicada en la margen izquierda del río Tupe.

## 4. 1.4 METAS FÍSICAS

Las metas planteadas con el presente Proyecto son las siguientes:

La rehabilitación de la defensa ribereña del río Tupe considera la construcción de un dique longitudinal en la margen izquierda de una longitud de 350.00m, tiene: inicio E: 412501, N: 8591249, cota 2809 y fin E: 412195, N: 8591165, cota 2779 msnm, cuya altura es de 2.0 m, según el relieve del lecho. el eje de la defensa proyectada inicia en el estribo rocoso del río tupe (margen izquierda) y en la progresiva 0+005 desvía el cauce del río hasta la progresiva 0+300, en esta progresiva el río se encañona a su cauce original.

*Cuadro N° 1 Metas del Proyecto.*

Ítem	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>3,600.00</b>
01.01	CARTEL DE OBRA	glb	1.00	1,200.00	1,200.00
01.02	ALQUILER DE OFICINA Y ALMACEN PARA LA OBRA	mes	2.00	1,200.00	2,400.00
02	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				<b>7,878.50</b>
02.01	TRAZO Y REPLANTEO DURANTE LA OBRA	m	350.00	6.31	2,208.50
02.02	LIMPIEZA Y DESBROCE (BASE DEL GAVIÓN)	m2	1,750.00	3.24	5,670.00
03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>11,330.55</b>
03.01	EXCAVACION DE ZANJA A PULSO	m3	577.50	19.62	11,330.55
04	<b>OBRAS ESTRUCTURALES</b>				<b>376,931.36</b>
04.01	<b>MUROS DE GAVIONES</b>				<b>376,931.36</b>
04.01.01	RECOLECCION Y TRASLADO DE PIEDRA DE 12cm-45cm	m3	2,180.00	66.56	145,100.80
04.01.02	MUROS DE GAVIONES DE CAJA 5.0m x 1.00m x 1.00m	und	70.00	481.52	33,706.40
04.01.03	MURO DE GAVIONES DE CAJA 5.0m x 1.50m x 1.00 m.	und	216.00	777.76	167,996.16
04.01.04	COLCHON ANTISOCAVANTE 5.00x2.00x0.30	und	70.00	430.40	30,128.00
05	<b>FLETE TERRESTRE</b>				<b>22,500.00</b>
05.01	FLETE (LIMA - TUPE - OBRA)	glb	1.00	22,500.00	22,500.00

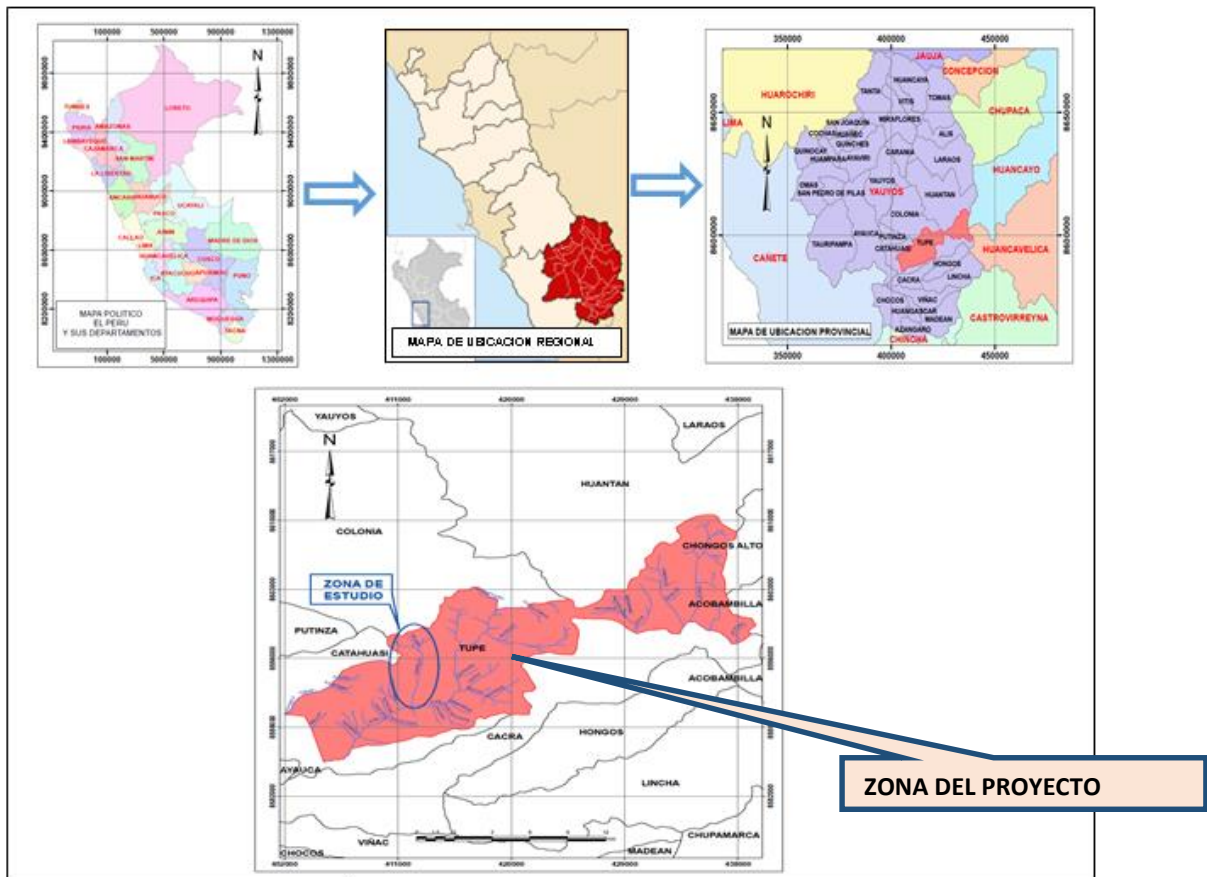
5. 1.5 UBICACIÓN DEL PROYECTO  
 1. 1.5.1 Ubicación Geográfica (UTM)

Altitud : 2,810 m.s.n.m.  
 Este : 412501.68  
 Norte : 8591249.04

2. 1.5.2 Ubicación Política

Región : Lima  
 Provincia : Yauyos  
 Distrito : Tupe  
 Sector : Tupe

Figura N° 3 Mapa de Ubicación Nacional y Provincial de Tupe



Fuente: Elaboración Propia

### 1.5.3 Vías de Comunicación y Acceso hasta la Obra

El acceso a la Zona del Proyecto, tiene como vía desde Lima lo siguiente:

El acceso a la localidad de Tupe desde la ciudad de Lima, es de 285 km en total. y el recorrido empieza a través de la carretera Panamericana Sur hasta llegar a la ciudad de Imperial, dicha vía de acceso se encuentra actualmente a nivel de asfaltado en todo el tramo, la longitud y el tiempo de viaje de Lima a la ciudad de Imperial es de 153.0 Km y 2.5 horas, respectivamente. Luego se ingresa por la Carretera Cañete – Yauyos con dirección a la provincia de Yauyos; a la altura del Km 23.3 se ingresa a una trocha carrozable de 22.5 Km de longitud con dirección a Tupe, hasta conectar con la localidad de Tupe, siendo éste modo el único acceso para ingresar a la localidad de Tupe

Cuadro N° 2 *Vías de acceso*

Recorrido	Tramo	Acceso	Medio de Transporte	Vía de Acceso	Distancia en Kms. /Tiempo
1	Lima-Cañete	Terrestre	Bus Público	Carretera asfaltada-afirmada	153 km/ 2 horas
1	Cañete - Catahuasi	Terrestre	Combi	Carretera asfaltada	78 km/ 1 hora 30 min
1	Catahuasi-Tupe	Terrestre	Taxi, bus particular	Trocha carrózable	22.5 km / 50 minutos

Fuente: Elaboración Propia – datos de campo.

## 6. 1.6 BENEFICIARIOS

Con la ejecución del proyecto se beneficiará a 160 familias con un promedio de 3.00 miembros por familia sumando un aproximado de 480 beneficiarios, población mayoritariamente de adultos y con mayor presencia de varones. Los beneficiarios de la localidad de Tupe, se beneficiará directamente, al disponer de una defensa ribereña eficiente que le permitirá salvaguardar sus unidades productoras.

Cuadro N° 3: *Comunidad beneficiaria*

ITEM	COMUNIDADES	N° usuarios
01	localidad de Tupe,	480
	<b>TOTAL</b>	480

El área en estudio, pertenece a la comunidad, del distrito de Tupe, Provincia de Yauyos.



## 7. 1.7 RESUMEN DEL COSTO DEL PROYECTO

Los Costos del Proyecto se detallan:

<b>COSTO DIRECTO</b>	<b>422,240.41</b>
<b>GASTOS GENERALES (9.53%)</b>	<b>40,248.85</b>
<b>UTILIDAD (6%)</b>	<b>25,334.42</b>
	-----
<b>SUBTOTAL</b>	<b>487,823.68</b>
<b>IGV (18%)</b>	<b>87,808.26</b>
	-----
<b>COSTO TOTAL DE OBRA</b>	<b>575,631.94</b>
<b>GASTOS DE SUPERVISION Y LIQUIDACION</b>	<b>30,516.06</b>
	=====
<b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO</b>	<b>606,148.00</b>
<b>SON : SEISCIENTOS SEIS MIL CIENTO CUARENTA Y OCHO Y 00/100 SOLES</b>	

El proyecto seleccionado tiene un costo estimado de **S/. 606,148.00 Soles** (SEISCIENTOS SEIS MIL CIENTO CUARENTA Y OCHO Y 00/100 NUEVOS SOLES).

## 8. 1.8 PLAZO DE EJECUCIÓN Y ÉPOCA RECOMENDABLE

El plazo de ejecución de la obra se estima en 60 días calendarios (**2 meses**), pero es recomendable ejecutar durante los meses de abril hasta octubre siguiendo la programación recomendada de ejecución de Obra.

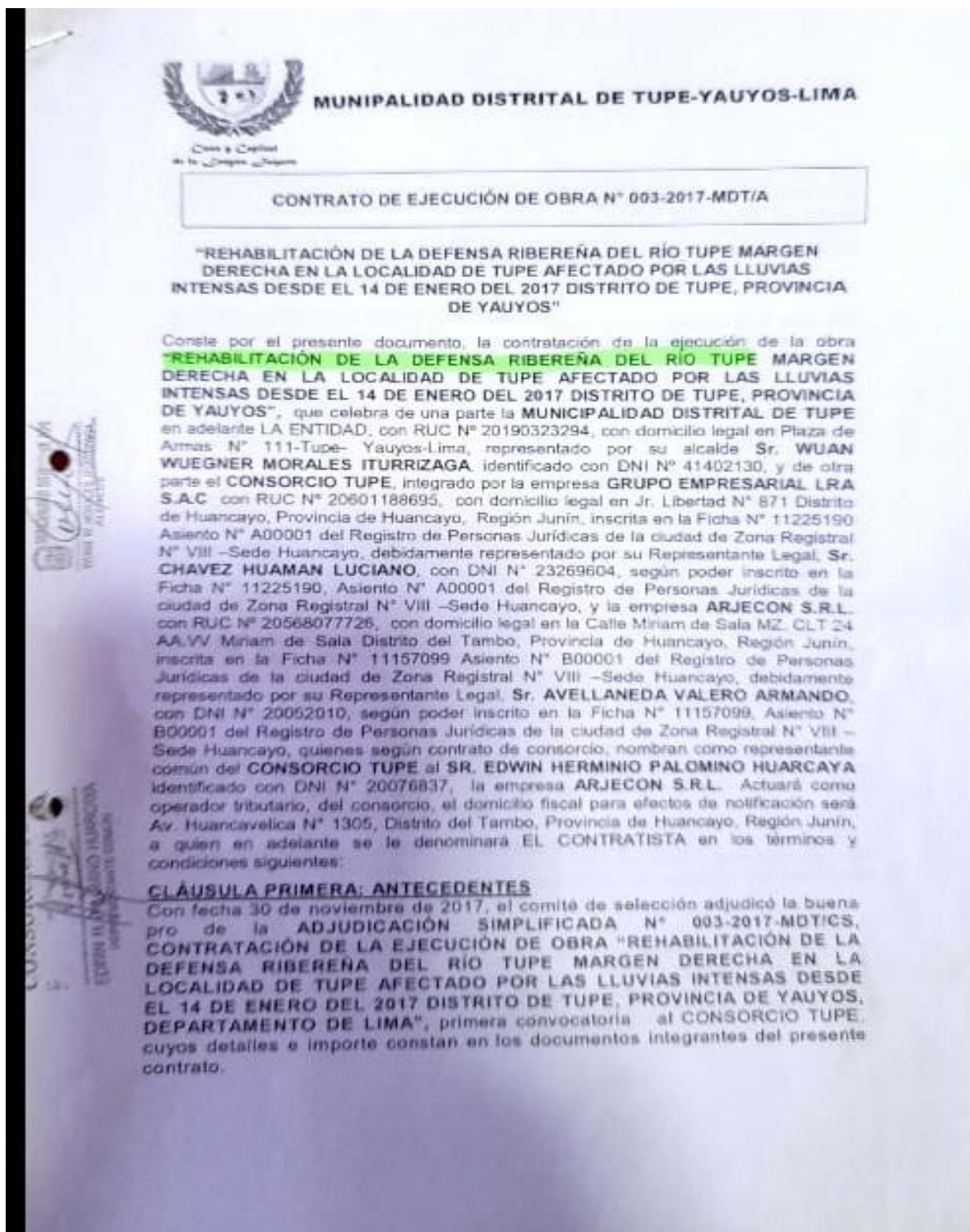
*Cuadro N° 4 Cronograma de ejecución.*

RUBRO	CRONOGRAMA DE EJECUCION DE METAS FISICAS (%)							
	MES 1		MES 2	MES 3		MES 4		TOTAL
	0.5 MES	0.5 MES	1.0 MES	0.5 MES	0.5 MES	0.5 MES	0.5 MES	
ADQUISICION Y CONTRATACIONES	100%							100%
ELAB. EXPEDIENTE TECNICO		100%						100%
PROCESO EJECUCION DEL PIP			50%	25%	25%			100%
SUPERVISION			50%	25%	25%			100%
LIQUIDACION FISICA-FINANCIERA						100%		100%
<b>TOTAL</b>								<b>100%</b>

## 9. 1.9 MODALIDAD DE EJECUCIÓN

La modalidad de ejecución propuesta en el presente estudio es por término de CONTRATA bajo el marco Reglamento Nacional de Construcción y OSCE

contrato de ejecución de obra







## MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TUPE PROVINCIA DE YAUYOS - REGION LIMA

"Año del Diálogo y la Reconciliación Nacional"

**DISTRITO DE TUPE, PROVINCIA DE YAUYOS DEPARTAMENTO DE LIMA**, se encuentra concluida físicamente al 100% en todas sus partidas, además de que los trabajos se han realizado conforme a los planos y especificaciones técnicas realizadas en el expediente técnico, asimismo el contratista, solicita en el Asiento N° 93 del cuaderno de obra de fecha 22 de marzo de 2017, la recepción de la obra;

Que, mediante INFORME N° 024A-2018-MDT-J.O./Arq. JARO, de fecha 12 de junio del 2018, solicita la Conformación de Comité de Recepción de Obra: **"REHABILITACIÓN DE LA DEFENSA RIBERENA DEL RIO TUPE MARGEN IZQUIERDA EN LA LOCALIDAD DE TUPE AFECTADO POR LAS LLUVIAS INTENSAS DESDE EL 14 DE ENERO DEL 2017, DISTRITO DE TUPE, PROVINCIA DE YAUYOS DEPARTAMENTO DE LIMA"**, por encontrarse culminada;

Que, al amparo de la Ley N° 27972 - Ley Orgánica de Municipalidades y sus modificatorias, Ley N° 30225 - Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento aprobado mediante Decreto Supremo N° 350-2015-EF y sus modificatorias, con las facultades conferidas mediante Resolución de Alcaldía N° 002-2018-AL/MDT-Y, de fecha 05 de enero de 2018, la misma que delega facultades Administrativas y Resolutivas propias del despacho de Alcaldía, al Gerente Municipal Bach./Adm.: Yony ITURRIZAGA RAMIREZ, en estricta facultades conferidas por el inciso 20) del Artículo 20° de la Ley N° 27972 -Ley Orgánica de las Municipalidades;

### SE RESUELVE:

**ARTÍCULO 1°.- DESIGNAR**, el Comité de Recepción de la Obra: **"REHABILITACIÓN DE LA DEFENSA RIBERENA DEL RIO TUPE MARGEN IZQUIERDA EN LA LOCALIDAD DE TUPE AFECTADO POR LAS LLUVIAS INTENSAS DESDE EL 14 DE ENERO DEL 2017, DISTRITO DE TUPE, PROVINCIA DE YAUYOS DEPARTAMENTO DE LIMA"**, ejecutada bajo la modalidad por contrata; el mismo que estará Integrado por las siguientes personas:

- **Presidente** : Arq. José Antonio Rodríguez Olivera (Jefe de Obras).
- **Miembro** : Sr. Jovino Manrique Payano (Regidor de Obras).
- **Miembro** : Sr. Dany Enrique Valerio Melgarejo (Presidente de la Comunidad Campesina de Tupe).
- **Supervisor de obra** : Ing. Isaías Néstor Ravichagua Bejarano.
- **Residente de Obra** : Ing. Jaime Nelson Iapa Pocomucha.
- **Representante Común** : Sr. Edwin Hermínio Palomino Huarcaya (Consortio Tupe).

**ARTÍCULO 2°.- NOTIFICAR** la presente Resolución para su conocimiento a los miembros designados, a fin de que tomen conocimiento de su designación y asuman funciones, así como a los entes administrativos de la Municipalidad que tengan injerencia para cumplimiento.

**ARTÍCULO 3°.- DISPONER**, que el comité de recepción de obra, actúe conforme a sus atribuciones que le confiere - Ley de Contrataciones del Estado y su reglamento, en el que se procede a verificar el fiel cumplimiento de lo establecido en los planos y especificaciones técnicas.

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y CÚMPLASE**

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TUPE  
  
YONY ITURRIZAGA RAMIREZ  
GERENTE MUNICIPAL



## GAVIÓN TIPO CAJA PLASTIFICADO 8x10 cm

3.40 x 4.00 mm - 3 Zn + PVC

### ¿Qué le ofrecemos?

Los gaviones tipo caja, fabricados por PRODAC, son paralelepípedos regulares de diferentes dimensiones constituidos por una red de malla hexagonal tejida a doble torsión, conformados por una base, paredes verticales y una tapa; rellenos en obra con piedras de dureza y peso apropiado.

### Beneficios

- Estructura flexible, permeable y monolítica.
- Facilidad de colocación.
- Adaptables a todo tipo de entorno.
- Posee elevada resistencia mecánica y contra fenómenos de la corrosión.

## ¿Por qué escoger Prodac - Bekaert?

Somos líderes en la fabricación de productos de alambre

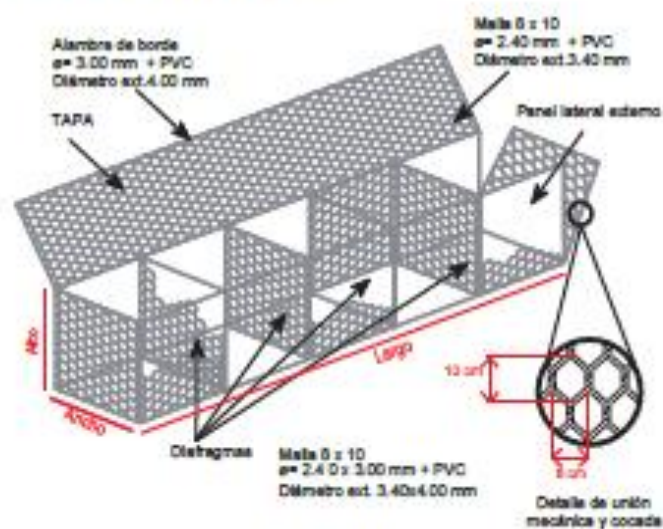
Bekaert es la empresa líder en la fabricación de productos de alambre, ofreciendo una amplia gama de productos para todas las necesidades de nuestros clientes.

[www.prodac.bekaert.com](http://www.prodac.bekaert.com)

### Usos

- Revestimiento en proyectos para el control de la erosión.
- Muros de contención.
- Estabilización de taludes.

### Características del producto



---

**Aprueban Reglamento de Organización y Funciones del Centro Nacional  
de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres -  
CENEPRED**

**DECRETO SUPREMO N° 104-2012-PCM**

EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA

CONSIDERANDO:

Que, mediante la Ley N° 29664 se crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD), como sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado, transversal y participativo; con la finalidad de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros o minimizar sus efectos; así como evitar la generación de nuevos riesgos, y la preparación y atención ante situaciones de desastre, mediante el establecimiento de principios, lineamientos de política, componentes, procesos e instrumentos de la Gestión del Riesgo de Desastres;

Que, el artículo 12 de la Ley N° 29664 define que el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED es un organismo público ejecutor con calidad de Pliego Presupuestal, adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros;

Que, la Segunda Disposición Complementaria Final de la Ley N° 29664 establece un plazo de sesenta (60) días hábiles contados a partir de la publicación del Reglamento de la Ley, para la aprobación de su estructura orgánica;

Que, de acuerdo al artículo 28, numeral 2) de la Ley N° 29158 - Ley Orgánica del Poder Ejecutivo, los Organismos Públicos cuentan con un Reglamento de Organización y Funciones aprobado por Decreto Supremo con el voto aprobatorio del Consejo de Ministros;

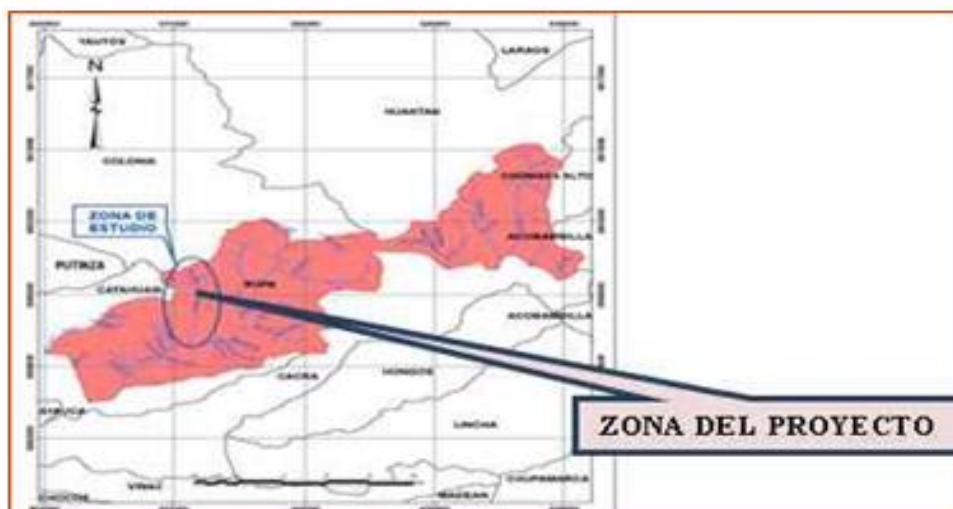
Que, siendo el CENEPRED una nueva Entidad, requiere de sus respectivos documentos de gestión, entre ellos, el que desarrolle su organización y funciones con el fin de contribuir con el logro de los objetivos estratégicos fijados por la Alta Dirección;


Que, el proyecto de Reglamento de Organización y Funciones cuenta con la opinión favorable de la Secretaría de Gestión Pública de la Presidencia del Consejo de Ministros;

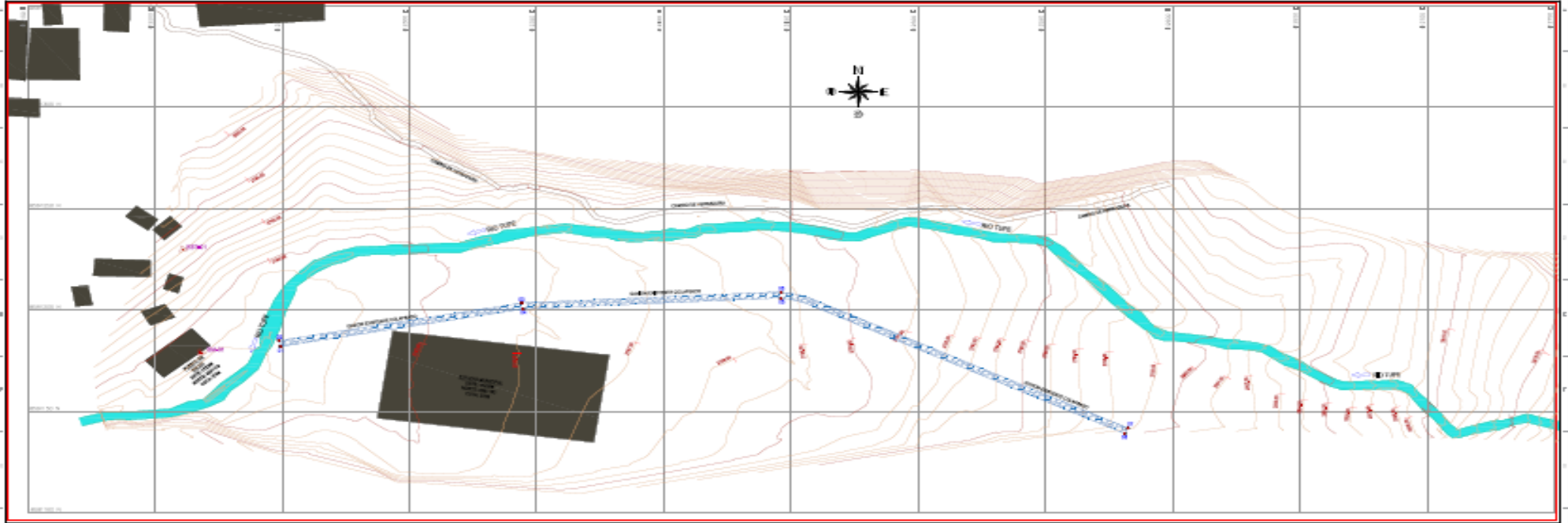
De conformidad con el numeral 8 del artículo 118 de la Constitución Política del Perú; la Ley N° 27658, Ley Marco de Modernización de la Gestión del Estado; la Ley N° 29158, Ley Orgánica del Poder Ejecutivo; la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD); el Decreto Supremo N° 048-2011-PCM; y, el Decreto Supremo N° 043-2006-PCM que aprueba los Lineamientos para la elaboración y aprobación del Reglamento de Organización y Funciones - ROF por parte de las entidades de la administración pública;

Con el voto aprobatorio del Consejo de Ministros;

# PLANOS



 <b>MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TUPE</b>			
<b>PROYECTO:</b> "REHABILITACION DE LA DEFENSA RIBERENA DEL RIO TUPE MARGEN DERECHA EN LA LOCALIDAD DE TUPE AFECTADO POR LAS LLUVIAS INTENSAS DE 8 DE EL 14 DE ENERO DEL 2017, DISTRITO DE TUPE, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO DE LIMA"			
<b>PLANO:</b> UBICACION Y LOCALIZACION		DEPTO: LIMA PROV: YAUYOS DISTR: TUPE ANEXO: TUPE	
<b>SIST. COORD.:</b> WGS 84	<b>ESCALA:</b> INDICADA	<b>FECHA:</b> OCTUBRE 2 017	<b>LAMINA:</b> UL-01



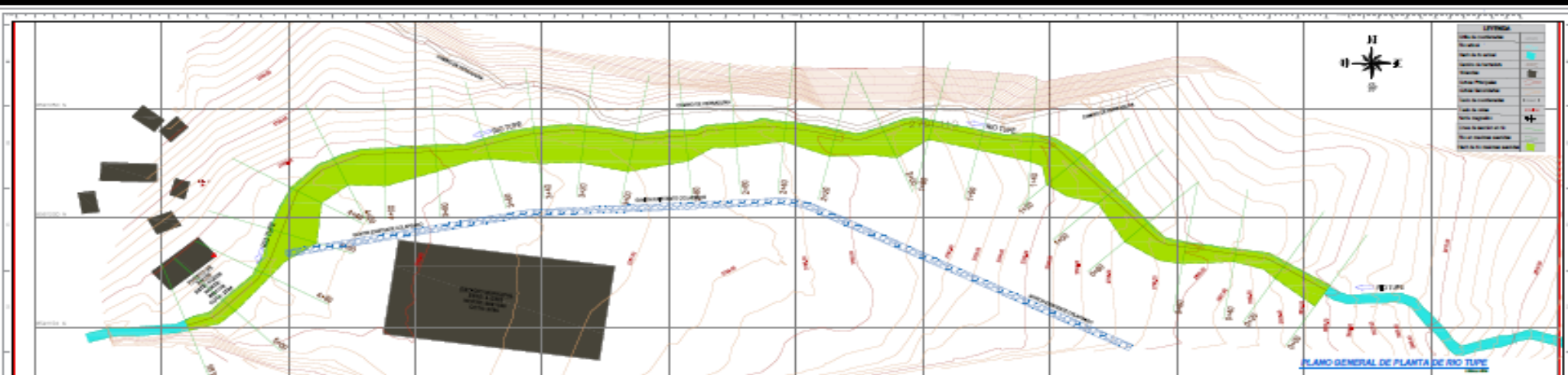
PLANO TOPOGRAFICO DE PLANTA DE AMBITO DE PROYECTO

CONSERCIOS TUBE			
TIPO	ESTR.	ANCHO	GRAN.
...	...	...	...
...	...	...	...
...	...	...	...

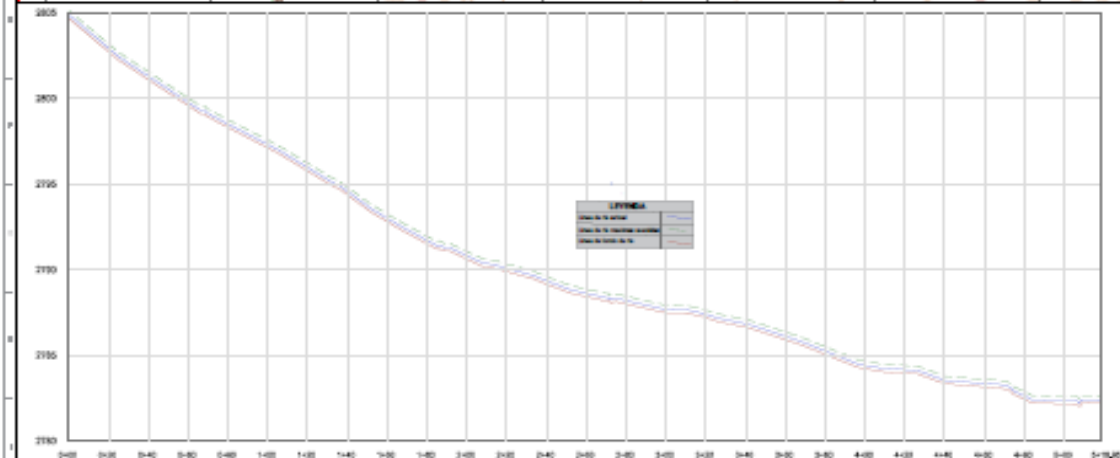
SÍMBOLOS	
...	...
...	...
...	...
...	...
...	...
...	...
...	...
...	...

COORDENADAS UTM			
ESTR.	ESTR.	ESTR.	ESTR.
10	1000.00	1000.00	1000.00
11	1000.50	1000.50	1000.50
12	1001.00	1001.00	1001.00
13	1001.50	1001.50	1001.50
14	1002.00	1002.00	1002.00
15	1002.50	1002.50	1002.50
16	1003.00	1003.00	1003.00
17	1003.50	1003.50	1003.50
18	1004.00	1004.00	1004.00

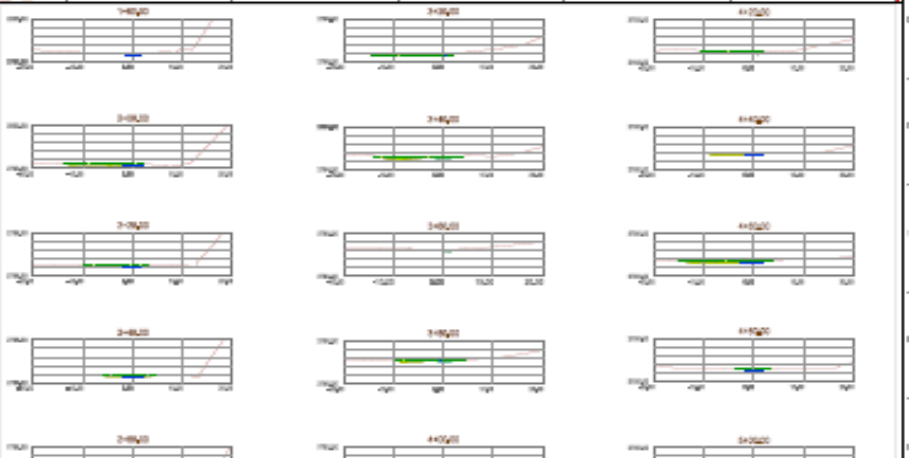
<b>CONSORCIO TUBE</b>			
<p>REHABILITACIÓN DE LA DEPURADORA BIOLÓGICA DEL RÍO TUBE HACIENDA DEBENHA EN LA LOCALIDAD DE TUBE AFECTADO POR LAS LLUVIAS INTENSAS DIBOIR EL 14 DE FEBRERO DEL 2017, DISTRITO DE TUBE, PROVINCIA DE TAUQUI, DEPARTAMENTO DE UMAS.</p>			
<p>TOPOGRÁFICO L-7</p>		<p>ESTR. U-7 ESTR. T-7 ESTR. T-8</p>	
<p>ESTR. U-7 ESTR. T-7 ESTR. T-8</p>	<p>ESTR. U-7 ESTR. T-7 ESTR. T-8</p>	<p>ESTR. U-7 ESTR. T-7 ESTR. T-8</p>	<p>ESTR. U-7 ESTR. T-7 ESTR. T-8</p>
<p>ESTR. U-7 ESTR. T-7 ESTR. T-8</p>			



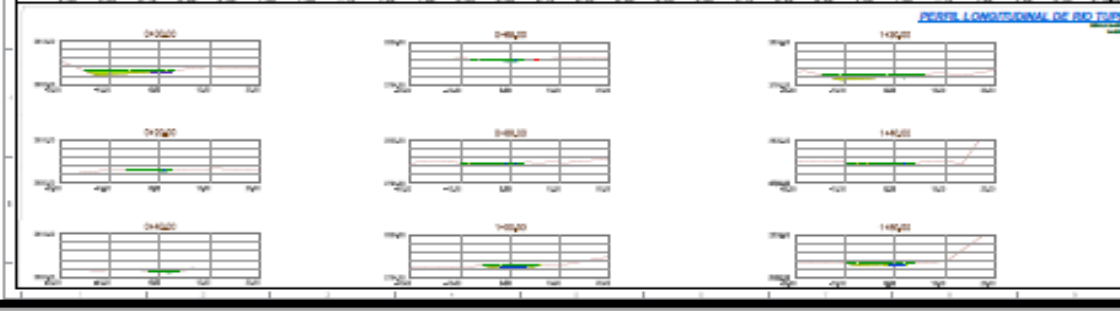
PLANO GENERAL DE PLANTA DE RIO TUPE



PERFIL LONGITUDINAL DE RIO TUPE



SECCIONES TRANSVERSALES DE RIO TUPE



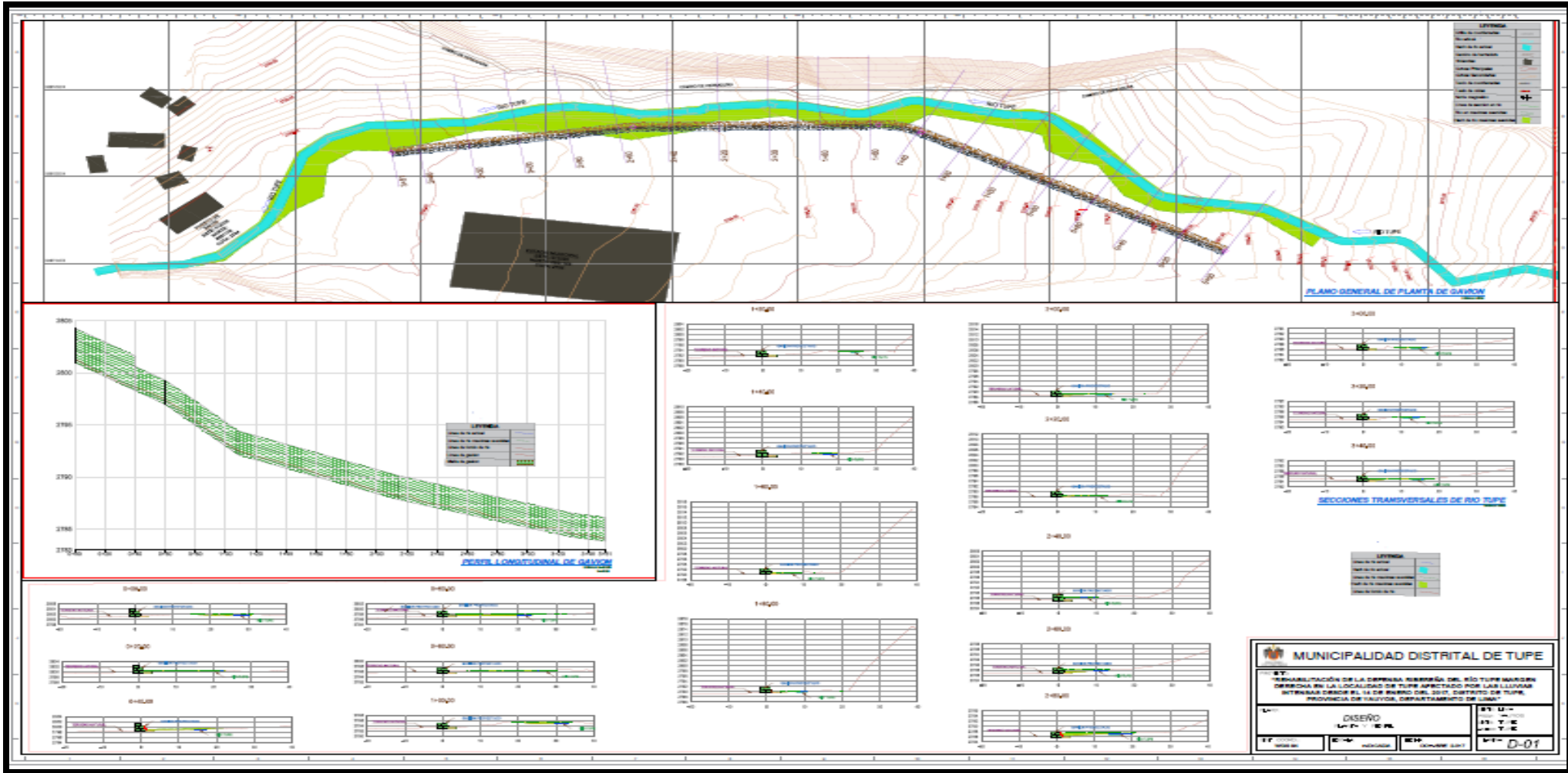
**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TUPE**

BT-  
REHABILITACIÓN DE LA OBRERA SUBERREA DEL RÍO TUPE MARCEN  
DERECHA EN LA LOCALIDAD DE TUPE AFECTADO POR LAS LLUVIAS  
INTENSAS DESDE EL 14 DE ENERO DEL 2017, DISTRITO DE TUPE,  
PROVINCIA DE YAUYO, DEPARTAMENTO DE LIMBA

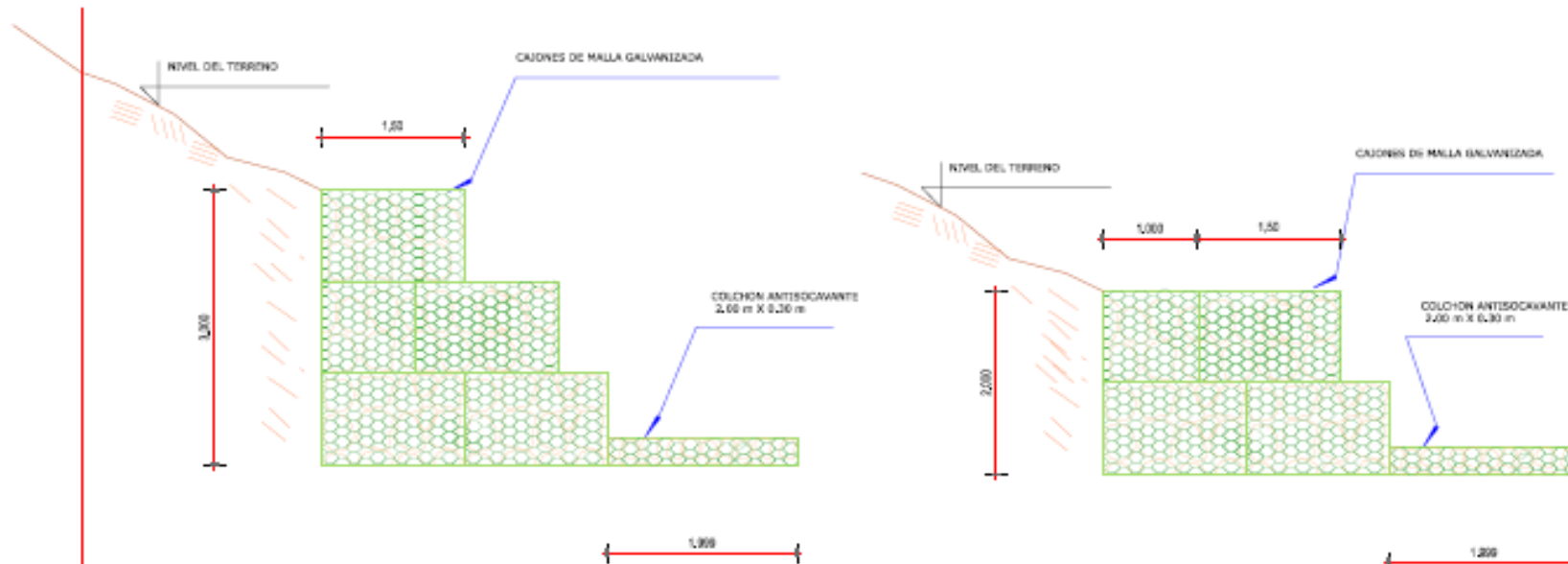
HIDRAULICO  
L.P. - I.C.R.L.

BT- U-  
L.P. - I.C.R.L.

BT- H-01







**DETALLE DE GAVIONES**  
ESCALA 1:50

**PROCESO CONSTRUCTIVO**

**GAVION**

- 1.0 DESPUÉS DE LA MALLA EN UNA SUPERFICIE PLANA Y SECA, HACER DOBLICES PARA ARMAR LA CABA.
- 2.0 AMARRAR LAS ARISTAS ALTERNANDO UNA VUELTA SENCILLA Y UNA DOBLE CADA 10 cm
- 3.0 AMARRAR LOS GAVIONES ENTRE SI ANTES DEL LLENADO CON EL MISMO TIPO DE REJUNTO A LO LARGO DE LAS ARISTAS EN CONTACTO.
- 4.0 USAR UN EXCAVADOR DE BARRERA PARA POSICIONAR BEN EL GAVION Y REALIZAR UN CORRECTO LLENADO DE ESTOS.
- 5.0 EL LLENADO DEBE REALIZARSE EN 3 ETAPAS, EN LAS QUE DESPUÉS DE LLENAR 10 cm SE INSTALA UN TORNILLO ENTRE CAPAS DE ROCA (A C 1°) DE LA ALTURA DEL GAVION.
- 6.0 LA INSTALACION DE LOS TORNILLOS PUEDE REALIZARSE DE VARIAS FORMAS, DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DEL PROYECTO.


**ESPECIFICACIONES TECNICAS**

**MALLA**

- 1.0 SE UTILIZARA MALLA EXAGONAL DE ACERO GALVANIZADO CALIBRE 16/18
- 2.0 LA MALLA TENDRA TORNILLOS QUE PERMITAN TORNILLAR ESPACIOS EN VARIAS DIRECCIONES SIN QUE SE PRESENTE AGRIETA.

**RELLENO**

- 1.0 GRANULOMETRIA: EL TAMAÑO DE LOS FRAGMENTOS DE ROCA UTILIZADOS DEBE SER ENTRE 10 Y 30 cm Y EN NINGUN CASO DEBE SER MENOR QUE 10 cm
- 2.0 RESISTENCIA A LA ABRASION: EL DEGRADO DE MATERIAL AL SER SOMETIDOS A ENSAYO SEGUN LA NORMA NBS-070, DEBEA SER SUPERIOR AL 50%.
- 3.0 ABSORCION: SU CAPACIDAD DEBE SER SUPERIOR AL 2%.
- 4.0 RESISTENCIA MECANICA: LOS FRAGMENTOS DE ROCA DE LLENADO DEL GAVION DEBEN TENER UNA RESISTENCIA A LA COMPRESION SIMPLE SUPERIOR A 20 VECES EL NIVEL DE ESPESORES AL QUE ESTARA SOMETIDA LA ESTRUCTURA.

 **MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TUPE**

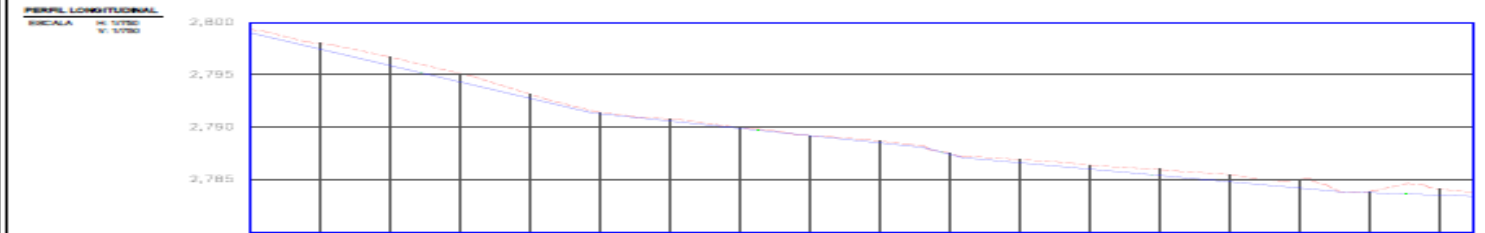
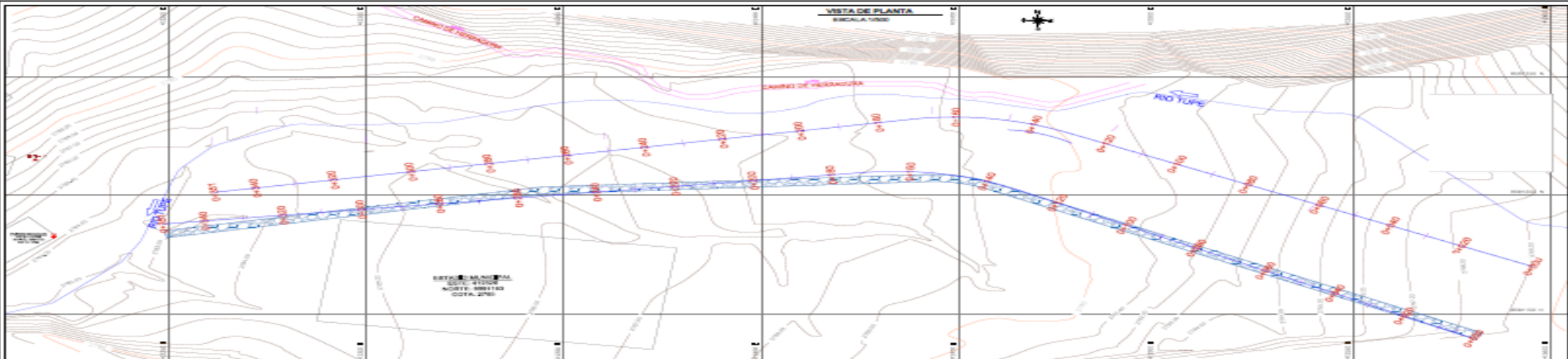
PROYECTO:  
**"REHABILITACIÓN DE LA DEFENSA RIBEREÑA DEL RÍO TUPE MARGEN ISQUIERDA EN LA LOCALIDAD DE TUPE AFECTADO POR LAS LLUVIAS INTENSAS DESDE EL 14 DE ENERO DEL 2017, DISTRITO DE TUPE, PROVINCIA DE YAUYOS, DEPARTAMENTO DE LIMA"**

PLANO:  
**DETALLE DE GAVIONES**

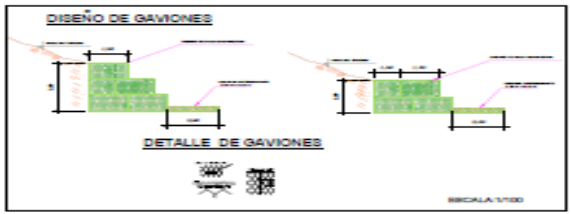
SE-TO: LIMA  
 PROV: YAUYOS  
 DISTR: TUPE  
 ANEXO: TUPE

SECT. COORD.: WGS 84      ESCALA: INDICADA      FECHA: OCTUBRE 2,017      LÁMINA: **DT-01**

# Planos del proyecto anterior



PROGRESIVA	0+00	0+200	0+240	0+280	0+320	0+360	0+400	0+440	0+480	0+520	0+560	0+600	0+640	0+680	0+720	0+760	0+800	0+840	0+880	
PENDIENTE																				
CDTA TERRENO	2785.32	2787.66	2789.68	2791.32	2793.10	2794.42	2795.58	2796.68	2797.76	2798.82	2799.87	2800.90	2801.91	2802.90	2803.88	2804.84	2805.78	2806.70	2807.60	
CDTA RASANTE	2785.00	2787.43	2789.07	2791.20	2792.74	2794.29	2795.58	2796.88	2798.19	2799.49	2800.78	2802.06	2803.34	2804.62	2805.90	2807.18	2808.46	2809.74	2811.02	
ALTURA DE CORTE	0.32	0.23	0.61	0.81	0.39	0.14	0.20	0.10	0.21	0.39	0.28	0.21	0.28	0.28	0.70	0.68	0.72	0.88	0.88	



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TUFE**

CONSTRUCCIÓN DE LA DEPÓSITA BARRERA DEL RÍO TUFE MAJORE  
 INGENIERIA EN LA LOCALIDAD DE TUFE AFECTADO POR LAS LLUVIAS  
 INTENSAS, DISTRITO DE TUFE, PROVINCIA DE YAUCLA, DEPARTAMENTO DE  
 LAMBAYEQUE

**TOPOGRÁFICO DEL RÍO TUFE**

ELABORADO POR: [Logo] [Logo] [Logo] [Logo]

FECHA: [Logo] [Logo] [Logo] [Logo]

ESCALA: TP-01



## **PANEL FOTOGRAFICO**

**desborde del rio tupe antes del proyecto**



**colapzo de anterior defenza ribereña con muro de gaviones**



### 3. trazo y replanteo en la zona de ejecución del proyecto



### . limpieza y des colmatación del rio tupe con equipo pesado



*acopio de roca para el armado de los cajones de gaviones*



*ARMADO DE MALLA DE ACERO PARA COLCHONES ANTISOCVANTES Y GAVIONES*



*nivelado y conformación de plataforma para el colchón antisocavante y la estructura de los gaviones*



**RELLENADO DE COLCHONES ANTISOCAVANTES Y GAVIONES CON PIEDRAS DEL DEPOSITO ALUVIAL FLUVIAL**





*NIVELACION Y CONTROL TOPOGRAFICO*



NIVELACION DEL TERRENO EN EL ULTIMO TRAMO DEL MURO DE GAVIONES



VISTA PANRAMICA DEL PROYECTO TERMINADO



CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA



