



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

**“Escenarios de Vulnerabilidad Hidrometeorológicos para la localidad de
Yangas – Distrito de Santa Rosa de Quives, 2017”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
INGENIERO AMBIENTAL**

AUTOR:

Pedro Martin Cachay Montoya

ASESOR:

Dr. Ordoñez Gálvez, Juan Julio

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático

LIMA – PERÚ

2017 - II

Jurado

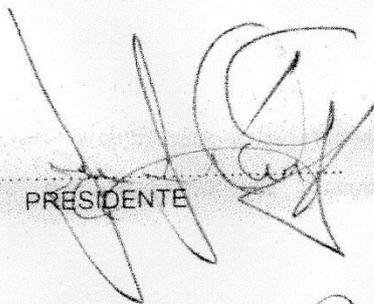
 UCV UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO	ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS	Código : F07-PP-PR-02.02
		Versión : 08
		Fecha : 12-09-2017
		Página : 1 de 1

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don
(a) Pedro Martín Pachay Montoya

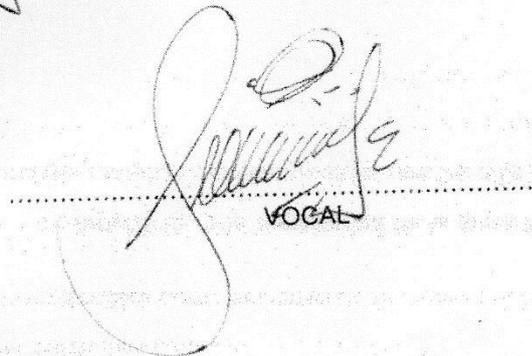
cuyo título es:
Ejecución de Vulnerabilidad de Parámetros
Hidrometeorológicos para la localidad de Yampes
Distrito de San Andrés de Buea - 2017

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el
estudiante, otorgándole el calificativo de: 13 (número)
Free (letras).

Los Olivos 24 de diciembre del 2017.


PRESIDENTE


SECRETARIO


VOCAL



DEDICATORIA

Esta investigación se la dedico a Dios, por estar presente en mi vida, a mis padres Pedro e Hilda, quiénes siempre me brindaron todo y fueron el motor para salir adelante. A mis hermanos Esther, Juan, Charo, y a mis sobrinos que son la alegría de la familia.

El autor.

AGRADECIMIENTO

Agradezco a la Universidad César Vallejo, por la preparación de estos años que me brindó y la oportunidad de aprender conocimientos de la carrera de Ing. Ambiental en esta casa de estudios, que me brindó todo el apoyo necesario para realizarme como profesional.

Agradezco a los docentes por sus consejos, enseñanzas, experiencias y ánimos de seguir adelante investigando. En especial a mi asesor Ing. Juan Ordoñez Gálvez quien me brindó conocimientos, orientó y motivó a seguir adelante con mi proyecto de investigación.

A todas las personas que me apoyaron y motivaron de manera directa e indirecta a la realización de mi tesis.

DECLARACION DE AUTENTICIDAD

Yo, Pedro Martin Cachay Montoya identificada con DNI N° 45558643, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y autentica.

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

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

Lima, Diciembre del 2017.

Pedro Martin Cachay Montoya

PRESENTACIÓN

Señores miembros de jurado presento ante ustedes la tesis titulada “ESCENARIOS DE VULNERABILIDAD HIDROMETEOROLÓGICOS PARA LA LOCALIDAD DE YANGAS – DISTRITO DE SANTA ROSA DE QUIVES”, con la finalidad de identificar los puntos críticos de la zonas, ante posibles precipitaciones y desborde del Rio Chillón que pueden generar huaycos e inundaciones afectando a la población y la zona agrícola que existe en la localidad de Yangas, en cumplimiento del reglamento de Grados y Títulos de la Universidad Cesar Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Ambiental .

Esperando cumplir con los requisitos de aprobación.

El autor:

Pedro Martin Cachay Montoya

Índice

Dedicatoria	iii
Agradecimiento.....	iv
Declaracion De Autenticidad	v
Presentación.....	vi
Resumen	ix
Abstract	x
I. Introducción	11
1.1 Realidad Problemática	12
1.2 Trabajos Previos.....	13
1.3 Teorías Relacionadas Al Tema	18
Vulnerabilidad:.....	18
Vulnerabilidad Físicos	19
Riesgo Y Amenaza.....	20
Gestión De Riesgo	20
Hidrometeorológico:	21
Inundación	21
Precipitación	21
Desastre	22
Huayco	22
Aluvión.....	22
Peligro Hidrológico, Meteorológico.....	23
Sistema De Información Geográfica. (Sig).....	23
Escenario De Riesgo.....	23
Localidad De Yangas	24
1.4. Formulación Del Problema.....	25
1.5. Justificación Del Estudio	26
1.6. Hipótesis.....	26
1.7. Objetivos.....	27
1.7.1. General	27
1.7.2. Específicos	27
II. Método.....	28
2.1. Tipo De Estudio Y Diseño De Investigación	28
2.1.1. Tipo De Estudio.....	28

2.1.2. Diseño De Investigación.....	29
2.1 Variables Y Operacionalización	30
2.3 Población Y Muestra	31
2.4. Técnicas E Instrumentos De Recolección De Datos, Validez Y Confiabilidad.....	32
2.4.1 Técnica.....	33
2.4.2 Instrumento De Recolección De Datos	33
2.4.3. Validación Y Confiabilidad.....	34
2.5. Métodos De Análisis De Datos.....	34
2.6. Aspectos Éticos.....	34
iii. Resultados.....	36
3.1 Resultados De Precipitaciones (1986 – 2017).....	36
3.3. Pronóstico De Los Datos De Precipitación Y Caudal	43
3.3.1. Pronóstico De Precipitación Para Los Años 2018 – 2030	43
3.3.2. Pronóstico De Los Datos De Caudal De Los Años 2018 – 2030	47
3.3.3. Generación De Escenarios De Vulnerabilidad.....	52
IV. Discusion	54
V. Conclusiones	55
VI. Recomendaciones.....	56
VII. Bibliografía.....	¡Error! Marcador no definido.
VIII. Anexos.....	59
Anexo Fotográfico	62
Anexo De Mapas	70

RESUMEN

El objetivo principal de esta investigación es determinar los escenarios de vulnerabilidad a consecuencia de desbordes que existen en la Localidad de Yangas, el cual se encuentra situado en el distrito de Santa Rosa de Quives, provincia de Canta, departamento de Lima.

El procedimiento para determinar los escenarios de vulnerabilidad del centro poblado de Yangas, se realizó mediante la identificación de la amenaza (precipitaciones y aumento de caudal) y un diagnóstico de las características técnicas de las viviendas, población y zona agrícola.

Se determinó que la muestra analizada en cuanto a los escenarios de vulnerabilidad presentes en el centro poblado de yangas afectaría a los pobladores, edificaciones y parte de la zona agrícola es decir, que la localidad de Yangas registrara un área de afectación con un alto nivel de vulnerabilidad.

El estudio contiene recomendaciones que permitirá a la población identificar los escenarios vulnerables que existe dentro de la localidad ante eventualidades meteorológicas. La propuesta ayuda a estimar el riesgo y generar escenarios de vulnerabilidad en la zona de estudio, la cual nos ayuda a identificar también acciones de prevención ante cualquier adversidad con la finalidad de evitar pérdidas humanas, infraestructura y afecte la agricultura que es la principal fuente de ingreso de la población de Yangas.

Palabras clave: *desbordes, precipitaciones, vulnerabilidad.*

ABSTRACT

The main objective of this investigation is to determine the scenarios of vulnerability as a result of huaycos and overflows that exist in the town of Yangas, which is located in the district of Santa Rosa de Quives, province of Canta, department of Lima.

The procedure to determine the vulnerability of the town of Yangas, was made by identifying the threat (rainfall and increase in flow) and a diagnosis of the technical characteristics of the homes, population and agricultural area.

It was determined that the analyzed sample presents areas that would affect the inhabitants, buildings and part of the agricultural area, that is, the Yangas locality registered an area of affectation with a high level of vulnerability.

The study contains recommendations that will allow the population to identify the vulnerable zones that exist within the locality in case of meteorological eventualities. The proposal helps to estimate the risk and generate scenarios of vulnerability in the study area. This does not help to identify also adaptive actions to be prepared before any adversity with the purpose of avoiding human losses, infrastructure and affect the agriculture that is the main source of income of the population of Yangas.

Key words: vulnerability, precipitation, overflow.

I. INTRODUCCIÓN

El Perú enfrenta en estos momentos un alto índice poblacional que ha llevado a los habitantes acentuarse en zonas altamente vulnerables a fenómenos naturales, por eso es necesario que las autoridades correspondientes deban evaluar el grado de vulnerabilidad y los diferentes peligros, para poder determinar el riesgo que se generaría.

El estudio a presentar tiene como objetivo demostrar la vulnerabilidad en la localidad de Yangas generado por las precipitaciones e inundaciones que se generan en el periodo de Diciembre - Abril en la zona en estudio.

Lo fundamental de este estudio es dar a conocer los umbrales de precipitación y caudal de la zona en estudio con relación a los antecedentes hidrometeorológicos, con lo cual puedo desarrollar y establecer instrumentos de gestión de riesgos y desastres el cual puede ayudar a disminuir pérdidas humanas, económicas y ambientales que estos desastres generan.

Dentro del estudio preliminar que es realizado entre los meses de marzo a julio del 2017, se observó que el fenómeno ocurrido en el presente año (NIÑO COSTERO) afecto gran parte de la carretera, viviendas, zonas agrícolas y la población, debido a los desbordes y precipitaciones constantes que hubo que también generó el aumento del caudal del rio desbordándose en diferentes zonas donde existía población.

1.1 Realidad Problemática

Los escenarios de vulnerabilidad ante desastres naturales y los efectos ocasionados por el cambio climático son de manera significativa. Según estudios recientes, el Perú está considerado como uno de los países, con un alto índice de vulnerabilidad frente a las diferentes amenazas naturales, incluidas las de origen climático, en las diferentes regiones. Los escenarios de vulnerabilidad del país responden a una mezcla de diferentes causas naturales como a la alta variación climática, la complicada geomorfología del terreno, la fuerza de las actividades geodinámica y las causas que principalmente el humano acontece, como acentuarse en un área no planificada, inadecuadas prácticas productivas, deforestación, desertificación o la degradación de suelos. (BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO – DICIEMBRE 2011).

En el último evento hidrometeorológico, la localidad de Yangas se vio afectado por las intensas precipitaciones y el aumento del caudal que se generó entre los meses de Enero – Abril del 2017, los cuales ocasionaron daños materiales y perjuicios a los habitantes de la localidad de Yangas.

En la localidad de Yangas se observó que las estructuras geológicas que están conformadas por diferentes tipos de rocas y sedimentos volcánicos asociados a lodolitas y margas de poca dureza. Se encuentra formado por cumbres de cerros de poca altura y en la parte baja de la cuenca. Son mayormente afectados por las lluvias que suelen saturar los niveles superficiales, originando suelos arcillosos superficiales y provocando la disolución del material calcáreo, lo cual determina un bajo nivel de estabilidad.

Por lo tanto se planteó este proyecto para diagnosticar los escenarios de vulnerabilidad que se presentaron en la zona de Yangas, ante la recurrencia de próximos eventos hidrometeorológicos relacionados con el aporte de la precipitación y sus procesos aleatorios originados respecto al cambio climático.

1.2 Trabajos Previos

“IDENTIFICACIÓN DE FACTORES QUE LIMITAN UNA IMPLEMENTACIÓN EFECTIVA DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES A NIVEL LOCAL, EN DISTRITOS SELECCIONADOS DE LA REGIÓN DE PIURA” Neuhaus, (PUCP-2013) La intención de presentar este estudio es dar a conocer el marco de la nueva ley, así como sugerir diferentes ideas para tomar medidas orientadas a reforzar la gestión del riesgo de desastres a nivel local. Por lo consiguiente se investigó los diferentes factores que limitan una implementación efectiva de la gestión del riesgo de desastres a nivel local, específicamente en tres distritos altamente expuestos a fenómenos naturales extremos de la región de Piura. De acuerdo al marco teórico que se utiliza, uno de los aspectos en los que se ha centrado la atención es el grado de institucionalización del enfoque de la gestión del riesgo en estos municipios, así como el interés político y el nivel de capacidades existentes. La investigación se desarrolló en forma de estudios de caso y se emplearon métodos cualitativos – entrevistas semi-estructuradas, pruebas de conocimientos y revisión documental - para recoger la información. Los grupos que se entrevistaron fueron los funcionarios encargados del tema gestión del riesgo, los alcaldes distritales y algunos expertos. Según las observaciones realizadas arroja que en este procedimiento existe una inferioridad en lo que es implementación de la gestión del riesgo de desastres en los diferentes poblados analizados. Una de las causas de los planteamientos es que no se encuentra debidamente institucionalizado. Para que exista una gestión de preparación y atención ante situaciones de desastres se cuenta con una unidad encargada, que nos ayude con la operación de los diferentes instrumentos operacionales, con un presupuesto - aunque no sea muy alto-, lo cual no sucede con los componentes de la gestión del riesgo de prevención y correctiva. Sin embargo, el componente reactivo tampoco está lo suficientemente institucionalizado como para ser eficaz. Hay que adecuar el marco institucional para regular los actores que asumirán las responsabilidades y facultades establecidas.

“PELIGROS, VULNERABILIDAD Y RIESGOS POR GEODINAMICA EXTERNA EN LA SUBCUENCA DE JICAMARCA” Mondragon, (UNFV – 2005) En la

subcuenca de Jicamarca se identifica que existe peligros como huaycos, inundaciones, erosión de riberas y desprendimiento de rocas que generan zonas vulnerables. Los daños y pérdidas producidas que afectan las estructuras y equipamiento básico en la zona rural y urbana por ello se optó por un método para la evaluación de riesgo aplicando un método proyectivo para determinar el valor económico y social de daños previstos a partir de la ocurrencia de cada fenómeno registrado, las condiciones socioeconómicas y peligros naturales. Asimismo el estudio permite la zonificación de riesgos a través de la cartografía de peligros y vulnerabilidad, cabe resaltar que la investigación sirvió como herramienta para la toma de decisiones en materia de planificación y ocupación territorial.

ZONAS CRITICAS POR PELIGROS GEOLOGICOS EN LA CUENCA DEL RIO CHILLON” Villacorta, Vásquez, Núñez (INGEMMET-2010) Se llega a la conclusión que en el río Chillón, se han consignado diferentes procesos geológicos y geohidrológicos que han sido críticos para la población.

El río pasa por un cauce encajonado formando un valle de mediana amplitud, el cual se amplía a medida que se acerca a su desembocadura. Esto favorece la erosión fluvial en la parte media y los desbordes en la parte baja, en épocas de grandes inundaciones.

Los flujos de masas registradas en la parte alta de la cuenca, en las diferentes quebradas tributarias al río se producen en época de lluvias. Por lo consiguiente las quebradas “secas” de la parte inferior se pueden activar cuando se producen lluvias inusuales.

Los desbordamientos registrados en la cuenca baja del río Chillón se producen en épocas de precipitaciones inusuales y en efecto las localidades no están debidamente preparadas para los diferentes riesgos que puedan ocurrir.

El desgaste en laderas que son ocasionados por las precipitaciones y aumento de caudal, son las siguientes anomalías frecuentes que se encuentra en la cuenca del río Chillón: la primera se acentúa en épocas de lluvias y la segunda cuando las crecientes incrementan su caudal.

Ambos procesos afectan a obras de ingeniería civil y centros poblados de la cuenca. El desprendimiento de rocas asociados a precipitaciones hace que se produzcan derrumbes que están presentes en el área de influencia del río Chillón que están asociados a los diferentes tipos de rocas que existen en el entorno el cual puede afectar las zonas urbanas y la viabilidad de las carreteras.

Por lo cual es recomendable que durante el plan de prevención en zonas afectadas por peligros geológicos, se debe tomar en cuenta la conservación de los hábitats existentes para no alterar el equilibrio ecológico existente allí.

Las zonas críticas, deben ser consideradas dentro de los planes o políticas nacionales, regionales y/o locales sobre prevención y atención de desastres.

“LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES Y LA PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA DE LAS DIRECCIONES NACIONALES DE UNA ENTIDAD PÚBLICA DE LIMA - 2015” Tineo (UCV - 2016) Según lo analizado se debe tomar en cuenta los precedentes nacionales que ayudaran a tomar decisiones referentes a temas relacionados con gestión de riesgo, que puedo tomar para realizar las amenazas y desastres ocurrido años anteriores. Con lo cual se puede establecer planes estratégicos que me ayudaran a planificar y desarrollar planes de gestión de riesgo, enfocándome en temas de prevención donde los principales actores sean los funcionarios de la entidad.

Por lo consiguiente se ha determinado que la entidad públicas tiene que establecer diferentes medidas de gestión que nos ayuden a establecer diferentes instrumentos gestión de riesgo ante desastres, creado como política de estado, con la finalidad de fortalecer la prevención y reducir los posibles emergencias que se puedan generar en el entorno de Lima; de tal manera se puede establecer diferentes actividades que pueden ayudar y orientarlos ante las diferentes riesgos ocasionados por los fenómenos naturales.

“IMPLICACIONES JURIDICAS DEL SISTEMA NACIONAL DE GESTION DEL RIESGO DE DESASTRES EN EL MARCO DEL DERECHO A LA INTEGRIDAD PERSONAL, EN EL DISTRITO DE PUENTE PIEDRA, 2014”

Rodríguez (UCV - 2016) Concluye que la Municipalidad de Puente Piedra no está implementando de un manera eficiente las normas que establece el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Destres, por tal motivo sus planes de gestión no son lo suficiente para una mejora en el entorno poblacional, por tal motivo las emergencias relacionadas con riesgos naturales se incrementan, ya que los planes de gestión no se implementan en las zonas altamente vulnerables.

Por tal motivo se recomienda que se cuente con un plan de emergencia ante los diferentes desastres que se puede ocasionar durante época de avenidas en la zona de influencia al rio Chillón, que es el sector donde existe más vulnerabilidad.

El Ministerios de Vivienda y Saneamiento estableció como decreto legislativo, se promulgue la ley de ordenamiento territorial, cuya implementación y seguimiento se encuentre a cargo del Centro Nacional de Planeamiento – CEPLAN, en tanto órgano adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros.

“ANÁLISIS DE PELIGRO Y VULNERABILIDAD DE RIESGO DE DESASTRE URBANO EN MATERIA DE VIVIENDA, CONSTRUCCIÓN Y SANEAMIENTO DE LA ZONA MONUMENTAL ESTE DEL DISTRITO DE BARRANCO - LIMA”

Municipalidad Distrital de Barranco (2012) El análisis que se ha desarrollado en el marco del Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal de Barranco para el 2012, se ha desarrollado “Mejorar la gestión del territorio mediante la reducción de riesgos de desastres en zonas urbanas y centros poblados del país”. El estudio técnico de “Análisis de Peligro y Vulnerabilidad de un Sector Crítico de Desastre Urbano en Materia de Vivienda, Construcción y Saneamiento del Distrito de Barranco”.

En el presente análisis estoy determinado los posibles peligros y diferentes vulnerabilidades que existe en el distrito de barranco, en la zona monumental donde se observó que existen diferentes peligros ante efectos naturales o actividad del hombre, de diferentes magnitudes.

Luego se analizara la intensidad de vulnerabilidad en sectores críticos donde se considera la magnitud ante efectos naturales, el cual ayudara identificar los diferentes puntos donde existe vulnerabilidad más que todo poblacional.

Se utilizara diferentes métodos para lograr implementar un procedimiento de gestión en donde pueda detallar los peligros y vulnerabilidad existente en las zonas estudiadas, los resultados obtenidos se plasmara en un mapa.

“VULNERABILIDAD CLIMÁTICA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LAS CUENCAS DE LOS RÍOS CHILLÓN-RÍMAC-LURÍN Y PARTE ALTA DEL MANTARO” SERVICIO NACIONAL DE METEOROLOGÍA E HIDROLOGÍA DEL PERÚ (2016) Según los ejemplares I y II del análisis se determina que existe un amplio espectro de la hidroclimatología actual de las cuencas en análisis, existe una buena caracterización sintetizada en cada uno de los Atlas hidrológicos elaborados por cuenca. En el ejemplar III los análisis están expresados en resultados del clima futuro y de la reserva hídrica que se estima para el 2016-2045 o su equivalente denominado horizonte centrado al año 2030. Según las variables climáticas e hidrológicas se reportaría niveles altos en la cuenca dando como resultado las simulaciones climáticas e hidrológicas realizadas.

Respecto a las variables climáticas en el horizonte 2030

Se espera que la cuenca del rio chillón se incremente la precipitación anual en un 15.0%. Pero las subcuencas que aportan mayor reserva hídrica que son Alto Chillón y Quisquichaca se verán diferenciados según el comportamiento pluviométrico, se estima que el déficit hídrico será -8% anual, también se estima un incremento de precipitaciones el cual podría ser un 5% anual. Según lo analizado la mayor magnitud de precipitación se espera en la subcuenca Medio alto Chillón con un 7%. Mientras que en la subcuenca Gangay existirá un déficit del -10%

LA NOCIÓN DEL RIESGO DESDE LA PERSPECTIVA DE LOS DESASTRE, MARCO CONCEPTUAL PARA SU GESTION INTEGRAL Cardona, Hurtado, Correa, Mejía, Moreno, Prieto, Suárez (Universidad Nacional de Colombia, Sede

Manizales) en el documento se ve que los desastres se han establecido como un problema que preocupa a los países. Minimizar la severidad e impacto, principalmente en los países en desarrollo, es uno de los mayores retos en la actualidad (Suarez, 2008). Los efectos del cambio climático, hacen que la gestión del riesgo sea esencial como una de las actividades de aclimatación al cambio climático en el ámbito nacional y local.

Las Naciones Unidas, ha establecido que existe un alto índice de personas en riesgo en el mundo se ha incrementado entre 70 a 80 millones por año, constatándose que el aumento de vulnerabilidad se intensificado en diferentes lugares del mundo.

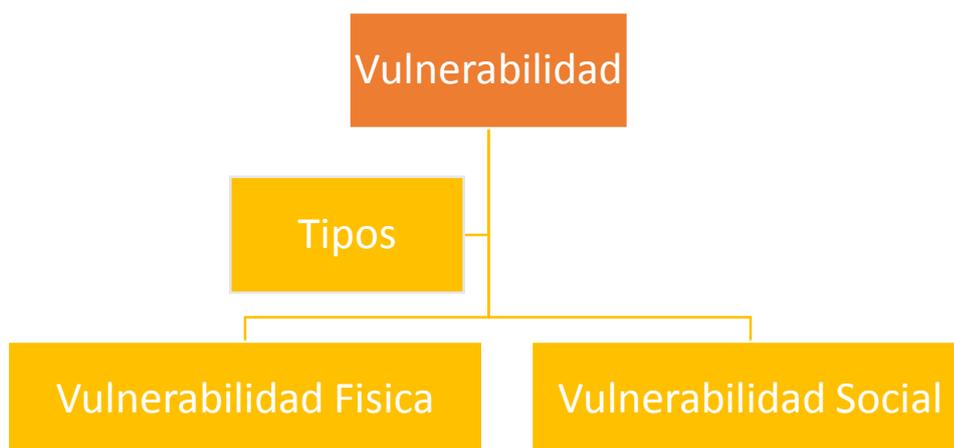
Estos problemas se deben a que no se implementa una adecuada educación territorial que hace que las personas se sitúen en lugares no establecidos, donde puede ocurrir diferentes fenómenos naturales el cual conlleva a tener pérdidas humanas y materiales.

1.3 Teorías relacionadas al tema

- **Vulnerabilidad:**

INDECI (COMPENDIO ESTADÍSTICO DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES – GLOSARIO DE TERMINOS 2006), Es el nivel de debilidad o

exposición de un cuerpo o conjunto de elementos (población, infraestructura, vivienda, actividades productivas, grado de organización, sistema de alerta y desarrollo político – institucional, entre otros), frente a la ocurrencia de un peligro natural o antrópico de una magnitud dada (Figura 1). Se expresa en términos de probabilidad, en porcentaje de 0 a 100.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 1: Tipos de Vulnerabilidad que se tomó en los indicadores

- **Vulnerabilidad Físicos**

INDECI (Memoria descriptiva del Mapa de Vulnerabilidad Física del Perú - 2011)

Relacionada con la calidad o tipo de material utilizado y el tipo de construcción de las viviendas, establecimientos económicos (comerciales e industriales) y de servicios (salud, educación, sede de instituciones públicas), e infraestructura socioeconómica (central hidroeléctrica, carretera, puente y canales de riego), para asimilar los efectos del peligro.

Ejemplo:

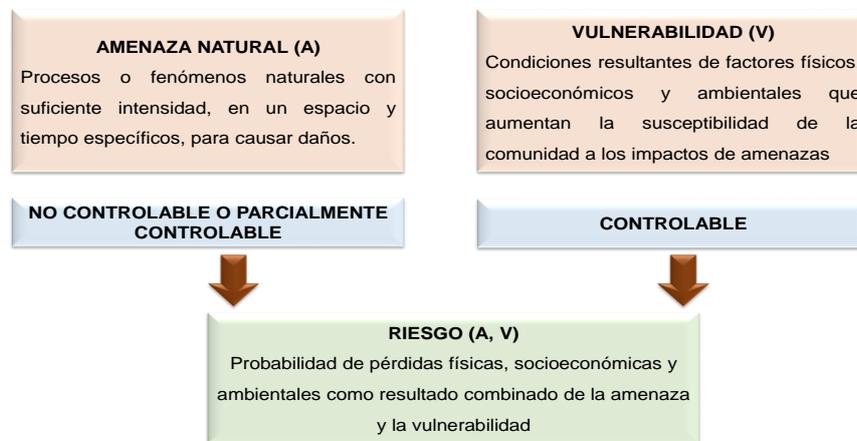
- Ubicación de los asentamientos humanos sobre las faldas de los cerros, en las riberas de los ríos y en la zona costera que sufre los estragos de inundaciones.
- No contar con una apropiada edificación, el cual lo hace más propenso a las diferentes amenazas hidrometeorológicas.

- **Vulnerabilidad Social**

La vulnerabilidad social depende del nivel en que la población afectada pueda o no pueda enfrentarse ante un fenómeno, lo cual puede afectar la calidad de vida de la persona, familia o comunidad. Siendo esta letal para personas de bajos recursos económicos.

- **Riesgo y Amenaza**

Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres, de las Naciones Unidas (Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres – 2009), El riesgo es una función de dos variables: la amenaza y la vulnerabilidad (Figura 2). Ambas son condiciones necesarias para expresar al riesgo, el cual se define como la probabilidad de pérdidas, en un punto geográfico definido y dentro de un tiempo específico. Mientras que los sucesos naturales no son siempre controlables, la vulnerabilidad si lo es.



Fuente: Castro, L. G. 2015

Figura 2: Amenaza, vulnerabilidad y riesgo

- **Gestión de Riesgo**

Estrategia Internacional para la Reducción de los Desastres, de las Naciones Unidas (Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres – 2009) La gestión del riesgo se define como el proceso de identificar, analizar y cuantificar las probabilidades de pérdidas y efectos secundarios

que se desprenden de los desastres, así como de las acciones preventivas, correctivas y reductivas correspondientes que deben emprenderse.

El enfoque integral de la gestión de riesgo pone énfasis en las medidas ex – ante y ex – post y depende esencialmente de: (a) la identificación y análisis del riesgo; (b) la concepción y aplicación de medidas de prevención y mitigación; (c) la protección financiera mediante la transferencia o retención del riesgo; y (d) los preparativos y acciones para las fases posteriores de atención, rehabilitación y reconstrucción.

- **Hidrometeorológico:**

SENAMHI (DEFINICIONES [Sitio Web]) Es la causa que se determina o clasifica como amenazas naturales, en tanto el ser humano no participa en su ocurrencia y no existen condiciones para evitar que se presenten dichos fenómenos. En el país tiende a producirse intensas lluvias, granizadas, desbordes e inundaciones, temperaturas extremas, sequías, etc. Estos fenómenos pueden alterar la geodinámica de nuestro territorio y producirse: deslizamientos, huaycos y aluviones.

- **Inundación**

SENAMHI (DEFINICIONES [Sitio Web]) Es cuando existe un desbordamiento debido al incremento de las lluvias, lo que hace que no siga su cauce natural o artificial. Según las estadísticas las inundaciones vienen a ser fenómenos más devastadores. Existe un alto índice de víctimas debido a las inundaciones el cual representa un 40% esto se debe a que casi la mitad de la población vive en las costas y a lo largo de ríos y estuarios.

- **Precipitación**

SENAMHI (DEFINICIONES [Sitio Web]) Se produce por la caída directa de gotas de agua o de cristales de hielo que se funden, las gotas son mayor

cuanta más alta está la nube que las forma y la humedad del aire este elevada, ya que se condensa sobre ellas el vapor de las capas que van atravesando. Además, mientras el extenso recorrido, se juntan diferentes tipos de gotas, también se presenta en los cristales de hielo. Estas gotas caen según su peso, esto hace que la velocidad varíe entre 4 y 8 m/s, según la influencia del viento y el tamaño de la gota. En cuanto a su tamaño, varía entre 0,7 y 5 milímetros de diámetro.

- **Desastre**

SENAMHI (DEFINICIONES [Sitio Web]) Se debe a una amenaza que por lo general es causada por el hombre. Los diferentes efectos que causan es la alteración intensa en las personas, los bienes, los servicios y su ambiente, excediendo la capacidad de respuesta de la comunidad afectada, de tal manera que en su recuperación requiera de ayuda externa.

- **Huayco**

INDECI (COMPENDIO ESTADÍSTICO DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE DESASTRES – GLOSARIO DE TERMINOS 2006), Un término de origen peruano, derivado de la palabra quechua “huayco” que significa quebrada, a lo que técnicamente en geología se denomina aluvión. El “huayco” o “lloclla” (el más correcto en el idioma quechua), es un tipo de aluvión de magnitudes ligeras a moderadas, que se registra con frecuencia en las cuencas hidrográficas del país, generalmente durante el período de lluvias.

- **Aluvión**

INDECI (2006) Es el desplazamiento de agua que conlleva sedimentos arrastrados con grandes masas de tierra y rocas que se encuentran en la cima de las montañas, dependiendo de la magnitud esto puede ocasionar inundaciones. Esto se desplaza a gran velocidad a través de las quebradas

o valles con una pendiente pronunciada. Debido a fuertes precipitaciones, erupciones volcánicas o terremotos.

- **Peligro Hidrológico, Meteorológico**

Son consecuencias de fenómenos hidrológico y meteorológico que se presenta de manera cíclica. Durante el año 2011, fue publicada la Ley N° 29664, Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, estableciendo principios y una gestión prospectiva, correctiva y reactiva, con la finalidad de afrontar los peligros naturales que nos afecta y en base a ellos establecer, ciertos mecanismos de prevención y respuesta antes estos desastres naturales, para atender de manera correcta el impacto generado dentro del territorio y en la población.

El proceso de planificación del ordenamiento y gestión territorial que busca una perspectiva de desarrollo sostenible, tomando las medidas en zonas vulnerables y reubicar a las poblaciones que pudiesen verse afectadas. (SENAMHI, 2017).

- **Sistema de Información Geográfica. (SIG)**

Análisis que combinan base de datos relacionados con interpretación espacial y resultados generalmente en forma de mapas. Una definición más elaborada es la de programa de computador para capturar, almacenar, comprobar, integrar, analizar y suministrar datos terrestres geo referenciados.

Los Sistemas de Información Geográficos se están utilizando con mayor frecuencia en el mapeo y análisis de amenazas y vulnerabilidad, así como para la aplicación de medidas encaminadas a la gestión de riesgo de desastres.

- **Escenario de Riesgo**

Es la representación de riesgo causada por una amenaza y vulnerabilidad en distintos territorios y momento dado. Los diferentes escenarios de riesgo me describen los diferentes daños y pérdidas que pueden producirse por un evento peligroso y en las diferentes condiciones de vulnerabilidad presente.

Para ello se deberá tener en cuenta:

- Las amenazas actuales
- Los diversos factores de vulnerabilidad correlacionado con una amenaza
- Los daños y pérdidas en cada caso pueden surgir de la acción conjunta de amenaza y vulnerabilidad.

Un escenario de riesgo debe estar conformado por:

- Se representa en un Mapa de Riesgo el cual me indica las amenazas y vulnerabilidad.
- Las causa / efecto se debe mencionar en el mapa de riesgo.
- Un esquema de relaciones entre los sectores que generan el riesgo y los que pueden intervenir en su solución.
- Una matriz que relaciones el riesgo, actores generadores y actores que pueden intervenir en su solución.

- **Localidad de Yangas**

La localidad de Yangas se encuentra ubicada en el distrito de Santa Rosa de Quives, provincia de Canta región de Lima, entre las coordenadas geográficas de 11° 41' 40" latitud sur, y de 76° 50' 44,2" de longitud oeste. La altitud es de 915 msnm, tiene una temperatura de 13° C a 32°C.

¿Cómo llegar?

Para llegar a Yangas debes salir de lima por la autopista Túpac Amaru que comienza en la universidad de Ingeniería (UNI) ò por la av. Universitaria en dirección al norte a la altura del kilómetro 22 en la que las 2 avenidas se unen y dan paso a la carretera Lima- Canta.

- **Actividad Económica**

Se basa en cultivos tradicionales como la papa y el maíz. La ganadería está basada en animales criollos, sean vacunos, ovinos. Otros de los elementos vitales de la zona es el afluente del río Chillón ya que condiciona la vida de la flora, fauna y la vida del hombre.

- **Servicio Educativo**

La localidad de Yangas cuenta con Centros Educativo en:

- ✓ Inicial
- ✓ Primaria
- ✓ Secundaria

Los cuales se encuentra ubicado en la Plaza de armas y otro en la carretera a Canta Km. 56.

- **Centro de Salud o Centro Medico**

El establecimiento de salud se encuentra ubicado en Yangas Km. 56, calle pedro hurtado, el cual brinda su atención solo 12 horas, el centro de salud esta de categoría I – 3, el cual no cuenta con internamiento.

1.4. Formulación del problema

1.4.1 Problema General

- ¿Cuál es el escenario de vulnerabilidad en la localidad de Yangas en relación a los parámetros Hidrometeorológicos?

1.4.2. Problemas Específicos

- ¿Cuál es la vulnerabilidad de la localidad de Yangas, en relación a la variabilidad del régimen de precipitaciones extremas?
- ¿Cuál es la vulnerabilidad de la localidad de Yangas, en relación a la variabilidad del régimen de caudales extremos?

1.5. Justificación del estudio

La presente investigación se enfoca en los escenarios vulnerables que se encuentra en localidad de yangas debido a los fenómenos naturales que existen en dicho sector, siendo como punto de referencia la zona de estudio.

En estudio durante el mes de enero las fuertes precipitaciones pluviales, activó en la quebrada de Palpa y Montalvo, desatando un huayco en la Localidad de Yangas, afectando a la población, viviendas y sector agrícola.

En el ámbito teórico de acuerdo a los antecedentes realizados se pudo corroborar que en los años 1970-2009, el país se vio afectado por más de 105 desastres, 71% de estos desastres fueron provocados por fenómenos hidrometeoro lógicos (sequías, inundaciones, deslizamientos húmedos y heladas) Estas catástrofes causaron más de 74.000 fallecimientos y afectaron a 18 millones de pobladores. En efecto el Perú fue el país latinoamericano con un alto índice de fallecidos y el segundo en afectados (sólo detrás de Brasil, que tiene una población seis veces mayor). A nivel de daños causados por eventos hidrometeoro lógicos, cabe destacar el impacto del Fenómeno de El Niño, que en los episodios severos de 1982-83 y 1997-98 causó pérdidas estimadas de US\$6.800 millones. (BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO – DICIEMBRE 2011).

En el ámbito práctico se pudo conversar con los gobernadores y la población para reubicarlos en zonas que brinden seguridad social.

Por lo consiguiente ante tal perjuicio se realizó un estudio para demostrar el nivel de vulnerabilidad que existe en la Localidad de Yangas – Distrito de Santa Rosa de Quives.

1.6. Hipótesis

1.6.1. General

- Existe vulnerabilidad hidrometeorológico en la localidad de Yangas – Distrito de Santa Rosa de Quives.

1.6.2. Específicas

- Existe vulnerabilidad, asociados a eventos de precipitaciones extremas en la localidad de Yangas.
- Existe vulnerabilidad, asociados a eventos de caudales extremos en la localidad de yangas.

1.7. Objetivos

1.7.1. General

- Determinar escenarios de vulnerabilidad hidrometeorológico para la localidad de Yangas – Distrito de Santa Rosa de Quives.

1.7.2. Específicos

- Determinar la vulnerabilidad del régimen de precipitación extrema, en la localidad de Yangas – Distrito de Santa Rosa de Quives.
- Determinar la vulnerabilidad del régimen de caudales extremos en la localidad de Yangas - Distrito de Santa Rosa de Quives

II. MÉTODO

2.1. TIPO DE ESTUDIO Y DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

2.1.1. TIPO DE ESTUDIO

Según la estructura de investigación es de tipo descriptivo, correlacional de corte transversal.

- **Descriptivo**, porque según sus dimensiones describe los hechos del grado de vulnerabilidad en la localidad de Yangas.
- **Correlacional**, porque se conjugan las variables geomorfológicas, precipitaciones y aumento de caudal; para poder identificar los posibles escenarios de vulnerabilidad en la localidad de Yangas.

- **Transversal**, porque se toman los datos en un período de tiempo determinado.

El modelo de investigación a describir según el método de análisis y alcances de los resultados es tipo descriptivo, explicativo no experimental.

- **Descriptivo**, en la medida que se describe los fenómenos que ocasionan la vulnerabilidad en la zona a estudiar.
- **Explicativo**, porque considera el análisis causal de precipitaciones y aumento de caudal que pueden afectar a la población acentuada en la localidad de Yangas.

2.1.2. DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

El presente proyecto se ubica en el tipo de investigación no experimental, ya que durante el desarrollo se muestran los conceptos teóricos científicos que abarca la explicación de los escenarios de Vulnerabilidad hidrometeorológica de la localidad de Yangas; se aplica a una realidad concreta para identificar la problemática que existe antes eventos hidrometeorológicos (precipitaciones y aumento de caudal), permitiendo por medio de resultados comprobar lo expuesto en la hipótesis.

La metodología de trabajo consistió:

- Identificación de la zona de estudio
- Recolección de datos en el área de estudio (Fichas técnicas)
- Información de antecedentes hidrometeorológicos (SENAMHI)
- Registro de Información
- Recolección de datos (precipitaciones y caudal)
- Elaboración de mapas

2.1 Variables y Operacionalización

Variable Dependiente: Zonas de Vulnerabilidad en la Localidad de “Yangas”

Variable Independiente: Variabilidad pluviométrica e hídrica.

En la **Tabla 1**, se muestran la matriz de operacionalización de las variables identificadas en esta investigación.

Tabla 1. Matriz de operacionalización de variables

OPERACIONALIZACIÓN DE VARIABLE						
1	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	INSTRUMENTO
Escenario de Vulnerabilidad en la Localidad de “Yangas”	Se denomina zonas vulnerables a todas aquellas que se encuentran expuestas a eventos naturales o alotrópicos, que pueden afectar no solo los diversos usos del lugar. En sentido estricto, todas las áreas del planeta son vulnerables, es por lo tanto necesario establecer una mentalidad de prevención para el futuro, asociada a la	Los escenarios de vulnerabilidad se obtendrán gracias al análisis de los indicadores de proyección de precipitaciones y caudal, lo cual se mostrara en un mapa	Vulnerabilidad física	<ul style="list-style-type: none"> ✓Infraestructura vial ✓Edificaciones ✓Zona Agrícola ✓Población 	- Nominal	-SIG

	<p>probabilidad de que un determinado evento, que pone en riesgo una determinada zona se produzca efectivamente y estar preparados para reducir los daños al mínimo.</p> <p>INDECI 2008</p>	<p>delimitando el área de vulnerabilidad que se encuentra en la localidad de Yangas.</p>	<p>Vulnerabilidad social</p>	<p>✓ Salud ✓ Trabajo ✓ Educación</p>		
<p>Variabilidad Pluviométrica e hídrica</p>	<p>Precipitación s e usa para designar cualquier tipo de forma en que el agua cae desde las nubes a la tierra.</p> <p>El caudal es la cantidad de agua que lleva el río.</p> <p>El caudal varía según la estación del año, así, los ríos que se alimentan del deshielo de las nieves aumentan su caudal en primavera. En los ríos cuya agua procede fundamentalmente de las precipitaciones, el caudal es mayor en las épocas de lluvias y menor en las estaciones o meses más secos.</p> <p>SENAMHI 2009</p>	<p>Se obtendrá la información de la base de datos de SENAMHI que me ayudo a determinar los pronósticos que puede ocurrir en el periodo 2018-2030</p>	<p>Precipitaciones</p>	<p>Variabilidad Pluviométrica</p>	<p>- Nomin al</p>	<p>-Estación meteorológica</p>
			<p>Caudal</p>	<p>Variabilidad Hídrica</p>		<p>-Estación hidrológica</p>

2.3 Población y muestra

2.3.1 Población:

La población a tomar en cuenta en el estudio en referencia a los escenarios de vulnerabilidad hidrometeorológicos se encuentra ubicado en la localidad de Yangas, Tiene una altitud de 916 msnm, latitud 11°41'43", longitud 76°50'45" con un área de 408.11 Km², se encuentra ubicado en el distrito de Santa Rosa de Quives, Provincia de Canta, Departamento de Lima, tal como se aprecia en la **Figura 3**.



Fuente: Google maps

Figura 3. Ubicación de la localidad de Yangas

La localidad de yangas cuenta con un aproximado de 70 familias con una densidad poblacional de 3 habitantes por familia, aproximadamente 210 pobladores que viven en la localidad. Su principal sustento económico es la agricultura y la ganadería.

2.3.2. Muestra:

La muestra que se tomó en la localidad de Yangas, se puede apreciar en la Tabla 2:

Tabla 2. Muestras tomadas en la localidad de Yangas.

IDENTIFICACION DE LA MUESTRA	
M1	210 Habitantes
M2	160 Viviendas
M3	32.5 ha área agrícola

Fuente: Elaboración propia

2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.

2.4.1 Técnica

Las técnicas utilizadas en la recolección de datos son:

Observación:

La técnica de observación consiste en conocer el entorno, donde se pudo observar las características de la localidad, el entorno del río y el entorno de la quebrada, que son factores importantes para poder realizar el estudio.

Evaluación:

La técnica de evaluación se basa en detallar las condiciones del medio físico y social de la zona, para poder identificar los escenarios de vulnerabilidad el cual ayudara a prevenir daños a la población de Yangas.

Recolección de Datos:

Las técnicas usadas se basan en antecedentes hidrometeorológicos históricos, extraídos de informes, estudio técnico, nota técnica y otros documentos que servirán para poder establecer las variables seleccionadas en el proyecto.

2.4.2 Instrumento de recolección de datos

Ficha para la recolección de datos identificando el entorno poblacional.

La recolección de datos de las características de la zona en relación al entorno poblacional, se ha basado en número de habitantes, total de viviendas, altitud de la población y el área agrícola. Donde también describimos la zona donde detallaremos el entorno poblacional, también se realizó fotos referenciales a la zona a estudiar.

El instrumento utilizado fue una ficha técnica identificando el entorno poblacional. (Ver anexo 03)

Ficha para la recolección de datos identificando el entorno del río Chillón.

La recolección de datos de las características de la zona en relación al

entrono poblacional, se ha basado identificando el nombre del río, el ancho, la caja hidráulica y la pendiente del río. Donde también describimos la zona donde detallaremos el entorno del río Chillón, también se realizó fotos referenciales a la zona a estudiar.

El instrumento utilizado fue una ficha técnica identificando el entorno del río Chillón. (Ver anexo).

Ficha para la recolección de datos identificando el entorno de la quebrada.

La recolección de datos de las características de la zona en relación al entrono poblacional, se ha basado identificando la pendiente, el área de recepción, el tipo que predomina y la cobertura vegetal. Donde también describimos la zona donde detallaremos el entorno de la quebrada, también se realizó fotos referenciales a la zona a estudiar.

El instrumento utilizado fue una ficha técnica identificando el entorno de la Quebrada. (Ver anexo)

2.4.3. Validación y confiabilidad

Para la validación de mis fichas técnica se solicitó a tres profesionales la revisión de los instrumentos a utilizar el cual conjuntamente aprobaron con una valoración de 95%, por lo consiguiente se ve que existe la confiabilidad en dichos recursos a utilizar. (Ver anexo 03)

2.5. Métodos de Análisis de Datos

En el desarrollo de mi proyecto se utilizara el programa “Excel” y “ArGis” los que nos ayudaran a procesar, calcular, graficar y determinar los escenarios de vulnerabilidad en la localidad de Yangas.

2.6. Aspectos éticos

El presente estudio a desarrollar me compromete a respetar la veracidad del investigador, la confiabilidad de los documentos mencionados en el desarrollo de este proyecto y respetar la identidad de los individuos que participan en el estudio.

III. RESULTADOS

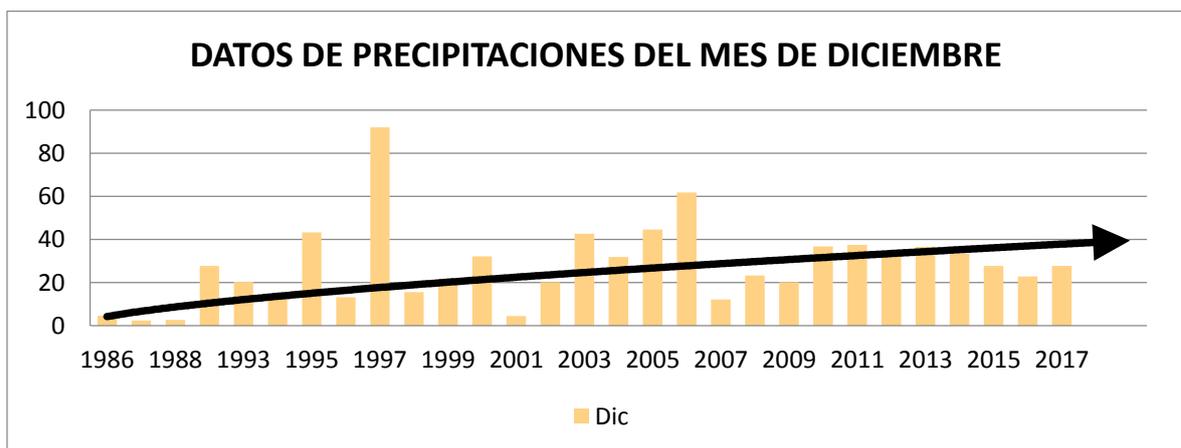
3.1 Resultados de Precipitaciones (1986 – 2017)

Tabla 3. Datos de Precipitación

Año	Ene	Feb	Mar	Dic	Año	Ene	Feb	Mar	Dic
1986	64.1	62.6	42.9	4.6	2004	16.3	57	25.9	31.9
1987	15.7	6	1.5	2.4	2005	32	31.7	34.5	44.6
1988	39.38	40.6	27.9	2.6	2006	42.8	55.3	58.4	61.8
1989	12.9	39.2	25.7	27.8	2007	28.1	43.6	63.7	12.2
1993	39.38	51.26	46.76	20.3	2008	45.5	71.6	49.3	23.2
1994	42	44.2	25.4	12.2	2009	57.5	70.2	58.5	20.2
1995	26.6	8.8	26	43.3	2010	30.9	46.5	30.5	36.7
1996	43.7	63.8	48.2	13.2	2011	53	31.4	30.4	37.5
1997	25.1	46	10.7	92.1	2012	12.5	54.4	60	33.2
1998	72.6	67.3	94.2	15.6	2013	32.7	40.8	51.9	36.6
1999	36.3	162.8	43.8	21.7	2014	39	31.1	68.3	33.4
2000	53.5	69.5	55.3	32.2	2015	34.3	30.8	69.4	27.8
2001	67.1	34.3	54.5	4.4	2016	22.8	58.2	59.3	22.8
2002	25.4	47.8	64.5	20.2	2017	61.9	56.5	46	27.8
2003	42.6	51.1	61.4	42.7					

Fuente: SENAMHI, 2017

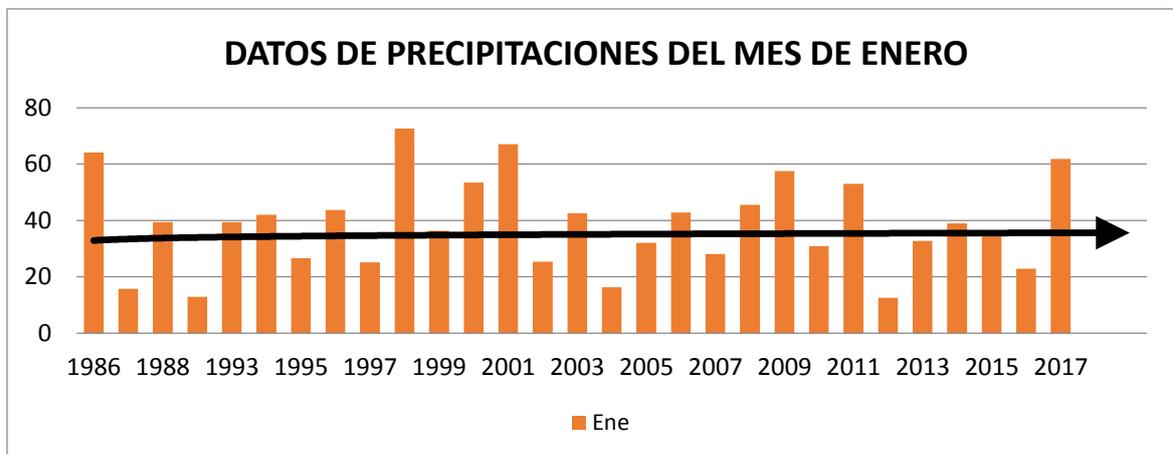
En la Figura 4, se muestra los resultados obtenidos de las precipitaciones de diciembre de los años 1987 al 2017 sacado de la base de datos de SENAMHI, donde existe una variabilidad en su comportamiento con valores extremos como el registrado durante el año 1997; sin embargo, la tendencia que se aprecia es creciente para el período analizado.



Fuente: Elaboración Propia

Figura 4. Datos de Precipitaciones del mes de Diciembre.

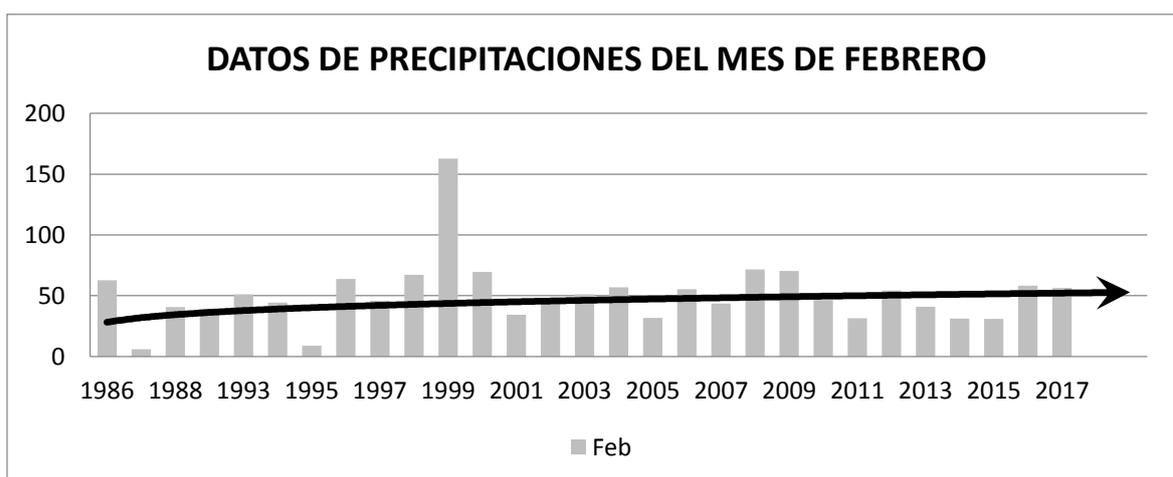
En la **Figura 5**, se aprecia que las precipitaciones del mes de enero de los años 1986 -2017, existe una variabilidad en su comportamiento con valores máximos registrado en los años 1998 y 2017; sin embargo, la tendencia es creciente.



Fuente: Elaboración Propia

Figura 5. Datos de Precipitaciones del mes de Enero.

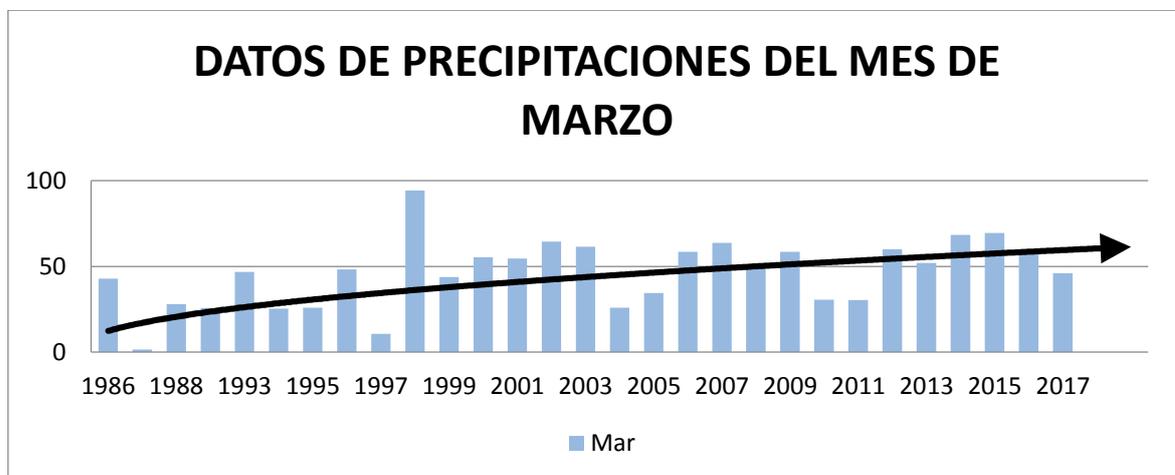
En la **Figura 6**, se aprecia que el régimen de precipitaciones del mes de febrero se caracteriza por presentar un régimen variable con valores máximos durante el año 1999; sin embargo, la tendencia que se mantiene es creciente.



Fuente: Elaboración Propia

Figura 6. Datos de Precipitaciones del mes de Febrero.

En la **Figura 7**, se aprecia que el régimen de precipitaciones del mes de marzo se caracteriza por presentar un régimen variable con valores máximos durante el año 1998; sin embargo, la tendencia que se mantiene es creciente.



Fuente: Elaboración Propia

Figura 7. Datos de Precipitaciones del mes de Marzo.

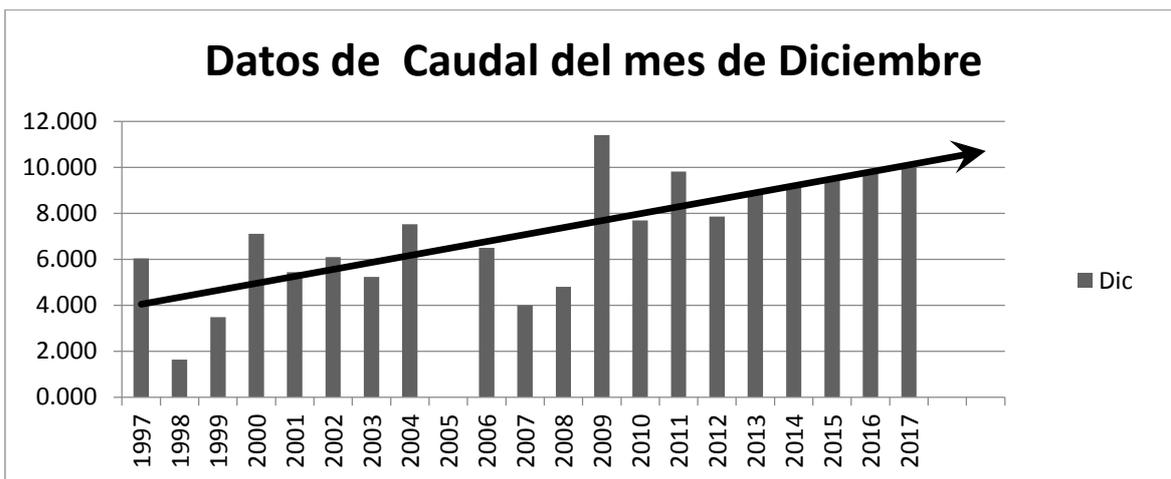
3.2 Resultados de caudal (1997 – 2017)

Tabla 4. Datos de Caudal

Año	Ene	Feb	Mar	Dic
1997	7.02	13.787	7.339	6.043
1998	12.35	16.514		1.635
1999	2.22	9.79	8.099	3.482
2000	6.74	10.233	9.959	7.106
2001	18.85	14.582	20.895	5.449
2002	4.13	7.929	12.587	6.09
2003	7.74	11.387	15.533	5.232
2004	2.86	8.301	5.329	7.524
2005	8.94	6.83	10.6	
2006	4.60	9.0	14.5	6.5
2007	10.70	10.0	14.2	4.0
2008	10.30	10.5	11.4	4.8
2009	7.28	17.3	16.1	11.4
2010	16.40	10.2	15.8	7.70
2011	13.30	15.4	14.1	9.8
2012	8.77	15.2	14.3	7.9
2013	11.00	12.29	15.54	8.90
2014	11.25	12.36	15.89	9.20
2015	11.50	12.43	16.24	9.51
2016	11.75	12.50	16.59	9.81
2017	12.00	12.57	16.94	10.11

Fuente: SENAMHI, 2017

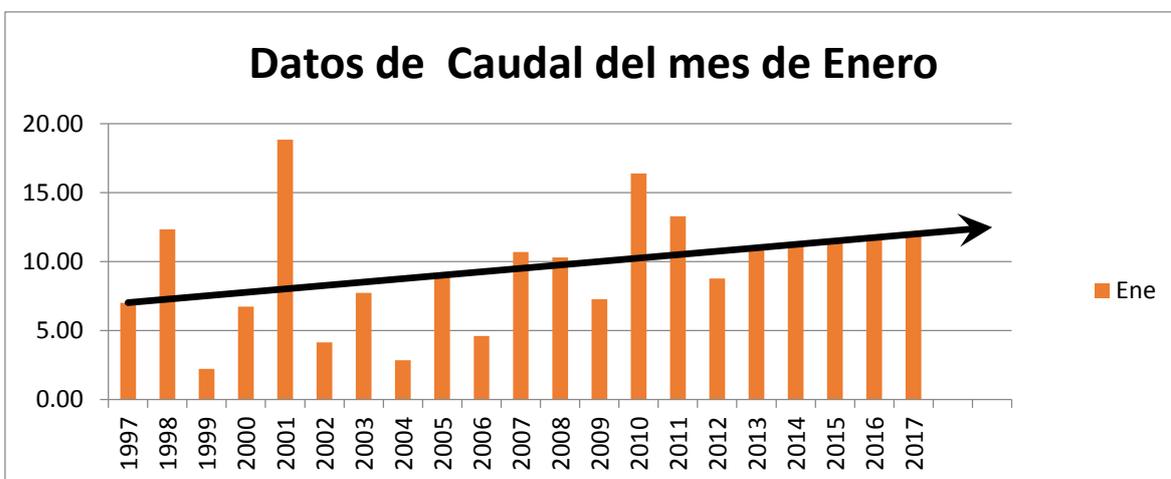
En el Figura 8, apreciamos el comportamiento temporal del caudal, para el mes de diciembre, alcanzando un promedio de 10.000 (m³/s), presentando una tendencia creciente durante el período 2010 al 2017.



Fuente: Elaboración Propia

Figura 8. Datos de caudal del mes de Diciembre.

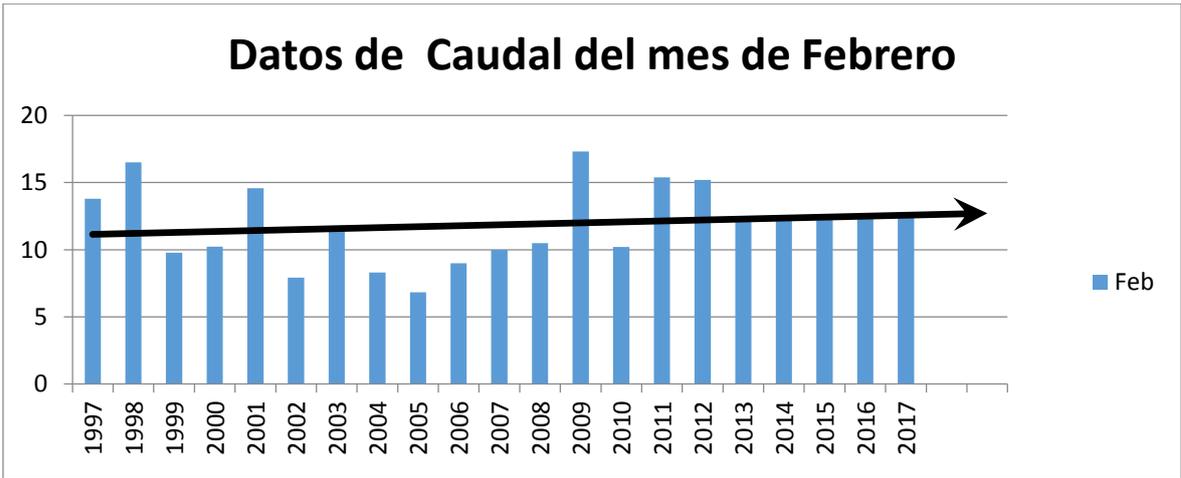
En la **Figura 9**, apreciamos el comportamiento de los caudales medios mensual para enero, donde los valores máximos se registraron en el 2001 y 2010; sin embargo, la tendencia que muestra el régimen hídricos en este mes es creciente.



Fuente: Elaboración Propia.

Figura 9. Datos de caudal del mes de Enero.

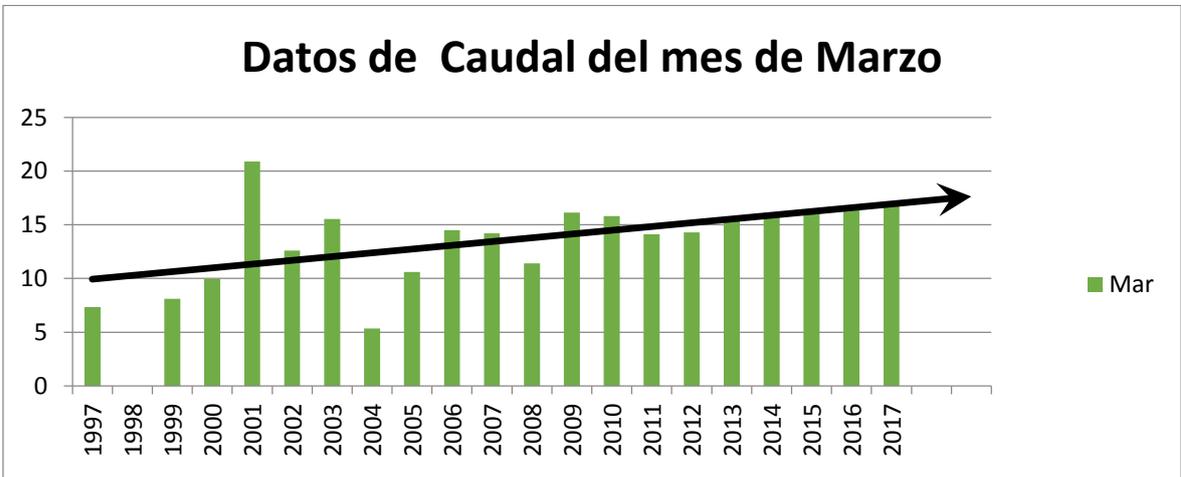
En la **Figura 10**, apreciamos el comportamiento de los caudales medios mensual para febrero, donde los valores máximos se registraron en el 1998 y 2009; sin embargo, la tendencia que muestra el régimen hídricos en este mes es creciente.



Fuente: Elaboración Propia

Figura 10. Datos de caudal del mes de Febrero.

En la Figura 11, apreciamos el comportamiento de los caudales medios mensual para enero, donde los valores máximos se registró en el 2001; sin embargo, la tendencia que muestra el régimen hídricos den este mes es creciente.



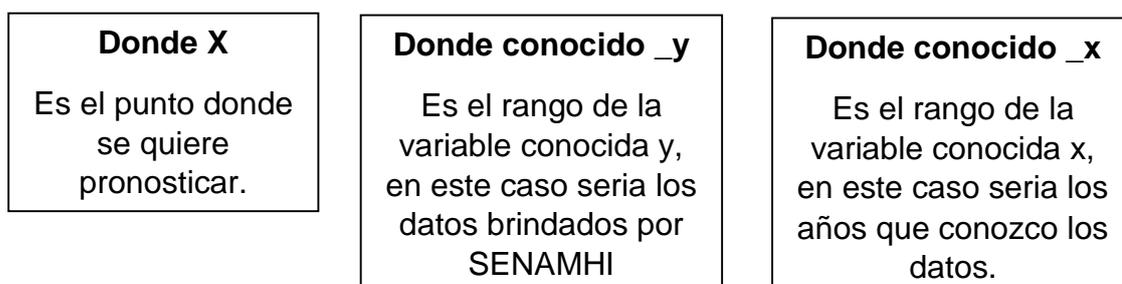
Fuente: Elaboración propia.

Figura 11. Datos de caudal del mes de Febrero.

3.3. Pronóstico de los datos de precipitación y caudal

Para poder realizar los pronósticos de precipitaciones y caudal para los años 2018 – 2030 se realizó mediante la fórmula en Excel de pronóstico el cual detallo a continuación, como se detalla en la Figura 12.

Pronostico (x; conocido _y; conocido _x)



Fuente: Elaboración propia

Figura 12. Función pronostico

3.3.1. Pronóstico de precipitación para los años 2018 – 2030

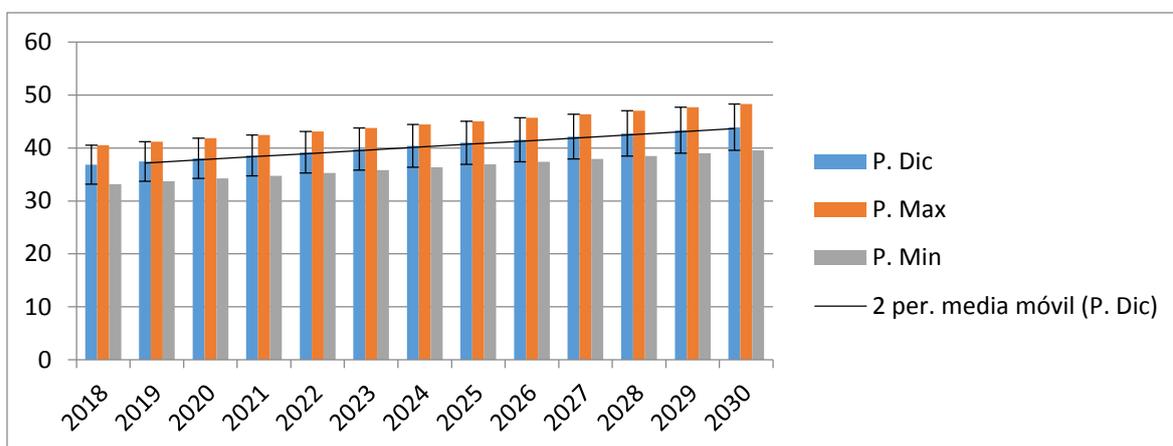
En la Tabla 5, se muestran los valores de las precipitaciones pronosticadas, sobre la base de datos de los años de 1986 – 2017, donde se aprecia una tendencia creciente para los pronósticos de los años 2018 – 2030.

Tabla 5. Pronóstico de datos de Precipitación del mes de Diciembre

Pronostico Diciembre 2018 -2030			
Año	P. Dic	P. Max	P. Min
2018	36.85	40.54	33.17
2019	37.44	41.19	33.7
2020	38.03	41.84	34.23
2021	38.62	42.49	34.76
2022	39.22	43.14	35.29
2023	39.81	43.79	35.83
2024	40.4	44.44	36.36
2025	40.99	45.08	36.89
2026	41.58	45.73	37.42
2027	42.17	46.38	37.95
2028	42.76	47.03	38.48
2029	43.35	47.68	39.01
2030	43.94	48.33	39.54

Fuente. Elaboración Propia

En la **Figura 13**, se muestra las proyecciones realizadas para el mes de diciembre en el período comprendido entre los años 2018 – 2030, los cuales varían entre 36.8 mm y 43.9 mm; teniendo una estimación +/- 10%.



Fuente. Elaboración Propia

Figura 13. Precipitación del mes de Diciembre (2018 – 2030)

En la **Tabla 6**, se muestran los valores de las precipitaciones pronosticadas, para enero, sobre la base de datos de los años de 1986 – 2017, donde se aprecia una tendencia creciente en los pronósticos del 2018 – 2030.

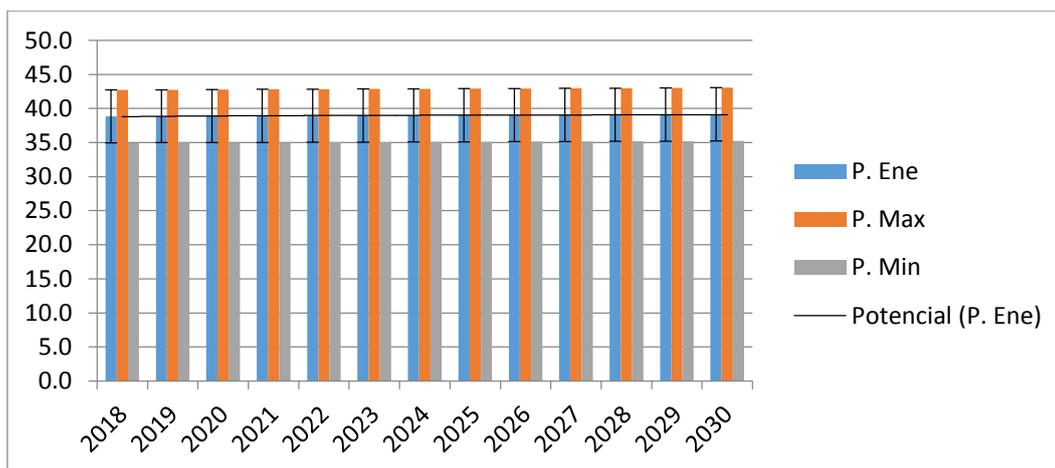
Tabla 6. Pronostico de datos de Precipitación del mes de Enero

Pronostico Enero 2018 - 2030			
Año	P. Ene	P. Max	P. Min
2018	38.8	42.7	35.0
2019	38.9	42.8	35.0
2020	38.9	42.8	35.0
2021	38.9	42.8	35.0
2022	38.9	42.8	35.0
2023	39.0	42.9	35.1
2024	39.0	42.9	35.1
2025	39.0	42.9	35.1
2026	39.0	42.9	35.1
2027	39.1	43.0	35.2
2028	39.1	43.0	35.2

2029	39.1	43.0	35.2
2030	39.1	43.0	35.2

Fuente. Elaboración Propia

En la Figura 14, el nivel de proyección de los resultados del mes de enero entre los años 2018 – 2030, varían entre 42.7 mm y 43 mm; teniendo una estimación +/- 10%, pudiendo ser un peligro para la localidad de Yangas.



Fuente. Elaboración Propia

Figura 14. Precipitación del mes de enero (2018 – 2030)

En la Tabla 5, se muestran los valores de las precipitaciones pronosticadas, para enero, sobre la base de datos de los años de 1986 – 2017, donde se aprecia una tendencia creciente en los pronósticos del 2018 – 2030.

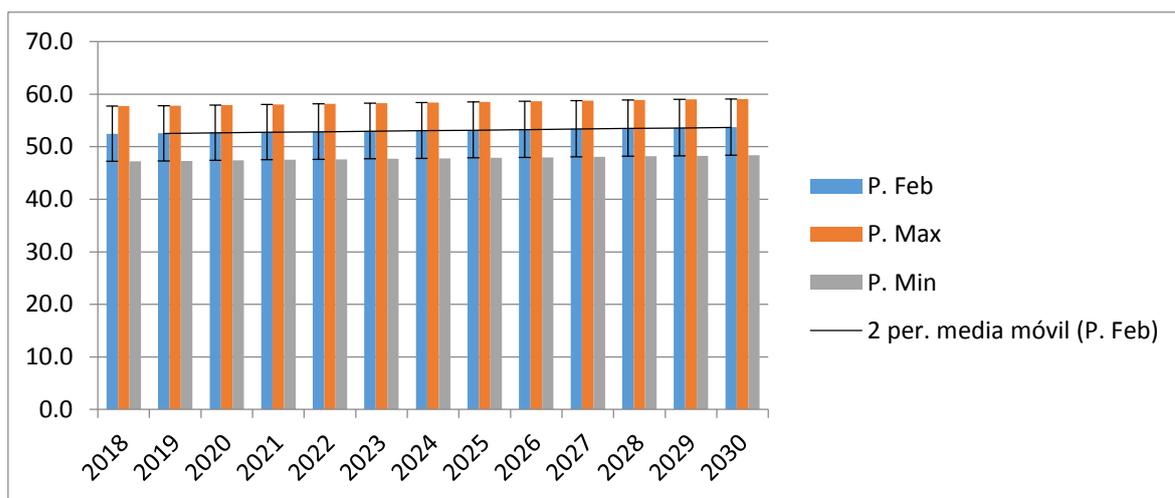
Tabla 7. Pronostico de datos de Precipitación del mes de Febrero

Pronostico Febrero 2018 -2030			
Año	P. Feb	P. Max	P. Min
2018	52.5	57.72	47.22
2019	52.6	57.83	47.32
2020	52.7	57.95	47.41
2021	52.8	58.07	47.51
2022	52.9	58.18	47.6
2023	53.0	58.3	47.7
2024	53.1	58.41	47.79
2025	53.2	58.53	47.89
2026	53.3	58.65	47.98

2027	53.4	58.76	48.08
2028	53.5	58.88	48.17
2029	53.6	59	48.27
2030	53.7	59.11	48.36

Fuente. Elaboración Propia

En la **Figura 15**, el nivel de proyección de los resultados del mes de febrero entre los años 2018 – 2030, varían entre 57.7 mm y 59.11 mm; teniendo una estimación +/- 10%, pudiendo ser un peligro para Yangas.



Fuente: Elaboración propia

Figura 15. Precipitación del mes de febrero (2018 - 2030)

En la Tabla 8, se muestran los valores de las precipitaciones pronosticadas, para enero, sobre la base de datos de los años de 1986 – 2017, donde se aprecia una tendencia creciente en los pronósticos del 2018 – 2030.

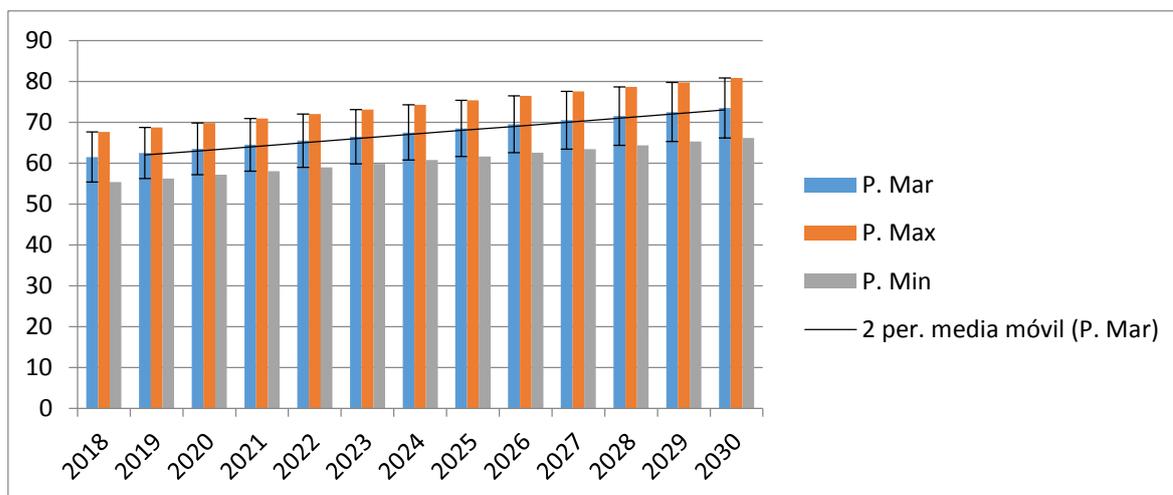
Tabla 8. Pronóstico de datos de Precipitación del mes de Marzo

Pronostico Marzo 2018 -2030			
Año	P. Mar	P. Max	P. Min
2018	61.48	67.63	55.33
2019	62.48	68.73	56.23
2020	63.48	69.83	57.14
2021	64.49	70.94	58.04
2022	65.49	72.04	58.94
2023	66.49	73.14	59.84
2024	67.49	74.24	60.74

2025	68.5	75.35	61.65
2026	69.5	76.45	62.55
2027	70.5	77.55	63.45
2028	71.5	78.65	64.35
2029	72.51	79.76	65.25
2030	73.51	80.86	66.16

Fuente. Elaboración Propia

En la Figura 16, el nivel de proyección de los resultados del mes de marzo entre los años 2018 – 2030, varían entre 61.48 mm y 73.51 mm; teniendo una estimación +/- 10%, pudiendo ser un peligro para Yangas.



Fuente: Elaboración propia

Figura 16. Precipitación del mes de Marzo (2018 – 2030)

El comportamiento de las precipitaciones de los meses diciembre- marzo del 2018 al 2030 son cíclicos, cuya magnitud puede variar, dependiendo de las condiciones o fenómenos que se presenten en los diferentes años. Considerando su intensidad pueden ser eventos moderados, fuertes y extraordinarios como el Fenómeno de El Niño Costero ocurrido en el 2017.

3.3.2. Pronóstico de los datos de caudal de los años 2018 – 2030

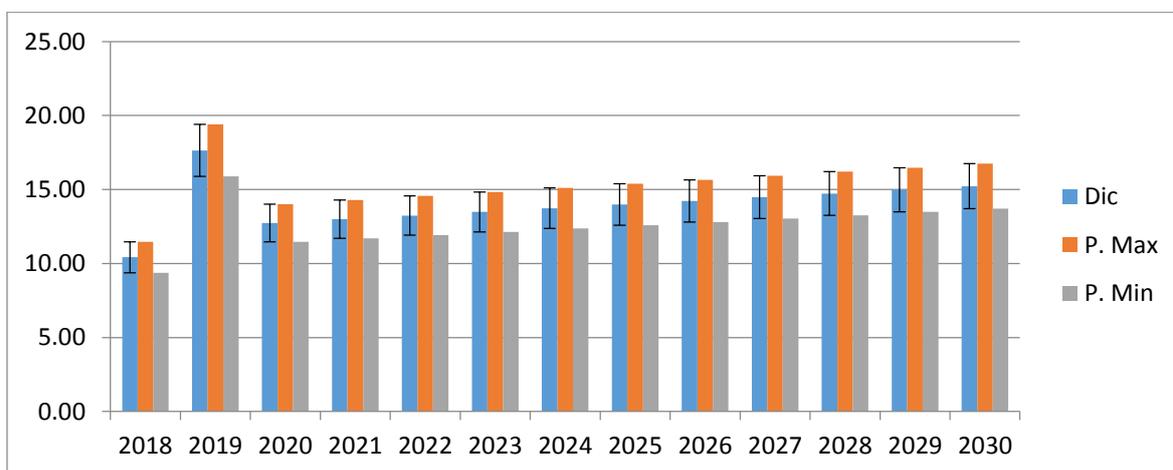
En la Tabla 9, se detalla los resultados obtenidos del caudal de los pronósticos obtenidos por la base de datos de los años de 2018 – 2030, en el cual existe una tendencia creciente para los años venideros.

En la **Figura 17**, el nivel de proyección de los caudales para Diciembre, entre los años 2018 – 2030, varían entre 10.42 (m³/s) y 15.23 (m³/s) teniéndose una estimación de +/- 10%.

Tabla 9. Pronóstico de datos de caudal del mes de Diciembre

Año	Q Med	Q Max	Q. Min
2018	10.42	11.46	9.38
2019	17.64	19.40	15.88
2020	12.74	14.02	11.47
2021	12.99	14.29	11.69
2022	13.24	14.56	11.91
2023	13.49	14.84	12.14
2024	13.74	15.11	12.36
2025	13.98	15.38	12.59
2026	14.23	15.66	12.81
2027	14.48	15.93	13.03
2028	14.73	16.20	13.26
2029	14.98	16.48	13.48
2030	15.23	16.75	13.70

Fuente. Elaboración Propia



Fuente: Elaboración propia

Figura 17. Caudal del mes de Diciembre (2018 – 2030)

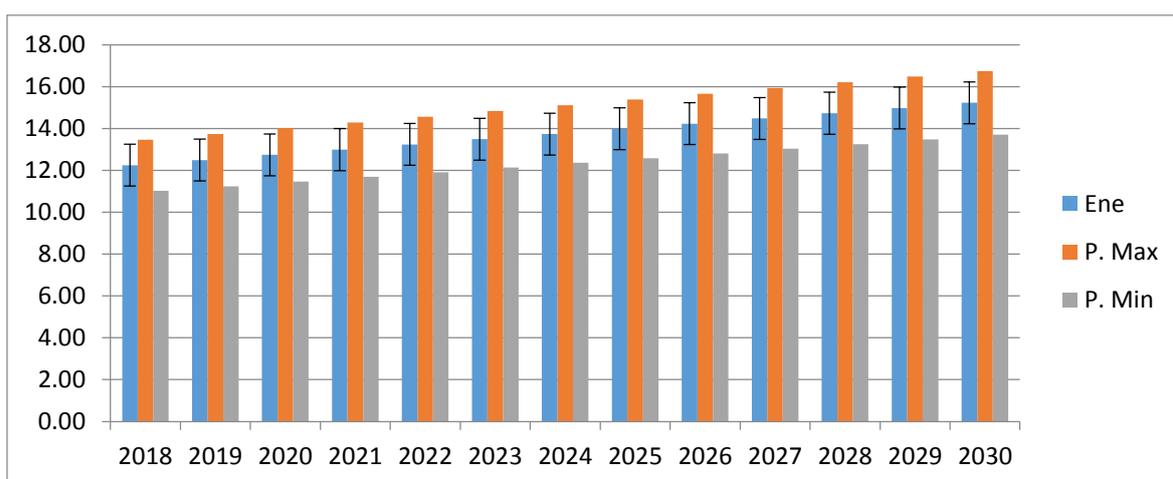
En la Tabla 10, se muestran los resultados obtenidos del caudal de los pronósticos obtenidos por la base de datos de los años de 2018 – 2030, en el cual existe una tendencia creciente para los años venideros.

En la Figura 18, el nivel de proyección de los caudales para enero, entre los años 2018 – 2030, varían entre 12.24 m³/s y 15.23 m³/s; teniéndose una estimación de +/- 10%.

Tabla 10. Pronóstico de datos de caudal del mes de Enero

Año	Ene	P. Max	P. Min
2018	12.24	13.47	11.02
2019	12.49	13.74	11.24
2020	12.74	14.02	11.47
2021	12.99	14.29	11.69
2022	13.24	14.56	11.91
2023	13.49	14.84	12.14
2024	13.74	15.11	12.36
2025	13.98	15.38	12.59
2026	14.23	15.66	12.81
2027	14.48	15.93	13.03
2028	14.73	16.20	13.26
2029	14.98	16.48	13.48
2030	15.23	16.75	13.70

Fuente. Elaboración Propia



Fuente: Elaboración propia

. Figura 18. Gráfico de barra de caudal del mes de Enero

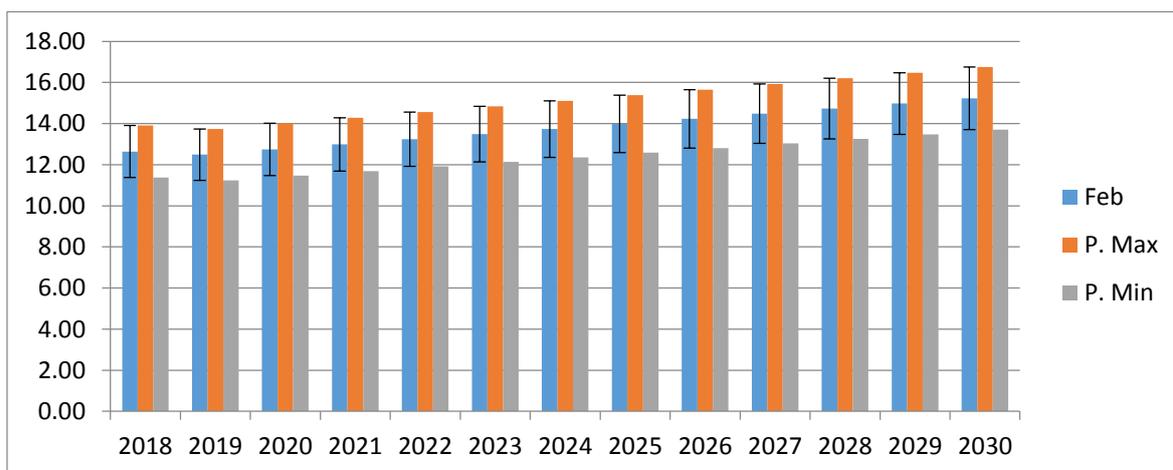
En la Tabla 11, se muestran los resultados obtenidos del caudal de los pronósticos obtenidos por la base de datos de los años de 2018 – 2030, en el cual existe una tendencia creciente para los años venideros.

En la Figura 19, el nivel de proyección de los caudales para Febrero, entre los años 2018 – 2030, varían entre 12.64 m³/s y 15.23 m³/s; teniéndose una estimación de +/- 10%.

Tabla 11. Pronóstico de datos de caudal del mes de Febrero

Año	Feb	P. Max	P. Min
2018	12.64	13.90	11.37
2019	12.49	13.74	11.24
2020	12.74	14.02	11.47
2021	12.99	14.29	11.69
2022	13.24	14.56	11.91
2023	13.49	14.84	12.14
2024	13.74	15.11	12.36
2025	13.98	15.38	12.59
2026	14.23	15.66	12.81
2027	14.48	15.93	13.03
2028	14.73	16.20	13.26
2029	14.98	16.48	13.48
2030	15.23	16.75	13.70

Fuente. Elaboración Propia



Fuente: Elaboración propia

Figura 19. Gráfico de barra de caudal del mes de Febrero

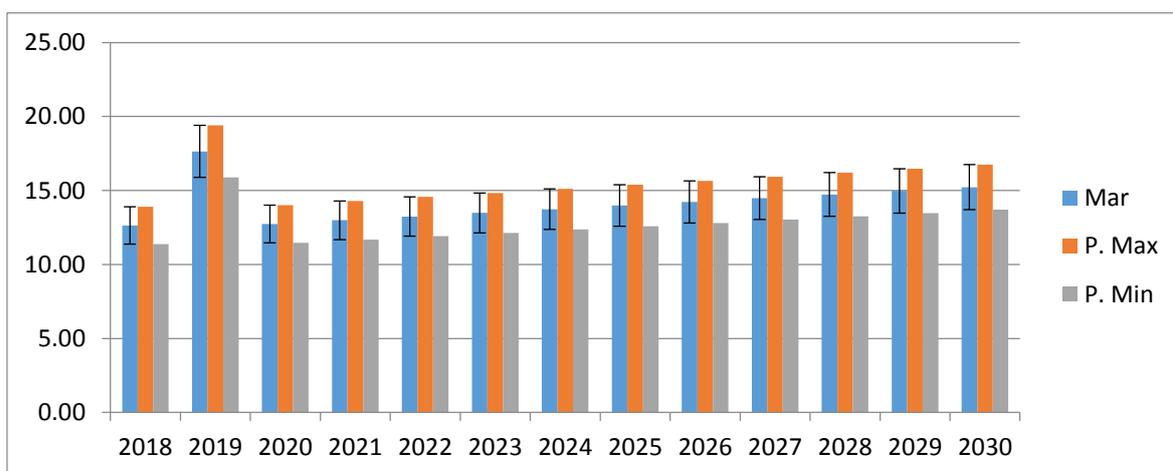
En la Tabla 12, se muestran los resultados obtenidos del caudal de los pronósticos obtenidos por la base de datos de los años de 2018 – 2030, en el cual existe una tendencia creciente para los años venideros.

En la Figura 20, el nivel de proyección de los caudales para Marzo, entre los años 2018 – 2030, varían entre 12.64 m³/s y 15.23 m³/s; teniéndose una estimación de +/- 10%.

Tabla 12. Pronostico de datos de caudal del mes de Marzo

Año	Mar	P. Max	P. Min
2018	12.64	13.90	11.37
2019	17.64	19.40	15.88
2020	12.74	14.02	11.47
2021	12.99	14.29	11.69
2022	13.24	14.56	11.91
2023	13.49	14.84	12.14
2024	13.74	15.11	12.36
2025	13.98	15.38	12.59
2026	14.23	15.66	12.81
2027	14.48	15.93	13.03
2028	14.73	16.20	13.26
2029	14.98	16.48	13.48
2030	15.23	16.75	13.70

Fuente. Elaboración Propia



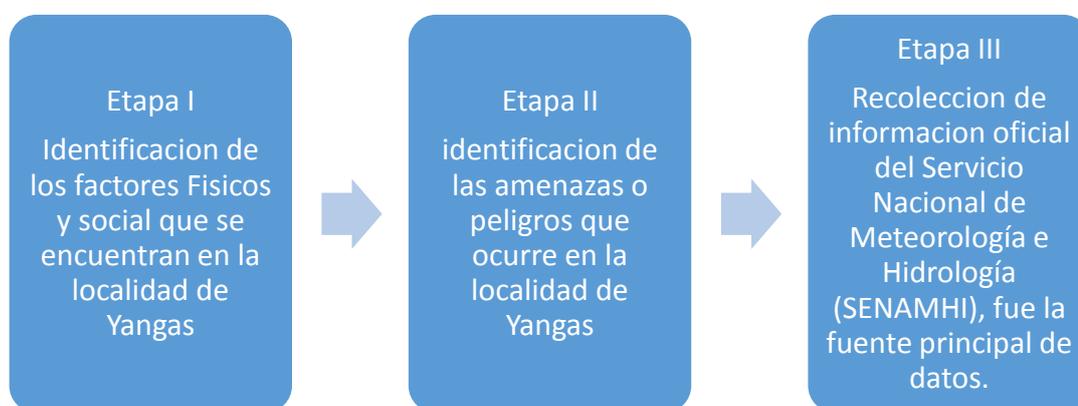
Fuente: Elaboración propia

Figura 20. Gráfico de barra de caudal del mes de Marzo

El comportamiento de los caudales son cíclicos, cuya magnitud puede variar, dependiendo de las condiciones o fenómenos que se presenten en los diferentes años. Considerando su intensidad pueden ser eventos moderados, fuertes y extraordinarios como el Fenómeno de El Niño Costero ocurrido en el 2017

3.3.3. Generación de escenarios de vulnerabilidad

Para el proceso de la elaboración de mapas de escenarios de vulnerabilidad se diseñó una metodología que comprende en 3 etapas (Figura 21).



Fuente: Elaboración propia

Figura 21. Etapas para la elaboración de Escenarios de Vulnerabilidad

Tabla 13. Datos de precipitación y caudal 2017

Datos de precipitación y caudal ocurridos en el 2017 Fenómeno del Niño Costero		
Datos		Área Afectada
Precipitación	48.03 mm	9.10
Caudal	12.9 m3/s	48.44

Fuente: Elaboración propia

Tabla 14. Pronósticos de precipitación y caudal 2018 - 2030

Pronostico de precipitación y caudal para los años 2018 - 2030 Fenómeno del Niño Costero

Datos		Área Afectada
Precipitación	55.00 mm	13.57
Caudal	15.3 m ³ /s	68.84

Fuente: Elaboración propia

Gracias a los datos e identificación de la amenazas se elaboró un mapa identificando los escenarios de vulnerabilidad que ocurrirían en la localidad de Yangas.

IV. DISCUSION

El desarrollo del presente proyecto de investigación se ha logrado determinar los escenarios de vulnerabilidad que existe en la localidad de Yangas ante fenómenos hidrometeorológico, elaborando un mapa de vulnerabilidad, delimitando la zona de mayor afectación. Los resultados que se dieron a conocer se basan en las características del medio físico y social. De acuerdo a las proyecciones y a los datos recopilados se determina que el peligro es inminente sobre al área de influencia directa, donde se determinó los escenarios vulnerabilidad en la localidad de Yangas.

En la búsqueda de antecedentes relacionados al tema no se encontró estudios sobre Escenarios de Vulnerabilidad hidrometeorológico para la localidad de Yangas, pero si se encontramos estudios similares que eh tomado como antecedentes de mi estudio.

En el trabajo realizado por Neuhaus, nos detalla los factores que limitan una implementación efectiva de la gestión del riesgo de a nivel local, en distritos seleccionados de la región Piura, donde nos explica que para tomar medidas orientadas a fortalecer la gestión de riesgo se debe implementar herramientas que ayuden fortalecer los diferentes factores que limitan implementar una gestión de riesgo en la región de Piura. De igual modo el trabajo de investigación me ayuda a determinar los escenarios de vulnerabilidad, el cual puede ser tomado como base a la municipalidad distrital para planificar y tomar decisiones sobre el tema de gestión de riesgo en la localidad de Yangas.

En el siguiente trabajo realizado por SENAMHI, vulnerabilidad climática de los recursos hídricos en las cuencas del ríos Chillón – Rímac – Lurín y parte alta del Mantaro, donde nos detalla que la cuenca del rio Chillón es muy probable que se incremente la precipitación en un 7% en la cuenca medio alto, según el comportamiento pluviométrico. De igual modo el trabajo de investigación se ha pronosticado eventos hidrometeorológico con un efecto considerable en la zona de estudio.

V. CONCLUSIONES

- Los escenarios de vulnerabilidad generados para la localidad de Yangas, muestra un alto grado de probabilidad de ocurrencias de eventos extremos en la zona, relacionada básicamente al comportamiento irregular de las precipitaciones y el incremento desmedido de la temperatura. Los cuales conjugan en generar impactos adversos a la localidad de Yangas. (ver mapa, lámina 04)
- Se determinó los pronósticos de precipitaciones de los años 2018 – 2030, donde se observa que existe una variabilidad pluviométrica con un promedio de 59.03 mm, que afectaría la zona en estudio, dando a conocer que existe vulnerabilidad ante un régimen de precipitaciones extremas.
- De igual manera se determinó los pronósticos de caudal de los años 2018 – 2030, donde se observa que existe una variabilidad hídrica con un promedio de 15.30 m³/s, que afectaría la zona en estudio, dándose a conocer que existe vulnerabilidad ante un régimen de caudales extremos.
- Se observó que en el entorno del cauce de la quebrada Palpa y Montalvo existen viviendas el cual serian afectadas ante un deslizamiento.

VI. RECOMENDACIONES

- Debido a la posibilidad de la presencia de fenómenos o lluvias extremas es muy importante tomar medidas y acciones para reducir los efectos negativos de este tipo de eventos en la población que se encuentra asentada en la ribera del río Chillón y la quebrada La Pampa y Montalvo.
- Una de las recomendaciones a realizar son la limpieza y descolmatación de los cauces del río, se debe de considerar un ancho mínimo que permita el flujo de agua con material de arrastre con rocas, barro, vegetación, etc.
- Los gobiernos locales y regionales deben tener la responsabilidad de informar a la población de las diferentes amenazas que se encuentran en la zona y determinar las zonas vulnerables que existen en la localidad de Yangas.
- Deben de identificar rutas de escape accesibles a toda la población.
- Deben de instalar estructurales que sean temporales de protección en lugares que tienen mayor riesgo. Se puede utilizar mallas geodinámicas.

VII. REFERENCIA

1. BANCO Interamericano de Desarrollo. Nota Técnica No. IDB-TN-620: Gestión del Riesgo de Desastre y Adaptación al Cambio Climático, 2011.
2. CASTRO L. Gestión del riesgo, 2015.
3. ESTRATEGIA Internacional para la Reducción de los Desastres de las Naciones Unidas. Terminología sobre Reducción del Riesgo de Desastres, 2009.
4. INSTITUTO Geológico Minero y Metalúrgico INGEMMET. Primer Reporte: Zonas Críticas por Peligros Geológicos en la Cuenca del Rio Chillón, 2010.
5. INSTITUTO Nacional de Defensa Civil. Compendio Estadístico De Prevención Y Atención De Desastres – Glosario De Términos, 2017.
6. IZE, I., Miriam y Rojas L. Introducción al Análisis de Riesgo Ambientales 2ª ed. México D.F, 2010.
7. LÓPEZ V. Cambio Climático y Calentamiento Global: ciencia, evidencias, consecuencias y propuestas para enfrentarlos. 2ª ed. México, 2009.
8. MINISTERIO de Agricultura MINAGRI. Documento Resumen Aprobado por R.M. 0265-2012-AG. Plan de Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático en el Sector Agrario, 2012.
9. MUNICIPALIDAD Distrital de Barranco. Estudio Técnico: “Análisis de Peligro y Vulnerabilidad de Riesgo de Desastre Urbano en Materia de Vivienda, Construcción y Saneamiento de la Zona Monumental Este del Distrito de Barranco – Lima”, 2012.

10. NEUHAUS W. Identificación de Factores que Limitan una Implementación Efectiva de la Gestión del Riesgo de Desastres a Nivel Local, en Distritos Seleccionados de la Región Piura, 2012.
11. RODRIGUEZ C. y Carmen M. Implicancias Jurídicas del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres en el marco del Derecho a la Integridad Personal, en el Distrito de Puente Piedra, 2016.
12. SERVICIO Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú Resumen Ejecutivo: Estudio de Vulnerabilidad Climática De Los Recursos Hídricos En Las Cuencas De Los Ríos Chillón, Rímac, Lurín Y Parte Alta Del Mantaro, 2016.
13. TARAZONA BARBOZA, Juan. Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático en el Perú: Prioridades de Ciencia y Tecnología. 1^a ed. Lima: CONCYTEC
ISBN: 978-607-7908-26-5
14. TINEO Rivas, Wilfredo Manuel. *La Gestión del Riesgo de Desastres y la Planificación Estratégica de las Direcciones Nacionales de una Entidad Pública de Lima*. Tesis (Magister en Gestión Pública). Lima, Perú: Universidad Cesar Vallejo, Escuela de Postgrado, 2016. 86p.
15. VALDIVIA, Gustavo, CRUZ, Mercedes, DE LA TORRE, Carlos, Los desafíos de la adaptación al cambio climático en comunidades rurales alto andinas. Lima: Soluciones Prácticas, 2012. 244p.
ISBN: 978-612-4134-04-3

VIII. ANEXOS

FICHA TECNICA	
Identificación del Entorno de la Población	
Departamento:	Lima
Provincia:	Canta
Distrito:	Santa Rosa de Quives
Localidad:	Yangas
I. Características de la zona:	
Número de habitantes:	
Total de viviendas:	
Altitud de la población	
Área Agrícola:	
II. Descripción de la zona:	
III. Fotos referenciales:	
Fuente: elaboración propia	



FICHA TECNICA		<div style="text-align: center; border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">Cause del rio</div> 
Identificación del Entorno del Rio Chillon		
Departamento:	Lima	
Provincia:	Canta	
Distrito:	Santa Rosa de Quives	
Localidad:	Yangas	
I. Características del Rio:		
Nombre del Rio:		
Ancho:		
Caja Hidráulica:		
Pendiente:		
II. Descripción de la zona:		
III. Fotos referenciales:		
Fuente: elaboración propia		

FICHA TECNICA	
Identificación del Entorno de la Quebrada	
Departamento:	Lima
Provincia:	Canta
Distrito:	Santa Rosa de Quives
Localidad:	Yangas
	
I. Características de la Quebrada:	
Pendiente:	
Área de recepción:	
Tipo que predomina:	
Cobertura vegetal:	
II. Descripción de la zona:	
III. Fotos referenciales:	
Fuente: elaboración propia	

Anexo Fotográfico



Fotografía N°1. Rocas arrastradas por la corriente del Rio Chillón en época de avenidas.



Fotografía N°2. Cause del Rio chillón en época de estiaje.



Fotografía N°3. En época de estiaje solo ocupa 15 % del cauce del rio para el flujo del agua.



Fotografía N°4. Área agrícola que está asentada en la ribera del rio chillón.



Fotografía N°5. Se observa que el flujo de agua en épocas de avenidas es de intensidad alta ya que puede arrastrar enormes rocas .



Fotografía N°6. Viviendas acentuadas en zonas de alto riesgo.



Fotografía N°7. Se observa el área agrícola de la localidad de Yangas



Fotografía N°8. Se observa que el flujo de agua ha ido socavando el área agrícola que existe en la localidad de Yangas.



Fotografía N°9. En la quebrada no se observa cobertura vegetal.



Fotografía N°10. En el área de la quebrada se observa gran cantidad de rocas, que ante un deslizamiento sería de gran peligro para la población.



Fotografía N°11. Cauce del huayco



Fotografía N°12. Zona afectada por el huayco que sucedió por la activación de la quebrada Palpa y Montalvo



Fotografía N°13. Vivienda interrumpiendo el cauce del huayco



Fotografía N°14. Parte alta de la quebrada, se puede observar las viviendas que pueden ser afectadas ante un posible deslizamiento.



Fotografía N°15. Daños en la carretera Lima – Canta por efecto de deslizamientos.

ANEXO DE MAPAS

Anexo Turnitin

The screenshot displays the Turnitin Feedback Studio interface in a Google Chrome browser. The main document being reviewed is a thesis from Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental. The document title is "Estrategias de Vulnerabilidad Hidrometeorológica para la localidad de Yungay - Distrito de Santa Rosa de Quives, 2017". The author is Pedro Marco Cacho, Marcial, and the advisor is Dr. Roberto Salazar, Amador. The thesis is for the title of Environmental Engineer. The research line is "Crecimiento Urbano y Adaptación al Cambio Climático". The thesis ID is LIMA - P001 2017 - II. The document is signed by Dr. Juan Julio Ordoñez Gálvez. The interface shows a score of 12 and a sidebar with filters and configuration options. The sidebar includes a "Filtros y configuración" panel with options to exclude citations, bibliography, and sources with fewer than a certain number of words. The "Configuración opcional" section has "Resultado multicolor" checked. The bottom of the screen shows the Windows taskbar with various application icons.

feedback studio - Google Chrome
https://www.turnitin.com/app/carta/es/?v=2fbc=3032195678&lang=es&id=1063834755

feedback studio Modelo 80 - Chile /0 1 de 1

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

"Estrategias de Vulnerabilidad Hidrometeorológica para la localidad de Yungay - Distrito de Santa Rosa de Quives, 2017"

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO AMBIENTAL

AUTOR:
Pedro Marco Cacho, Marcial

ASESOR:
Dr. Roberto Salazar, Amador

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:
Crecimiento Urbano y Adaptación al Cambio Climático

**LIMA - P001
2017 - II**

Dr. Juan Julio Ordoñez Gálvez

Filtros y configuración

Filtros

- Excluir citas
- Excluir bibliografía
- Excluir fuentes que tengan menos de:
 palabras
 1 %
 No excluir por tamaño

Configuración opcional

Resultado multicolor

12

Aplicar cambios Informar nuevo

Anexo

	AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV	Código : F08-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
---	--	---

Yo PEDRO MARTIN CACHAY MONTOYA, identificado con DNI N° 45558643, Egresado(a) de la Escuela Profesional de INGENIERÍA AMBIENTAL, de la Universidad César Vallejo, autorizo (X), No autorizo () la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado: "ESCENARIOS DE VULNERABILIDAD HIDROMETEREOLÓGICOS PARA LA LOCALIDAD DE YANGAS – DISTRITO DE SANTA ROSA DE QUIVES 2017"; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derechos de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

.....
.....
.....
.....
.....


FIRMA

DNI: 45558643

FECHA: Los Olivos 21 de noviembre del 2018

Elaboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable de SGC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
---------	----------------------------	--------	--------------------	--------	---------------------------------



**ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD
DE TESIS**

Código : F06-PP-PR-02.02
Versión : 09
Fecha : 23-03-2018
Página : 1 de 1

Yo, Elmer Benityes Alfaro., docente de la Facultad de INGENIERÍA y Escuela Profesional de ING. AMBIENTAL de la Universidad César Vallejo - LN revisor (a) de la tesis titulada:.....

“Escenarios de Vulnerabilidad Hidrometeorológicos para la localidad de Yangas – Distrito de Santa Rosa de Quives, 2017”

del (la) estudiante... **Pedro Martin Cachay Montoya**, constato que la investigación tiene un índice de similitud de 12.% verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El/la suscrito (a) analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender la tesis cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 06 de Diciembre..de 2018


.....
Firma Docente
DNI:

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



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE
LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTA:

Pedro Martín Cachay Montoya

INFORME TITULADO:

“Escenarios de Vulnerabilidad Hidrometeorológicos para la localidad de Yangas – Distrito de Santa Rosa de Quives, 2017”

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERO AMBIENTAL

SUSTENTADO EN FECHA: 14/12/2017

NOTA O MENCIÓN: 13



FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN

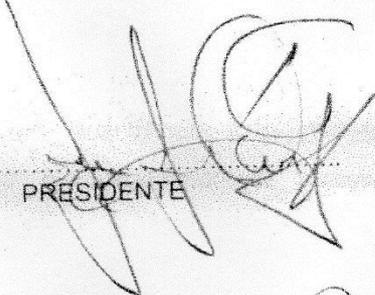
Dr. Elmer Benites Alfaro

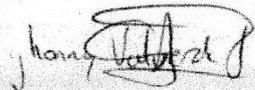
El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don
(a) Pedro Martín Pacheco Montoya
cuyo título es:

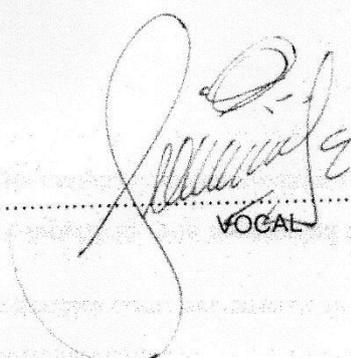
Evaluación de Vulnerabilidad de Parámetros
Hidroclimáticos para la Localidad de Yampara
Distrito de Salto de Agua de Amico - 2017

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el
estudiante, otorgándole el calificativo de: 13 (número)
Trece (letras).

Los Olivos 14 de diciembre del 2017.


PRESIDENTE


SECRETARIO


VOCAL


Director

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