



**UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO**

**FACULTAD DE INGENIERÍA**

**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL**

**PLAN DE CONTINGENCIA FRENTE AL ESTRÉS HÍDRICO MEDIANTE  
EL DIAGNÓSTICO DE RESILIENCIA SOCIO-AMBIENTAL DE LOS  
POBLADORES DE VICCO, PASCO, 2018**

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

**AUTORAS:**

**ARTETA CHAVEZ, KATHERINE YVETH  
CRISTOBAL ZEBALLOS, CRISS SANDRA**

**ASESOR:**

**DR. CÉSAR EDUARDO JIMÉNEZ CALDERÓN**

**LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:**

**SISTEMAS DE GESTIÓN AMBIENTAL**

**LIMA – PERÚ**

**2018**

Página de Jurado

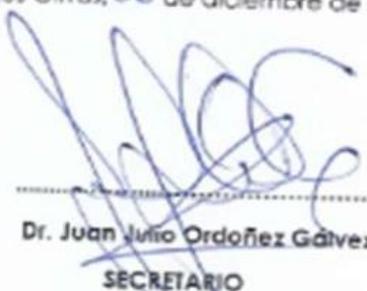
 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CERMA VALLERIZO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS</b>	Código : F07-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	---------------------------------------	---

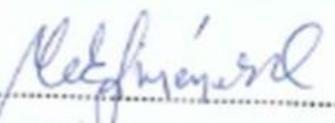
El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (ña) **KATHERINE YVETH ARTETA CHAVEZ**, cuyo título es: "**PLAN DE CONTINGENCIA FRENTE AL ESTRÉS HÍDRICO MEDIANTE EL DIAGNÓSTICO DE RESILIENCIA SOCIO-AMBIENTAL DE LOS POBLADORES DE VICCO, PASCO, 2018**"

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

Los Olivos, 06 de diciembre de 2018

  
.....  
Dr. Carlos Francisco Cabrera Carranza  
PRESIDENTE

  
.....  
Dr. Juan Julio Ordoñez Gálvez  
SECRETARIO

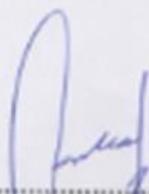
  
.....  
Dr. César Eduardo Jiménez Calderón  
VOCAL

Baboró	Dirección de Investigación	Revisó	Responsable de SCC	Aprobó	Vicerrectorado de Investigación
--------	----------------------------	--------	--------------------	--------	---------------------------------

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (ña) **CRISS SANDRA CRISTOBAL ZEBALLOS**, cuyo título es: **"PLAN DE CONTINGENCIA FRENTE AL ESTRÉS HÍDRICO MEDIANTE EL DIAGNÓSTICO DE RESILIENCIA SOCIO-AMBIENTAL DE LOS POBLADORES DE VICCO, PASCO, 2018"**

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 16 (número) Dieciséis (letras).

Los Olivos, 06 de diciembre de 2018



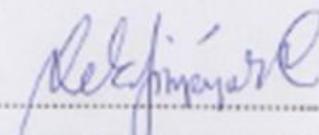
.....  
 Dr. Carlos Francisco Cabrera Carranza

**PRESIDENTE**



.....  
 Dr. Juan Julio Ordóñez Gálvez

**SECRETARIO**



.....  
 Dr. César Eduardo Jiménez Calderón

**VOCAL**

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

## **DEDICATORIA**

A nuestros padres, hermanos y seres queridos que no están a nuestro lado, por el ser el pilar fundamental en todo lo que somos y seremos, en nuestra educación, tanto académica como personal, por su incondicional apoyo perfectamente mantenido a través del tiempo. Todo este trabajo ha sido posible gracias a ello.

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios por bendecirnos para llegar hasta donde hemos llegado, porque hizo realidad este sueño anhelado y a todos nuestros familiares que estuvieron apoyándonos a cada momento.

A nuestro asesor de tesis Dr. César Eduardo Jiménez Calderón por su apoyo y asesoramiento durante todo el proceso del desarrollo de la investigación.

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Nosotras: Arteta Chávez, Katherine Yveth y Cristobal Zeballos, Criss Sandra, estudiantes de la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental de la Universidad César Vallejo, identificadas con DNI N° 72975895 y DNI N° 73696245 respectivamente, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes establecidas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Ambiental, declaramos bajo juramento que toda la documentación que acompaña es veraz y auténtica.

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

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

Lima, 19 de octubre del 2018



-----  
**Arteta Chávez, Katherine Yveth**  
**DNI: 72975895**



-----  
**Cristobal Zeballos, Criss Sandra**  
**DNI: 73696245**

## PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo presentamos ante ustedes la Tesis titulada **“Plan de Contingencia frente al Estrés Hídrico mediante el diagnóstico de Resiliencia Socio-ambiental de los pobladores de Vicco, Pasco, 2018”**, la misma que sometemos a vuestra consideración y esperamos que cumpla con los requisitos de aprobación para obtener el título Profesional de Ingeniería Ambiental.

  
-----  
**Arteta Chávez, Katherine Yveth**  
DNI: 72975895

  
-----  
**Cristobal Zeballos, Criss Sandra**  
DNI: 73696245

## ÍNDICE

<b>PÁGINA DEL JURADO</b> .....	ii
<b>DEDICATORIA</b> .....	iv
<b>AGRADECIMIENTO</b> .....	v
<b>DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD</b> .....	vi
<b>PRESENTACIÓN</b> .....	vii
<b>RESUMEN</b> .....	xiii
<b>ABSTRACT</b> .....	xiv
<b>I. INTRODUCCIÓN</b>	
1.1 Realidad Problemática .....	16
1.2 Trabajos Previos .....	18
1.3 Teorías Relacionadas al tema .....	30
1.4 Marco conceptual .....	36
1.5 Formulación del Problema .....	43
1.5.1 Problema General .....	43
1.5.2 Problemas Específicos .....	43
1.6 Justificación del Estudio .....	43
1.7 Hipótesis .....	44
1.7.1 Hipótesis General .....	44
1.7.2 Hipótesis Específicas .....	44
1.8 Objetivos .....	44
1.8.1 Objetivo General .....	44
1.8.2 Objetivos Específicos .....	44
<b>II. MÉTODO</b>	
2.1 Diseño de Investigación .....	47
2.1.1 Tipo de Estudio .....	47
2.2 Variables .....	47
2.3 Operalización de Variables .....	47
2.4 Población, Muestra y Muestreo .....	48
2.4.1 Población .....	48
2.4.2 Muestra .....	49
2.4.3 Muestreo .....	49
2.4.3.1 Criterios de Inclusión .....	49

2.4.3.2 Criterios de Exclusión .....	49
2.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	50
2.5.1 Técnicas .....	50
2.5.2 Instrumentos .....	50
2.6 Métodos de análisis de datos .....	50
2.7 Aspectos éticos .....	51
2.8 Desarrollo metodológico .....	51
2.8.1 Ubicación de la zona de estudio.....	51
2.8.2 Recolección de datos.....	51
2.8.3 Procedimiento de recolección de datos .....	52

### **III. RESULTADOS**

3.1 Resultados del análisis de confiabilidad .....	57
3.2 Resultados de la prueba de Chi – cuadrado .....	57
3.3 Prueba de hipótesis .....	58
3.4 Análisis de datos .....	58
3.4.1 Análisis descriptivo de las características generales .....	58
3.4.1.1 Tiempo de residencia	59
3.4.1.2 Costo de servicio de agua potable .....	60
3.4.2 Análisis descriptivo de la contingencia, factores afectados y practicas con respecto al déficit hídrico .....	61
3.4.2.1 Conocimiento del impacto negativo que causa el déficit hídrico	61
3.4.2.2 Conocimiento si déficit hídrico se debe al cambio climático.....	62
3.4.2.3 Conocimiento de la gestión municipal del recurso hídrico .....	62
3.4.2.4 Conocimiento si la escasez evita la contaminación.....	63
3.4.2.5 Conocimiento de la causa de la escasez de agua.....	64
3.4.2.6 Consecuencias del estrés hídrico en la comunidad (pregunta abierta) .....	65
3.4.2.7 Reacciones al presentarse la escasez hídrica a futuro .....	66
3.4.2.8 Conocimientos del responsable ante un escenario de escasez hídrico... ..	67
3.4.2.9 Acciones para sobrevivir frente a un escenario de escasez de agua	68
3.4.2.10 Conocimientos del sistema que utilizaría en su hogar ante un escenario de escasez de agua .....	70
3.4.2.11 Conocimientos de un plan de almacenamiento de agua que	ix

favorezca a la población frente a una escasez de agua.....	71
3.4.2.12 Acciones frente a un escenario de escasez hídrica permanente en su comunidad (pregunta abierta).....	72

- IV. DISCUSIÓN**
- V. CONCLUSIONES**
- VI. RECOMENDACIONES**
- VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS**
- VIII. ANEXOS**

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>TABLA 1.</b>	Características de una comunidad vulnerable y resiliente.....	33
<b>TABLA 2.</b>	Operalización de variables.....	48
<b>TABLA 3.</b>	Estadísticos de fiabilidad Alfa de Cronbach.....	57
<b>TABLA 4.</b>	Características demográficas.....	59
<b>TABLA 5.</b>	Tiempo de residencia.....	60
<b>TABLA 6:</b>	Costo del servicio de agua potable.....	60
<b>TABLA 7.</b>	Conocimiento acerca de los impacto (-) que causa el déficit hídrico.....	60
<b>TABLA 8.</b>	Conocimiento si el Déficit Hídrico se debe al Cambio Climático.....	61
<b>TABLA 9.</b>	Conocimiento acerca de la Gestión Municipal del recurso hídrico.....	62
<b>TABLA 10.</b>	Conocimiento acerca si la escasez evita la contaminación.....	63
<b>TABLA 11.</b>	Conocimientos acerca de la causa de la escasez de agua.....	64
<b>TABLA 12.</b>	Consecuencias del Estrés Hídrico en la comunidad.....	65
<b>TABLA 13.</b>	Reacciones al presentarse la escasez Hídrica a futuro.....	66
<b>TABLA 14.</b>	Conocimientos acerca del responsable ante la escasez hídrica.....	68
<b>TABLA 15.</b>	Acciones para sobrevivir frente a un escenario de escasez de agua.....	69
<b>TABLA 16.</b>	Conocimientos acerca del sistema que utilizaría ante un escenario de escasez de agua.....	70
<b>TABLA 17.</b>	Conocimientos de un plan de almacenamiento frente a un escenario de escasez de agua.....	71
<b>TABLA 18.</b>	Acciones frente a un escenario de escasez Hídrica permanente.....	72

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>FIGURA 1.</b> Gráfica de los atributos de los sistemas socio-ecológicos .....	30
<b>FIGURA 2.</b> Gráfica de la densidad poblacional vs. la disponibilidad del agua a nivel nacional.....	31
<b>FIGURA 3.</b> Gráfica de la disponibilidad del agua Per Cápita que ha ido en descenso a raíz del tiempo y proyectado a futuro.....	32
<b>FIGURA 4.</b> Exposición de edificaciones y la susceptibilidad a cualquier peligro que sea provocado de origen natural .....	38
<b>FIGURA 5.</b> Viviendas del centro de lima, de los cuales no están en óptimas condiciones para afrontar un evento climático.....	38
<b>FIGURA 6.</b> Organización de instituciones educativas frente a la ocurrencia de sismos de gran magnitud .....	39
<b>FIGURA 7.</b> Zonas de peligros de sequías a nivel nacional - Plan de Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático en el sector Agrario período 2012-2021 - PLANGRACC-A .....	42
<b>FIGURA 8.</b> Municipalidad distrital de Vicco-Pasco.....	51
<b>FIGURA 9.</b> Mapa de ubicación del distrito de Vicco provincia de Pasco.....	52
<b>FIGURA 10.</b> Pobladores del distrito de Vicco-Pasco.....	53
<b>FIGURA 11.</b> Pobladores del distrito de Vicco-Pasco.....	53
<b>FIGURA 12.</b> Pobladores del distrito de Vicco-Pasco.....	54
<b>FIGURA 13.</b> pobladores del distrito de Vicco-Pasco.....	54
<b>FIGURA 14.</b> Cuento respectivo de las encuestas realizadas a los pobladores del distrito de Vicco-Pasco .....	55
<b>FIGURA 15.</b> Porcentaje de tiempo de residencia.....	60
<b>FIGURA 16.</b> Porcentaje del costo de agua potable.....	61
<b>FIGURA 17.</b> Porcentaje de conocimiento de los impactos negativos que causa el déficit hídrico.....	62
<b>FIGURA 18.</b> Porcentaje de conocimiento acerca si Déficit Hídrico se debe al cambio climático .....	63
<b>FIGURA 19.</b> Porcentaje del conocimiento de la gestión municipal del recurso hídrico.....	64
<b>FIGURA 20.</b> Porcentaje si la escasez evita la contaminación.....	65

<b>FIGURA 21.</b>	Porcentaje de la causa de la escasez del agua.....	66
<b>FIGURA 22.</b>	Porcentaje de consecuencias del Estrés Hídrico .....	67
<b>FIGURA 23.</b>	Porcentaje de reacciones al presentarse la escasez hídrica a futuro.....	68
<b>FIGURA 24.</b>	Porcentaje de conocimiento del responsable ante un escenario de escasez hídrico.....	69
<b>FIGURA 25.</b>	Porcentaje de acciones para sobrevivir frente a la escasez de agua.....	70
<b>FIGURA 26.</b>	Porcentaje de conocimiento del sistema que ante un escenario de escasez de agua.....	71
<b>FIGURA 27.</b>	Porcentaje de conocimiento acerca de un plan de almacenamiento frente a un escenario de escasez de agua.....	72
<b>FIGURA 28.</b>	Porcentaje de acciones frente a un escenario de escasez hídrica permanente.....	74

## RESUMEN

En el presente trabajo de investigación “**Plan de Contingencia frente al Estrés Hídrico mediante el diagnóstico de Resiliencia Socio-ambiental de los pobladores de Vicco, Pasco, 2018**”, pretende reflejar de la forma más fiel posible a la realidad de un problema que afecta a la sociedad en general, en especial a aquellas personas que viven en esta comunidad de bajos recursos, siendo ellos los más afectados al no saber de qué manera actuar ante un escenario de escasez hídrica, por lo cual, teniendo como consecuencia principal el caos y desesperación en dicha población al no tener alternativas de solución. Para la elaboración del presente estudio se ha escogido a la población de Vicco, Distrito de la Provincia de Pasco, un pueblo donde ya se viene suscitando esta problemática, principalmente en las épocas de verano, a su vez, se ha tomado como referencia algunos manifiestos de los pobladores de la comunidad.

Por ello, en esta investigación se busca tomar conocimiento sobre la resiliencia socio-ambiental, así mismo identificar las diversas causas sobre el déficit hídrico en la población de Vicco. En consecuencia, lograr determinar las alternativas de solución y lograr desarrollar un plan de contingencia frente al estrés hídrico, teniendo en cuenta los diversos resultados obtenidos mediante la realización de una encuesta verbal a fin de determinar el grado de conocimientos, actitudes, valores y prácticas ambientales de los pobladores de Vicco ante las diversas situaciones de escasez hídrica.

El presente trabajo de investigación también trata de conocer y poner en conocimiento las posibles repercusiones ante la presencia de un escenario de escasez hídrica sobre los pobladores de la comunidad de Vicco.

La investigación es de tipo no experimental, con diseño transversal correlacional, donde se trabajó con una muestra no probabilística por conveniencia de 211 pobladores de la Comunidad de Vicco, utilizando como instrumento de recolección de datos de dos cuestionarios, uno que midió la resiliencia y otro que midió la contingencia.

La conclusión es que las variables tuvieron una relación inversa, esto es, la contingencia está en relación inversa a la resiliencia y vulnerabilidad. La capacidad de resiliencia de los pobladores de esta comunidad ha sido mínima.

**Palabras claves:** Resiliencia Socio-Ambiental, Diagnóstico, Estrés hídrico, Plan de contingencia, Escasez Hídrica.

## ABSTRACT

In this research work is intended to reflect as accurately as possible the reality of a problem that affects society in general, especially those who live in low-income communities, being the most affected by not know how to act in a scenario of water scarcity, so, having as a main consequence the chaos and desperation in this population to not have alternative solutions. For the elaboration of the present study the population of Vicco has been chosen district of the province of Pasco, a town where this problem has already been raised, mainly in the summer, at the same time, some manifestos of the people of the community. Therefore, this research consists in the diagnosis of knowledge about socio-environmental resilience, as well as identifying the various causes of the water deficit in the population of Vicco, as a result of determining the solution alternatives and developing a contingency plan against the water stress, taking into account the various results obtained by conducting a verbal survey in order to determine the degree of knowledge, attitudes, values and environmental practices of the residents of Vicco before the various water shortages. The present investigation work tries to know and to put in knowledge the possible repercussions before the presence of a scene of water shortage on the settlers of the community of Vicco.

Likewise, the research is of a non-experimental type, with a cross-sectional correlational design, where a sample of 211 inhabitants was used, using as instrument of data collection of two questionnaires.

Finally, we present the results in tables and statistical graphs, arriving at the conclusion that within the research the variables act in an inverse manner, since the need to elaborate a contingency plan is of utmost importance, since the resilience capacity of the The inhabitants of this community are minimal, that is, they are not fully associated.

**Key words:** Socio-environmental resilience, Diagnosis, Water stress, Contingency plan, Water scarcity.

# **CAPITULO I**

## **PROBLEMÁTICA**

# **I. INTRODUCCIÓN**

## **1.1 Realidad Problemática**

En la actualidad, los recursos naturales se han visto afectados por la sobreexplotación de las diversas actividades antropológicas y fenómenos naturales que se vienen desarrollando con el transcurso del tiempo, trayendo consigo impactos ambientales, sociales y económicos.

El Perú es uno de los países que presenta abundancia en el recurso hídrico, pero la falta de conciencia y la contaminación de los ríos y demás fuentes hídricas, ya están afectando a algunas provincias con la problemática de la escasez de agua que aún ignoramos. Si a la actualidad que contamos con ese recurso, ya se vienen suscitando estos problemas, imaginemos a futuro todas las complicaciones que se provocarán por la carencia del recurso hídrico, pues las diversas consecuencias ocasionadas por el manejo inadecuado de dicho recurso afectarán de manera directa a la población, generando caos y desesperación en ella.

Según el Fondo de las Naciones unidas para la Infancia (UNICEF), (s.f.), la escasez del agua, afectará la calidad de vida de las personas y generará pérdidas humanas, pues la falta de agua potable es causante de enfermedades como el cólera y la diarrea, las cuales son las culpables de la muerte de miles de niños menores de 5 años en los países más pobres de mundo. Así mismo, existirán grandes pérdidas en los diferentes sectores de la economía del país, pues la agricultura se verá afectada por la escasez de agua, perturbando la producción de los alimentos, pues el recurso hídrico es primordial para el desarrollo de esta actividad. Con la escasez del agua las industrias y la economía se verán afectadas, generando impactos negativos en la sociedad, mediante la cual se puede extender a nivel nacional, pues el recurso hídrico es la primordial fuente de las exportaciones y demás actividades que generan ingresos económicos. Los precios de los alimentos y recursos de primera necesidad se elevarán debido a la falta del recurso hídrico mediante el cual se lleva a cabo su proceso de producción.

Un claro ejemplo, que no fue de gran magnitud, sin embargo preocupó a la población peruana fue lo que sucedió el verano del 2017, el Perú se vio afectado por el Fenómeno El Niño Costero durante el cual se suscitaron diversos conflictos, pues se vivió esta problemática a nivel nacional, no de manera amplia, pero se sintió la preocupación de la población, pues la escasez de uno de los principales recursos como es el recurso hídrico, se vio afectado por dicho fenómeno. Durante este periodo, el sector agroexportador y la población se vieron afectados durante los primeros meses del año, provocando el incremento de los costos en varios alimentos. Muchas de las personas tuvieron que abastecerse de este recurso pagando costos elevados, sin olvidar también que en diversos supermercados se vivió la escasez del recurso, pues la población al no saber qué hacer ante esta problemática, no sabía de qué manera actuar, afectando a otro porcentaje de la población el cual no podía tener acceso a este recurso, por falta de ingreso económico.

Así mismo, en la comunidad de Vicco, ubicado en Cerro de Pasco, vivencian la problemática de escasez de agua, mayormente en la época del verano de dicha población, lo cual indirectamente los pobladores actúan frente a esta problemática, buscando la manera de adecuarse con el fin de evitar futuros problemas.

Por lo cual MOROCHO (2017), detalla lo siguiente, los estudios y las estadísticas coinciden: cuanto es menor el acceso a este servicio, menor son sus capacidades de la población. Muchas familias de Lima y de las regiones que compran agua a los camiones cisterna se exponen a enfermedades como diarreas, hepatitis A, la fiebre tifoidea, el cólera, entre otras.

## 1.2 Trabajos previos

Según BERTOUX y GONZÁLEZ (2015) en su trabajo de investigación “RESILIENCIA URBANA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO: EL CASO DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA, MÉXICO”, en donde hace mención que la Ciudad de México es partícipe de iniciativas y acuerdos con respecto al cambio climático. Así mismo, nos dice que se ha elaborado estudios e instrumentos legislativos que ayude a contrarrestar el fenómeno. Por lo cual, en la Zona de Guadalajara (ZMG), se han realizado estudios meteorológicos y geográficos, cuyo el principal análisis es la vulnerabilidad del territorio que ofrecen un panorama de dicha condición, la cual va a depender de las características físicas de la zona que se encuentra expuesta a los riesgos. Por otro lado, la resiliencia urbana es comprendida en este trabajo de investigación como la resiliencia de un sistema que absorbe perturbaciones, se adapta y organiza para recobrar equilibrio similar y anterior al evento extremo. En síntesis, la participación y acuerdos, como también los estudios de vulnerabilidad que ayuden a combatir el cambio climático, dará un aporte a la población de Guadalajara en lo cual generará adaptación y organizaciones que ayuden a retomar la zona ya sea similar o parecido antes del evento ocurrido.

Según el informe de INDIANA DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES, DIVISION OF WATER (2015) en su investigación “INDIANA’S WATER SHORTAGE PLAN”, cuyo objetivo general es identificar y establecer las responsabilidades y acciones de gestión que han de tomarse en varias etapas de una escasez de agua con el fin de asegurar la protección de la salud pública, la seguridad y el bienestar; la conservación del agua esencial utilizada; la distribución equitativa de los suministros disponibles; y la conservación de los recursos hídricos. Puesto que, alrededor de los 80’s Indiana presento una sequía, lo cual tuvo efectos generalizados de un desastre natural, por ello surge la necesidad de tener un plan para minimizar los impactos negativos de la catástrofe y maximizar la respuesta positiva de los pobladores. Así mismo, satisfacer las necesidades de los ciudadanos y el medio ambiente de Indiana. En síntesis, dicho plan está diseñado para establecer una eliminación gradual por etapas de las acciones de respuesta de escasez de agua con el fin de permitir la preparación coordinada para la aplicación de medidas de

conservación y otras acciones necesarias como las condiciones que podrían empeorar, para así proporcionar alivio de las restricciones de uso.

Según el informe del Consejo Nacional de Gestión del Riesgo del Fenómeno El Niño (CONAGERFEN) (2016) en su “PLAN MULTISECTORIAL DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS ANTE SEQUÍAS”, el objeto principal fue emitir el instrumento de gestión para así poder contar con la intervención de la población, contando con procesos relacionados a la gestión de riesgo para la prevención, reducción y atención ante cualquier tipo de evento o fenómeno en diferentes lugares del país que tienen niveles de alta vulnerabilidad. Dicho plan cuenta con información analizada ante un escenario que permite identificar los niveles de riesgo de una zona que se podría encontrar expuesta ante un evento o desastre natural o antropológico, mediante el cual se podrá identificar las intervenciones o respuestas que se puedan dar en dicho momento por medio de las entidades que se encuentran involucradas. Así mismo la implementación del Plan se dará cuando la entidad encargada lo active, pues esta entidad será la encargada de coordinar, gestionar y evaluar. Dicha entidad que activa el plan en este caso es el Ministerio de Agricultura y Riesgo, el cual trabajará de la mano con una Comisión Multisectorial de Gestión, la que se encuentra conformada por entidades que tiene mayor intervención ante eventos climáticos.

Según el informe de SEDAPAR S.A (2015) en su “PLAN DE CONTINGENCIA SEQUIA”, el objetivo general fue reducir y enfrentar los efectos del fenómeno sobre el servicio prestado contando con la preparación y organización de los recursos físicos, humanos y tecnológicos disponibles. Así mismo, el plan de contingencia contiene los procedimientos para la respuesta en caso de presentarse un evento específico, definido a través de un escenario de riesgo probable. Es decir, el propósito de este plan es de orientar las acciones de respuesta, en caso de emergencia o desastre, para la preservación de la vida, la mitigación y la reducción de los efectos sobre infraestructura, producción, distribución y calidad del agua producida por SEDAPAR S.A. En conclusión, con este plan se pretende cubrir un 100% del total de la población afectada por sequía, actualmente SEDAPAR S.A. abastece a 22

Sectores los mismos que se subdividen en 72 Circuitos que toman la denominación de los Reservorios de donde reciben el Agua Potable.

Según SOTOMAYOR (2016) en su tesis “APROXIMACIÓN A LOS PRINCIPIOS DE RESILIENCIA URBANA, PARA SOLVENTAR LA CRISIS HÍDRICA EN LA CIUDAD MEXICANA”, tiene como objetivo principal, caracterizar a la ciudad de Aguascalientes como una ciudad resiliente y proponer lineamientos que permitan aumentar el bienestar de la población, mediante una previa exploración de alternativas para la sostenibilidad del recurso. Lo cual, para la presente investigación se considera únicamente el uso que hacen del agua los sectores público, urbano e industrial; además, tiene exigencias, incentivos y restricciones diferentes a los demás sectores. Considerando que los resultados permiten explorar posibles soluciones para lograr la longevidad del recurso hídrico, tanto para la ciudad mexicana, como para sitios con características similares. En síntesis, la resiliencia urbana para la ciudad de Aguascalientes, facilitaría la adaptación de la sociedad ante las transformaciones territoriales, dadas por diversos factores; además se prolongaría la existencia del recurso.

SHARIFI (2016) en su artículo “A CRITICAL REVIEW OF SELECTED TOOLS FOR ASSESSING COMMUNITY RESILIENCE”, indica que a la actualidad el mundo observa un crecimiento anual de pérdidas hidrológicas, climatológicas y de pérdidas meteorológicas, debidas todas ellas al cambio climático que se viene dando de diversas formas, ya sea por el crecimiento poblacional, desarrollo de las actividades del hombre o eventos naturales, que a largo plazo pueden originar graves consecuencias en diversas ciudades.

Es por ello que en las últimas cuatro décadas como respuesta o alternativa a estas preocupaciones se viene haciendo mención y difusión del concepto de resiliencia, ganando así cada vez más importancia en diversas comunidades para poder actuar ante algún desastre o prevenir uno de ellos, mediante enfoques de adaptación y de transformación que conducen a una mejora a largo plazo.

BUTLER et al. (2016), en su artículo “RELIABLE, RESILIENT AND SUSTAINABLE WATER MANAGEMENT: THE SAFE & SURE APPROACH”, señalan que las amenazas como el crecimiento poblacional, el cambio climático y la rápida urbanización, generan un enorme déficit futuro para una gestión adecuada del recurso hídrico, para esta problemática la resiliencia y la sostenibilidad apoya el desarrollo de estrategias para el suministro fiable de los servicios al abordar la necesidad de una mayor capacidad de adaptación ante las posibles amenazas, lo que conlleva a tomar soluciones sostenibles.

Así mismo, las amenazas globales del sistema de agua general impactos sociales, económicos y ambientales; los cuales mediante un sistema sostenible se podrán mitigar, adaptar y superar, mediante el desarrollo de soluciones fiables, flexibles y sostenibles que se darán durante el análisis y evaluación del desarrollo del marco de resiliencia.

Según GUÐMUNDSDÓTTIR (2016) en su tesis “RESILIENCE-BUILDING IN COMMUNITIES VULNERABLE TO CLIMATE CHANGE”, tiene como objetivo principal determinar cómo las comunidades vulnerables pueden fortalecer su resiliencia para adaptarse al cambio climático.

En esta tesis se propone el uso de teorías críticas para explorar cómo la resistencia de las comunidades vulnerables al cambio climático puede fortalecerse a través de los conocimientos acumulados y experiencias locales, para ello se seleccionó a la comunidad de Malawi la cual ya se había enfrentado a desafíos relacionados con el clima, en la cual se realizó el estudio de su amplio conocimiento local, con la ayuda de agentes externos para responder ante un evento del cambio climático que se podría convertir en una crisis nacional. Así mismo, se considera que el fomento de la capacidad de recuperación podría ser considerable como el conocimiento que cada uno posee, pues este sería importante como una estrategia para tener éxito ante cualquier evento o desastre futuro.

Según el informe de ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (2015) en su proyecto “BAY AREA HOUSING AND COMMUNITY RISK ASSESSMENT PROJECT. CREATING SAFE GROWTH STRATEGIES FOR THE SAN FRANCISCO BAY AREA”, menciona que existen dos fases primordiales, las

cuales son la evaluación de la vulnerabilidad de las comunidades y el desarrollo de estrategias de resiliencia para así reducir la vulnerabilidad de las poblaciones afectadas y cumplir con los objetivos de dichas comunidades que son; la resiliencia, sostenibilidad, prosperidad y equidad. Teniendo en cuenta estas fases y poder lograr cada una de ellas se logró identificar las características de cada vivienda y comunidad ante algún tipo de desastre o evento catastrófico. Es por ello, que el conjunto de estrategias desarrolladas por este proyecto no solo se considera como un único esfuerzo, sino que a medida que las comunidades adquieren más experiencia con la evaluación de la vulnerabilidad y la implementación de estrategias puedan tener ideas adicionales para lograr un mejor desarrollo y adaptación ante algún desastre.

Según LAM et al. (2016) en su trabajo de investigación “MEASURING COMMUNITY RESILIENCE TO COASTAL HAZARDS ALONG THE NORTHERN GULF OF MEXICO”, aplica un nuevo enfoque de medición de la resiliencia de las comunidades que se encuentran expuestas a diversos peligros en algunos lugares de los Estados Unidos. Dicho enfoque de medición de resiliencia considera tres elementos: la exposición, daños y la recuperación; que a su vez hace que exista dos relaciones que une los tres elementos: la vulnerabilidad y adaptabilidad, con la cual se deriva a un índice de resistencia de la comunidad. Este estudio, utiliza los cambios de población a través del tiempo como el indicador de la recuperación, pues la razón es que el cambio de la población a través del tiempo refleja la amplia gama de las decisiones tomadas por los individuos y las empresas para que permanezcan o se alejen de un área después de algún tipo de desastre o evento catastrófico.

Así mismo, la ventaja principal del enfoque es que este se puede aplicar para poder analizar la resiliencia de las diferentes comunidades estudiadas, a diversas escalas espaciales y temporales, o diferentes tipos de peligro; considerando que los elementos e indicadores de capacidad socio-ecológicos pueden variar para adaptarse a diversas áreas de estudio.

Según KELMAN, GAILLARD y MERCER (2015) en su artículo “CLIMATE CHANGE’S ROLE IN DISASTER RISK REDUCTION’S FUTURE: BEYOND VULNERABILITY AND RESILIENCE”, indican que existen tres procesos paralelos que desean acuerdos a largo plazo para el cambio climático, los Objetivos de Desarrollo Sostenible y la reducción del riesgo de desastres. Existe poca razón para separarlos, ya que los tres buscan similares objetivos para hacer frente a la vulnerabilidad y resiliencia. Este artículo utiliza la vulnerabilidad y resiliencia para explorar las intersecciones y superposiciones entre el cambio climático, la reducción del riesgo de desastres y la sostenibilidad; pues el cambio climático contribuye al riesgo de desastres y a su vez arrastra diversos cambios ambientales.

Sin embargo, el cambio climático se ha convertido en unos de los problemas más importantes, dando así oportunidad para destacar y hacer frente a los procesos de vulnerabilidad, considerando mejorar los procesos de resiliencia que ayudan a tener conocimiento de cómo actuar ante las múltiples amenazas de algún lugar.

Según CEOLA et al. (2016) en su artículo “ADAPTION OF WATER RESOURCES SYSTEMS TO CHANGING SOCIETY AND ENVIRONMENT: A STATEMENT BY THE INTERNATIONAL ASSOCIATION OF HYDROLOGICAL SCIENCES”, señalan que el propósito principal de este trabajo, es hacer frente a los retos de la adaptación de los sistemas de recursos hídricos en condiciones de cambios mediante el apoyo a soluciones flexibles y resistentes, junto con el monitoreo continuo y evaluación. Esto solicitará la comprensión de las relaciones entre los aspectos biofísicos y sociales con el fin de anticipar la posible futura evolución de los sistemas de agua y de la sociedad. De la misma manera, busca apoyar el desarrollo de soluciones efectivas para incrementar la adaptación del sistema de los recursos hídricos, y con ello poder disminuir o resolver la crisis del agua, pues dichas soluciones de adaptación deben desarrollarse con el apoyo de las partes interesadas, para lograr grandes resultados.

La adaptación de los sistemas de recursos hídricos en un mundo cambiante requiere un cambio de paradigma basado en la identificación, diseño y uso de soluciones resilientes, en donde dichas soluciones deben hacer el mejor uso de los recursos naturales e intelectuales disponibles y con ello puedan ser útiles en la práctica,

flexibles y dar a las generaciones futuras la capacidad de responder ante diversas necesidades que no podemos prever, incluso hoy en día.

Por último, existe la necesidad de mejorar el diálogo entre la comunidad de investigación de los recursos hídricos, científicos sociales, economistas, administradores, las partes interesadas y el público, para dar visibilidad a los desafíos y las formas relacionadas de avance.

Según MUSSA et al. (2015) en su investigación “GROUNDWATER AS AN EMERGENCY SOURCE FOR DROUGHT MITIGATION IN THE CROCODILE RIVER CATCHMENT, SOUTH AFRICA”, indican que, el cambio climático viene siendo uno de los problemas con más atención a nivel mundial, por consiguiente, se indica que los cambios en las precipitaciones, sequías extremas e inundaciones pueden amenazar cada vez más numerosas regiones. De los cuales, la sequía es un fenómeno natural que causa daño social, económico y ambiental para la sociedad. Es por ello que, en este estudio se evaluó la intensidad de la sequía, la gravedad y el potencial del agua subterránea para que esta pueda ser utilizada como una fuente suplementaria de agua, y con ello poder mitigar los efectos de la sequía en la cuenca del Río Cocodrilo que viene siendo afectado con estrés hídrico de la cuenca del río Incomati en Sudáfrica. Para este estudio la metodología de investigación se realizó en tres partes. En primer lugar, se evaluó la variación espacial y temporal de la severidad de la sequía meteorológica e hidrológica y la intensidad sobre la cuenca. El índice de precipitación normalizado se utilizó para analizar la sequía meteorológica y se utilizó el Índice de escorrentía estandarizada para la sequía hidrológica. En segundo lugar, el déficit de agua en la cuenca durante el periodo de sequía se calculó utilizando un método simple de balance hídrico. Por último, un modelo de agua subterránea se construyó con el fin de evaluar la viabilidad del uso de las aguas subterráneas como fuente de emergencia para la mitigación del impacto de la sequía. Finalmente indican que los resultados muestran que las zonas de escasa precipitación son más vulnerables a las sequías meteorológicas severas, pues en el caso de dicho estudio se muestra que la gestión del agua en conjunto de los recursos de agua subterránea y superficial es necesaria para mitigar los impactos de las sequías.

Según RAY y SHAW (2015) en su investigación “COMMUNITY RESPONSE TO WATER STRESS IN THE MEGACITY OF KOLKATA AND IMPLICATIONS TO URBAN RESILIENCE”, señalan que en la actualidad la población a nivel mundial en diversas regiones es afectada por la escasez del agua, dicha problemática se viene dando por el aumento de la población y el cambio climático que cada vez ocasiona mayores consecuencias. Es por ello, que se busca distintos métodos de conservación de dicho recurso que viene siendo amenazado.

Pues el cambio climático, en consecuencia, produce variaciones en la precipitación, estos desafíos se intensificarían cada vez más. Considerando así dicho estudio para señalar que la mayoría de ciudades de la India, Calcuta también se enfrenta a un grave estrés hídrico bajo los efectos de la rápida urbanización y la expansión de tamaño de la ciudad. Con uno de los sistemas de abastecimiento de agua más antiguas de la India, la ciudad sufre de red zonal inadecuado, pues existe baja presión del suministro de agua y la pérdida de fuga alta. Dicha comunidad ya se está haciendo frente a un suministro inadecuado, baja disponibilidad per cápita, cobertura inadecuada y la dependencia de las aguas subterráneas.

Con la realización generalizada de la importancia del calentamiento y el cambio climático global, las comunidades urbanas están buscando la resiliencia a las dudas existentes y futuras de abastecimiento urbano de agua provocada por una combinación de la variabilidad del clima y el crecimiento demográfico. El reto es, que las ciudades sean resilientes al futuro crecimiento urbano.

Según WANG, ZHONG y LONG (2016) en su investigación “BASELINE WATER STRESS: CHINA”, indican que el Atlas de riesgo de acueducto de agua, desarrollado por el Instituto de Recursos Mundiales, evalúa los riesgos del agua a nivel mundial mediando doce indicadores, incluyendo el estrés hídrico como línea base. El estrés hídrico como línea base mide la relación entre la retirada total del agua y suministro de agua dulce renovable, que puede ser un buen sustituto para el agua que corre el riesgo de manera mucho más amplia. Pues se indica que el Atlas, calcula el estrés hídrico en base a datos de la retirada de agua en los países de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación; sin embargo, los datos detallados permiten el desarrollo del mapa de estrés hídrico como línea base para un país o región.

Según el informe de CNA (2017) en su informe “THE ROLE OF WATER STRESS IN INSTABILITY AND CONFLICT”, detalla que el acceso a los recursos vitales, principalmente el alimento y el agua puede ser un adicional factor causante de conflictos, que a la actualidad ya se viene dando en algunos países, pues un claro ejemplo que hace mención este informe de investigación es Siria que es afectada por la sequía en donde tuvo cientos de víctimas por tratar de escapar de este problema, ya que se señala al estrés del agua como el contribuyente a la violencia, conflictos y demás efectos rotundamente negativos para la sociedad.

En dicho informe se menciona múltiples ejemplos recientes de violencias en zonas con escasez de agua a través de un espectro de disturbios civiles de conflictos, inestabilidad, violencia localizada, insurgencias y guerras civiles; por consiguiente, a ello se encuentra que la gestión del agua, o la falta de ella, fue un factor dominante no sólo para la disponibilidad del recurso, sino que también en la confianza y apoyo que las poblaciones tienen para las organizaciones que ejercen el control. Por ello, la comprensión de la relación entre el estrés hídrico y el conflicto del agua cada vez será más importante para así proteger los intereses y la seguridad de diversas poblaciones, ya que a medida que la disponibilidad del agua disminuya, este recurso se convertirá en un instrumento mucho más valioso, que puede incluso llegar a ser una moneda de cambio más grande en negociaciones diplomáticas.

Según WALKER, LOUCKS y CARR (2015) en su artículo “SOCIAL RESPONSES TO WATER MANAGEMENT DECISIONS”, infieren que la planificación y gestión del agua y demás recursos del medio ambiente, deben considerar las respuestas sociales, los impactos económicos y ambientales.

Así mismo, se hace recordar que el recurso hídrico es necesario para el hombre y los ecosistemas, tanto para su alimentación como para su desarrollo laboral. Es por ello, que se busca decisiones destinadas a resolver problemas con dicho recurso; ya que, muchas de las personas afectadas por el problema de gestión del recurso hídrico a menudo no están de acuerdo sobre la manera de poder resolverlos o sobrellevarlos. Pues es difícil poder lograr saber cómo será la reacción o respuestas que diversas poblaciones puedan desarrollar ante algún evento o desastre hídrico. Por ello, lo que se requiere es poder contar con las mejores respuestas para la mejora de este recurso en la sociedad, para así lograr un desarrollo sostenible.

Según KAUSHIK y SHARMA (2015) en su investigación “CLIMATE CHANGE AND RURAL LIVELIHOODS-ADAPTATION AND VULNERABILITY IN RAJASTHAN”, señalan que a la actualidad el clima a nivel mundial está siendo afectado por diversos impactos asociados a eventos que son consecuencias de las actividades del hombre; pues los cambios de temperatura, cambios de estaciones y la intensidad de eventos climáticos extremos cada vez son mayores, lo cual están empeorando el desarrollo del futuro. Miles de personas están siendo afectadas por la escasez del agua, por lo cual se busca poder desarrollar medidas de adaptación o recuperación para así poder disminuir el impacto de vulnerabilidad en diversos países que se están viendo afectados por el cambio climático, que cada vez trae consecuencias más críticas, pues esta problemática no solo afecta de manera directa al medio ambiente, sino que también trae consecuencias sociales y económicas. Así mismo, hacen mención que una de las realidades actuales que se vive en Rajasthan (India), es que este viene enfrentando la escasez de agua más severa, pues viene viviendo la falta de lluvias, con lo cual a su vez viene afectando su economía que está asociado con la agricultura que depende totalmente de las lluvias. Es por ello, que para reducir la vulnerabilidad; la capacidad de adaptación y recuperación debe construir diversos componentes, para así lograr hacer frente y contar con una resiliencia adecuada para poder sobrellevar los impactos o poder disminuirlos.

Según VELDKAMP et al. (2015) en su investigación “SENSITIVITY OF WATER SCARCITY EVENTS TO ENSO-DRIVEN CLIMATE VARIABILITY AT THE GLOBAL SCALE”, detallan que en los últimos años el cambio climático y diversas condiciones socioeconómicas han ocasionado problemas regionales y globales de escasez de agua, donde a futuro la escasez de este recurso hídrico se intensificará mucho más, puesto que en la actualidad el consumo excesivo e inadecuado del agua y el cambio climático contribuirán con las graves consecuencias del desarrollo de distintas poblaciones. Por tanto, se evalúa que la escasez del agua a escala mundial, se ve afectado por la variabilidad del clima.

Según BLAUHUT et al. (2016) en su investigación “ESTIMATING DROUGHT RISK ACROSS EUROPE FROM REPORTED DROUGHT IMPACTS,

DROUGHT INDICES, AND VULNERABILITY FACTORS”, indican que la sequía puede ser una de las principales amenazas ante una escasez o déficit hídrico, pues son consecuencias de un manejo inadecuado del recurso o dados por eventos climatológicos que vuelven vulnerable a la población. Los impactos que se pueden generar por la consecuencia de escasez de agua como son las sequías, infieren en los impactos sociales, económicos y ambientales. Por ello, este trabajo pone a prueba los índices de sequías y factores de vulnerabilidad para así poder predecir los eventos o efectos anuales de sequías para diversas poblaciones en Europa. Así mismo, este enfoque mixto sirve para poder lograr la evaluación de la vulnerabilidad y a su vez determinar los posibles impactos que se produzcan.

Según AGARWAL (2015) en su artículo “IMPROVING RESILIENCE THROUGH VULNERABILITY ASSESSMENT AND MANAGEMENT”, señala que la resiliencia se debe reforzar, para así disminuir los impactos. Pues se debe hacer énfasis en la capacidad de recuperación para poder soportar eventos o desastres y así lograr recuperarse de manera rápida de ellos.

Por tanto, se requiere una adecuada gestión para mejorar la resistencia de la población, para así lograr contar con un enfoque de sistemas de infraestructuras de abastecimiento de agua y demás recursos, para que ayuden a enfrentar las posibles vulnerabilidades a las que se expone una determinada población.

Según LIU et al. (2017) en su artículo “WATER SCARCITY ASSESSMENTS IN THE PAST, PRESENT, AND FUTURE”, indican que la escasez del agua en la actualidad viene siendo consecuencia de un crecimiento poblacional y de los cambios climáticos que se están dando. En diversos lugares del mundo la escasez del agua se viene tomando como uno de los principales problemas que se está desarrollando a la actualidad y que puede generar daños aún más graves a futuro.

Por consiguiente, la comprensión de la escasez del agua es importante para lograr generar objetivos o políticas a nivel mundial, nacional y local, para así, lograr hacer frente a la escasez de dicho recurso y mejorar su calidad. Por tanto, indican que un grupo ya viene dirigiendo un trabajo sobre la evaluación de la escasez del agua, para desarrollar metodologías y alternativas de solución ante dicha problemática.

Según MILANO et al. (2015) en su artículo “CLIMATIC AND ANTHROPOGENIC CHANGES IN WESTERN SWITZERLAND: IMPACTS ON WATER STRESS”, señalan que Suiza viene siendo un ejemplo, en donde se está vivenciando escasez de agua durante los últimos años. Este estudio, hace hincapié cómo las condiciones y necesidades del recurso hídrico podrían evolucionar en diversos lugares generando impactos potenciales. En cuanto a las necesidades del recurso hídrico de la población estudiada, experimentan estrés hídrico moderado durante el periodo de junio a agosto, a excepción de algunos pueblos alpinos.

Por tanto, se puede resaltar que el desarrollo sostenible reduce las tensiones hídricas, basándose en una evaluación cuantitativa, puesto que este estudio también incluye cuestiones de la calidad del agua.

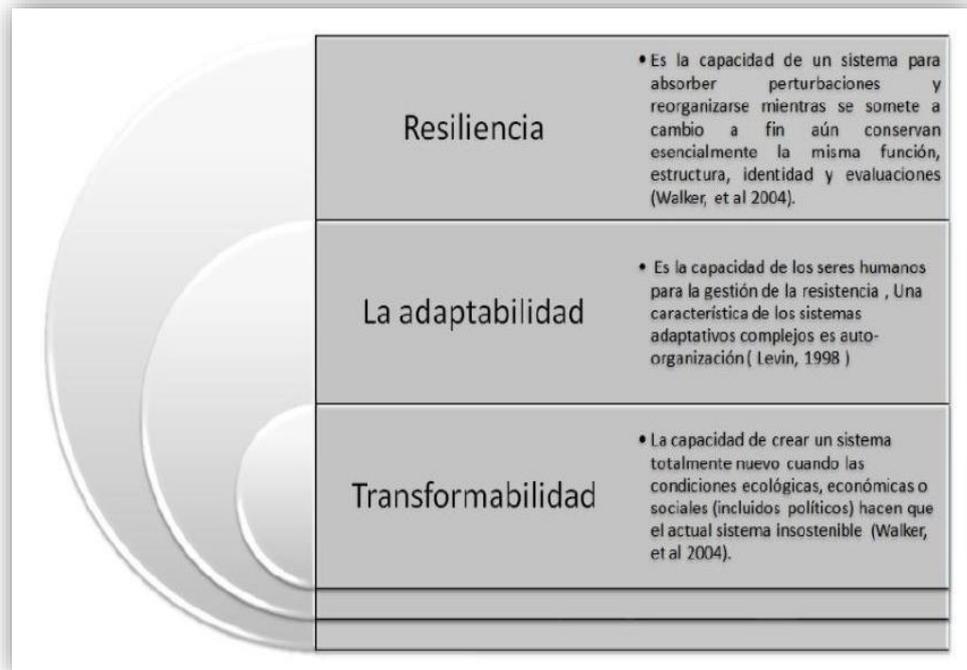
Según MEHRAN et. al (2017) en su artículo “COMPOUNDING IMPACTS OF HUMAN-INDUCED WATER STRESS AND CLIMATE CHANGE ON WATER AVAILABILITY”, infieren que, el ciclo del agua está siendo afectado por una inadecuada gestión y manejo del recurso hídrico. En esta investigación hace mención de un método para la disponibilidad del agua ante los posibles cambios del clima, considerando la demanda del agua y las infraestructuras de suministros de agua que harán frente ante algún tipo de desastre o evento catastrófico. Así mismo, un sistema adecuado de almacenamiento y distribución del agua, hará que las poblaciones sean menos vulnerables a los cambios climáticos y cuenten con una recuperación local mucho más factible.

### **1.3 Teorías relacionadas al tema**

#### **1.3.1 Resiliencia socio-ambiental**

Según Joaqui y Figueroa, dicen lo siguiente:

“Los sistemas socio-ecológicos o socio-ecosistemas (SES) se caracterizan por tres atributos que determinan su evolución: la resiliencia, la capacidad de adaptación y la transformabilidad (**Figura 1**). En la siguiente imagen la resiliencia y la capacidad de adaptación se relacionan con la dinámica de un sistema, o sistemas estrechamente relacionados (p. 4, 2014)”.



*Fuente: Dasa y Casas (2014)*

*Figura 1. Gráfica de los atributos de los sistemas socio-ecológicos.*

### 1.3.2 Contingencia

“[...] la teoría de contingencias hace énfasis en que no hay nada absoluto en las organizaciones ni en la teoría administrativa: todo es relativo y siempre depende de algún factor (Pinto, 2003)”.

### 1.3.3 Vulnerabilidad socio-ambiental

La vulnerabilidad socio-ambiental según Ávila (2008) define como el proceso que conlleva a situaciones críticas e irreversibles en torno a la calidad y cantidad de los recursos hídricos que es puesto en riesgo el desarrollo humano y el funcionamiento de los ecosistemas.

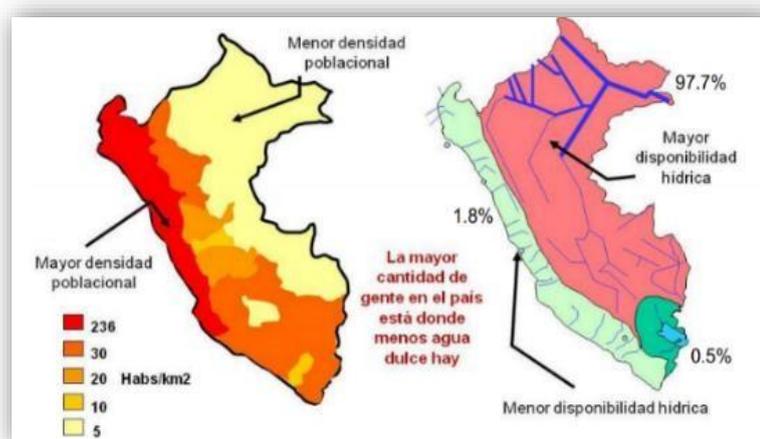
### 1.3.4 Recurso hídrico

#### 1.3.4.1 Disponibilidad de agua superficial

La Sociedad Urbanista del Perú (2011) detalla lo siguiente, el recurso hídrico es abundante en la vertiente Atlántica y escasa en las vertientes del Pacífico y del Titicaca. De los cuales, la disponibilidad de agua de fuentes superficiales a nivel nacional se estima en 2'046.000 Hm<sup>3</sup>, en la Vertiente del Pacífico 36,660 Hm<sup>3</sup> que

representa menos del 1.0 % del total y en la Vertiente del Atlántico de 3'769,000 Hm<sup>3</sup> que corresponde al 99 % del total; mientras que en la Vertiente del Titicaca la disponibilidad es de 6,970 Hm<sup>3</sup>, equivalente a 0,02 % del total.

Por otro lado, informa que la mayor cantidad de población del país está ubicada donde menos agua dulce hay, he ahí donde nace la problemática de necesidad hídrica (**Figura 2**).

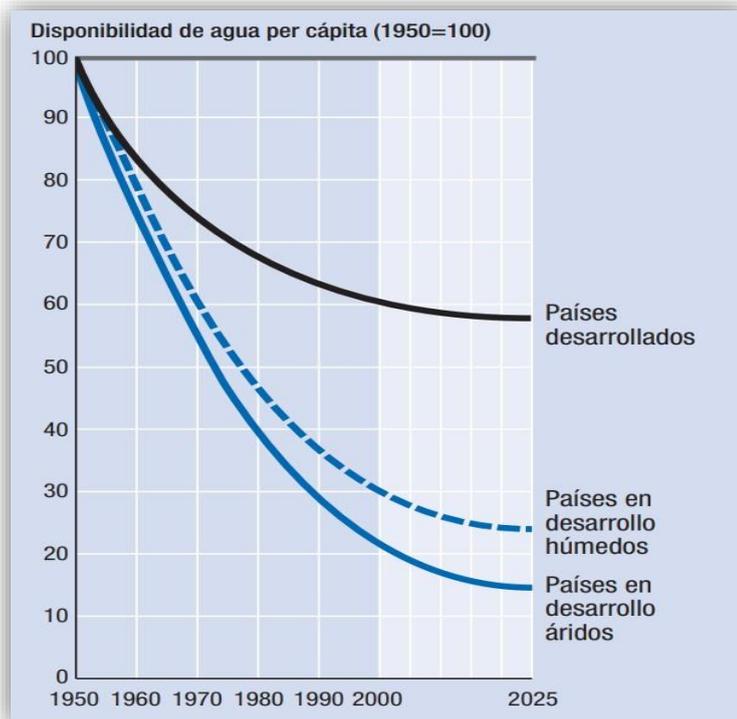


*Fuente: Sociedad Urbanista del Perú (2011)*

*Figura 2. Gráfica de la densidad poblacional vs. la disponibilidad del agua a nivel nacional.*

#### **1.3.4.2 Aumento del estrés y la escasez**

A raíz del paso de los años, la población demográfica ha ido en aumento a nivel mundial, y a su vez la disponibilidad del recurso hídrico se ha evidenciado todo lo contrario. Por otro lado, según el Informe de Desarrollo Humano (2006) nos dice que los hidrólogos suelen evaluar la escasez del recurso mediante la observación de la ecuación población-agua. Así mismo, se entiende que la disponibilidad por debajo de los 1.000 metros cúbicos representa un estado de estrés por falta de agua, y por debajo de los 500 metros cúbicos, escasez absoluta (**Figura 3**).



Fuente: Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (2006)

Figura 3. Gráfica de la disponibilidad del agua per cápita que ha ido en descenso a raíz del tiempo y proyectado a futuro.

### 1.3.4.3 La creciente demanda de agua sobrepasa al crecimiento demográfico

Con el paso de los años el uso del agua en algunas cosas se ha evidenciado variación, pero en otras permanecen intactas. De los cuales el Informe de Desarrollo Humano (2006) nos declara que hoy en día, el riego y la agricultura continúan siendo las actividades dominantes de uso del recurso hídrico. Así mismo, se ha evidenciado la brecha del crecimiento demográfico y la demanda de agua: a medida que el mundo se ha ido enriqueciendo e industrializando, cada uno de sus habitantes ha ido utilizando una mayor cantidad de agua. De igual forma, hace hincapié que el uso del agua ha estado creciendo mucho más rápido que la población durante al menos un siglo y esa tendencia continúa. Durante los últimos trescientos años, la población se cuadruplicó, mientras que el uso del agua se multiplicó por siete.

### 1.3.5 Características de una comunidad vulnerable y resiliente

En la tabla 1, se muestra la comparación entre las características de una comunidad vulnerable y una comunidad resiliente.

**Tabla 1.** *Características de una comunidad vulnerable y resiliente*

<b>CARACTERÍSTICAS DE UNA COMUNIDAD VULNERABLE Y RESILIENTE</b>	
<b>COMUNIDAD VULNERABLE</b>	<b>COMUNIDAD RESILIENTE</b>
El desastre sorprende a la comunidad.	La comunidad cuenta con mecanismos de alerta temprana para tomar las medidas adecuadas ante la ocurrencia de un peligro.
La comunidad no conoce los peligros que pueden amenazarla.	La comunidad ha identificado sus peligros y elaborado un mapa de peligro conocido por todos los moradores.
La comunidad no sabe a dónde ir en caso de emergencia.	La comunidad ha identificado, señalado y acondicionado lugares seguros.
La comunidad no está programada para la ocurrencia de una emergencia.	La comunidad ha formado y capacitado una brigada de defensa civil, que sabe cómo actuar en caso de emergencia.
La comunidad desforesta para aumentar sus parcelas cultivables	La comunidad preserva la flora existente y extiende sus parcelas en zonas que no generan un riesgo para su seguridad.
La comunidad adopta una actitud pasiva ante la ocurrencia de un desastre, considerándolo un castigo divino.	Encabezada por el dinamismo de las autoridades, la comunidad toma conciencia de la posibilidad de prepararse para afrontar a un desastre y reducir los daños ocasionados.
La comunidad vive a orillas de un río que tiene crecientes frecuentes.	La comunidad se reubica en una zona más segura o implementa medidas estructurales para minimizar el riesgo de inundación.

*Fuente: Elaboración propia*

### 1.3.6 Cambio Climático

#### 1.3.6.1 Cambio climático y la disponibilidad de agua dulce en el futuro

Según el informe del IPCC en el año 2008 hace hincapié que, existe la probabilidad que con el paso de los años los costos del cambio climático sean mayores que los beneficios, en términos mundiales. De los cuales, una de las razones es el aumento de la variabilidad de la precipitación y una mayor frecuencia de crecidas y sequías. En consecuencia, el riesgo de sequía aumentara en las cuencas abastecidas por nieve de deshielo durante la temporada de caudal bajo. Por otro lado, los efectos de las sequías y de las crecidas se podrían contrarrestar mediante una adecuada inversión en infraestructura y mediante cambios en la gestión del agua y sus usos de la tierra, pero dichas ejecuciones de estas medidas se verán implicadas con costos sumamente elevados.

En suma, los cambios hidrológicos pueden tener efectos positivos y negativos en diferentes aspectos. Por ejemplo, una mayor escorrentía anual podría generar muchos beneficios para diversos tipos de usuarios de agua, tanto en las cuencas, ya que esta elevada de escorrentía renovarían los recursos hídricos. Pero a su vez, traería consecuencias negativas por la generación de daños, dado sea el caso del aumento de riesgos de crecida.

#### **1.3.6.2 Cambio climático y la demanda de agua dulce en el futuro**

Con el paso de los años, el incremento de las temperaturas y de la variación en la precipitación, en suma, generarían una mayor demanda de agua de riego. Así mismo, existe la posibilidad de que el incremento de la demanda de agua para uso doméstico a causa del cambio climático y la demanda de agua para uso industrial sea pequeño. Según el informe del IPCC (2008) añade lo siguiente, un análisis estadístico del uso de agua en la ciudad de Nueva York revelo que el uso diario de agua por habitante en días con temperaturas superiores a 25°C aumenta 11 litro/°C (aproximadamente, un 2% del consumo actual diario por habitante). Esto quiere decir que, a más temperatura en el ambiente, los ciudadanos siempre tendrán las

tendencias de consumir más agua, y por ende la disponibilidad no abastecerá para la demanda requerida.

#### **1.3.6.3 Cambio climático y el estrés hídrico en el futuro**

El cambio climático con el paso del tiempo es parte de diferentes factores que influye en el estrés hídrico. Aproximadamente, para el 2050 el número de personas que habitan en cuencas fluviales con estrés hídrico iría de manera creciente, ya que los mismos habitantes suelen colocarse cerca de las cuencas para una mayor obtención de agua. Cabe resaltar que, si nos referimos a la disponibilidad de agua por habitante, el cambio climático tendría a reducir el estrés hídrico, dado que, el incremento de la escorrentía se ve en su mayoría en las áreas más pobladas (IPCC, 2008).

#### **1.3.6.4 Cambio climático, los costos y otros aspectos socioeconómicos de agua dulce**

Martínez, Palma, Flores y Collinao (2013), infieren que los impactos económicos se pueden dar en corto, mediano y largo plazo, en la medida que algunos afectan directamente la demanda o la oferta del mercado, generando así impacto en la productividad que genera la universalización de la educación básica y media, es por ello que se requiere de algunos años para que encajen de manera correcta en los indicadores económicos.

#### **1.3.6.5 Adaptación al cambio climático**

Consiste en la adopción de medidas que generan resistencia, reducción de la vulnerabilidad y la exposición a la variabilidad climática actual. Con el transcurso de los años, las sociedades han aprendido y desarrollando un entendimiento de variabilidad climática para contrarrestar el cambio climático. De igual forma, es un proceso mediante el cual se mejora, desarrollan e implementan estrategias para aliviar, tolerar y también aprovechar las consecuencias de los eventos climáticos. A todo ello, es sumamente

importante ya que se da primordialmente la protección a las sociedades y economías frente a sus efectos (Ferradas, 2012).

## **1.4 Marco conceptual**

### **1.4.1 Diagnóstico**

Es un estudio integral que busca caracterizar una realidad, a partir de la recopilación y análisis de datos, para poder actuar en consecuencia.

Por ejemplo, en el caso de las Estrategias Regionales de Cambio Climático, se debe realizar un diagnóstico para la adaptación, con la finalidad de conocer cuan vulnerable es la región; y otro diagnóstico para la mitigación, con el objetivo de identificar las principales fuentes de contaminación que estarían provocando dichas alteraciones climáticas (MINAM, 2011).

### **1.4.2 Estrés hídrico**

Según el informe del PNUMA, el estrés hídrico es cuando la explotación del agua es superior a la disponibilidad que tiene la población y no es suficiente para abastecerla. Por ejemplo, en lugares que llueve determinada cantidad y que solo satisface a una mitad o menos de una mitad de la demanda, ya se considera estrés hídrico. A nivel mundial, para considerar si alguna zona tiene estrés hídrico depende de la disponibilidad por habitante del recurso. Así mismo, el estrés hídrico ocasiona el deterioro de los recursos del agua dulce en términos de calidad y cantidad.

### **1.4.3 Plan de contingencia**

Es un instrumento de gestión, cuya finalidad, es reducir, mitigar o evitar los posibles daños a la vida humana, salud, patrimonio y el ambiente; lo cual está conformado por un conjunto de procedimientos específicos que son destinados a la coordinación, alerta, movilización y respuesta ante una probable situación de emergencia, que puede ser un fenómeno natural o causada por la acción humana; y ello se manifieste en cualquier ubicación y durante el desempeño de cualquier actividad (IPCC, 2008).

#### **1.4.4 Vulnerabilidad**

Según el informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático-IPCC en el año 2008, define vulnerabilidad como el grado de susceptibilidad o incapacidad de un sistema para afrontar los efectos adversos del cambio climático, y en particular la variabilidad del clima y los fenómenos extremos. Por otro lado, la vulnerabilidad dependerá del carácter, magnitud y rapidez del cambio climático a que este expuesto un sistema, de sensibilidad y capacidad adaptativa. De igual forma, en el IPCC del año 2014, hacen mención, que la vulnerabilidad comprende una variedad de conceptos y elementos que incluyen la sensibilidad o susceptibilidad al daño y la falta de capacidad de respuesta y adaptación. Por otro lado, El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres (CENEPRED), indica que la vulnerabilidad puede ser explicada por tres factores: Exposición, Fragilidad y Resiliencia (2015).

##### **1.4.4.1 Factores de la Vulnerabilidad**

###### **1.4.4.1.1 Exposición**

Según el informe del CENEPRED (2015), la exposición, esta principalmente relacionada con las decisiones y prácticas que ubican al ciudadano y sus medios de vida en zonas de impacto de un peligro. La exposición se da a través por una relación no apropiada con el ambiente, en donde puede estar expuesto a procesos no planificados de crecimiento demográfico, también, a un proceso migratorio desordenado y a su vez, al proceso de urbanización sin un adecuado manejo del territorio. Por consecuente, estarían expuestos a cualquier evento que pueda repercutir de manera negativa en el lugar. De los cuales, se deduce que, a mayor exposición, mayor vulnerabilidad. (**Figura 4**).



*Fuente: Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastre-CENEPRED (2015)*

*Figura 4. Exposición de edificaciones y la susceptibilidad a cualquier peligro que sea provocado de origen natural.*

#### **1.4.4.1.2 Fragilidad**

Según el informe del CENEPRED (2015), la Fragilidad, está referida a las condiciones de desventaja o debilidad relativa del ciudadano y sus medios de vida frente a un peligro. En general, está principalmente relacionada con las condiciones físicas de una, localidad o sociedad y es de origen interno, por ejemplo: formas de construcción de las viviendas, entre otros. Por consiguiente, se puede deducir que, a mayor fragilidad, mayor vulnerabilidad (**Figura 5**).



*Fuente: Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastre-CENEPRED (2015)*

*Figura 5. Viviendas del centro de Lima, de las cuales no están en óptimas condiciones para afrontar un evento climático.*

#### 1.4.4.1.3 Resiliencia

Según el informe del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático-IPCC en el año 2014, define a la resiliencia como la capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar un suceso, tendencia o perturbación peligrosa respondiendo o reorganizándose de manera que mantengan su función esencial, su identidad y su estructura; de la misma forma, conservando la capacidad de adaptación, aprendizaje y transformación. Así mismo, se deduce que, a mayor resiliencia, menor vulnerabilidad (**Figura 6**).



*Fuente: Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastre-CENEPRED (2015)*

*Figura 6. Organización de instituciones educativas frente a la ocurrencia de sismos de gran magnitud.*

#### 1.4.5 Desarrollo sostenible

Según el informe del Ministerio del Ambiente (2012), el desarrollo sostenible es la satisfacción de las necesidades actuales de las personas sin comprometer la capacidad de las futuras generaciones para satisfacer sus necesidades.

Del mismo modo, la Asamblea General de las Naciones Unidas, comparte lo mencionando anteriormente y añade lo siguiente; el desarrollo sostenible consta de tres pilares importantes, el desarrollo económico, social y

protección del medio ambiente; logrando así un desarrollo de manera equilibrada a largo plazo.

#### **1.4.6 Cambio climático**

Según el informe del IPCC (2008) el cambio climático hace referencia, al cambio del estado del clima que se puede identificar mediante pruebas estadísticas, tanto en las variaciones de su valor medio, como en la variabilidad de sus propiedades, que persiste durante largos periodos de tiempo, en su mayoría decenios o periodos más largos. Por otro lado, el IPCC (2014) añade lo siguiente, el cambio climático puede deberse a procesos internos naturales, a forzamientos externos, como las modulaciones de los ciclos solares, erupciones volcánicas o a cambios antropogénicos persistentes de la composición de la atmósfera o del uso de la tierra.

#### **1.4.7 Captación y almacenamiento de agua de lluvia**

La captación de lluvia, consiste en recolectar el agua a través de una superficie determinada, para posteriormente almacenarla en un depósito o recipiente. Así mismo, es considerada un proceso mediante el cual se puede realizar un almacenamiento de agua de lluvia, ya sea de manera directa o mediante un sistema establecido o diseñado, para así poder reutilizarla. Este proceso viene siendo utilizado, ya que es un medio mucho más fácil para lograr la obtención del recurso hídrico, ya sea para consumo humano o uso agrícola. Este sistema o alternativa de solución ante un déficit hídrico, viene siendo utilizado en diversos lugares que ya presenta la falta del recurso hídrico, puesto que con procesos de purificación el agua puede ser consumida por la población sin ningún problema, y si no se cuenta con dicho proceso el agua de lluvia puede ser reutilizada en quehaceres domésticos y riego (IPCC, 2008).

#### **1.4.8 Reciclaje de agua**

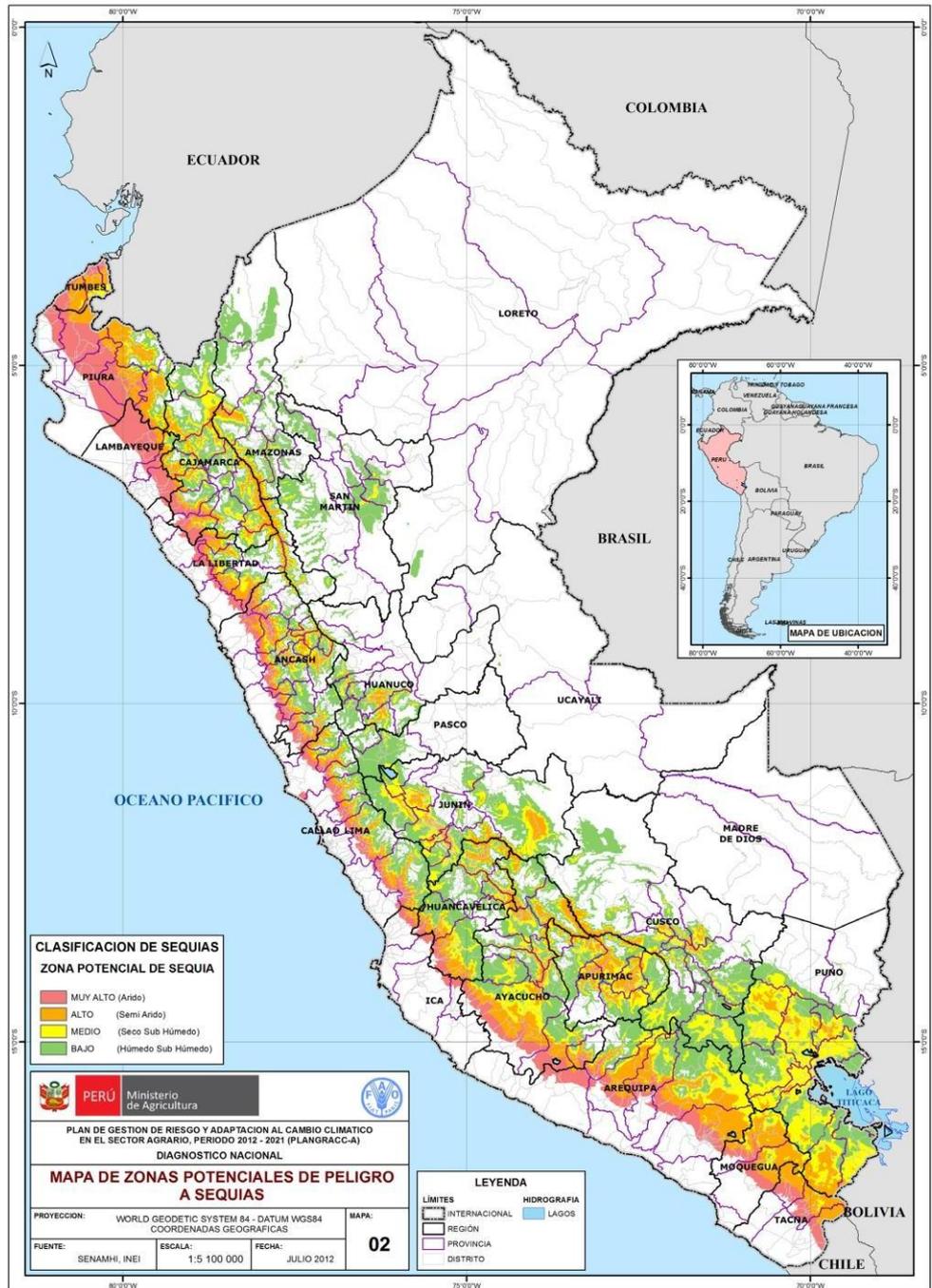
El reciclaje de agua es la reutilización de aguas residuales o aguas residuales tratadas, según cual sea el fin de su posterior uso, esto se da mediante

diversos sistemas o técnicas que nos permiten rehusar el agua desechada ya sea del lavado de alimentos, servicios domésticos o del lavamanos. El reciclaje de agua es un proceso que está siendo utilizado en diversos lugares a nivel mundial, pues permite reutilizar el recurso hídrico y a su vez lograr disminuir impacto en el uso excesivo e inadecuado del agua. El proceso de reciclaje tiene como fin valorizar el recurso hídrico, pues las ventajas de este proceso favorecen al ahorro del agua y se presenta como alternativa de un manejo mucho más sustentable del recurso (IPCC, 2014).

#### **1.4.9 Sequías**

Según Ferradas (2012) nos dice que, las sequías constituyen fenómenos de escasez de agua para el consumo humano y para la producción, causados principalmente por la disminución o ausencia de lluvias, disminución de la napa freática y por la disminución de los caudales de las aguas de los ríos. Por otro lado, las sequías se dan a causa de las perturbaciones climáticas, tales como el enfriamiento de la temperatura del planeta que es provocado por las erupciones volcánicas, los FEN, o las consecuencias del cambio climático. Por consiguiente, una de las consecuencias de la ocurrencia de las sequías, son la disminución de agua para los pobladores, animales y plantas, así mismo puede afectar la producción agropecuaria.

Así mismo, Ferradas afirma que las sequías pueden tener una duración entre tres y nueve meses. Un claro ejemplo, es el estudio hecho en la fosa de Cariaco en Venezuela, mediante la perforación de núcleos de sedimentos marinos registró que la sequía de 760 duro tres años, la de 810, duro nueve meses y la de 910, duro seis meses (**Figura 7**).



Fuente: Plan de Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático en el Sector Agrario Período 2012-2021 - PLANGRACC-A  
Figura 7. Zonas de peligros de sequías a Nivel Nacional

## **1.5 Formulación del Problema**

### **1.5.1 Problema General**

¿En qué medida el diagnóstico de resiliencia socio-ambiental ayuda en la elaboración de un plan de contingencia frente al estrés hídrico para los pobladores de Vicco, Pasco, 2018?

### **1.5.2 Problemas Específicos**

- ¿Puede el diagnóstico de la contingencia de estrés hídrico ayudar en la identificación de la vulnerabilidad socio-ambiental en Vicco, Pasco, 2018?
  
- ¿Qué factores sociales, ambientales y económicos serán afectados en los pobladores de Vicco, Pasco, después de sufrir un escenario de estrés hídrico?
  
- ¿Cuáles son los beneficios de la elaboración de un plan de contingencia de estrés hídrico mediante el diagnóstico de la resiliencia socio-ambiental de los pobladores de Vicco, Pasco, 2018?

## **1.6 Justificación del estudio**

En distintos lugares del mundo se ha evidenciado el manejo inadecuado del recurso hídrico, provocando a futuro un déficit del mismo, en la cual esta problemática genera un estrés hídrico poblacional, que de una manera u otra influye en los problemas sociales, económicos y ambientales.

Por otro lado, la capacidad de recuperación de la población para enfrentar el estrés hídrico en su mayoría es insuficiente en diversos asentamientos humanos o localidades. Por lo cual se busca incrementar la capacidad de resiliencia, para así poder lograr un desarrollo sostenible. Es por ello que el presente estudio tiene como objetivo principal evidenciar las deficiencias de la resiliencia poblacional para enfrentar el estrés hídrico mediante la elaboración de un plan de contingencia en los pobladores de Vicco en la provincia de Pasco.

## **1.7 Hipótesis**

### **1.7.1 Hipótesis General**

El diagnóstico de la resiliencia socio-ambiental ayuda en la elaboración un plan de contingencia de estrés hídrico para los pobladores de Vicco, Pasco, 2018.

### **1.7.2 Hipótesis Específicas**

- H1.1. El diagnóstico de la contingencia de estrés hídrico ayuda en la identificación de la vulnerabilidad socio-ambiental en Vicco, Pasco, 2018.
  
- H1.2. En un escenario de estrés hídrico, los factores sociales, ambientales y económicos afectan a los pobladores de Vicco, Pasco, 2018.
  
- H1.3. La elaboración de un plan de contingencia frente al estrés hídrico mediante el diagnóstico de resiliencia socio-ambiental genera beneficios en los pobladores de Vicco, Pasco, 2018.

## **1.8 Objetivos**

### **1.8.1 Objetivo General**

Elaborar un plan de contingencia frente al estrés hídrico mediante el diagnóstico de resiliencia socio-ambiental de los pobladores de Vicco, Pasco, 2018.

### **1.8.2 Objetivos Específicos**

- Diagnosticar la contingencia de estrés hídrico que ayude en la identificación de la vulnerabilidad socio-ambiental en Vicco, Pasco, 2018.
  
- Determinar los factores sociales, ambientales y económicos que serán afectados en los pobladores de Vicco, Pasco, después de sufrir un escenario de estrés hídrico.

- Identificar los beneficios de la elaboración de un plan de contingencia frente al estrés hídrico mediante el diagnóstico de la resiliencia Socio - Ambiental de los pobladores de Vicco, Pasco, 2018.

# **CAPITULO II**

## **MÉTODO**

## **II. MÉTODO**

### **2.1 Diseño de Investigación**

La presente investigación es de carácter no experimental, dado que en este estudio no se controla, ni se manipula las variables de estudio, sino que estas se dan independientes de la voluntad del investigador, así mismo es de corte transversal porque se levantó información por única vez, es decir en un tiempo único.

#### **2.1.1 Tipo de Estudio**

El presente trabajo de investigación es de percepción mixta que se da entre lo cuantitativo y cualitativo, de alcance o tipo descriptivo correlacional ya que se medirá la percepción poblacional frente a una respectiva problemática y de esta manera se podrá evidenciar las deficiencias en la capacidad de recuperación de la población. Así mismo, se utilizará herramientas de campo estadístico para poder llegar a esta respuesta.

### **2.2 Variables**

- ✓ **Variable 1:** Contingencia de estrés hídrico
  
- ✓ **Variable 2:** Diagnóstico de resiliencia Socio-ambiental

### **2.3 Operalización de Variables**

En la tabla 2, se muestra la matriz de operalización de variables, donde se indican las variables, marco conceptual, operacional, dimensiones, indicadores y la escala de medición.

**Tabla 2. Operalización de variables**

VARIABLE N° 1	DEFINICIÓN	DEFINICIÓN	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA	
	CONCEPTUAL	OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	
Contingencia de Estrés Hídrico	El estrés hídrico es cuando la explotación del agua es superior a la disponibilidad que tiene la población y no es suficiente para abastecerla. Por ello, la aplicación de la contingencia actúa en una situación de emergencia, cuya finalidad, es reducir, mitigar o evitar los posibles daños a la vida humana, salud, patrimonio y el ambiente.	La contingencia de estrés hídrico es un instrumento de gestión que ayudará en la determinación del grado de vulnerabilidad y con ello facilitará la elaboración del Plan de contingencia frente al estrés hídrico.	Plan de contingencia frente al estrés hídrico	Aumento de resiliencia frente al estrés hídrico	Nominal	
				Alternativas de respuesta frente al estrés hídrico		
				Grado de vulnerabilidad socio-ambiental	Ordinal	
VARIABLE N°2	CONCEPTUAL	OPERACIONAL	DIMENSIÓN	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN	
Diagnóstico de Resiliencia Socio-ambiental	El diagnóstico de resiliencia es la recopilación y análisis de datos, por lo cual, el IPCC (2014) define a la resiliencia como, la capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar u suceso de manera que mantengan su función esencial, identidad y estructura; conservando su capacidad de aprendizaje, adaptación y transformación.	Los factores sociales, económicos y ambientales son focos importantes para la determinación del diagnóstico de resiliencia socio-ambiental.	Resiliencia Social	Medidas preventivas	Nominal	
				Medidas de recuperación		
				Crecimiento poblacional		
			Resiliencia económica	Costo del servicio de agua potable		
				Resiliencia ambiental		Nivel de cultura
						Nivel de percepción
Nivel de instrucción						

Fuente: Elaboración propia

## 2.4 Población, muestra y muestreo

### 2.4.1 Población:

La población de la presente investigación es aproximadamente 2356 personas del Centro Poblado de Vicco, Pasco, 2018.

### 2.4.2 Muestra:

Se hace uso de la fórmula para determinar la muestra de una población finita. Para tal fin se fijó una confiabilidad del 95%, un error de estimación del 5% y se determinó una proporción de 0.5. La muestra fue de tipo no probabilística por conveniencia.

Los datos para el tamaño de muestra fueron:

- **N** 2356 pobladores
- **Z** 95% = 1.96 Distribución normal estándar inversa.
- **e** 0.05 Error de estimación.
- **p** Probabilidad de ocurrencia (0.5)
- **q** 1 - p (para este caso 1-0.5=0.5)

La fórmula empleada fue:

$$n_0 = \frac{N \times Z_{\frac{\alpha}{2}}^2 \times p \times q}{(N - 1) \times e^2 + Z_{\frac{\alpha}{2}}^2 \times p \times q}$$

Reemplazando en la formula se obtuvo:

$$n_0 = \frac{2356 \times 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5}{(2356) \times 0.05^2 + 1.96^2 \times 0.5 \times 0.5} = 193 \text{ personas}$$

### 2.4.3 Muestreo:

#### 2.4.3.1 Criterios de inclusión

Personas de ambos géneros cuyas edades estén comprendidas entre los 18 y 65 años.

#### 2.4.3.2 Criterios de exclusión

- Personas de ambos géneros cuyas edades estén comprendidas fuera de los rangos de 18 y 65 años.
- Personas que sólo estén de visita o temporalmente de casualidad en el lugar de investigación.

## **2.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

### **2.5.1 Técnicas**

La técnica empleada en la recolección de datos para la presente investigación son los siguientes:

- **Encuesta:**

La información de los sujetos en estudio fue proporcionada por ellos mismos, sobre sus conocimientos, opiniones, actitudes o sugerencias sobre los reactivos del instrumento establecido, como es el cuestionario.

- **Revisiones bibliográficas:**

Se recopiló información ya existente referente a la comunidad de Vicco y su entorno problemático. Así mismo, los textos escritos importantes sobre los conceptos de resiliencia, vulnerabilidad y otros similares ayudaron en la sustentación de la presente investigación.

### **2.5.2 Instrumento**

- **Cuestionarios**

Dos cuestionarios fueron aplicados para la obtención de información de los sujetos en estudio sobre sus percepciones respecto de la resiliencia socio ambiental frente al stress hídrico. Luego, los resultados fueron analizados con el Software EXCEL, y el programa IBM, SPSS 21, para los respectivos análisis.

## **2.6 Métodos de análisis de datos**

En el presente proyecto de investigación, para la obtención de datos a nivel descriptivo, se usó, tablas, gráficos, propios de la estadística descriptiva que se procesaron en el software IBM SPS para su respectivo análisis y la prueba de hipótesis.

## 2.7 Aspectos éticos

El proyecto de investigación estuvo regido por las normas establecidas por la Universidad Cesar Vallejo y la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, de la misma forma la presente investigación estará sujeta al reglamento y ética profesional, y con ello se tendrá resultados favorables. De igual manera, se consultaron trabajos realizados en otros escenarios y los títulos y autores fueron debidamente citados.

## 2.8 Desarrollo metodológico

### 2.8.1 Ubicación de la zona de estudio

El distrito de Vicco se encuentra ubicado en la provincia y departamento de Pasco, tiene una altitud de 4,114 m.s.n.m. y una superficie de 173,3 kilómetros cuadrado, localizado a 21 kilómetros de la ciudad de Cerro de Pasco (**Figura 8**).



*Fuente: Elaboración propia*

*Figura 8. Mapa de Ubicación del Distrito de Vicco, Provincia de Pasco.*

### 2.8.2 Recolección de datos

Para medir las variables de este estudio y comprobar las hipótesis propuestas se utilizó la técnica de la encuesta y las revisiones bibliográficas, para lo cual se elaboró un instrumento tipo cuestionario que consta de 8 criterios. Los criterios contenían categorías o alternativas de respuesta cerrada y abierta. Por otro lado, la construcción del instrumento, por alinearse a la investigación de tipo social, se eligió trabajar con la escala de Rensis Likert, utilizando el formato de cinco posibilidades de reacción o respuesta frente a una declaración, dentro de estas preguntas, 07 eran para medir la resiliencia socio-ambiental, 05 preguntas para medir la contingencia, 03 preguntas para identificar qué factores serán afectados frente a la problemática, 04 preguntas intervinientes o acción de control que tomarían y 06 preguntas de tipo sociodemográficas para conocer a la población y poder controlar las variables intervinientes. **(Ver anexo 1)**

### 2.8.3 Procedimiento de recolección de datos

- a) En primera instancia se hizo la visita respectiva a la Municipalidad Distrital de Vicco, lugar donde se realizará los trabajos respectivos, con el fin de encontrar a un encargado que nos pueda brindar información acerca de la problemática y así mismo, poder realizarle la encuesta respectiva del trabajo. **(Figura 9)**



*Fuente: Elaboración propia*

*Figura 9. Municipalidad Distrital de Vicco-Pasco.*

- b) Seguidamente, se procedió en convocar a los pobladores de Vicco-Pasco para la aplicación de las encuestas correspondientes, dando como una introducción del motivo de nuestra presencia. **(Figura 10)**



*Fuente: Elaboración propia*

*Figura 10. Pobladores del Distrito de Vicco-Pasco*

- c) Así mismo, se continuó con la aplicación de las encuestas respectivas a los pobladores de Vicco-Pasco. **(Figura 11)**



*Fuente: Elaboración propia*

*Figura 11. Pobladores del Distrito de Vicco-Pasco*

- d) Muy aparte de las encuestas realizadas a los pobladores de la zona correspondiente, algunos pobladores nos hicieron saber su molestia con respecto a la problemática presentada (**Figura 12**)



*Fuente: Elaboración propia*

*Figura 12. Pobladores del Distrito de Vicco-Pasco*

- e) De igual forma, se continuó con la aplicación de las encuestas respectivas a los pobladores de Vicco-Pasco hasta completar las 211 familias correspondientes establecidas en el número de muestra. (**Figura 13**)



*Fuente: Elaboración propia*

*Figura 13. Pobladores del Distrito de Vicco-Pasco*

- a) Al finalizar las aplicaciones de las encuestas programadas a los pobladores de Vicco-Pasco en los días correspondientes, se hizo el conteo respectivo para descartar algún faltante y evitar cualquier problemática que se pueda presentar. **(Figura 14)**



*Fuente: Elaboración propia*

*Figura 14. Conteo respectivo de las encuestas realizadas a los pobladores del Distrito de Vicco-Pasco.*

# **CAPITULO III**

## **RESULTADOS**

### III. RESULTADOS

#### 3.1. Resultados del análisis de confiabilidad

El coeficiente Alpha de Cronbach es el método más general para obtener estimaciones de confiabilidad mediante la consistencia interna. En donde, la consistencia interna de la prueba en forma global es 0,742, es decir, por encima de 0,70 estimable como el mínimo aceptable para considerar que los ítems miden el mismo rasgo. (Tabla 3).

**Tabla 3.** Estadísticos de fiabilidad Alfa de Cronbach

	ALFA DE CRONBACH	Nº DE DIMENSIONES
<b>Global</b>	0.742	12

*Fuente: Estudio sobre la resiliencia socio ambiental frente al estrés hídrico. Vicco. Cerro de Pasco. 2018.*

#### 3.2. Resultados de la prueba de Chi – cuadrado

La prueba del Chi – cuadrado de Pearson es el método común para probar la relación o asociación de las variables. Así mismo, se debe tener en cuenta que cuando  $p < 0.05$  se rechaza la Hipótesis Nula ( $H_0$ ).

–  **$H_0$ : No están asociados y  $H_1$ : Están asociados**

En donde, la prueba en forma global es de ( $p=0.157$ ), es decir, por encima de 0.05, por ende, estaría aceptando la  $H_0$ . Es decir que la contingencia de estrés hídrico no está asociada a la resiliencia socio – ambiental de los pobladores de Vicco. (Tabla 4).

**Tabla 4.** Estadísticos de la prueba de Chi – cuadrado

	CHI – CUADRADO	Nº DE DIMENSIONES
<b>Global</b>	0.157	12

*Fuente: Estudio sobre la resiliencia socio ambiental frente al estrés hídrico. Vicco. Cerro de Pasco. 2018.*

### 3.3. Prueba de hipótesis

➤ **Hipótesis: prueba**

**H<sub>0</sub>**: Los valores del test tienen distribución normal

**H<sub>1</sub>**: Los valores del test no tienen distribución normal

➤ **Estadística y región crítica de la prueba:**

Si  $p\text{-value} < \alpha$ : se rechaza la Hipótesis Nula ( $H_0$ ).

Si  $p\text{-value} > \alpha$ : no se rechaza la Hipótesis Nula ( $H_0$ ).

- De los cuales, se obtuvo los siguientes resultados:

<b>El p- value: 0.157</b>
<b><math>\alpha</math> : 0.05</b>

➤ **Interpretación:**

Como el **p-value** es mayor que  **$\alpha$** , entonces **H<sub>0</sub>** no es rechazada y la conclusión es que la contingencia de estrés hídrico no está asociada a la resiliencia socio – ambiental.

### 3.4. Análisis de datos

#### 3.4.1. Análisis descriptivo de las características generales

En la Tabla N° 5 se describen las características demográficas generales, encontrándose que:

- El 48% fueron del sexo femenino y el 52% fueron del sexo masculino.
- Por otro lado, el 45% de los encuestados se encuentran dentro del rango de 20-40 años, mientras que el 46% se encuentra entre 41-60 años de edad.
- Así mismo, el 36% alcanzaron un nivel de instrucción secundario, 30% nivel primario y el 20% técnico.
- Respecto al nivel de ocupación, el 36% desempeñaba la ocupación de ama de casa, el 18% estaba empleado y el 17% realizaba trabajos eventuales.

**Tabla 5. Características demográficas**

Variable		N	%
Sexo	Femenino	102	48
	Masculino	109	52
	<b>TOTAL</b>	<b>211</b>	<b>100</b>
Edad	<18	8	4
	20 - 40	96	45
	41 - 60	98	46
	>68	9	4
	<b>TOTAL</b>	<b>211</b>	<b>100</b>
Nivel de instrucción	Sin instrucción	8	4
	Primaria	64	30
	Secundaria	75	36
	Técnica	43	20
	Superior	21	10
	Postgrado	0	0
	<b>TOTAL</b>	<b>211</b>	<b>100</b>
Nivel de ocupación	Empleado	39	18
	Contratado	24	11
	Desempleado	19	9
	Ama de casa	77	36
	Jubilado	0	0
	Trabajos eventuales	36	17
	Estudiante	10	5
	Otros	6	3
	<b>TOTAL</b>	<b>211</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración propia*

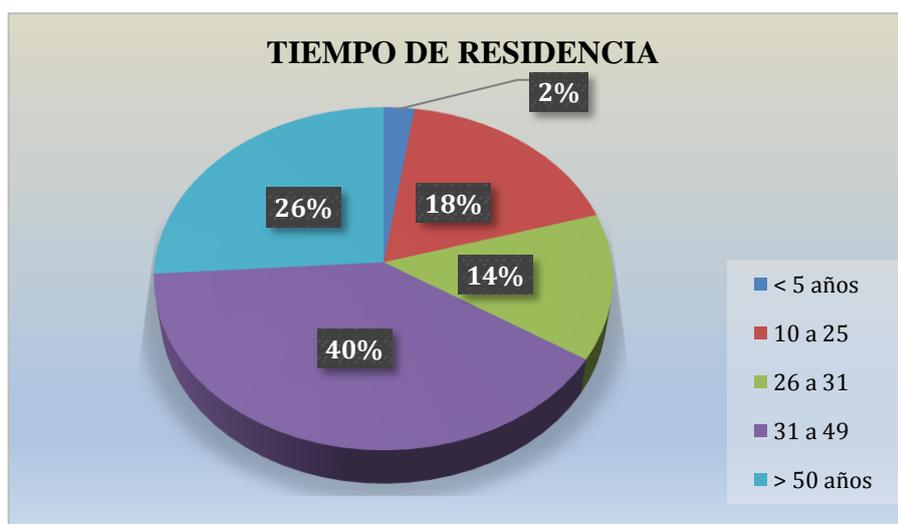
#### **3.4.1.1. Tiempo de residencia**

De la totalidad de los encuestados, el 40% vivían entre 31 a 49 años en la zona de estudio, es decir, que la mayoría de los pobladores se encuentran en el área de desde el día de su nacimiento. Por otro lado, el 2% se encontraba con menos de 5 años de residencia. (Tabla 6 y Figura 15).

**Tabla 6. Tiempo de residencia**

Tiempo de residencia	N	%
< 5 años	5	2
10 a 25	38	18
26 a 31	29	14
31 a 49	84	40
> 50 años	55	26
<b>Total</b>	<b>211</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Figura 15. Tiempo de residencia

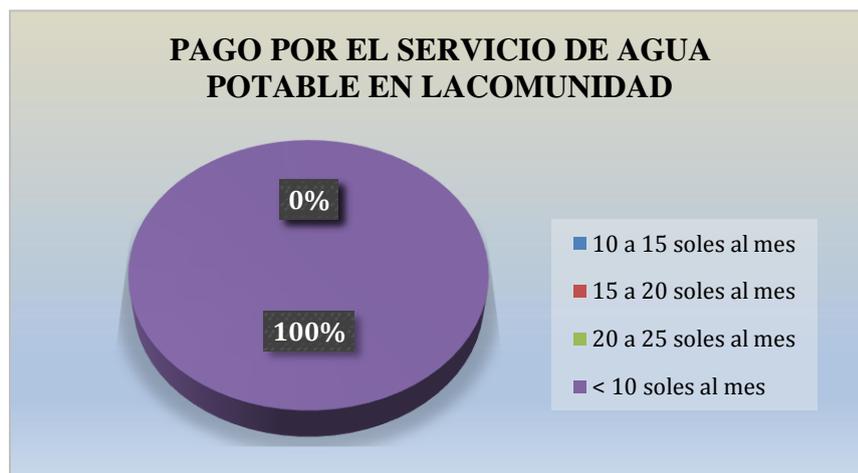
### 3.4.1.2. Costo de servicio de agua potable

De la totalidad de los encuestados, el costo del servicio de agua potable brindado a los pobladores de la localidad, tuvo como resultado < 10 soles al mes, siendo este el porcentaje de 100%. (Tabla 7 y Figura 16).

**Tabla 7: Costo del servicio de agua potable**

		N	%
Usted está en condiciones de pagar por el servicio de agua potable en su comunidad:	10 a 15 soles al mes	0	0
	15 a 20 soles al mes	0	0
	20 a 25 soles al mes	0	0
	< 10 soles al mes	211	100
<b>Total</b>		<b>211</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia



*Fuente: Elaboración propia*

*Figura 16. Porcentaje del costo de agua potable*

### 3.4.2. Análisis descriptivo de la contingencia, factores afectados y practicas con respecto al déficit hídrico

#### 3421. Conocimiento del impacto negativo que causa el déficit hídrico

De la totalidad de los encuestados, el 93% tenía conocimiento acerca del impacto negativo que trae consigo el déficit hídrico y el 7% dijo no tener conocimientos que por la presencia de esta problemática tenga impactos negativos dentro de su comunidad. (Tabla 8 y Figura 17).

Es decir, que los pobladores en su mayoría desconocen todo efecto negativo que causa la ausencia del recurso hídrico.

**Tabla 8.** *Conocimiento acerca de los impactos negativos que causa el déficit hídrico*

		N	%
El déficit hídrico genera impacto negativo en su comunidad	Si	197	93
	No	14	7
<b>Total</b>		<b>211</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración propia*



*Fuente: Elaboración propia*

*Figura 17. Porcentaje de conocimiento de los impactos negativos que causa el déficit hídrico*

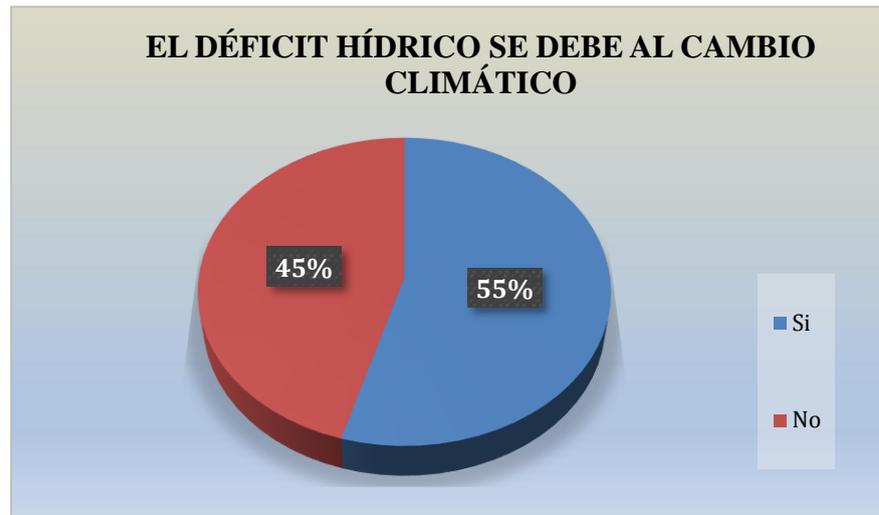
**3422 Conocimiento si déficit hídrico se debe al cambio climático**

De la totalidad de los encuestados, el 55% tenía conocimiento que el déficit hídrico es causado por el cambio climático que se viene dando en los últimos años, sin embargo, el 45% dijo no tener conocimiento alguno sobre la problemática presentada en su comunidad. (Tabla 9 y Figura 18).

**Tabla 9.** *Conocimiento si el déficit hídrico se debe al cambio climático*

		N	%
El déficit hídrico se debe al cambio climático	Si	115	55
	No	96	45
<b>Total</b>		<b>211</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración propia*



*Fuente: Elaboración propia*

*Figura 18. Porcentaje de conocimiento acerca si déficit hídrico se debe al cambio climático*

### **3423. Conocimiento de la gestión municipal del recurso hídrico**

De la totalidad de los encuestados, el 49% respondió que no tenía conocimiento alguno si la municipalidad está realizando o no una buena gestión con respecto al recurso hídrico, siendo este muy importante, por otro lado, el 26% respondió regular, mientras que solo el 5% respondió que sí tenía conocimiento alguno. (Tabla 10 y Figura 19).

**Tabla 10. Conocimiento acerca de la gestión municipal del recurso hídrico**

		<b>N</b>	<b>%</b>
La municipalidad está haciendo buena gestión con el recurso hídrico	Si	52	25
	No	104	49
	Regular	55	26
<b>Total</b>		<b>211</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración propia*



*Fuente: Elaboración propia*

*Figura 19. Porcentaje del conocimiento de la gestión municipal del recurso hídrico*

#### **3424 Conocimiento si la escasez evita la contaminación**

De la totalidad de los encuestados, el 91% respondió que no tenía conocimiento alguno si la escasez de agua evita la contaminación del mismo recurso; dado que no evita la contaminación; todo lo contrario, es causante de muchos problemas, por otro lado, el 9% respondió que sí, en el caso de que existiera una buena organización en la comunidad. (Tabla 11 y Figura 20).

**Tabla 11.** *Conocimiento acerca si la escasez evita la contaminación*

		N	%
La escasez del agua evita la contaminación	Si, si nos organizamos para dar buen uso al recurso agua	20	9
	No, Si no nos organizamos	191	91
<b>Total</b>		<b>211</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración propia*



*Fuente: Elaboración propia*

*Figura 20. Porcentaje si la escasez evita la contaminación*

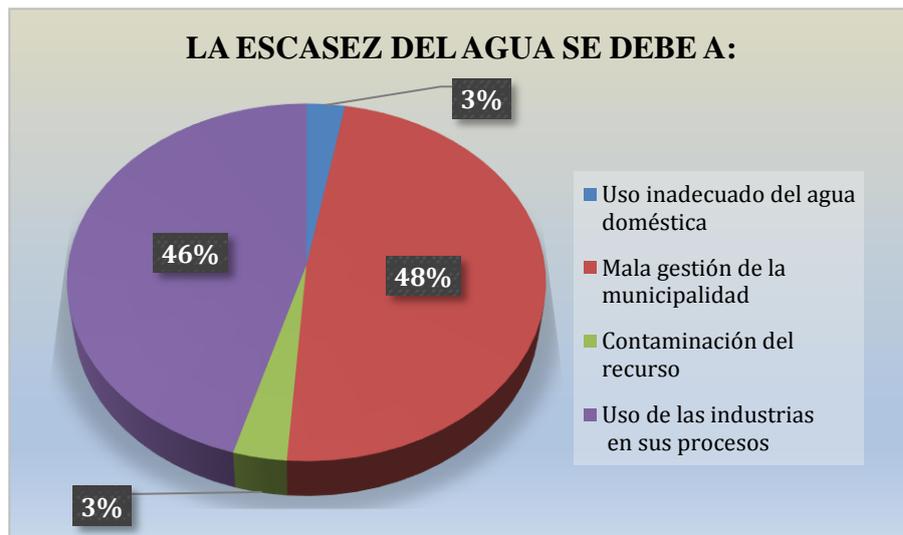
**3425. Conocimiento de la causa de la escasez de agua**

De la totalidad de los encuestados, el 48% respondió que la municipalidad está realizando una mala gestión del recurso hídrico, por otro lado, el 45% respondió que se debe al uso de las industrias en sus procesos (como los areneros) y un 3% para ambos casos de uso inadecuado y otro de contaminación del recurso. (Tabla 12 y Figura 2).

**Tabla 12. Conocimientos acerca de la causa de la escasez de agua**

		N	%
La escasez del agua se debe a:	Uso inadecuado del agua doméstica	6	3
	Mala gestión de la municipalidad	102	48
	Contaminación del recurso	7	3
	Uso de las industrias en sus procesos	96	45
<b>Total</b>		<b>211</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración propia*



*Fuente: Elaboración propia*

*Figura 21. Porcentaje de la causa de la escasez del agua*

**3426. Consecuencias del estrés hídrico en la comunidad (pregunta abierta)**

De la totalidad de los encuestados, siendo esta una pregunta abierta acerca de las consecuencias provocadas por la falta de agua en la comunidad será medida según tendencia. En primer lugar, el 28% respondió que la consecuencia más pronunciada es de enfermedades, en segundo lugar, fue para la de desesperación poblacional con el 17% y el tercer lugar fue para el estrés con el 12% de la totalidad.

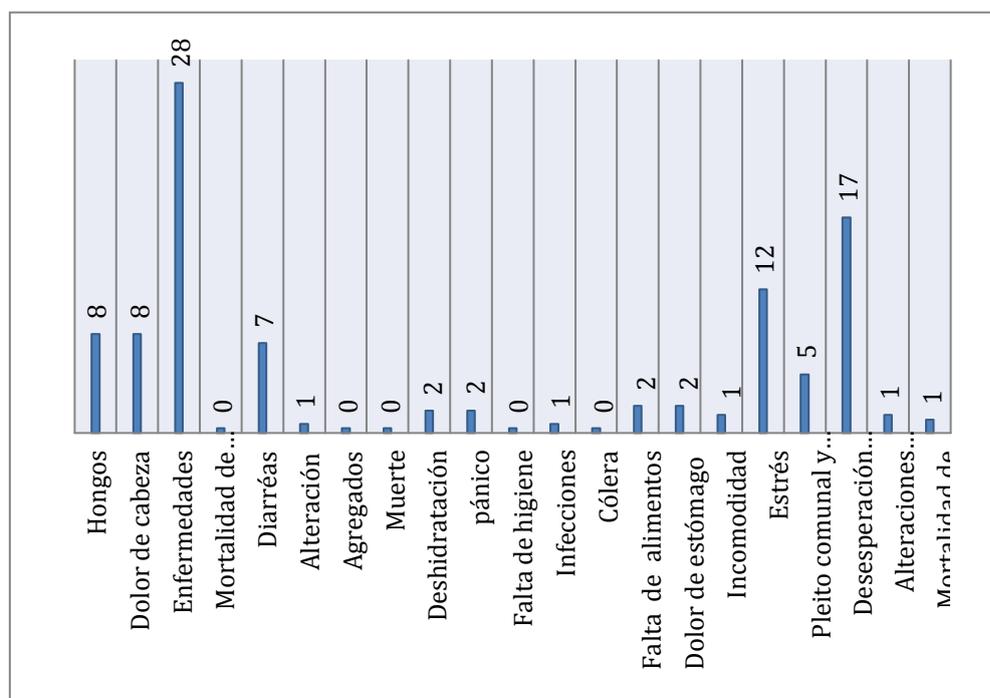
Por otro lado, las consecuencias como, muerte de animales y personas, agregados, falta de higiene y el cólera muestran de 0% debido a que solo tienen 1 voto de la totalidad de 211. (Tabla 13 y Figura 22).

**Tabla 13. Consecuencias del estrés hídrico en la comunidad**

		N	%
Enumere algunas consecuencias del estrés hídrico en la comunidad	Hongos	22	8
	Dolor de cabeza	22	8
	Enfermedades	78	28
	Mortalidad de animales	1	0
	Diarreas	20	7
	Alteración	2	1
	Agregados	1	0
	Muerte	1	0

	Deshidratación	5	2
	pánico	5	2
	Falta de higiene	1	0
	Infecciones	2	1
	Cólera	1	0
	Falta de alimentos	6	2
	Dolor de estómago	6	2
	Incomodidad	4	1
	Estrés	32	12
	Pleito comunal y municipal	13	5
	Desesperación poblacional	48	17
	Alteraciones emocionales	4	1
	Mortalidad de personas	3	1
<b>Total</b>		<b>277</b>	<b>100</b>

Fuente: Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Figura 22. Porcentaje de consecuencias del estrés hídrico

### 3427. Reacciones al presentarse la escasez hídrica a futuro

De la totalidad de los encuestados, el 47% respondió tener la reacción de preocupación, el 30% respondió reaccionar con temor o miedo, el 12% para temor, 10% para acción comunal. Sin embargo, el mínimo porcentaje fue de 1% de precaución. (Tabla 14 y Figura 23).}

**Tabla 14.** Reacciones al presentarse la escasez hídrica a futuro

		N	%
Las reacciones que tiene si se entera que habrá escasez permanente de agua en su comunidad	Preocupación	99	47
	Temor/Miedo	63	30
	Confusión	26	12
	Precaución	2	1
	Acción comunal	21	10
<b>Total</b>		<b>211</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Figura 23. Porcentaje de reacciones al presentarse la escasez hídrica a futuro

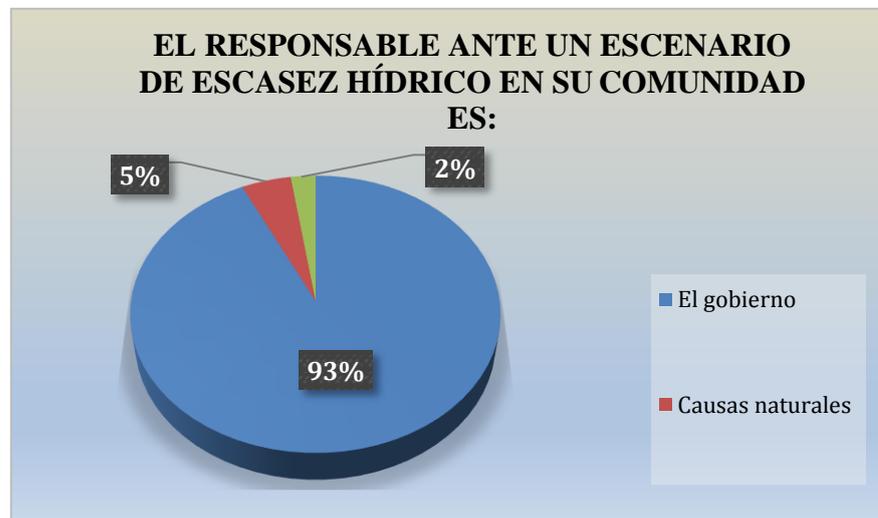
### 3428. Conocimientos del responsable ante un escenario de escasez hídrico

De la totalidad de los encuestados, el 93% señala al gobierno como el primer responsable ante una presencia de escasez hídrica. Por otro lado, el 5% respondió que se debe a causas naturales y el 2% señala que es a causa de la indiferencia poblacional. (Tabla 15 y Figura 24).

**Tabla 15.** *Conocimientos acerca del responsable ante un escenario de escasez hídrico*

		N	%
El responsable ante un escenario de escasez hídrico en su comunidad es:	El gobierno	196	93
	Causas naturales	10	5
	La indiferencia de la población	5	2
<b>Total</b>		<b>211</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración propia*



*Fuente: Elaboración propia*

*Figura 24. Porcentaje de conocimiento del responsable ante un escenario de escasez hídrico*

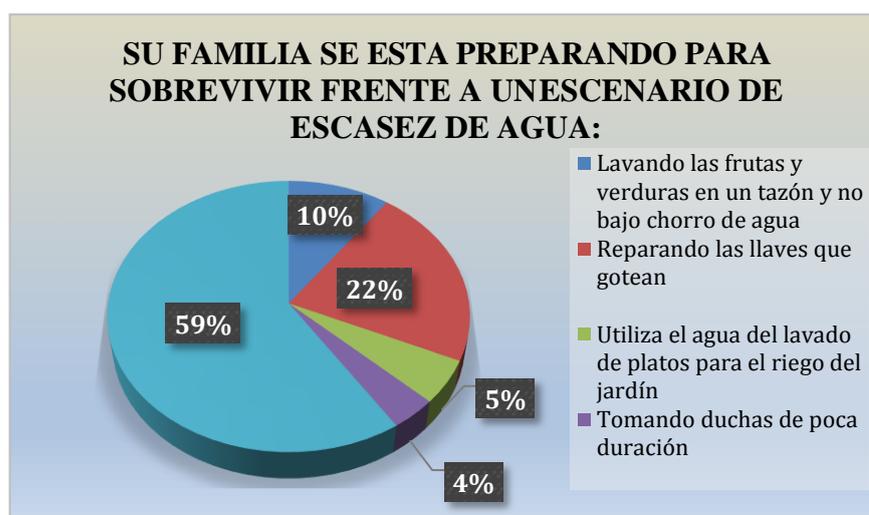
**3429. Acciones para sobrevivir frente a un escenario de escasez de agua**

De la totalidad de los encuestados, sobre las acciones que ayudarían a sobrevivir frente a un escenario de escasez de agua, el 59% señala que no está tomando acciones ni se están preparando para un escenario posible de escasez. Por otro lado, el 22% afirma que reparando los caños que gotean ayudaría a un mejor uso del recurso y así evitar las pérdidas innecesarias. Mientras que el 4% señala que las duchas cortas serían una acción favorable. (Tabla 16 y Figura 25).

**Tabla 16.** Acciones para sobrevivir frente a un escenario de escasez de agua

		N	%
Su familia se está preparando para sobrevivir frente a un escenario de escasez de agua	Lavando las frutas y verduras en un tazón y no bajo chorro de agua	21	10
	Reparando las llaves que gotean	46	22
	Utiliza el agua del lavado de platos para el riego del jardín	11	5
	Tomando duchas de poca duración	8	4
	Otro: No	125	59
<b>Total</b>		<b>211</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia



Fuente: Elaboración propia

Figura 25. Porcentaje de acciones para sobrevivir frente a la escasez de agua

### 34210. Conocimientos del sistema que utilizaría en su hogar ante un escenario de escasez de agua

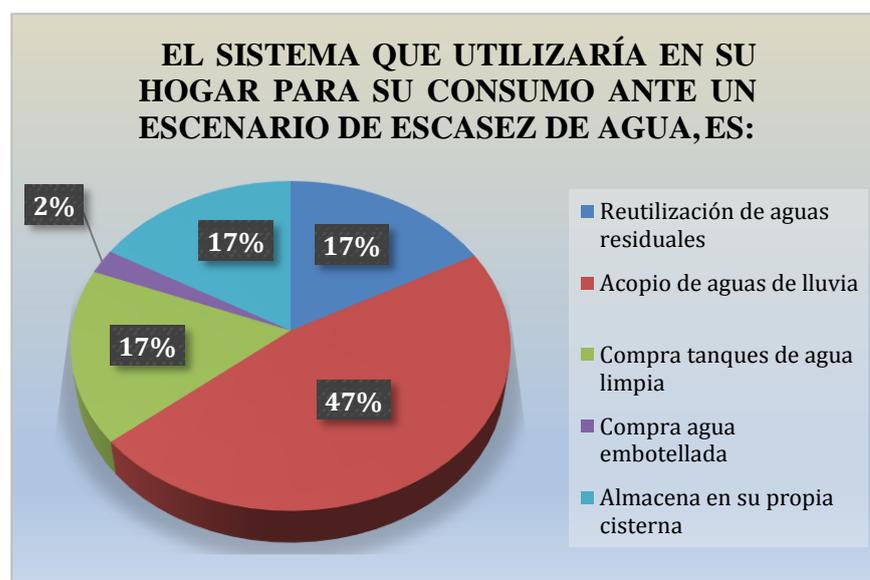
De la totalidad de los encuestados, el sistema que utilizarían las familias en sus hogares frente a un escenario de escasez de agua tuvo como mayor porcentaje al acopio de agua de lluvias con un 47%, así mismo el 17% para la reutilización de aguas residuales, de igual

forma para la compra de tanques de agua limpia y para el almacenamiento en cisternas. Sin embargo, solo el 2% optaría la compra de agua embotellada. (Tabla 17 y Figura 26).

**Tabla 17.** *Conocimientos acerca del sistema que utilizaría ante un escenario de escasez de agua*

		N	%
El sistema que utilizaría en su hogar para su consumo ante un escenario de escasez de agua es:	Reutilización de aguas residuales	36	17
	Acopio de aguas de lluvia	99	47
	Compra tanques de agua limpia	36	17
	Compra agua embotellada	5	2
	Almacena en su propia cisterna	35	17
<b>Total</b>		<b>211</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración propia*



*Fuente: Elaboración propia*

*Figura 26. Porcentaje de conocimiento del sistema que ante un escenario de escasez de agua*

**34211. Conocimientos de un plan de almacenamiento de agua que favorezca a la población frente a una escasez de agua**

De la totalidad de los encuestados, el plan que optarían para el beneficio de los mismos pobladores frente a un escenario de escasez de agua, señalan con un 55% que la construcción de un pozo comunal ayudaría a salir de apuros a los pobladores. Sin embargo,

solo un 13% señala que la construcción de un sistema de reciclaje de agua residual para limpieza ayudaría a los pobladores. (Tabla 18 y Figura 27).

**Tabla 18.** *Conocimientos de un plan de almacenamiento frente a un escenario de escasez de agua*

		N	%
Un plan de almacenamiento de agua frente al estrés hídrico y que favorezca a la población debe ser:	Construcción de un pozo comunal	115	55
	Las viviendas cercanas comunes pueden construir cisternas	69	33
	Construcción sistema de reciclaje de agua residual para limpieza	27	13
<b>Total</b>		<b>211</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración propia*



*Fuente: Elaboración propia*

*Figura 27. Porcentaje de conocimiento acerca de un plan de almacenamiento frente a un escenario de escasez de agua*

**34212. Acciones frente a un escenario de escasez hídrica permanente en su comunidad (pregunta abierta)**

De la totalidad de los encuestados, sobre las acciones que tomarían frente a un escenario de escasez hídrica, serán medidas según tendencia, ya que fue una pregunta abierta. En primer lugar, el 33% señalan que lo primero que harían es la construcción de puquiales,

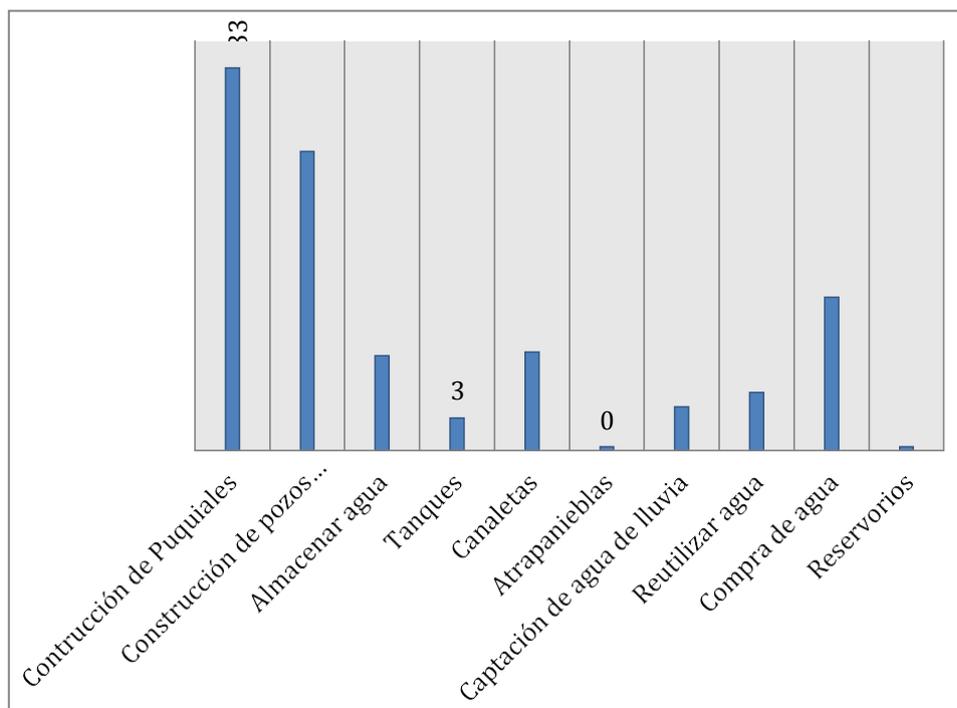
en segundo lugar, con el 26% se señala que optan por la construcción de pozos comunales y en tercer lugar, con el 13% respondió que compraría agua. (Tabla 19 y Figura 28).

Por otro lado, las acciones como, atrapanieblas y reservorios muestran de 0% debido a que solo tienen 1 voto de la totalidad de 211.

**Tabla 19.** *Acciones frente a un escenario de escasez hídrica permanente.*

		N	%
Enumere qué haría frente a un escenario de escasez hídrica permanente en su comunidad	Construcción de Puquiales	105	33
	Construcción de pozos comunales	82	26
	Almacenar agua	26	8
	Tanques	9	3
	Canaletas	27	8
	Atrapanieblas	1	0
	Captación de agua de lluvia	12	4
	Reutilizar agua	16	5
	Compra de agua	42	13
	Reservorios	1	0
<b>Total</b>		<b>321</b>	<b>100</b>

*Fuente: Elaboración propia*



*Fuente: Elaboración propia*

*Figura 28. Porcentaje de acciones frente a un escenario de escasez hídrica permanente*

#### **IV. DISCUSIÓN**

Dado que existe precedentes formales de investigaciones realizadas a nivel mundial acerca del daño que puede causar la falta del recurso hídrico sobre la población, la presente investigación pretendió abordar un panorama de manera particular sobre la problemática en una población respectiva, realizando en primer lugar un diagnóstico de la problemática que viven los residentes respecto a la resiliencia socio-ambiental, cuyo fin es contribuir a la elaboración de un Plan de Contingencia frente al Estrés Hídrico.

Encontrándose respuestas, en donde ambas variables no se encuentran relacionadas en su totalidad, es decir actúan independientemente cada una de ellas. Con respecto a las características generales se obtuvo el siguiente resultado: de la totalidad de los encuestados, la mayoría eran del sexo masculino, con respecto a la edad, comprendían un rango de 41 a 60 años de edad, así mismo, el nivel de instrucción más alto fue de secundaria y el de ocupación fue de ama de casa. Por otro lado, el tiempo de residencia de los pobladores con un 40% indican que la mayoría tienen de 31 a 49 años de edad viviendo en la zona de estudio y que el costo de servicio de agua potable es menor a 10 nuevos soles.

Se identificó los conocimientos de los pobladores de Vicco acerca del impacto negativo que causa el déficit hídrico, teniendo como resultado que un 93% afirma que esta problemática y el 7% desconocen los efectos. Por otra parte, de la totalidad de encuestados el 55% respondió que el déficit hídrico se debe al cambio climático y el 45% que no. De igual manera, el 49% indican que la municipalidad no está haciendo una buena gestión del recurso hídrico, el 26% de forma regular y el 25% que no. Por otro lado, el 91% indica que la escasez de agua trae consigo impactos que afectan a la comunidad. De acuerdo con la pregunta abierta sobre las consecuencias del estrés hídrico en la comunidad, en primer lugar, el 28% respondió que la consecuencia más pronunciada es de enfermedades, en segundo lugar, fue para la de desesperación poblacional con el 17% y el tercer lugar fue para el estrés con el 12% de la totalidad.

También, se identificó las reacciones en caso sucediera un evento de escases hídrica a futuro, en donde el 47% indican que su reacción sería de preocupación, sin embargo, solo el 1% de precaución, siendo este una problemática que requiere sumo interés. Así también, se encontró que la mayoría de los encuestados (93%) señala al gobierno como el primer responsable de una supuesta presencia de escasez hídrica. Por otro lado, el (5 y 2%) señalan que se debe causas naturales e indiferencia poblacional respectivamente.

En relación a las acciones que tomarían para sobrevivir frente a un escenario de escases de agua, el 59% señala que no está tomando acciones ni se están preparando para un escenario posible de escasez. Por otro lado, el 22% afirma que reparando los caños que gotean ayudaría a un mejor uso del recurso y así evitar las pérdidas innecesarias. Mientras que el 4% señala que las duchas cortas sería una acción favorable. Acerca del conocimiento del sistema que utilizarían en su hogar ante un escenario de escases de agua, el 47% señalan al acopio de agua de lluvia, 17% para la reutilización de aguas residuales, de igual forma para la compra de tanques de agua limpia y para el almacenamiento en cisternas. Sin embargo, solo el 2% optaría la compra de agua embotellada.

Con respecto a una estrategia de almacenamiento de agua que favorezca a la población frente a un escenario de escases de agua, el 55% indican que optarían por la construcción de pozo comunal, el 33% de cisternas y el 13% de un sistema de reciclaje de agua residual para limpieza. Así mismo, las estrategias de acciones frente a un escenario de escases hídrica permanente (pregunta abierta), en primer lugar, el 33% señalan que lo primero que harían es la construcción de puquiales, en segundo lugar, con el 26% se señala que optan por la construcción de pozos comunales y en tercer lugar, con el 13% respondió que compraría agua y el (8, 5, 4 y 3%), señalan al almacenamiento de agua, reutilización, captación de agua de lluvia y tanques respectivamente.

El Plan de Contingencia frente a un escenario de Estrés Hídrico propuesto en el presente trabajo de investigación contiene procedimientos de actividades; tales como talleres para aumentar la resiliencia socio-ambiental y estrategias para el

almacenamiento de agua en caso de presentarse un evento específico, cuyo fin es orientar las acciones de respuesta, en caso de emergencia o desastre, para la preservación de la vida, la mitigación y la reducción de los efectos sobre infraestructura, producción, distribución y calidad del agua producida, según lo manifiesta el informe de SEDAPAR S.A. (2015).

La aplicación continua del Plan de Contingencia, permitirá que la población y municipalidad del distrito de Vicco identifiquen y establezcan las responsabilidades y acciones de gestión del recurso hídrico, conclusión a la que llegó el informe de Indiana department of natural resources, division of water (2015) en su investigación “Indiana’s water shortage plan”, el cual indica la importancia de la protección de la salud pública, seguridad y bienestar, la conservación del agua esencial utilizada; la distribución equitativa de los suministros disponibles; y la conservación de los recursos hídricos.

Para finalizar, consideramos que este trabajo de investigación es un aporte en el ámbito del cuidado del recurso hídrico, ya que permitirá contribuir a futuras investigaciones en bien del distrito de Vicco y otras poblaciones que se encuentren en situaciones similares, tal como lo menciona Bertoux y González (2015) en su investigación “Resiliencia urbana frente al cambio climático: el caso de la zona metropolitana de Guadalajara, México”, en donde indica que la resiliencia es un sistema que absorbe perturbaciones, se adapta y organiza para recobrar equilibrio similar y anterior al evento extremo, es decir, la participación y acuerdos, como también los estudios de vulnerabilidad ayudan a combatir el cambio climático, dando un aporte a la población. Lo que se va a traducir en la importancia, el cuidado y buen manejo del recurso hídrico de nuestro país y nuestro planeta, logrando un desarrollo sostenible en la población.

**CAPITULO IV**  
**CONCLUSUIONES Y**  
**RESULTADOS**

## V. CONCLUSIONES

El diseño del Plan de Contingencia frente a un escenario de estrés hídrico en el Distrito de Vicco se elaboró a través del diagnóstico de la resiliencia Socio-Ambiental de los pobladores de la zona determinada, el cual, nos permitió identificar los impactos que podría causar la presencia de esta problemática; donde se identificó la carencia de los conocimientos, prácticas con respecto al estrés hídrico y los factores afectados.

De la totalidad de los encuestados, el 93% asegura que el déficit hídrico provoca un impacto negativo en su comunidad, el 55% asegura que se debe al cambio climático, así mismo, el 49% señala que la municipalidad no está realizando una buena gestión con respecto a este recurso.

El 91% asegura que la presencia de esta problemática trae consigo contaminación y enfermedades, por otro lado, el 47% muestra una preocupación acerca de la problemática y el 59% aseguran que no se están preparando para enfrentar una situación mayor. Sin embargo, el 47% indican que el acopio de lluvias, junto con la construcción de un pozo comunal sería una respuesta inmediata que favorecería a salir de emergencia a los pobladores.

Se plantearon diversas alternativas de solución y acciones de respuesta ambiental que ayudaran a los pobladores a enfrentar la escasez de agua presente en su comunidad.

El diagnóstico de la contingencia de estrés hídrico permitió determinar la vulnerabilidad Socio-Ambiental de los pobladores de Vicco. Por consiguiente, se deduce que los pobladores de la zona de estudio se encuentran vulnerables ante la presencia de esta problemática, ya sea en la actualidad o a lo largo de un periodo de tiempo.

Se determinó que algunos de los pobladores, ante la presencia de dicha problemática, su acción de respuesta es la más cercana y la más accesible; a lo que llamamos; capacidad de resiliencia; tales como la excavación de puquiales, almacenamiento de

agua, etc. Esto quiere decir que, actúan indiferentemente, con el fin de no salir perjudicados ante la presencia de la problemática

Se identificó que los factores sociales, ambientales y económicos se encuentran vulnerados en la población, ya que la escasez de agua provoca diversas consecuencias. Por otro lado, los pobladores recalcan que la municipalidad del distrito no toma medidas de respuesta para el beneficio de los pobladores, mostrando así un desinterés por las consecuencias que trae y pueda traer un evento de mayor magnitud.

**El Plan de Contingencia frente al estrés hídrico mediante el diagnóstico de resiliencia socio-ambiental de los pobladores de Vicco (ver capítulo v)**, permitirá mejorar la calidad de vida de los pobladores de Vicco, tanto en lo social como lo ambiental, permitiendo lograr una mejor calidad de vida. Así mismo, permitirá lograr un compromiso de los pobladores, el municipio y el medio ambiente, cuyo fin es el abastecimiento de todos los pobladores con dicho recurso. De la misma manera, contribuirá en fomentar la cultura ambiental como parte vital en el continuo desarrollo del compromiso ambiental tanto de los pobladores como el municipio encargado.

## **VI. RECOMENDACIONES**

Mejorar el manejo del recurso hídrico para prevenir un déficit de este a futuro, para así lograr evitar un estrés hídrico poblacional.

Incrementar la capacidad de resiliencia, para así poder lograr un desarrollo sostenible en la comunidad, evidenciando las deficiencias de la resiliencia poblacional para enfrentar el estrés hídrico.

Implementar el plan de contingencia frente al estrés hídrico en la comunidad, con el fin de estar preparados ante un escenario de escasez hídrica, para así prevenir impactos económicos, sociales y ambientales.

Desarrollar talleres de acción acerca de la importancia de la resiliencia Socio-Ambiental, así mismo, capacitaciones periódicamente y con frecuencia, de forma que los pobladores de la zona de estudio tomen conciencia y propaguen el buen manejo del recurso hídrico para el beneficio de estos.

Se debe realizar mejoras en cuanto a la educación ambiental en los jóvenes escolares, para que con ello se pueda contribuir a un mejor desarrollo sostenible en la población, por consecuente, poder evitar desastres en casos de emergencia o presencia de escenarios de escases hídrico.

Se sugiere la realización de monitoreos constantes donde se encuentran los puntos estratégicos de recolección y almacenamiento del recurso hídrico.

**CAPITULO IV**  
**REFERENCIAS**  
**BIBLIOGRÁFICAS**

## VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGARWAL, Jitendra. Improving resilience through vulnerability assessment and management. Civil Engineering and Environmental Systems. [en línea], (32):1-2, 5-17, 2015. [fecha de consulta: 22 de mayo del 2018]  
Disponible en:  
<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/10286608.2015.1025065?nedAccess=true>  
ISSN: 1028-6608
  
- Asamblea General de las Naciones Unidas.  
Disponible en: <http://www.un.org/es/ga/president/65/issues/sustdev.shtml>
  
- AVILA, Patricia. Vulnerabilidad socio-ambiental, seguridad hídrica y escenarios de crisis por el agua en México. Redalyc: Universidad Nacional Autónoma de México, abril, 2008. [Fecha de consulta: 6 de junio del 2018]  
Disponible en:  
<http://www.asocam.org/sites/default/files/publicaciones/files/cc6ae5e1d9e6d1e1b5ccf077f6322552.pdf>  
ISSN: 01876376
  
- BERTOUX, Laurence y GONZÁLEZ, Daniel. VULNERABILIDAD y RESILIENCIA URBANA FRENTE AL CAMBIO CLIMÁTICO: EL CASO DE LA ZONA METROPOLITANA DE GUADALAJARA. MÉXICO: Urbano [en línea], 2015. [Fecha de consulta: 14 de mayo de 2018]  
Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=19841107003>  
ISSN: 0717-3997
  
- BLAUHUT, Veit et al. Estimating drought risk across Europe from reported drought impacts, drought indices, and vulnerability factors. [en línea], (20), 2779–2800, 2016. [fecha de consulta: 22 de mayo del 2018]  
Disponible en:

<https://www.hydrol-earth-syst-sci.net/20/2779/2016/hess-20-2779-2016.pdf>

- BUTLER, David. et al. Reliable, resilient and sustainable water management: the safe & sure approach. Global Challenges. (6): 21- 27, 2016. [Fecha de consulta: 14 de mayo de 2018]

Disponible en:  
<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/gch2.1010>

- CEOLA, Serena. et al. Adaption of water resources systems to changing society and environment: a statement by the international association of hydrological sciences. HYDROLOGICAL SCIENCES JOURNAL [en línea], n.o 16, (6): 2803- 2817, 2016. [Fecha de consulta: 14 de mayo de 2018]

Disponible en:  
<https://www.tandfonline.com/doi/pdf/10.1080/02626667.2016.1230674?needAccess=true>

ISSN: 0262-6667

- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastre-CENEPRED. Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales – 2da Versión. Lima: CENEPRED - Dirección de Gestión de Procesos, 2015. 245 p.

Disponible:[https://www.cenepred.gob.pe/web/wp-content/uploads/Guia\\_Manuales/Manual-Evaluacion-de-Riesgos\\_v2.pdf](https://www.cenepred.gob.pe/web/wp-content/uploads/Guia_Manuales/Manual-Evaluacion-de-Riesgos_v2.pdf)

- Consejo Nacional de Gestión del Riesgo del Fenómeno El Niño (CONAGERFEN). PLAN MULTISECTORIAL DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS ANTE SEQUÍAS. 2016

Disponible en:

<https://reliefweb.int/sites/reliefweb.int/files/resources/Plan%20MultiseMullise%20de%20Prevencion%20y%20reduccion%20de%20riesgos%22ante%20sequias%202016.pdf>

- CNA ANALYSIS & SOLUTIONS. THE ROLE OF WATER STRESS IN INSTABILITY AND CONFLICT. 2017.  
Disponible en: [https://www.cna.org/CNA\\_files/pdf/CRM-2017-U-016532-Final.pdf](https://www.cna.org/CNA_files/pdf/CRM-2017-U-016532-Final.pdf)
- DAZA, Samir y CASAS, Apolinar. Factores que determinan la resiliencia socio-ecológica para la alta montaña andina. Colombia: Universidad de Medellín. Vol 13, No 25. 27 de junio del 2014. 248pp.  
Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/rium/v13n25/v13n25a04.pdf>
- Documento técnico del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático, Secretaría del IPCC. El Cambio Climático y el Agua. Ginebra. 2008. 224 pp.  
ISBN: 978-92-9169-323-8
- Documento técnico del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático-IPCC. Cambio climático 2014: Impactos, adaptación y vulnerabilidad – Resumen para responsables de políticas. Ginebra. 2014. 34 pp.
- ENVIRONMENTAL PROTECTION AGENCY (EPA). Bay area housing and community risk assessment project. Creating safe growth strategies for the San Francisco bay area. United States. 2015. [fecha de consulta: 21 de mayo del 2018]  
Disponible en: [https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-06/documents/abag\\_safe\\_smart\\_growth.pdf](https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-06/documents/abag_safe_smart_growth.pdf)
- FERRADAS, Pedro. Riesgos de Desastres y Desarrollo. Lima: Soluciones Prácticas, 2012

- GUÐMUNDSDÓTTIR, Asa. Resilience-building in communities vulnerable to climate change. (Tesis). Department of Social Science: Bifröst University. 2016. [Fecha de consulta: 6 de junio del 2018].  
Disponible en:  
[https://skemman.is/bitstream/1946/26183/1/AsaMariaHGudmundsdottir\\_BA\\_lokaverk.pdf](https://skemman.is/bitstream/1946/26183/1/AsaMariaHGudmundsdottir_BA_lokaverk.pdf)
  
- HERNANDEZ, Cecilia. Evaluación de un plan de reciclaje y tratamiento de aguas para la ciudad de Rancagua. Tesis (Ingeniera Civil Química). Santiago de Chile: Universidad de Chile, 2017. [Fecha de consulta: 6 de junio del 2018].  
Disponible en:  
<http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/146290/Evaluaci%C3%B3n-de-un-plan-de-reciclaje-y-tratamiento-de-aguas-para-la-ciudad-de-Rancagua-.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
  
- IMPLUVIUM. Sistema de captación de agua de lluvia. Abril-junio, 2014.  
Disponible en:  
<http://www.agua.unam.mx/assets/pdfs/impluvium/numero01.pdf>
  
- INDIANA DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES, DIVISION OF WATER. INDIANA'S WATER SHORTAGE PLAN. 2015  
Disponible en: <https://www.in.gov/dnr/water/files/watshplan.pdf>
  
- KAUSHIK Y SHARMA. CLIMATE CHANGE AND RURAL LIVELIHOODS-ADAPTATION AND VULNERABILITY IN RAJASTHAN. [en línea], No 1, (17): 41-49, 2015. [fecha de consulta: 22 de mayo del 2018]  
Disponible en:  
[https://journal.gnest.org/sites/default/files/Submissions/gnest\\_01376/gnest\\_01376\\_published.pdf](https://journal.gnest.org/sites/default/files/Submissions/gnest_01376/gnest_01376_published.pdf)

- KELMAN, Ilan, GAILLARD, Jc y MERCER, Jessica. Climate change's role in disaster risk reduction's future: beyond vulnerability and resilience. 2015  
Disponible en: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs13753-015-0038-5.pdf>
  
- LIU, Junguo, et al. Water scarcity assessments in the past, present, and future. AGU.PUBLICATION. [en línea], (5): 545-559, 2017. [fecha de consulta: 22 de mayo del 2018]  
Disponible en: <https://agupubs.onlinelibrary.wiley.com/doi/epdf/10.1002/2016EF000518>
  
- MARTINEZ, Rodrigo, PALMA, Amalia, FLORES, Lorena y COLLINAO, María. El impacto económico de las políticas sociales. Santiago de Chile: Naciones Unidas, 2013.  
Disponible en: [https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4070/S2013075\\_es.pdf?sequence=1](https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/4070/S2013075_es.pdf?sequence=1)
  
- MEHRAN, Ali. et. al. Compounding impacts of human-induced water stress and climate change on water availability. Scientific Reports [en línea], 2017.  
Disponible en: <https://www.nature.com/articles/s41598-017-06765-0.pdf>
  
- MILANO, Marianne, REYNARD, Emmanuel, KÖPLIN, Nina y WEINGGASRTNER, Rolf. Climatic and anthropogenic changes in western switzerland: impacts on water stress. Science of the Environment: ELSEVIER [en línea], (356): 12-24, 2015.  
Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.scitotenv.2015.07.049>
  
- Ministerio de Agricultura y Riego y la Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Lineamientos para la elaboración de un plan de contingencia regional para el sector silvoagropecuario. Santiago, diciembre, 2010.

Disponible en: <http://www.fao.org/3/a-as428s.pdf>

- Ministerio de Agricultura. Plan de Gestión de Riesgos y Adaptación al Cambio Climático en el Sector Agrario - Periodo 2012-2021 - PLANGRACC-A, 2012.  
Disponible en: <http://www.minagri.gob.pe/portal/download/pdf/especiales/plangracc/plangracc.pdf>
- Ministerio del Ambiente. Glosario de Términos para la Gestión Ambiental Peruana. 2012.
- Ministerio del Ambiente. Guía para la Elaboración de Estrategias Regionales frente al Cambio Climático, 2011.
- MUSSA, ZHOU, MASKEY, MASIH y UHLENBROOK. Groundwater as an emergency source for drought mitigation in the Crocodile River catchment, South Africa. Hydrology and Earth System Science, [en línea], (19): 1093-1106. 2015. [fecha de consulta: 21 de mayo del 2018]  
Disponible en: <https://www.hydrol-earth-syst-sci.net/19/1093/2015/hess-19-1093-2015.pdf>
- NACIONES UNIDAS. Convención marco de las naciones unidas sobre el cambio climático. 1992.  
Disponible en: <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/convsp.pdf>
- Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura.  
Disponible en: <http://www.fao.org/emergencias/como-trabajamos/resiliencia/es/>
- Portal del Cambio Climático. Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente.

Disponible en: <http://cambioclimatico.minam.gob.pe/manejo-de-la-tierra-y-el-agua/manejo-del-agua/que-es-el-estres-hidrico/>

- PROGRAMA DE LAS NACIONES UNIDAS PARA EL DESARROLLO. Marco de Políticas de Adaptación al Cambio Climático: Desarrollo de Estrategias, Políticas y Medidas. 2005.
- Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD). INFORME SOBRE EL DESARROLLO HUMANO. Más allá de la escasez: Poder, pobreza y la crisis mundial del agua. 2006.  
Disponible en:  
[http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr\\_2006\\_es\\_completo.pdf](http://hdr.undp.org/sites/default/files/hdr_2006_es_completo.pdf)  
ISBN 13: 9788484763017
- RAY, Bhaswati y SHAW, Rajib. Community response to water stress in the megacity of kolkataand implications to urban resilience. Nepal: Kathmandu, 2015. [fecha de consulta: 21 de mayo del 2018]  
Disponible en:  
[https://www.sheltercluster.org/sites/default/files/docs/b.ray\\_r.shaw-community\\_response\\_to\\_water\\_stress\\_in\\_the\\_megacity\\_of\\_kolkataand\\_implications\\_to\\_urban\\_resilience.pdf](https://www.sheltercluster.org/sites/default/files/docs/b.ray_r.shaw-community_response_to_water_stress_in_the_megacity_of_kolkataand_implications_to_urban_resilience.pdf)
- Real Academia Española. España, 2017.  
Disponible en: <http://dle.rae.es/?id=De7qNYD>
- RUIZ, Naxhelli. La definición y medición de la vulnerabilidad social. Un enfoque normativo. Universidad Nacional Autónoma de México, no. 77: 63-74. 2012.  
Disponible en: <http://www.scielo.org.mx/pdf/igeo/n77/n77a6.pdf>  
ISSN 0188-4611
- SEDAPAR. Plan de Contingencia Sequia. 2015. Disponible en:

[https://www.sedapar.com.pe/wpcontent/uploads/2016/12/plan\\_contingencia\\_sequias\\_sedapar\\_2015.pdf](https://www.sedapar.com.pe/wpcontent/uploads/2016/12/plan_contingencia_sequias_sedapar_2015.pdf)

- SHARIFI, Ayyoob. A critical review of selected tools for assessing community resilience. *Ecological Indicators* [en línea], (69): 629-647, 2016. [fecha de consulta: 21 de mayo del 2018]

Disponible en:

[https://ac.els-cdn.com/S1470160X16302588/1-s2.0-S1470160X16302588-main.pdf?\\_tid=366e6498-9e2b-4da2-9a7c356abec4fa9&acdnat=1527485376\\_8974ceb1aefe8b4ed870e1fdcb6a5078](https://ac.els-cdn.com/S1470160X16302588/1-s2.0-S1470160X16302588-main.pdf?_tid=366e6498-9e2b-4da2-9a7c356abec4fa9&acdnat=1527485376_8974ceb1aefe8b4ed870e1fdcb6a5078)

- SOCIEDAD URBANISTA DEL PERÚ. Informe Perú: Vulnerabilidad de las ciudades frente al cambio climático en agua potable y saneamiento. Marzo, 2011.

Disponible en:

<http://www.asocam.org/sites/default/files/publicaciones/files/cc6ae5e1d9e6d1e1b5ccf077f6322552.pdf>

- SOTOMAYOR, Ana. Aproximación a los principios de resiliencia urbana, para solventar la crisis hídrica en la ciudad mexicana. Tesis (Magister en Asentamientos Humanos y Medio Ambiente). Santiago de Chile: Instituto de Estudios Urbanos y Territoriales, 2016. [fecha de consulta: 21 de mayo del 2018]

Disponible

en:

[http://estudiosurbanos.uc.cl/images/tesis/2016/MHM\\_ASotomayor.pdf](http://estudiosurbanos.uc.cl/images/tesis/2016/MHM_ASotomayor.pdf)

- SOTO, Nini, GUTIERREZ, Angélica y CASTILLO, Luis. Ajuste, estructura y ambiente como factores claves en la teoría de contingencias. *Universidad ICESI*. No. 88, Julio-Setiembre del 2003.

Disponible en: <http://www.scielo.org.co/pdf/eg/v19n88/v19n88a04.pdf>

- SANCHEZ, Luis y GUTIERREZ, José. *Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible*. Universidad los Ángeles de Chimbote. 2009.

Disponible en:

[http://files.uladech.edu.pe/docente/17817631/mads/Sesion\\_1/Temas%20so bre%20medio%20ambiente%20y%20desarrollo%20sostenible%20ULADE CH/14. Impacto ambiental lectura 2009\\_.pdf](http://files.uladech.edu.pe/docente/17817631/mads/Sesion_1/Temas%20so bre%20medio%20ambiente%20y%20desarrollo%20sostenible%20ULADE CH/14. Impacto ambiental lectura 2009_.pdf)

- VELDKAMP, EISNER, WADA, AERTS Y WARD. Sensitivity of water scarcity events to enso-driven climate variability at the global scale. [en línea], (19), 4081–4098, 2015. [fecha de consulta: 22 de mayo del 2018]  
Disponible en:  
<https://www.hydrol-earth-syst-sci.net/19/4081/2015/hess-19-4081-2015.pdf>
- WALKER, Warren, LOUCKS, Daniel y CARR, Gemma. Social responses to water management decisions. [en línea], (2):485–509, 2015. [fecha de consulta: 22 de mayo del 2018]  
Disponible en:  
<https://link.springer.com/content/pdf/10.1007%2Fs40710-015-0083-5.pdf>
- WANG, Jiao, ZHONG, Lijin y LONG, Ying. Baseline water stress: China. World Resouces Institute: Technical Note. 2016.  
Disponible en:  
[http://www.wri.org/sites/default/files/Baseline\\_Water\\_Stress\\_-\\_China.pdf](http://www.wri.org/sites/default/files/Baseline_Water_Stress_-_China.pdf)

## VIII. ANEXOS

### ✓ ANEXO N°01

## CUESTIONARIO

El presente cuestionario es estrictamente confidencial tiene como objetivo recoger información acerca de la resiliencia socio-ambiental frente al stress hídrico en Vicco, Pasco. Le pedimos su comprensión colaboración y veracidad para contestar el siguiente cuestionario:

Instrucciones: marcar con una X donde corresponda.

### I. INFORMACION GENERAL

- Sexo: Femenino Masculino
- Edad: .....años
- Nivel de instrucción:
  - Sin instrucción  Técnica
  - Primaria  Superior
  - Secundaria  Postgrado
- Nivel de ocupación:
  - Empleado  Jubilado
  - Contratado  Trabajos eventuales
  - Desempleado  Estudiante
  - Ama de casa  Otros
- ¿Cuánto tiempo lleva viviendo en este lugar?  
  
\_\_\_\_\_ (colocar el tiempo en años)
- El déficit hídrico genera impacto negativo en su comunidad.
  - Si
  - No
  - Otra respuesta:.....
- El déficit hídrico se debe al cambio climático.
  - Si
  - No
  - Otra respuesta:.....
- Enumere qué haría frente a un escenario de escasez hídrica permanente en su comunidad.
  - a. ....
  - b. ....
  - c. ....
- Enumere algunas consecuencias del estrés hídrico en la comunidad:
  - a. ....
  - b. ....
  - c. ....
- Usted está en condiciones de pagar por el servicio de agua potable en su comunidad:
  - a. Entre 10 – 15 soles al mes
  - b. Entre 15 -20 soles al mes
  - c. Entre 20 – 25 soles al mes
- La municipalidad está haciendo buena gestión con el recurso hídrico.
  - a. Si
  - b. No
  - c. Regular
- Las reacciones que tiene si se entera que habrá escasez permanente de agua en su comunidad:

- a. Preocupación
  - b. Temor/Miedo
  - c. Confusión
  - d. Precaución
  - e. Acción comunal
- La escasez de agua evita la contaminación.
    - a. Sí, si nos organizamos para dar buen uso al recurso agua.
    - b. No, si no nos organizamos.
  - Su familia se está preparando para sobrevivir frente a un escenario de escasez de agua:
    - a. Lavando las frutas y verduras en un tazón y no bajo chorro de agua.
    - b. Reparando las llaves que gotean.
    - c. Utiliza el agua del lavado de platos para el riego del jardín.
    - d. Tomando duchas de poca duración.

Otro:.....

La escasez de agua se debe a:

- a. Uso inadecuado del agua doméstica.
- b. Mala gestión de la municipalidad.
- c. Contaminación del recurso.
- d. Uso de las industrias en sus procesos.

El responsable ante un escenario de escasez hídrico en su comunidad es:

- a. El gobierno
- b. Causas naturales
- c. La indiferencia de la población

- El sistema que utilizaría en su hogar para su consumo ante un escenario de escasez de agua, es:

- Reutilización de aguas residuales.
- Acopio de aguas de lluvia.
- Compra tanques de agua limpia
- Compra agua embotellada
- Almacena en su propia cisterna

- Un plan de almacenamiento de agua frente al estrés hídrico y que favorezca a la población debe ser:

- a. Construcción de un pozo comunal
- b. Las viviendas cercanas pueden construir cisternas comunes
- c. Construcción sistema de reciclaje de agua residual para limpieza

## II. DIAGNOSTICO DE RESILIENCIA SOCIO-AMBIENTAL

En el último año, si Ud. ha vivenciado alguna de los siguientes problemas, marque con una “x” según considere el nivel de estado de su salud: **Utilice la escala**

Nº	Diagnóstico de Resiliencia	Nada (1)	Ligeramente (2)	Moderadamente (3)	Intenso (4)	Muy intenso (5)
1	Sabe cómo prevenir la escasez del agua.					
2	La comunidad maneja adecuadamente el recurso hídrico.					
3	Usted ha participado de una experiencia frente al déficit del recurso hídrico.					
4	Usted ya tiene conocimientos de recuperación frente a un déficit de recurso hídrico.					
5	La escasa precipitación ha sido frecuente en los últimos meses y es preocupante.					
6	La escasa cantidad de agua disponible hace vulnerable a su comunidad.					
7	El impacto social que ocasiona la escasez del agua ya es conocida para Usted.					

✓ **ANEXOS N°02: VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**



**VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO**

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1. Apellidos y Nombres: JAVE NAKAYO JORGE LEONARDO  
 1.2. Cargo e institución donde labora: DOCENTE UCV  
 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Cuestionario  
 1.4. Autoras del Instrumento: Arteta Chavez Katherine Yveth  
Cristobal Zeballos Criss Sandra

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.										/			
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.										/			
3. ACTUALIDAD	Está adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.										/			
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.										/			
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales										/			
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.										/			
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.										/			
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.										/			
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.										/			
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.										/			

**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

85
-

**IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :**

85 %
------

Lima, 08 de junio del 2018

Firma del experto informante CIP 43443  
 DNI No. 01066613 Telf.: 992005015

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

**I. DATOS GENERALES**

- 1.1. Apellidos y Nombres: Jiménez Calderón, César Eduardo
- 1.2. Cargo e institución donde labora: Docente
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación: Cuestionario
- 1.4. Autoras del Instrumento: - Arteza Chávez, Katherine Yveth  
 - Cristóbal Zeballos, Criss Sandra

**II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN**

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.													/
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.													/
3. ACTUALIDAD	Está adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.													/
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.													/
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales													/
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.													/
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.													/
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.													/
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.													/
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.													/

**III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD**

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación


**IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :**

95 %

 Lima, 08 de junio del 2018

  
 Dr. César Eduardo Jiménez Calderón  
 CIP. 42355

\_\_\_\_\_  
 Firma del experto informante  
 DNI No. .... Telf.: .....

## VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

### I. DATOS GENERALES

- 1.1. Apellidos y Nombres:..... ACOSTA SUASNABAR, EUSTERIO HORACIO
- 1.2. Cargo e institución donde labora:..... DOCENTE. UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO
- 1.3. Nombre del instrumento motivo de evaluación:..... Cuestionario
- 1.4. Autoras del Instrumento: - Arteta Chávez, Katherine Yveth  
 - Cristobal Zeballos, Criss Sandra

### II. ASPECTOS DE VALIDACIÓN

CRITERIOS	INDICADORES	INACEPTABLE						MINIMAMENTE ACEPTABLE			ACEPTABLE			
		40	45	50	55	60	65	70	75	80	85	90	95	100
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje comprensible.											✓		
2. OBJETIVIDAD	Esta adecuado a las leyes y principios científicos.											✓		
3. ACTUALIDAD	Está adecuado a los objetivos y las necesidades reales de la investigación.											✓		
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.											✓		
5. SUFICIENCIA	Toma en cuenta los aspectos metodológicos esenciales											✓		
6. INTENCIONALIDAD	Esta adecuado para valorar las variables de la Hipótesis.											✓		
7. CONSISTENCIA	Se respalda en fundamentos técnicos y/o científicos.											✓		
8. COHERENCIA	Existe coherencia entre los problemas objetivos, hipótesis, variables e indicadores.											✓		
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde una metodología y diseño aplicados para lograr probar las hipótesis.											✓		
10. PERTINENCIA	El instrumento muestra la relación entre los componentes de la investigación y su adecuación al Método Científico.											✓		

### III. OPINIÓN DE APLICABILIDAD

- El Instrumento cumple con los Requisitos para su aplicación
- El Instrumento no cumple con Los requisitos para su aplicación

85
-

### IV. PROMEDIO DE VALORACIÓN :

85 %
------

Lima, 08 DE JUNIO ..... del 2018

  
 Firma del experto informante  
 DNI No. 08305775 Telf.: 97442836

✓ ANEXO N°03: MATRIZ DE CONSISTENCIA

"Plan de contingencia frente al estrés hídrico mediante el diagnóstico de resiliencia socio-ambiental de los pobladores de Vicco, Pasco, 2018"								
Problema General	Objetivo General	Hipótesis General	V. 1	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medida
¿Ayuda el diagnóstico de resiliencia socio-ambiental en la elaboración un plan de contingencia frente al estrés hídrico para los pobladores de Vicco, Pasco, 2018?	Elaboración de un plan de contingencia frente al estrés hídrico mediante el diagnóstico de resiliencia socio-ambiental de los pobladores de Vicco, Pasco, 2018.	El diagnóstico de la resiliencia socio-ambiental ayuda en la elaboración un plan de contingencia de estrés hídrico para los pobladores de Vicco, Pasco, 2018.	Contingencia de estrés hídrico	El estrés hídrico es cuando la explotación del agua es superior a la disponibilidad que tiene la población y no es suficiente para abastecerla. Por ello, la aplicación de la contingencia actúa en una situación de emergencia, cuya finalidad, es reducir, mitigar o evitar los posibles daños a la vida humana, salud, patrimonio y el ambiente.	La contingencia de estrés hídrico es un instrumento de gestión que ayudará en la determinación del grado de vulnerabilidad y con ello facilitará la elaboración del Plan de contingencia frente al estrés hídrico.	Plan de contingencia frente al estrés hídrico	Aumento de resiliencia frente al estrés hídrico	Nominal
							Alternativas de respuesta frente al estrés hídrico	
							Grado de vulnerabilidad socio-ambiental	Ordinal
Específicos	Específicos	Hipótesis Específicas	V. 2	Definición Conceptual	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de medida
¿Puede el diagnóstico de la contingencia de estrés hídrico ayudar en la identificación de la vulnerabilidad socio-ambiental en Vicco, Pasco, 2018?	Diagnosticar la contingencia de estrés hídrico que ayude en la identificación de la vulnerabilidad socio-ambiental en Vicco, Pasco, 2018.	H1.1. El diagnóstico de la contingencia de estrés hídrico ayuda en la identificación de la vulnerabilidad socio-ambiental en Vicco, Pasco, 2018.	Diagnóstico de resiliencia socio-ambiental	El diagnóstico de resiliencia es la recopilación y análisis de datos, por lo cual, el IPCC (2014) define a la resiliencia como, la capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar u suceso de manera que mantengan su función esencial, identidad y estructura; conservando su capacidad de aprendizaje, adaptación y transformación.	Los factores sociales, económicos y ambientales son focos importantes para la determinación del diagnóstico de resiliencia socio-ambiental.	Resiliencia Social	Medidas preventivas	Nominal
							Medidas de recuperación	
							Crecimiento poblacional	
¿Qué factores sociales, ambientales y económicos serán afectados en los pobladores de Vicco, Pasco, después de sufrir un escenario de estrés hídrico?	Determinar los factores sociales, ambientales y económicos que serán afectados en los pobladores de Vicco, Pasco, después de sufrir un escenario de estrés hídrico.	H1.2. En un escenario de estrés hídrico, los factores sociales, ambientales y económicos afectan a los pobladores de Vicco, Pasco, 2018.	Diagnóstico de resiliencia socio-ambiental	El diagnóstico de resiliencia es la recopilación y análisis de datos, por lo cual, el IPCC (2014) define a la resiliencia como, la capacidad de los sistemas sociales, económicos y ambientales de afrontar u suceso de manera que mantengan su función esencial, identidad y estructura; conservando su capacidad de aprendizaje, adaptación y transformación.	Los factores sociales, económicos y ambientales son focos importantes para la determinación del diagnóstico de resiliencia socio-ambiental.	Resiliencia Económica	Costo del servicio de agua potable	Nominal
¿Cuáles son los beneficios de la elaboración de un plan de contingencia de estrés hídrico mediante el diagnóstico de la resiliencia socio-ambiental de los pobladores de Vicco, Pasco, 2018?	Identificar los beneficios de la elaboración de un plan de contingencia frente al estrés hídrico mediante el diagnóstico de la resiliencia socio-ambiental de los pobladores de Vicco, Pasco, 2018.	- H1.3. La elaboración de un plan de contingencia frente al estrés hídrico mediante el diagnóstico de resiliencia socio-ambiental genera beneficios en los pobladores de Vicco, Pasco, 2018.				Resiliencia Ambiental	Nivel de cultura	
							Nivel de percepción	
							Nivel de instrucción	



Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)  
"César Acuña Peralta"

## FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN O LA TESIS

### 1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Arteta Chávez Katherine Yveth  
D.N.I. : 72975895  
Domicilio : Htz "M" Lt. 21 Los Rosales de Pto  
Teléfono : Fijo : Móvil : 959034589  
E-mail : katherine.artetach@gmail.com

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Trabajo de Investigación de Pregrado

Tesis de Pregrado

Facultad : Ingeniería

Escuela : Ingeniería Ambiental

Carrera : Ingeniería Ambiental

Grado  Título

Ingeniera Ambiental

Tesis de Post Grado

Maestría  Doctorado

Grado : .....

Mención : .....

### 3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Arteta Chávez Katherine Yveth

Título del trabajo de investigación o de la tesis:

Plan de contingencia frente al estrés hídrico mediante  
el diagnóstico de resiliencia socio-ambiental de los pobladores  
de Vicco, Pisco, 2018.

Año de publicación : 2019

### 4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento.

- Si autorizo a publicar en texto completo mi trabajo de investigación o tesis.  
 No autorizo a publicar en texto completo mi trabajo de investigación o tesis.

Firma :

Fecha : 29/03/19



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación (CRAI)  
"César Acuña Peralta"

## FORMULARIO DE AUTORIZACIÓN PARA LA PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA DE LAS TESIS

### 1. DATOS PERSONALES

Apellidos y Nombres: (solo los datos del que autoriza)

Cristobal Zeballos Criss Sandra  
D.N.I. : 73696245  
Domicilio : Av. 114. 7 de Noviembre, Mx. C. 21. 6  
Teléfono : Fijo : Móvil :  
E-mail :

### 2. IDENTIFICACIÓN DE LA TESIS

Modalidad:

Tesis de Pregrado

Facultad : Ingeniería  
Escuela : Ingeniería Ambiental  
Carrera : Ingeniería Ambiental  
Titulo : Ingeniería Ambiental

Tesis de Post Grado

Maestría

Grado :  
Mención :

Doctorado

### 3. DATOS DE LA TESIS

Autor (es) Apellidos y Nombres:

Cristobal Zeballos Criss Sandra

Titulo de la tesis:

Plan de contingencia frente al estrés hídrico mediante el  
diagnostico de resiliencia socio-ambiental de los pobladores  
de Vicco, Pasco, 2018.

Año de publicación : 2019

### 4. AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE LA TESIS EN VERSIÓN ELECTRÓNICA:

A través del presente documento,

Si autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

No autorizo a publicar en texto completo mi tesis.

Firma :

Fecha : 19/03/19



## UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

### FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

PLAN DE CONTINGENCIA FRENTE AL ESTRÉS HÍDRICO MEDIANTE EL DIAGNÓSTICO DE RESILIENCIA SOCIO-AMBIENTAL DE LOS POBLADORES DEL VICO, PASCO, 2018

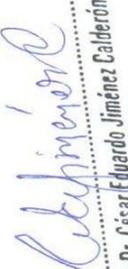
TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

AUTORAS:  
 ARIELA CHÁVEZ, KATHERINE YVELH  
 CRISTOBAL ZEBALLOS, CRISS SANDRA

ASESOR:  
 DR. CÉSAR EDUARDO JIMÉNEZ CALDERÓN

LINEA DE INVESTIGACIÓN:  
 SISTEMA DE GESTIÓN AMBIENTAL

LIMA - PERÚ  
 2018-II




Dr. César Eduardo Jiménez Calderón  
 CIP: 42355

Se están viendo fuentes estándar

Ver fuentes en inglés (Beta)

Coincidencias	
1	www.fao.org Fuente de internet 1 %
2	www.asocam.org Fuente de internet 1 %
3	estudiosurbanos.uc.cl Fuente de internet 1 %
4	www.jica.go.jp Fuente de internet 1 %
5	Entregado a Universida... Trabajo del estudiante <1 %
6	documents.mx Fuente de internet <1 %
7	tesis.pucp.edu.pe Fuente de internet <1 %
8	www.minagri.gob.pe Fuente de internet <1 %

 <b>UCV</b> UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO	<b>ACTA DE APROBACIÓN DE ORIGINALIDAD DE TESIS</b>	Código : F06-PP-PR-02.02 Versión : 09 Fecha : 23-03-2018 Página : 1 de 1
--	--	---

Yo, **Dr. CÉSAR EDUARDO JIMÉNEZ CALDERÓN**, docente de la Facultad de **Ingeniería** y Escuela Profesional de **Ingeniería Ambiental** de la Universidad César Vallejo **Filial – Lima Los Olivos**, revisor de la tesis titulada:

**“PLAN DE CONTINGENCIA FRENTE AL ESTRÉS HÍDRICO MEDIANTE EL DIAGNÓSTICO DE RESILIENCIA SOCIO-AMBIENTAL DE LOS POBLADORES DE VICCO, PASCO, 2018”**

de las estudiantes **KATHERINE YVETH ARTETA CHAVEZ** y **CRISS SANDRA CRISTOBAL ZEBALLOS**, constató que la investigación tiene un índice de similitud de **19 %** verificable en el reporte de originalidad del programa Turnitin.

El suscrito analizó dicho reporte y concluyó que cada una de las coincidencias detectadas no constituyen plagio. A mi leal saber y entender **EL INFORME DE INVESTIGACIÓN** cumple con todas las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad César Vallejo.

Los Olivos, 14 de diciembre del 2018.



*César Jiménez Calderón*

DR. CÉSAR EDUARDO JIMÉNEZ CALDERÓN

DNI: 16436847

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



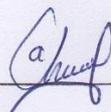
**AUTORIZACIÓN DE PUBLICACIÓN DE TESIS  
EN REPOSITORIO INSTITUCIONAL UCV**

Código : F08-PP-PR-02.02  
Versión : 07  
Fecha : 31-03-2017  
Página : 1 de 1

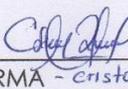
KATHERINE YVETH ARTETA CHAVEZ identificada con DNI N° 72975895 y CRISS SANDRA CRISTOBAL ZEBALLOS identificada con DNI N° 73696245, egresadas de la Escuela Profesional de **Ingeniería Ambiental** de la Universidad César Vallejo, **autorizamos** ( x ), No autorizo ( ) la divulgación y comunicación pública de mi trabajo de investigación titulado **"PLAN DE CONTINGENCIA FRENTE AL ESTRÉS HÍDRICO MEDIANTE EL DIAGNÓSTICO DE RESILIENCIA SOCIO-AMBIENTAL DE LOS POBLADORES DE VICCO, PASCO, 2018"**; en el Repositorio Institucional de la UCV (<http://repositorio.ucv.edu.pe/>), según lo estipulado en el Decreto Legislativo 822, Ley sobre Derecho de Autor, Art. 23 y Art. 33

Fundamentación en caso de no autorización:

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

  
FIRMA

DNI: 72975895

  
FIRMA - Cristobal Zeballos

DNI: 73696245

FECHA: Los Olivos 14 de diciembre 2018

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



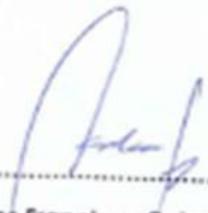
**ACTA DE APROBACIÓN DE LA TESIS**

Código : P07-PP-PR-02.02  
Versión : 09  
Fecha : 23-03-2018  
Página : 1 de 1

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (ña) **KATHERINE YVETH ARTETA CHAVEZ**, cuyo título es: "**PLAN DE CONTINGENCIA FRENTE AL ESTRÉS HÍDRICO MEDIANTE EL DIAGNÓSTICO DE RESILIENCIA SOCIO-AMBIENTAL DE LOS POBLADORES DE VICCO, PASCO, 2018**"

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

Los Olivos, 06 de diciembre de 2018

  
.....  
Dr. Carlos Francisco Cabrera Carranza  
PRESIDENTE

  
.....  
Dr. Juan Julio Ordoñez Gálvez  
SECRETARIO

  
.....  
Dr. César Eduardo Jiménez Calderón  
VOCAL

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

El Jurado encargado de evaluar la tesis presentada por don (ña) **CRISS SANDRA CRISTOBAL ZEBALLOS**, cuyo título es: "**PLAN DE CONTINGENCIA FRENTE AL ESTRÉS HÍDRICO MEDIANTE EL DIAGNÓSTICO DE RESILIENCIA SOCIO-AMBIENTAL DE LOS POBLADORES DE VICCO, PASCO, 2018**"

Reunido en la fecha, escuchó la sustentación y la resolución de preguntas por el estudiante, otorgándole el calificativo de: 16 (número) Distinción (letras).

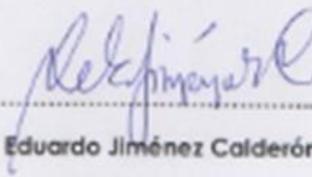
Los Olivos, 06 de diciembre de 2018



.....  
 Dr. Carlos Francisco Cabrera Carranza  
**PRESIDENTE**



.....  
 Dr. Juan Julio Ordóñez Gálvez  
**SECRETARIO**



.....  
 Dr. César Eduardo Jiménez Calderón  
**VOCAL**

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



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTAN:

KATHERINE YVETH ARTETA CHAVEZ

INFORME TITULADO:

PLAN DE CONTINGENCIA FRENTE AL ESTRÉS HÍDRICO MEDIANTE EL DIAGNÓSTICO DE RESILIENCIA SOCIO-AMBIENTAL DE LOS POBLADORES DE VICCO, PASCO, 2018

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERA AMBIENTAL

SUSTENTADO EN FECHA: 06/12/2018

NOTA O MENCIÓN: (Bueno)



[Signature]  
Firma del Encargado de Investigación



# UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

## AUTORIZACIÓN DE LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

CONSTE POR EL PRESENTE EL VISTO BUENO QUE OTORGA EL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN DE

LA ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL

A LA VERSIÓN FINAL DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN QUE PRESENTAN:

CRISS SANDRA CRISTOBAL ZEBALLOS

INFORME TITULADO:

PLAN DE CONTINGENCIA FRENTE AL ESTRÉS HÍDRICO MEDIANTE EL DIAGNÓSTICO DE RESILIENCIA SOCIO-AMBIENTAL DE LOS POBLADORES DE VICCO, PASCO, 2018

PARA OBTENER EL TÍTULO O GRADO DE:

INGENIERA AMBIENTAL

SUSTENTADO EN FECHA: 06/12/2018

NOTA O MENCIÓN: 16 (Dieciseis)



*[Handwritten signature]*

\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL ENCARGADO DE INVESTIGACIÓN

**CAPITULO V**  
**PLAN DE**  
**CONTINGENCIA**

	<b>PLAN DE CONTINGENCIA</b>	PÁG.:	1/8
	ELABORADO POR:	FECHA DE ELABORACIÓN:	20-10-18
	ARTETA CHAVEZ, KATHERINE YVETH CRISTOBAL ZEBALLOS, CRISSANDRA		

## 1. INTRODUCCION

Con el transcurso del tiempo y los diversos cambios climáticos que se vienen suscitando, se pueden generar diversos escenarios de escasez hídrica que representan amenazas a los pobladores de Vicco, distrito de Pasco. Estas posibles amenazas pueden generar diversas consecuencias, afectando a la comunidad de manera directa, en el ámbito social, económico y ambiental.

## 2. JUSTIFICACIÓN

El presente Plan de Contingencia, se elabora con el fin de prevenir los problemas sobre el estrés hídrico y aumentar la resiliencia socio-ambiental en la comunidad de Vicco-Pasco, estableciendo: Diseños o alternativas de solución, con el fin de aumentar la resiliencia socio-ambiental; para así lograr una respuesta eficaz ante posibles emergencias que se puedan presentar con el transcurso del tiempo en mayor intensidad, por ende, poder proteger a los pobladores de Vicco y evitar o prevenir las consecuencias en el ámbito social, económico y ambiental, logrando un desarrollo sostenible en la población.

## 3. UBICACIÓN DE LA ZONA DE ESTUDIO

El distrito de Vicco se encuentra ubicado en la provincia y departamento de Pasco, tiene una altitud de 4,114 m.s.n.m. y una superficie de 173,3 kilómetros cuadrado, localizado a 21 kilómetros de la ciudad de Cerro de Pasco.



Figura 1. Mapa de Ubicación del Distrito de Vicco, Provincia de Pasco.

	<b>PLAN DE CONTINGENCIA</b>	PÁG.:	2/8
	ELABORADO POR:	FECHA DE ELABORACIÓN:	20-10-18
	ARTETA CHAVEZ, KATHERINE YVETH CRISTOBAL ZEBALLOS, CRISSANDRA		

#### **4. OBJETIVOS**

##### **4.1. OBJETIVO GENERAL**

- ✓ Diseñar el Plan de Contingencia frente al Estrés Hídrico.

##### **4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- ✓ Identificar las amenazas a la que está expuesta la población.
- ✓ Realizar talleres y/o charlas permanentes a la población sobre resiliencia Socio-Ambiental.
- ✓ Mejorar la educación Ambiental.
- ✓ Elaboración de estrategias de almacenamiento de agua.

#### **5. ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN**

##### **5.1. TALLERES Y/O CHARLAS**

- ✓ **Capacitación ambiental**  
Realizar charlas a los escolares y docentes de las distintas instituciones educativas.
- ✓ **Capacitaciones sobre Resiliencia socio-ambiental**  
Brindar información en cada capacitación a los pobladores de manera dinámica.
- ✓ **Campanas de sensibilización**  
Distribución de folletos, afiches y talleres para aumentar las respuestas de los pobladores ante el déficit hídrico.

##### **5.2. ACCIONES DE RESPUESTA AMBIENTAL FRENTE A LA ESCASEZ DE AGUA**

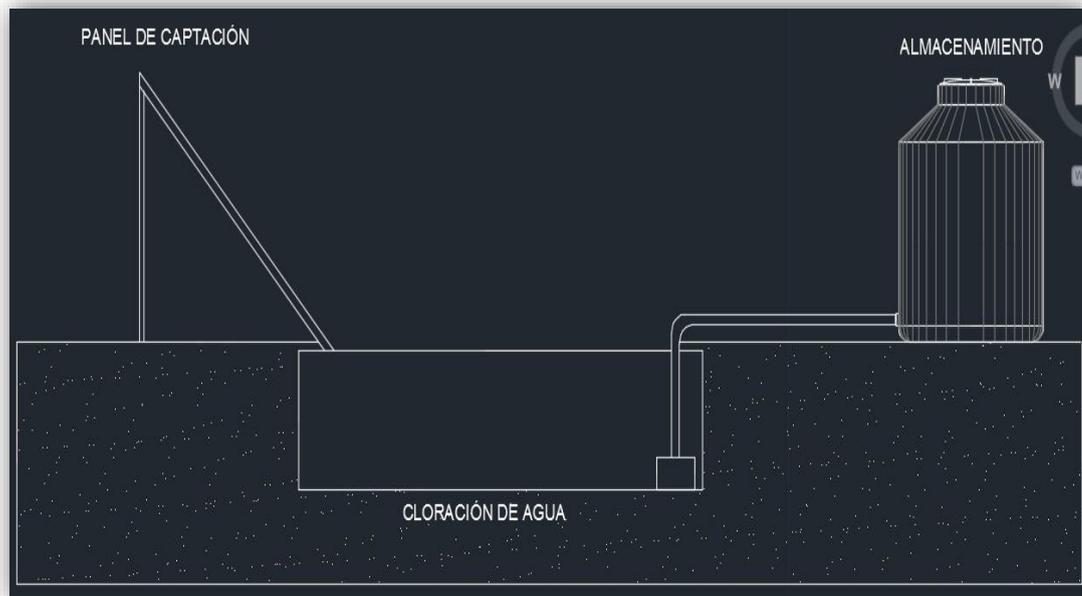
###### **5.2.1. ESTRATEGIAS DE ALMACENAMIENTO DE AGUA**

###### **5.2.1.1. Cisterna comunal**

Mediante esta estrategia, el recurso hídrico será almacenado y distribuido de manera equitativa a la población de Vicco en

	<b>PLAN DE CONTINGENCIA</b>	PÁG.:	3/8
	ELABORADO POR:	FECHA DE ELABORACIÓN:	20-10-18
	ARTETA CHAVEZ, KATHERINE YVETH CRISTOBAL ZEBALLOS, CRISSANDRA		

épocas de escasez hídrica, para así evitar desesperación y caos en la población, contribuyendo con el cuidado de la salud de la población y medio ambiente (Figura 2).



*Figura 2. Cisterna Comunal*

#### **5.2.1.1.1. Almacenamiento de agua**

El almacenamiento del recurso hídrico en esta estrategia se llevará a cabo mediante la captación de agua de lluvia, mediante el siguiente proceso:

1. Captación de agua de lluvia mediante paneles.
2. Recolección y cloración de agua en pozo.
3. Bombeo del agua hacia cisterna.
4. Almacenamiento en cisterna comunal.

	<b>PLAN DE CONTINGENCIA</b>	PÁG.:	4/8
	ELABORADO POR:	FECHA DE ELABORACIÓN:	20-10-18
	ARTETA CHAVEZ, KATHERINE YVETH CRISTOBAL ZEBALLOS, CRISSANDRA		

### **5.2.1.2. Cosecha de agua de lluvia**

La técnica o estrategia de cosecha de agua de lluvia, pone en práctica el buen manejo de los recursos naturales, asimismo en épocas de déficit hídrico contar con una respuesta ante dicha problemática, esta técnica logra utilizar el recurso y aprovecharlo de manera sustentable, logrando un buen desarrollo en la población de Vicco (Figura 3).

#### **5.2.1.2.1. Cantidad de agua de lluvia captable**

La cantidad de agua que puede cosechar depende de la intensidad de la lluvia, su duración (tiempo), área del sitio que capta la lluvia.

Se presenta a continuación como referencia el cálculo de la cantidad de agua lluvia captable sobre una lámina colocada en un sitio suavemente pendiente (o en el tejado de una casa) bajo las condiciones siguientes:

#### **1) Condiciones:**

- ✓ Precipitación (Intensidad de lluvia por hora): 5mm (=0.5cm).
- ✓ Superficie (Lámina) captadora: 100m<sup>2</sup> (=1,000,000cm<sup>2</sup>).
- ✓ Factor de captación: 0.5

#### **2) Cantidad de agua captable:**

- ✓ 250 litros por hora

	<b>PLAN DE CONTINGENCIA</b>	<b>PÁG.:</b>	<b>5/8</b>
	<b>ELABORADO POR:</b>	<b>FECHA DE ELABORACIÓN:</b>	<b>20-10-18</b>
	<b>ARTETA CHAVEZ, KATHERINE YVETH</b> <b>CRISTOBAL ZEBALLOS, CRISSANDRA</b>		



#### 5.2.1.2.2. Lugares aplicables

- ✓ Casas
- ✓ Escuelas
- ✓ Iglesias

#### 5.2.1.2.3. Materiales

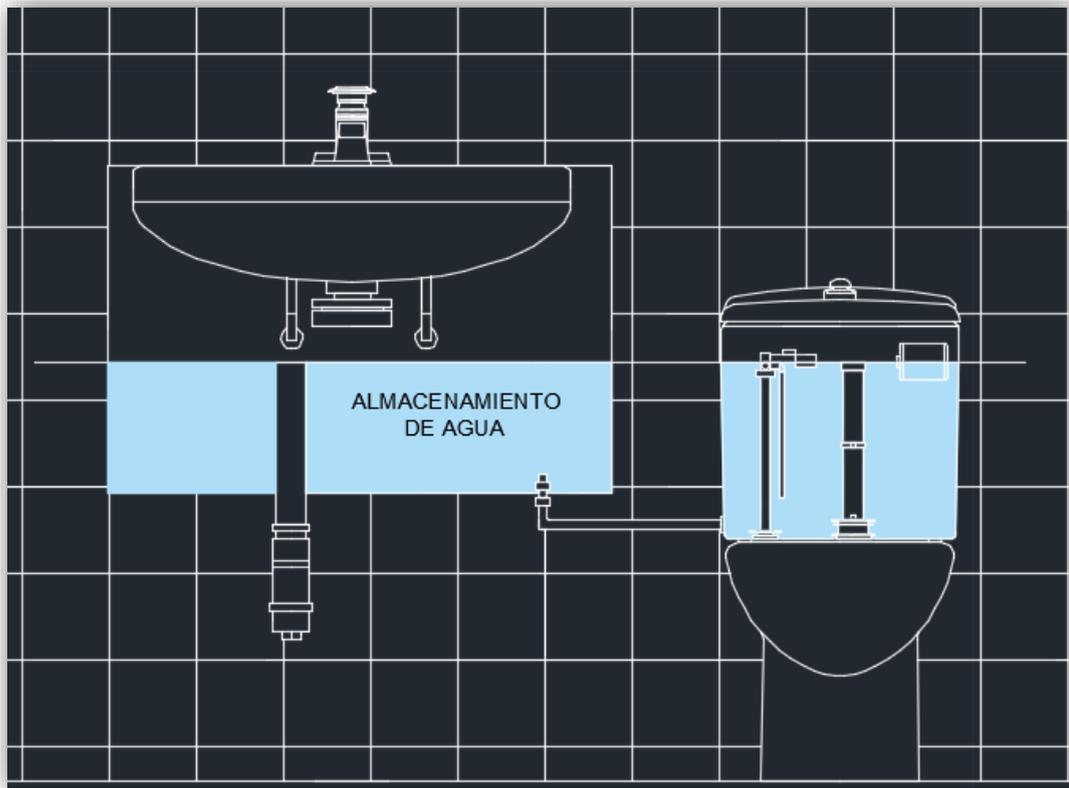
- ✓ Canaletas PVC
- ✓ Tanque Rotoplas
- ✓ Bajantes PVC
- ✓ Caño
- ✓ Soporte de canaleta
- ✓ Accesorios (válvula, tornillo, pegamento, etc.)

#### 5.2.1.3. Reciclaje de agua

Esta estrategia se utiliza para reciclar agua del lavamanos, para gastarla en el inodoro, almacenando cada lavado y así evitar el desperdicio o el uso excesivo del recurso. De esta manera se irá

	<b>PLAN DE CONTINGENCIA</b>	PÁG.:	6/8
	ELABORADO POR:	FECHA DE ELABORACIÓN:	20-10-18
	ARTETA CHAVEZ, KATHERINE YVETH CRISTOBAL ZEBALLOS, CRISSANDRA		

logrando un desarrollo sostenible ecológico en la comunidad y a su vez se mejorará la conciencia ambiental de los pobladores de Vicco (Figura 4).



*Figura 3. Cosecha de agua de lluvia*

## 6. BENEFICIOS DE LAS ESTRATEGIAS

Los beneficios de las estrategias planteadas son diversos, pero los primordiales y resaltantes son los siguientes:

- ✓ Uso doméstico (lavado de ropa, limpieza, entre otros).
- ✓ Consumo animal.
- ✓ Consumo humano.

	<b>PLAN DE CONTINGENCIA</b>	PÁG.:	7/8
	ELABORADO POR:	FECHA DE ELABORACIÓN:	20-10-18
	ARTETA CHAVEZ, KATHERINE YVETH CRISTOBAL ZEBALLOS, CRISSANDRA		

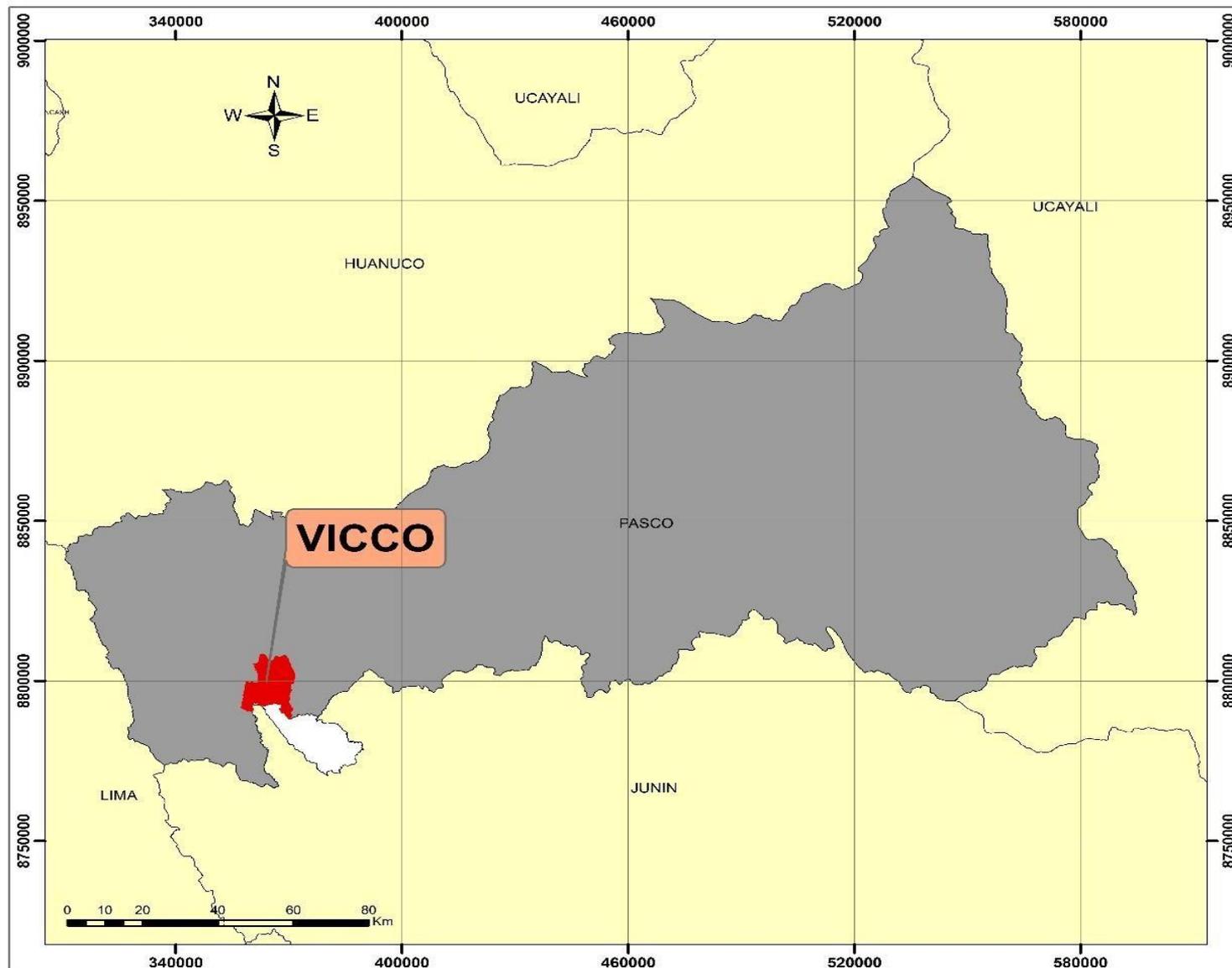
## 7. GLOSARIO

- ✓ **AMENAZA:** se define como la ocurrencia potencial de un evento físico, fenómeno natural o causado por el ser humano, que puede poner en peligro a un grupo humano, sus bienes e infraestructura, y el ambiente en que habitan. La Amenaza se concibe como un factor externo de riesgo.
  
- ✓ **CONTINGENCIA:** una situación o evento que podría ocurrir en un futuro previsible.
  
- ✓ **EMERGENCIA:** situación que supera la capacidad de enfrentamiento de una sociedad, grupo, organización, ante la ocurrencia de un evento y que requiere de la acción, toma de medidas y los recursos extraordinarios, para hacer frente a la situación.
  
- ✓ **ESCENARIO:** se entiende como una reseña o sinopsis del posible curso de acontecimientos que podrían ocurrir, lo que constituye la base de los supuestos de planificación.
  
- ✓ **GESTIÓN DEL RIESGO:** corresponde a un “proceso sistemático de decisiones y medidas administrativas, económicas, organizacionales y conocimientos operacionales desarrollados por sociedades y comunidades para implementar políticas, estrategias y fortalecer sus capacidades a fin de reducir el impacto de las amenazas naturales y de desastres ambientales y tecnológicos consecuentes”.
  
- ✓ **MITIGACIÓN DE DESASTRES:** medidas adoptadas para reducir el riesgo de desastres y los impactos que se producen, pueden ser medidas preventivas, para la reducción de la vulnerabilidad, y medidas de preparación y de recuperación, para evitar crisis.

	<b>PLAN DE CONTINGENCIA</b>	PÁG.:	8/8
	ELABORADO POR:	FECHA DE ELABORACIÓN:	20-10-18
	ARTETA CHAVEZ, KATHERINE YVETH CRISTOBAL ZEBALLOS, CRISSANDRA		

- ✓ **PELIGRO:** una posible amenaza o fuente de exposición a una lesión, daño o pérdida, por ejemplo, los fenómenos naturales.
  
- ✓ **PLANIFICACIÓN DE CONTINGENCIA:** es el proceso de establecimiento de los objetivos del programa, métodos y procedimientos para responder a situaciones o eventos específicos que pueden ocurrir, incluyendo la identificación de eventos y el desarrollo de escenarios probables y los planes adecuados para preparar y responder a ellas de manera efectiva.
  
- ✓ **PREPARACIÓN:** medidas urgentes adoptadas en previsión de una emergencia para facilitar y dar una respuesta rápida, eficaz y adecuada a la situación.
  
- ✓ **RIESGO:** El riesgo corresponde a la probabilidad de exceder un valor específico de daños sociales, ambientales y económicos, por la confluencia de factores de amenaza y factores de vulnerabilidad, para un territorio dado y durante un tiempo de exposición determinado. El Riesgo es interdependiente y directamente proporcional a los factores de Amenaza y factores de Vulnerabilidad
  
- ✓ **VULNERABILIDAD:** condiciones, determinadas por factores o procesos físicos, sociales, económicos y ambientales, que incrementa la susceptibilidad de una comunidad al impacto de las amenazas”. El concepto es así específico a un territorio expuesto a una amenaza, a los sistemas productivos y al grupo humano presentes en ese territorio. La Vulnerabilidad se concibe como un factor interno de riesgo, correspondiente a la disposición intrínseca a ser dañado.

## 8. ANEXOS



**MAPA DE UBICACIÓN DEL DISTRITO DE VICCO**



**MAPA DE UBICACIÓN DEL DISTRITO DE VICCO**

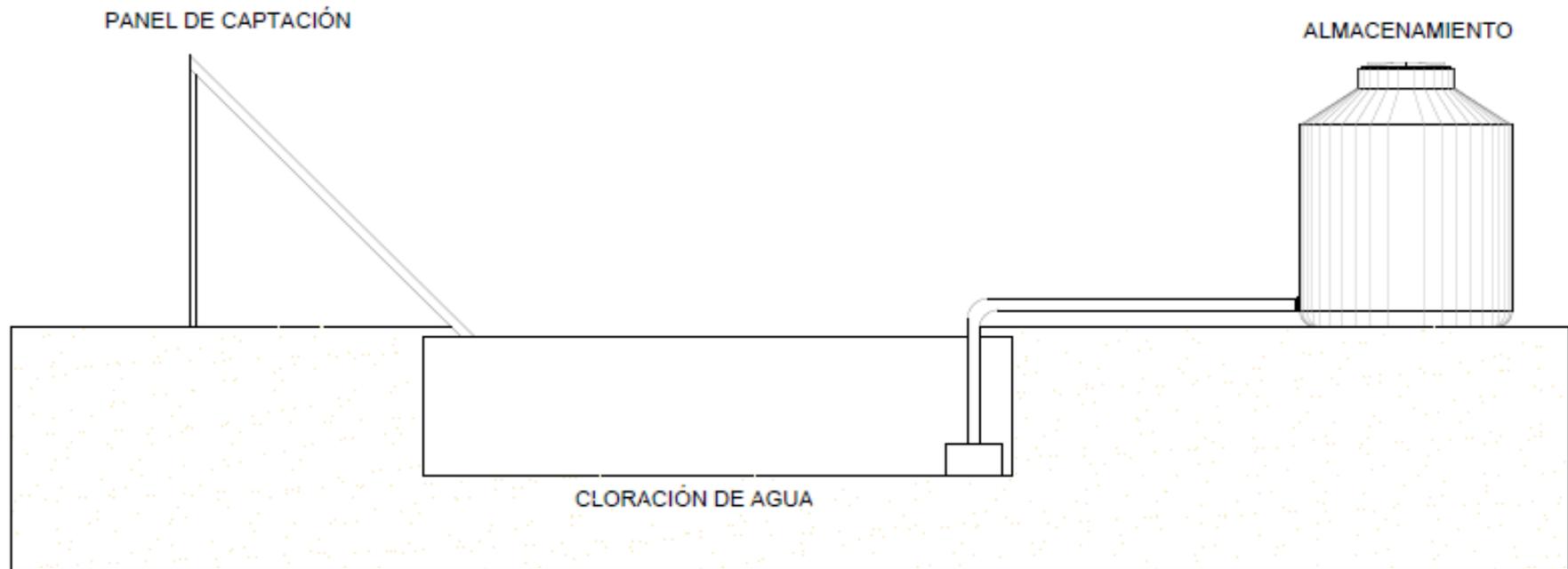
ELABORADO POR: Arteta Chávez, Katherine Yveth  
Cristobal Zeballos, Criss Sandra

ESCALA: 1:500,000

FECHA: 02/11/2018

PROYECCIÓN: WGS-84 IRS

# CISTERNA COMUNAL



PROYECTO:

CISTERNA COMUNAL

LÁMINA:

A1

ELABORADO POR:

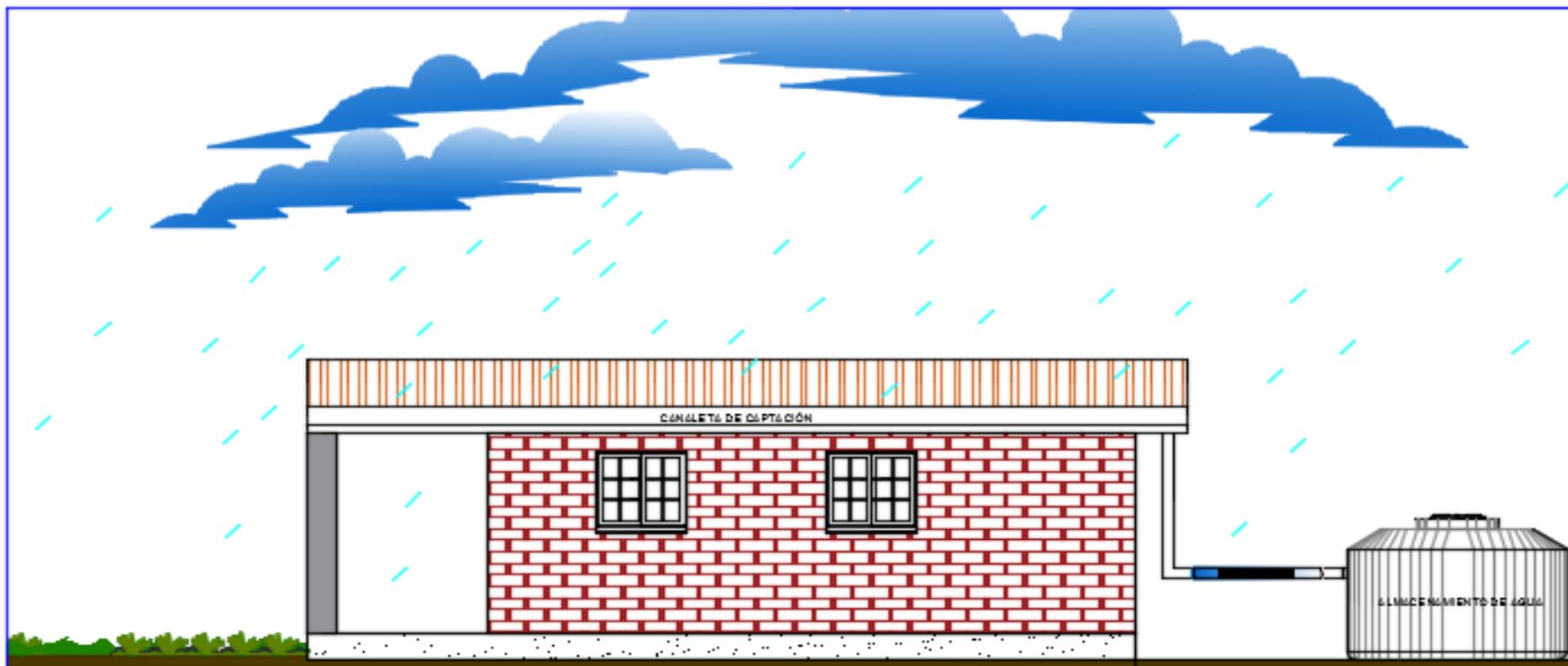
ARTETA CHAVEZ KATHERINE  
CRISTOBAL ZEBALLOS CRISS

DISEÑO:

DISEÑO 1

FECHA:

20/10/18



PROYECTO:

COSECHA DE AGUA  
DE LLUVIA

LÁMINA:

A1

ELABORADO POR:

ARTETA CHAVEZ KATHERINE  
CRISTOBAL ZEBALLOS CRISS

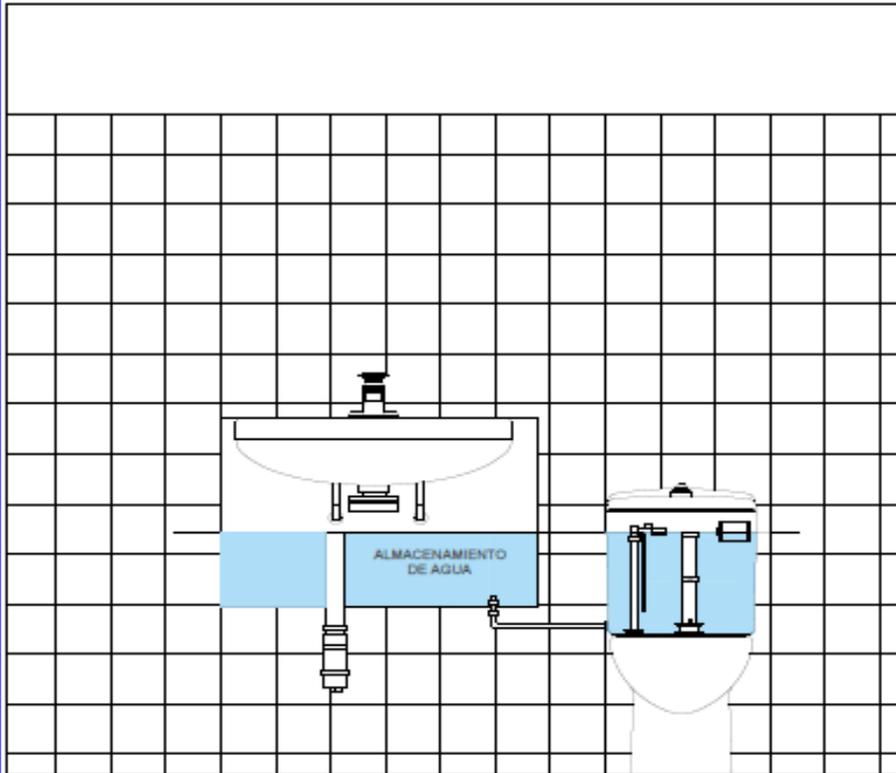
DISEÑO:

DISEÑO 2

FECHA:

20/10/18

# RECICLAJE DE AGUA



PROYECTO:

RECICLAJE DE AGUA

LÁMINA:

A1

ELABORADO POR:

ARTETA CHAVEZ KATHERINE  
CRISTOBAL ZEBALLOS CRISS

DISEÑO:

DISEÑO 3

FECH: 117

20/10/18