

Universidad Católica de Santa María

Escuela de Postgrado

Maestría en Gestión del Desarrollo y Gerencia Social



EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS SOBRE LA NUEVA CULTURA DEL AGUA, PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE, EN ESCOLARES DE QUINTO DE SECUNDARIA, EN LA CIUDAD DE TACNA

Tesis presentada por el Bachiller:

Flores Mamani, Bernabé

Para optar el Grado Académico de:

Maestro en Gestión del Desarrollo y

Gerencia Social

Asesora:

Mg. Delgado del Carpio Peggy Gina

Arequipa - Perú

2020

DICTAMEN
(Borrador de Tesis)

Al : José Villanueva Salas
Director de la Escuela de Post Grado

Del : Mgter. Peggy Gina Delgado del Carpio

Asunto : Dictamen del Borrador de Tesis: "Evaluación de competencias sobre la Nueva Cultura del Agua," para un desarrollo sostenible, en escolares de Quinto de Secundaria en la ciudad de Tacna".

Presentado por el bachiller: Flores Mamani Bernabé, para optar el Grado Académico de Maestro en Gestión del Desarrollo y Gerencia Social.

Fecha : 09 de octubre del 2019

Visto y revisado el borrador de tesis del interesado, el mismo que cumple con las exigencias metodológicas, así como en su desarrollo. Por lo cual puede pasar a la fase de sustentación de la tesis, salve mejor parecer.

Es todo cuanto informo a Usted, Señor Director.

Atentamente,



Mgter. Peggy Gina Delgado del Carpio
Urb. San Sebastián Cód. 1705
E.P.H. - UCSM
C.R.L. Teléfono 394

DICTÁMEN

(Borrador de Tesis)

AJ : **Doctor José Villanueva Salas**
Director de la Escuela de Postgrado

Del : Dr. Eliseo Chávez Chávez

Asunto : Dictamen del Borrador de Tesis: "EVALUACIÓN DE
COMPETENCIAS SOBRE LA NUEVA CULTURA DEL AGUA,
PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE, EN ESCOLARES DE
QUINTO DE SECUNDARIA, EN LA CIUDAD DE
TACNA".

Presentado : Por el Bachiller, Flores Mamani Bernabé, para optar el Grado
Académico de MAESTRO EN Gestión del Desarrollo y Gerencia Social

Expediente : 201800000561169

Fecha : 10 de Enero del 2019

Es grato dirigirme a su persona, para saludarlo y en referencia al Borrador de Tesis presentado por el Bachiller, Flores Mamani Bernabé el mismo que ha sido revisado y al cumplir con las exigentes metodológicas de forma y contenido, puede pasar a la fase de sustentación de la tesis, salvo otro parecer.

Es todo cuanto informo a Usted.

Atentamente.



Dr. Eliseo A.J. Chávez Chávez

02

DICTAMEN DE REVISIÓN DE TESIS

A: Dr. José A. Villanueva Salas
Director de la Escuela de Postgrado Universidad Católica Santa María.

DE: Mg. Cesar Gallegos Aragón
Docente de la Escuela de Postgrado UCSM

ASUNTO: Informe dictamen de REVISIÓN DE TESIS

FECHA: Arequipa 19 de diciembre del 2018.

Me dirijo a usted para hacer de su conocimiento que se ha revisado la Tesis para el grado académico de Maestro en Gestión del Desarrollo y Gerencia Social denominado:

“EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS EN LOS ESCOLARES DE QUINTO DE SECUNDARI, SOBRE LA NUEVA CULTURA DEL AGUA, PARA UN DESARROLLO SOSTENIBLE EN LA CIUDAD DE TACNA 2017”

Autor: BACHILLER: FLORES MAMANI, Bernabé.

Luego de la revisión del documento considero que el mismo:

- 1) Está correctamente escrito.
- 2) Refleja lo indicado en el título de la tesis.
- 3) Usa las referencias adecuadamente.
- 4) Menciona las fuentes de información.
- 5) Reúne las condiciones para ser considerado Tesis de Maestría.

En conclusión, considero que debe ser aceptado como Tesis de Maestría.

Atentamente



MG. CÉSAR AUGUSTO GALLEGOS ARAGÓN.
DOCENTE U.C.S.M

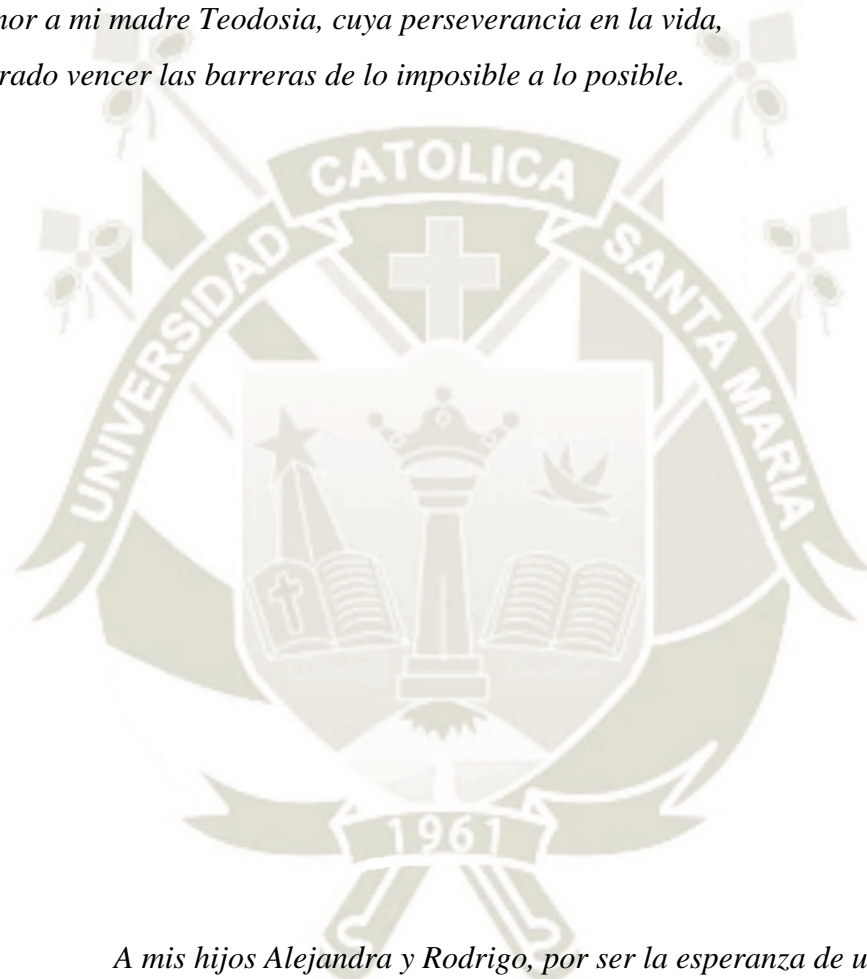
CC. Archivo.



DEDICATORIAS

*En reconocimiento a mi esposa Erika, por la oportunidad de avanzar juntos
y ser guía de nuestros hijos*

*En honor a mi madre Teodosia, cuya perseverancia en la vida,
ha logrado vencer las barreras de lo imposible a lo posible.*

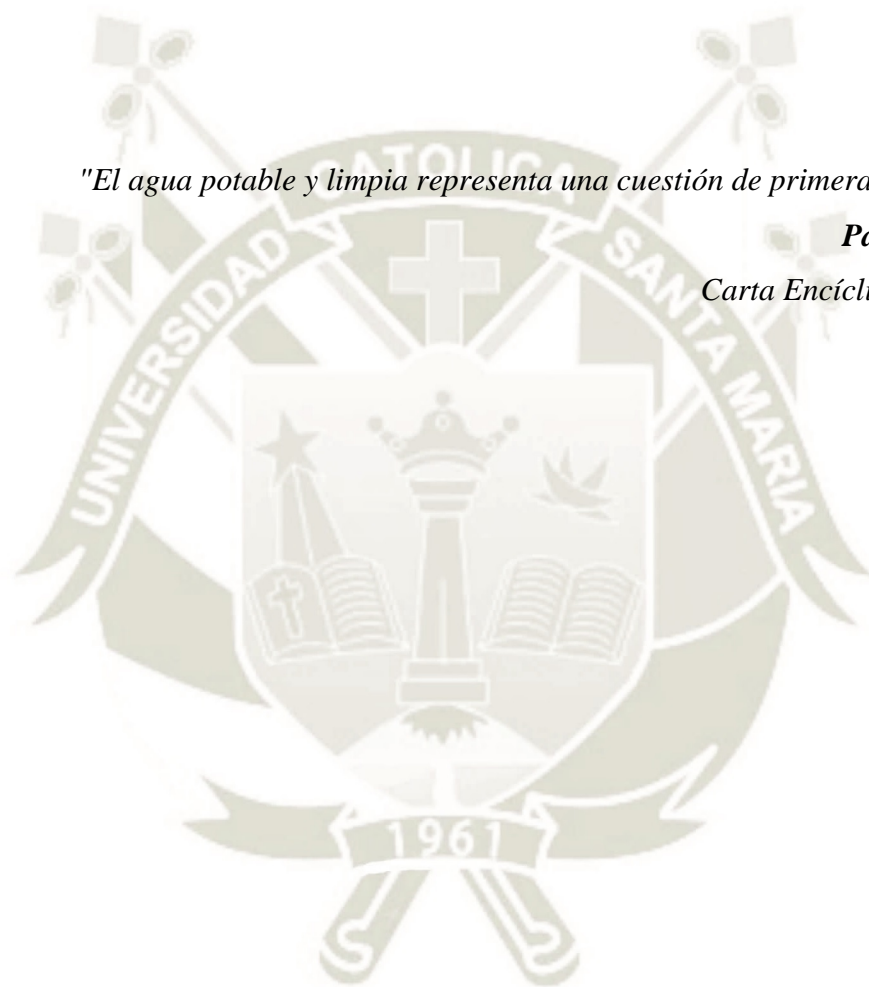


*A mis hijos Alejandra y Rodrigo, por ser la esperanza de una generación
que valore nuestros recursos ambientales y, la usen de manera sostenible.*

"El agua potable y limpia representa una cuestión de primera importancia"

Papa Francisco

Carta Encíclica Laudato Si

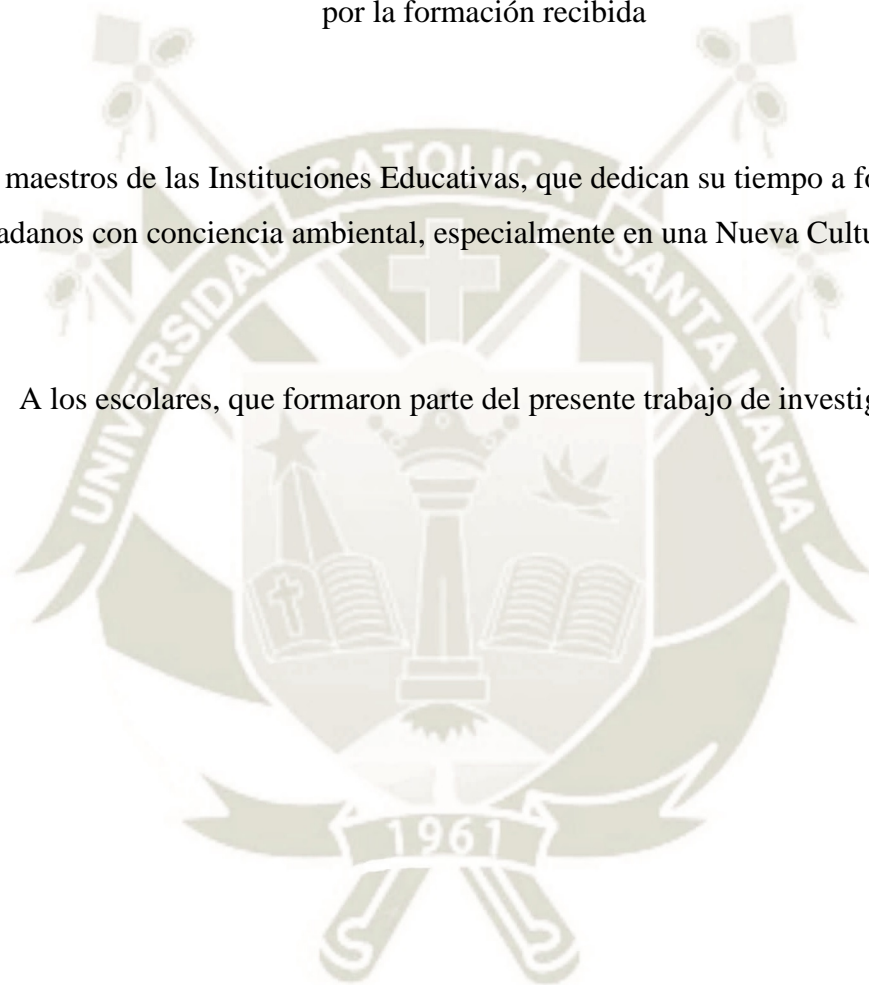


DEDICATORIAS

A los docentes de la Escuela de Post Grado de la Universidad Católica de Santa María,
por la formación recibida

A los maestros de las Instituciones Educativas, que dedican su tiempo a formar futuros
ciudadanos con conciencia ambiental, especialmente en una Nueva Cultura del Agua

A los escolares, que formaron parte del presente trabajo de investigación

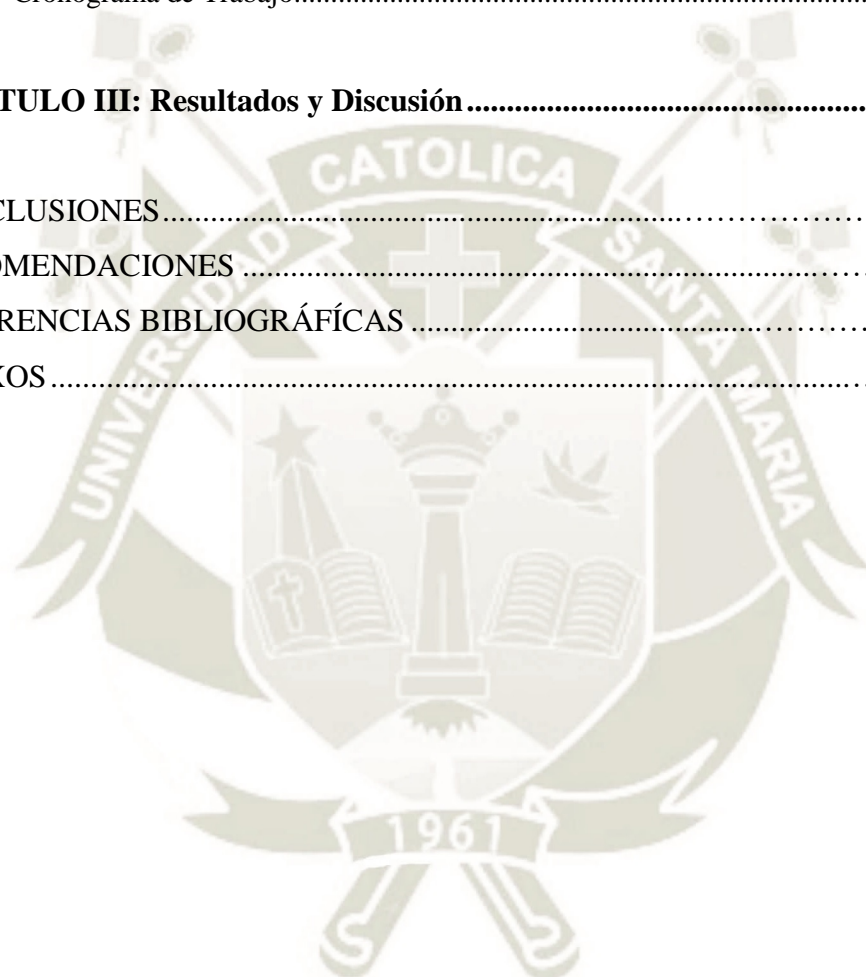


ÍNDICE

RESUMEN	
ABSTRACT	
INTRODUCCIÓN.....	01
HIPÓTESIS	02
OBJETIVOS.....	03
CAPITULO I: Marco Teórico.....	04
1. Educación basada en competencias	05
1.1. Contenidos implicados en una competencia.....	06
1.2. Competencias y desempeño.....	07
2. La Educación Secundaria	09
2.1. La Educación Básica	09
2.2. Nivel de Educación Secundaria	09
3. Educación para el Desarrollo	10
3.1. Gestión del Desarrollo y su relación con la comunicación y educación para el desarrollo sostenible	10
3.2. Teorías de aprendizaje para la comunicación y educación para el desarrollo sostenible	11
3.3. Definición del público objetivo en procesos de comunicación y educación para el desarrollo sostenible	12
3.4. Diseño de estrategias de comunicación y desarrollo sostenible	12
3.5. Estrategias para generar procesos de comunicación y educación para el desarrollo sostenible	14
3.6. Formas de abordaje en temas ambientales.....	16

4. La Nueva Cultura del Agua.....	18
4.1. Definiciones sobre la Nueva Cultura del Agua	18
4.2. Desarrollo de capacidades y cultura del agua	21
4.3. Análisis de Conocimientos, Actitudes y Práctica	24
4.4. La valoración del agua.....	24
4.5. Usos del agua.....	26
5. El Agua Potable para Uso Poblacional.....	27
5.1. ¿Qué es el agua potable?.....	27
5.2. Tratamiento de aguas residuales	29
5.3. Abastecimiento de agua potable en la ciudad de Tacna	30
5.4. Conservación de cuencas.....	32
6. Enfoque Metodológico “Planeta Azul”.....	34
6.1. Enfoque Metodológico	34
6.2. El Ciclo del agua.....	35
6.3. El ciclo del agua y los sistemas terrestres.....	35
6.4. Disponibilidad de agua en el planeta tierra.....	36
6.5. Implementación de la metodología “Planeta Azul” en Tacna	36
7. Caracterización de los Recursos Hídricos de Tacna	38
7.1. Cuencas Hidrográficas de Tacna	38
7.2. Usos y Demandas de agua	38
7.3. Caracterización de la Cuenca Caplina en Tacna.....	40
7.4. Identificación de impactos en la cuenca Caplina.....	41
7.5. Sequía en la cuenca Caplina	42
7.6. Factores de contaminación de los recursos hídricos en la cuenca Caplina.....	43
7.7. Rol de instituciones y actores en la gestión de recursos hídricos en cuenca Caplina	45
7.8. Cultura del agua en la cuenca Caplina.....	46

CAPITULO II: Metodología	47
1. Técnicas, Instrumentos y materiales de Verificación.....	48
2. Campo de Verificación	55
3. Estrategia de Recolección de Datos	56
4. Cronograma de Trabajo.....	58
CAPITULO III: Resultados y Discusión.....	59
CONCLUSIONES.....	70
RECOMENDACIONES	71
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	78
ANEXOS	80



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla N° 01: Características demográficas.....	60
Tabla N° 02: Nivel de conocimiento en escolares de quinto de secundaria sobre Cultura del Agua para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna ...	61
Tabla N° 03: Actitudes de los escolares de quinto de secundaria sobre Cultura del Agua para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna	62
Tabla N° 04: Prácticas de los escolares de quinto de secundaria hacia la Cultura del Agua para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna	63
Tabla N° 05: Relación entre el nivel de conocimiento y actitudes en escolares de quinto de secundaria sobre Cultura del Agua para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna.....	64
Tabla N° 06: Relación entre el nivel de conocimiento y las prácticas en los escolares de quinto de secundaria sobre Cultura del Agua para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna.....	65
Tabla N° 07: Relación entre las actitudes y las prácticas en escolares de quinto de secundaria sobre Cultura del Agua para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna	66

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 01: Nivel de conocimiento en escolares de quinto de secundaria sobre Cultura del Agua para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna	61
Gráfico N° 02: Actitudes de los escolares de quinto de secundaria sobre Cultura del Agua para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna.....	62
Gráfico N° 03: Prácticas de los escolares de quinto de secundaria hacia la Cultura del Agua para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna.....	63
Gráfico N° 04: Relación entre el nivel de conocimiento y actitudes en escolares de quinto de secundaria sobre Cultura del Agua para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna	64
Gráfico N° 05: Relación entre el nivel de conocimiento y las prácticas en los escolares de quinto de secundaria sobre Cultura del Agua para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna	65
Gráfico N° 06: Relación entre las actitudes y las prácticas en escolares de quinto de secundaria sobre Cultura del Agua para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna	66

ABREVIATURAS

CAP	:	Conocimiento, Actitud, Práctica
GIRH	:	Gestión Integrada de Recursos Hídricos
CTA	:	Ciencia Tecnología y Ambiente
CEDS	:	Comunicación y Educación para el Desarrollo Sostenible
ANA	:	Autoridad Nacional del Agua
MINEDU	:	Ministerio de Educación
EPS TACNA	:	Empresa Prestadora de Servicios Tacna
DRET	:	Dirección Regional de Educación Tacna
PET	:	Proyecto Especial Tacna
EBR	:	Educación Básica Regular
DIGESA	:	Dirección General de Salud
SUNASS	:	Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento
PUCP	:	Pontificia Universidad Católica del Perú
MVCyS	:	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
OTASS	:	Organismo Técnico de Servicios de Saneamiento
BID	:	Banco Interamericano de Desarrollo
UNESCO	:	Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y Cultura
IICA	:	Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura
CONAGUA	:	Comisión Nacional del Agua

RESUMEN

El presente trabajo de Investigación se realizó en la ciudad de Tacna, cuyo estudio de campo se desarrolló en cuatro instituciones educativas de nivel secundario: I.E. Francisco Antonio de Zela, I.E. María Ugarteche de Mac Lean, I.E. Jorge Martorell Flores e I.E. Federico Barreto. El universo del estudio comprende un total de 387 escolares de quinto año de educación secundaria.

El planteamiento del problema, nace de la ausencia de una efectiva cultura del agua en los escolares, más aun, cuando la principal característica de la ciudad de Tacna, es la permanente falta de agua, debido a su escasez en las fuentes naturales de la cuenca Caplina, evidenciado con una limitada provisión de agua potable, apenas 16 horas de continuidad.

Por ello, la investigación tuvo como objetivo general, determinar si la metodología “Planeta Azul”, implementado por la Autoridad Nacional del Agua, en las referidas instituciones educativas, genera competencias; cuya hipótesis plantea que los escolares deben tener como resultado, mejores hábitos y prácticas en el uso del agua potable, desarrollando una Nueva Cultura del Agua, en la ciudad de Tacna.

Es un estudio descriptivo, cualitativo, no experimental, prospectivo, longitudinal de relación. Para la recopilación de los datos se usó el cuestionario tipo CAP (conocimiento, actitudes y prácticas), herramienta que permite analizar los *conocimientos* que se “deberían saber”, *actitudes* que se “deberían pensar” y *prácticas* que se “deberían realizar”.

Del resultado: El 67.2% de los escolares, presentan buen nivel de conocimiento sobre los procesos del ciclo del agua, fuentes naturales y escasez del recurso en la cuenca Caplina. Respecto a las actitudes, el 65.8% tienen propósitos favorables para adaptarse a mejores hábitos en el uso del agua; sin embargo, el 60.2% de los escolares tienen practicas inadecuadas e insostenibles para lograr una Nueva Cultura del agua, en la ciudad de Tacna.

Palabras Clave: Evaluación de Competencias, Nueva Cultura del Agua.

ABSTRACT

This research work was carried out in the city of Tacna, whose field study was carried out in four secondary level educational institutions: I.E. Francisco Antonio de Zela, I.E. María Ugarteche of Mac Lean, I.E. Jorge Martorell Flores and I.E. Federico Barreto. The universe of the study includes a total of 387 fifth-year high school students.

The problem statement arises from the absence of an effective culture of water in schoolchildren, even more so, when the main characteristic of the city of Tacna, is the permanent lack of water, due to its scarcity in the natural sources of the basin Caplina, evidenced by a limited supply of drinking water, just 16 hours of continuity.

Therefore, the objective of the research was to determine if the “Blue Planet” methodology, implemented by the National Water Authority, in the aforementioned educational institutions, generates competencies; whose hypothesis states that schoolchildren should have as a result, better habits and practices in the use of drinking water, developing a New Water Culture, in the city of Tacna.

It is a descriptive, qualitative, non-experimental, prospective, longitudinal relationship study. For the collection of the data, the CAP type questionnaire (knowledge, attitudes and practices) was used, a tool that allows analyzing the knowledge that “should know”, attitudes that “should be thought” and practices that “should be carried out”.

The result: 67.2% of schoolchildren have a good level of knowledge about water cycle processes, natural sources and resource scarcity in the Caplina basin. Regarding attitudes, 65.8% have favorable purposes to adapt to better water use habits; However, 60.2% of schoolchildren have inadequate and unsustainable practices to achieve a New Water Culture, in the city of Tacna.

Keywords: Skills Evaluation, New Water Culture.

INTRODUCCIÓN

Uno de los principales problemas medioambientales que afecta a la ciudad de Tacna, es la permanente escasez hídrica. Su ubicación geográfica en la cabecera del desierto de Atacama, así como el cambio climático, afectan la disminución de precipitaciones; consecuentemente cada vez se manifiesta la poca disponibilidad de agua, para el consumo de la población y, los otros usos, como: agricultura, servicios, etc.

El agua, es un recurso imprescindible para el sostén de la vida y el desarrollo, se ha evidenciado que existe una provisión limitada en la ciudad de Tana (16 horas de continuidad), debido a su escasez en las fuentes naturales de la cuenca Caplina.

En ese contexto los tomadores de decisión, han planteado el reto de educar a los futuros ciudadanos, desde la educación básica regular (EBR) aplicando la metodología “Planeta Azul”, para formar ciudadanos con conciencia ambiental en el uso del agua, adaptando progresivamente a los escolares hacia la Nueva Cultura del Agua.

Habitualmente, estos temas no han sido abordados con la relevancia necesaria en el currículo educativo regional, por falta de políticas públicas y una adecuada capacitación a los docentes que enseñan en colegios públicos y privados; manteniéndose ajenos a la realidad que se presenta en el entorno de la naturaleza.

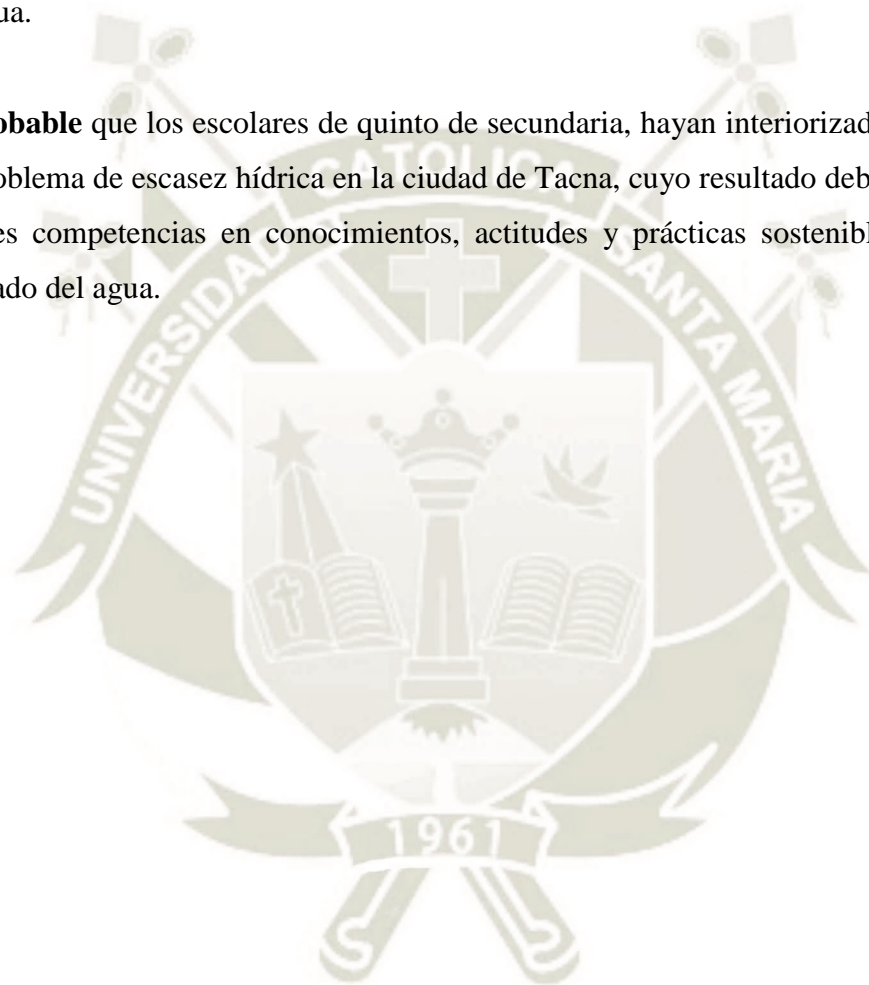
Este tema no ha sido abordado exhaustivamente por la comunidad de investigación, por lo que, el presente estudio, resulta ser una base para futuras investigaciones, en dicha materia.

Por ello, nuestra propuesta de intervención plantea, la implementación de un programa de formación continua, creando la **ESCUELA NACIONAL DEL AGUA**, con intervención en el ámbito nacional, para desarrollar una Nueva Cultura del Agua, no solo a nivel escolar, sino en los distintos usos del agua, relacionado a las actividades sociales y productivas del país y, contextualizado a la realidad de cada región.

HIPOTESIS

Dado que los escolares de quinto año de educación secundaria, han sido formados en el marco de una nueva cultura del agua, basado en la metodología “Planeta Azul”, relacionado al ciclo del agua en los sistemas terrestres naturales; además de valoración del recurso hídrico, cuidado y uso eficiente, para adaptarse a buenas prácticas en el uso del agua.

Es probable que los escolares de quinto de secundaria, hayan interiorizado la magnitud del problema de escasez hídrica en la ciudad de Tacna, cuyo resultado debe reflejarse en mejores competencias en conocimientos, actitudes y prácticas sostenibles, en el uso adecuado del agua.



OBJETIVOS

Objetivo General

Determinar si la Metodología “Planeta Azul”, aplicado en los escolares de quinto de secundaria, genera competencias en conocimientos, actitudes y prácticas, relacionados a la Nueva Cultura del Agua, en la ciudad de Tacna.

Objetivos Específicos

1. Determinar el nivel de conocimientos que poseen los escolares de quinto de secundaria en relación al ciclo del agua y sus sistemas naturales.
2. Identificar el nivel de disposición y actitud de los escolares de quinto de secundaria en relación a la valoración, conservación y cuidado del agua.
3. Conocer las prácticas que desarrollan los escolares de quinto de secundaria en relación al uso adecuado del agua.
4. Establecer la relación entre el nivel de conocimiento con las actitudes y prácticas de escolares de quinto de secundaria en relación al ciclo del agua, sus sistemas naturales, valoración y uso adecuado del agua.



CAPÍTULO I
MARCO TEÓRICO

1. Educación basada en competencias

Como citó Coll (2007) «Una competencia es la capacidad para responder a exigencias individuales o sociales, para realizar una actividad o tarea (...) Cada competencia reposa sobre una combinación de habilidades prácticas y cognitivas interrelacionadas, conocimientos motivación, valores, actitudes y emociones» (p.35).

Asimismo, en el Informe denominado Competencias clave para un aprendizaje a lo largo de la vida, emitido por la Dirección General de Educación y Cultura de la Comisión Europea (2004) señala: “competencia se refiere a combinación de destrezas, conocimientos, aptitudes y actitudes, disposición para aprender, además del saber cómo. (...) representan un paquete multifuncional y transferible de conocimientos, destrezas y actitudes que necesitan los individuos para su realización” (p.4).

Argudin (2010), expresa que “competencia, tal y como se entiende en la educación, resulta de las teorías de cognición, significa saberes de ejecución. Puesto que todo proceso de conocer se traduce en saber (...) saber pensar, saber desempeñar, saber interpretar, saber actuar en diferentes escenarios” (p.3).

Chomsky (1985), a partir de las teorías del lenguaje, instaura el concepto y define competencias como la capacidad y disposición para el desempeño y para la interpretación.

¿Qué es la evaluación de competencias?

Parfraseando el informe del Ministerio de Educación Nacional (2008), la evaluación de competencias valora la interacción de disposiciones en valores, actitudes, motivaciones, intereses, conocimientos y habilidades, que se interiorizan en cada persona, que le permiten abordar y solucionar situaciones concretas; en ese entender una competencia no es estática; más bien esta se construye, asimila y desarrolla con el aprendizaje y la práctica, llevando a una persona a que logre niveles de desempeño cada vez más altos.

¿Cómo evaluar una competencia?

El portal de la Fundación Telefónica, Educared, expresa que para evaluar las competencias de los escolares, se deben aplicar dos herramientas: la normativa, que lleva una calificación; y la criterial que se evalúa en función de las capacidades adquiridas por los escolares:

Al colocar a un alumno en situaciones que implican el trabajo en situaciones complejas, no solo cambian las metodologías de enseñar al estudiante, sino también se modifican las formas de evaluar lo aprendido. En el currículo por competencias, el formato de examen tradicional es insuficiente, pues no ayuda a conocer si el estudiante es competente, si será capaz de utilizar habilidades y destrezas que ha adquirido, cuando tenga que enfrentar situaciones en lo personal, familiar y laboral (...)

La evaluación más importante es la criterial. Ella mide hasta donde llega el alumno después que se ejecuta una programación curricular donde se combina lo cognitivo, procedimental y actitudinal. La medición es por naturaleza comparativa: cuánto sabía al momento de iniciarse el aprendizaje de una competencia y cuánto sabe al momento de evaluar la consecución de la misma. Se distinguen tres momentos en la evaluación: al inicio, durante el proceso y al final de la intervención (Educared, 2012).

1.1. Contenidos implicados en una competencia

En el artículo Practicum y Evaluación de Competencias, para el desarrollo de competencias, son necesarios: Saber datos, sobre hechos, informaciones, conceptos y conocimientos; saber hacer, habilidades, destrezas, técnicas para aplicar y transferir el saber a la actuación; saber ser, normas, actitudes, valores, para sumir una convicción y responsabilidades; saber estar, predisposición al entendimiento, que favorezca un comportamiento de colaboración. Poblete, afirma:

Las competencias vienen a ser una parte esencial del desarrollo integral de la personalidad del estudiante (...). El sentido de las competencias, aunque se determinan y miden en el desempeño, adquieren sentido, al influir y ser influidas por actitudes y valores. Las competencias suponen valores, actitudes y motivaciones, además de conocimientos, habilidades y destrezas.

(...) el conjunto de competencias a adquirir durante el proceso formativo, una clara referencia al SABER y SABER HACER, contenidos muy relacionados con el rol profesional que cada estudiante desea desempeñar en su vida, por convencimiento, por tradición o por otra serie de razones: son las competencias específicas, propias de la profesión, titulación o carrera a realizar.

A las competencias cuya definición depende, sobre todo, del SABER SER y del SABER ESTAR se ha quedado en llamarlas genéricas o transversales, por ser exigibles en mayor o menor grado a todo profesional o ciudadano integrado en nuestra sociedad (Poblete, 2003, p.10).

1.2. Competencias y desempeño

En el texto Educación Basada en Competencias, la autora, señala que el desempeño de una competencia, está basado en el aprendizaje de los conocimientos y habilidades adquiridas:

El desempeño en la educación está determinado por una manifestación externa que evidencia el nivel de aprendizaje del conocimiento y el desarrollo de habilidades y valores del alumno. El resultado del desempeño es un fin planificado que también requiere se planifique el desarrollo de ciertas habilidades y destrezas específicas, que se habrán elegido de acuerdo con el objetivo deseado.

La intención que se da a la competencia es desempeñar o producir algo para sí y para los demás, esta intención se vincula con la estructura cognoscitiva

de quien lo desempeña, con las normas o criterios de quienes lo evalúan y lo interpretan.

Construcción de competencias

La construcción de competencias no puede realizarse de manera aislada, sino que debe hacerse a partir de una educación flexible y permanente, desde una teoría explícita de la cognición, dentro del marco conceptual de la institución, en un entorno cultural, social, político y económico.

Las competencias, igual que las actitudes, no son potencialidades a desarrollar porque no son dadas por herencia ni se originan de manera congénita, sino que forman parte de la construcción persistente de cada persona, de su proyecto de vida, de lo que quiere realizar o edificar y de los compromisos que derivan del proyecto que va a realizar.

La construcción de competencias debe relacionarse con una comunidad específica, es decir, desde los otros y con los otros (entorno social), respondiendo a las necesidades de los demás y de acuerdo con las metas, requerimientos y expectativas cambiantes de una sociedad abierta.

(...) en la educación basada en competencias quien aprende lo hace al identificarse con lo que produce, al reconocer el proceso que realiza para construir y las metodologías que utiliza. Al finalizar cada etapa del proceso se observan y evalúan la(s) competencia(s) construidas.

La educación basada en competencias es un enfoque sistemático del conocer y del desarrollo de habilidades; se determina a partir de funciones y tareas precisas. Se describe como un resultado de lo que el alumno está capacitado a desempeñar o producir al finalizar una etapa (Argudin, 2005, p.4).

2. Educación Secundaria

2.1. La Educación Básica

El sistema educativo peruano, a través del Ministerio de Educación, establece la Ley General de Educación N° 28044, Art. 29 (2003), expresa: “La Educación Básica está destinada a favorecer el desarrollo integral del estudiante, sus potencialidades y desarrollo de capacidades, *conocimientos, actitudes y valores* fundamentales que la persona debe poseer para actuar adecuada y eficazmente en los diversos ámbitos de la sociedad”.

En ese contexto, la educación básica es obligatoria y se organiza en Educación Básica Regular (EBR), Educación Básica Especial (EBE) y Educación Básica Alternativa (EBA). La Educación Básica Regular es la modalidad que abarca los niveles de Educación Inicial, Primaria y Secundaria; dirigida a niños/niñas y adolescentes que pasan oportunamente por el proceso educativo.

El Ministerio de Educación – Minedu, Ley N° 28044, Art. 31 (2003), establece los objetivos de la educación básica:

(...) desarrollar capacidades, valores y actitudes que permitan al educando a aprender a lo largo de toda su vida. Desarrollar aprendizajes en los campos de las ciencias, las humanidades, la técnica, la cultura, el arte, la educación física y los deportes, así como aquellos que permitan al educando un buen uso y usufructo de las nuevas tecnologías.

2.2. Nivel de Educación Secundaria

El Minedu, referenciadas en la Ley N° 28044, Art. 36 (2003), también afirma: “La Educación Secundaria constituye el tercer nivel de la Educación Básica Regular y dura cinco años. Ofrece una educación integral a los estudiantes mediante una formación científica, humanista y técnica. Afianza su identidad personal y social”.

Este nivel de educación está orientado al desarrollo de capacidades que permitan al educando acceder a los conocimientos humanísticos, científicos y tecnológicos en permanente cambio. Forma para la vida, el trabajo, la convivencia democrática, el ejercicio de la ciudadanía y para acceder a niveles superiores de estudio.

La misión y sentido de la educación secundaria

La formación para el auto-aprendizaje y para la auto-evaluación constantes. No sólo pensando en estudios posteriores y en la necesidad de actualizarse, perfeccionarse o recalificarse en su ámbito específico de desempeño laboral; sino en una actitud, un hábito, y herramientas concretas que les permitan apropiarse analíticamente y posicionarse frente a la gran cantidad de información y conocimiento circulante.

3. Educación para el Desarrollo Sostenible

3.1. Gestión del Desarrollo y su relación con la comunicación y educación para el desarrollo sostenible

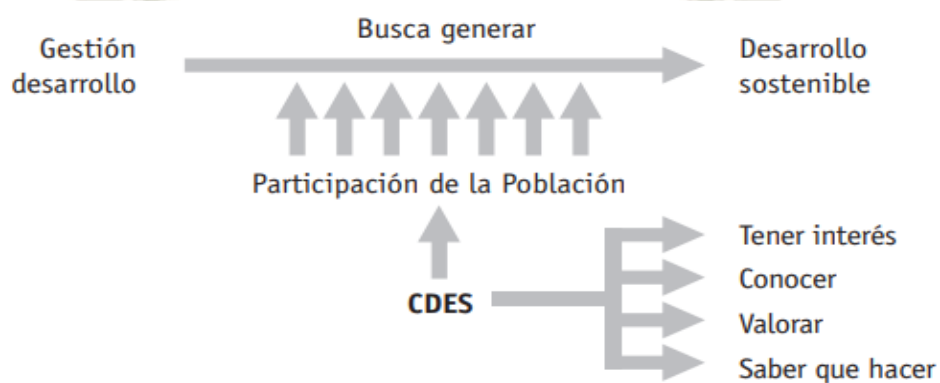
Solano (2008), desarrolla Estrategias de Comunicación y Educación para el Desarrollo Sostenible, donde se aborda el tema de gestión del desarrollo desde la perspectiva de transversalidad, asevera:

La gestión del desarrollo es considerada como el proceso gerencial cuyo objetivo es la solución y prevención de problemas que afectan el desarrollo de los pueblos. (...) tiene un carácter eminentemente participativo.

Dado el carácter difuso de la gestión del desarrollo, otro concepto importante es el de transversalidad, muy ligado con los procesos educativos formales, es decir transversalidad curricular, que significa que los temas de desarrollo están presentes en todo aquello que se enseña.

Parafraseando los conceptos de educación ambiental, la educación para el desarrollo es un proceso educativo permanente (es decir, se da en toda la vida del individuo) que busca generar conciencia para el desarrollo sostenible. Conciencia es el conocimiento, actitudes, valores y acción sobre un determinado tema o problema. (p.15)

Imagen N°01: Proceso de comunicación y educación para el desarrollo sostenible



Fuente: Estrategias de Comunicación y Educación para el desarrollo Sostenible/UNESCO/Chile. 2008

3.2. Teorías de aprendizaje para la comunicación y educación para el desarrollo sostenible

La educación para el desarrollo no puede estar exenta de lo que pasa alrededor. Debe partir de aquello que sucede y es percibido por las personas, con sus circunstancias naturales, humanas, personales, políticas, culturales, etc.; es decir, debe partir de los conocimientos previos.

Los autores Osborne y Wittrock (1983), afirman que los conocimientos previos son aquellas ideas que desarrollan las personas y, sobre esta base despliegan estrategias para conseguir explicaciones sobre cómo y por qué las cosas se comportan como lo hacen. Si este concepto se simplifica a la vida cotidiana y se aplica al medio en que vive un individuo, el conocimiento previo es todas aquellas ideas de su entorno que las personas guardan en forma consciente o subconsciente.

Educar-Chile, (2005) señala que los conocimientos previos, permiten aprovechar el patrimonio de experiencias anteriores al aprendizaje, en el momento de su realización, valorar la experiencia de las personas, y asegurar el paso del saber común al saber científico, mediante la adquisición de lenguaje, de formas de conocer y de procedimientos o metodologías de trabajo con el conocimiento.

3.3. Definición del público objetivo en procesos de comunicación y educación para el desarrollo sostenible

“Estos procesos no consisten en desarrollar la mayor cantidad de acciones, sino promover la generación de conciencia mediante estas acciones. (...) La conciencia que se generará dependerá de los problemas identificados” (Solano, 2008, p.45). Por estas razones es fundamental identificar el público objetivo para las acciones a ejecutar. Es cierto que todos deben intervenir y participar en los procesos de gestión del desarrollo, pero los recursos (humanos, técnicos, financieros y de infraestructura) que nos han llevado a priorizar problemas, también nos llevan a priorizar público objetivo, buscando que éste se convierta en motor de desarrollo hacia otros públicos.

¿Qué es el público objetivo en Comunicación y Educación para el Desarrollo Sostenible?

Kotler y Roberto (1992) lo denomina “adoptantes objetivo” y quizás sea esta la mejor forma de llamarlo, porque son aquellos que deben aceptar y adoptar las conductas y las acciones de desarrollo que se llevan a cabo, a fin de cumplir con los objetivos planteados.

3.4. Diseño de estrategias de comunicación y desarrollo sostenible

El autor de esta obra publicado por la UNESCO, Solano (2008). Parafraseando su idea, a veces los procesos de comunicación no son gestionados en paralelo y sin relación con los procesos de gestión, tanto en los temas ambientales como los temas

sociales. La respuesta más fácil y más recurrente, ha sido la creación de materiales (impresos y/o audiovisuales) o talleres de capacitación, en una visión meramente instrumentista, pero sin plantear los procesos en los cuales estos instrumentos serán aplicados para lograr los objetivos de comunicación necesarios.

Muchas veces se piensa que los objetivos en CEDS se logran con solo creatividad. Pero no necesita sólo creatividad, también que esté al servicio de los objetivos de desarrollo. Esto se logra planteando procesos de comunicación cuyos objetivos no sólo sean dar datos o “sensibilizar”, sino generar competencias en el público objetivo para su intervención efectiva en los procesos de gestión del desarrollo. Por esto, una buena forma de evaluar un proceso de CEDS no es preguntar “qué hiciste”, sino “qué objetivos tenías y si los lograste”.

Tener conciencia sobre un problema significa tomar acción sobre el mismo, no sólo conocerlo. Por ello, el verbo que debe usarse en CEDS no es “sensibilizar”, como siempre se ha mencionado, sino “comprometer” y, para ello, se deben plantear estrategias que vayan de la mano con los procesos de gestión.

¿Qué es una estrategia en Comunicación y Educación para el Desarrollo Sostenible?

Parfraseando al autor, la CEDS es la herramienta adecuada para la toma de conciencia de la población, para el involucramiento en los procesos de gestión del desarrollo. Solano (2008). Si el fin último de la gestión del desarrollo es contribuir a lograr el desarrollo sostenible, éste nunca se logrará sin la participación del público, y ésta será posible con procesos de comunicación adecuados.

Por lo general, los procesos de toma de conciencia son lentos, pues se enfrentan a conceptos y prácticas arraigadas por generaciones. Esto echa por tierra la idea de muchos proyectos que se plantean como objetivo “generar conciencia” y se plantean tiempos muy cortos (como seis meses o un año), cuando la toma de conciencia significa afectar y cambiar la forma de vivir, proceso de mayor duración

que seis meses o un año. Esto refleja un problema crítico en la concepción de conciencia de muchos tomadores de decisiones.

3.5. Estrategias para generar procesos de comunicación y educación para el desarrollo sostenible

Los conceptos vertidos sobre los proceso de comunicación y educación para el desarrollo sostenible, pueden ser aplicados en distintas situaciones del ámbito educativo (Solano 2008), tal como lo afirma el autor:

El planteamiento general será una visión rápida de los problemas de desarrollo que afectan a cada uno de estos espacios y se planteará algunos aspectos generales que, a juicio del autor, deberían ser tomados en cuenta al plantear estrategias de CEDS.

En Escuelas

- a. **Problema.** A diferencia de otros ámbitos, las escuelas son espacios de aprendizaje intencional, es decir las personas van a ellas a aprender. Bajo este enfoque, los procesos de educación en temas de desarrollo han navegado generalmente entre tres vertientes, muy pocas veces combinadas: la generación de proyectos pedagógicos, las actividades socio- ambientales o las charlas en temas socio-ambientales.
- b. Entre los pedagógicos, hay las escasas capacidades para generar procesos de educación en temas de desarrollo en forma transversal, el escaso tiempo de los docentes para asumir un nuevo enfoque de su enseñanza. Sobre los organizativos, son pocos los que se comprometen con la tarea de generar el desarrollo del colegio.

Entre los problemas de desarrollo, las escuelas recurrentemente presentan problemas como escasa generación de ingresos y de inversión, problemas

con el personal, generación excesiva de residuos sólidos, manejo inadecuado del agua, malos olores, ruidos producto de las actividades humanas alrededor de la escuela, entre otros.

c. **Objetivo:** Ninguno de estos problemas debe ser dejado de lado. Los objetivos de un proceso de CEDS que contribuya a la gestión del desarrollo en la institución educativa (para la solución de los problemas) deben ser:

- Lograr que la población conozca las consecuencias de los problemas de desarrollo prioritarios. Las escuelas tienen tantos problemas que afectan su desarrollo que es necesario empezar por alguno de ellos. (Público objetivo: comunidad educativa en general: director, alumnos, padres de familia, docentes y administrativos).
- Organizar a la comunidad educativa para afrontar los problemas priorizados, y cada miembro conoce su rol frente al problema. (Público objetivo: comunidad educativa)
- Desarrollar acciones con la comunidad educativa para dar solución a sus problemas de desarrollo. (Público objetivo: comunidad educativa).
- Lograr que los maestros conozcan e introduzcan temas de desarrollo en forma transversal en sus procesos de enseñanza aprendizaje. (Público objetivo: docentes).

d. **¿Quién debe ejecutarlo?** En un primer momento, puede ser un ente externo el que genere la acción. Sin embargo, en un segundo momento debe ser un grupo promotor interno que esté conformado por representantes de toda la comunidad educativa.

e. **¿Qué dificultades presentará?** El factor tiempo y la molestia que representa hacer las cosas de una forma diferente a tradicional será la primera barrera a vencer. En un primer momento serán los docentes, luego

se irá diseminando a otros actores que se sientan afectados. Esto generará problemas que deben ser solucionados.

- f. ¿Medios?** Por ser un espacio de aprendizaje, la escuela cuenta con medios semi masivos a disposición: boletines, charlas o las mismas experiencias de enseñanza aprendizaje deben ser los medios a usar (p.83).

3.6. Forma de abordaje de temas ambientales

Solano (2008), describe cuáles pueden ser los tipos de tratamiento de diferentes tipos de problemas o temas ambientales:

Desperdicio de agua

Las personas no han interiorizado cuál es la razón por la cual no deben desperdiciar al agua. Saben que no deben hacerlo, han escuchado algunas razones, pero no las han interiorizado, lo cual hace que no sean significativas para ellos.

Para desarrollar un proceso de CEDS sobre desperdicio del agua, es necesario buscar en la estructura cognitiva del público objetivo elementos importantes que se vean afectados por el problema. Puede ser la salud, la comodidad, el futuro de los niños, etc. Con esta información es necesario generar mensajes adecuados al público sobre cómo el desperdicio del agua les afecta personalmente; no cómo afecta a la ciudad o a la humanidad, sino como les afecta a ellos.

Existen casos sobre desperdicio del agua en zonas altas de una cuenca. Aquí es un poco más complicado explicar cómo les afectará, cuando -en verdad- los más afectados son los habitantes de la cuenca baja. Entonces, la necesidad de contar con alternativas técnicas es importante; por ejemplo, el pago por servicios ambientales, para cambiar el mensaje de “qué puedes perder” a “qué puedes dejar de ganar”.

Otra tema difícil de abordar, donde también hay desperdicio de agua, es en los cultivos intensivos en agua (caso arroz) en zonas desérticas. Un gran error es insistir en mensajes como “no desperdiciés el agua” sin explicar por qué. Estos mensajes llevan más de 30 años en los medios sin resultados, muestra palpable que no ha calado y está mal enfocado.

Dado que el estado del tema en la curva de CEDS y el énfasis (¿por qué no se debe desperdiciar?) los medios pueden ser masivos, combinándose con semi-masivos. Los mensajes deben ser lo más diferenciados posibles, según el público objetivo.

Contaminación del agua

En este tema, las personas si saben las consecuencias del agua contaminada (enfermedades del estómago y la piel), pero no saben distinguir cuándo el agua está contaminada y cómo ellos contribuyen a la contaminación y, en consecuencia, a las enfermedades que produce.

Lo expuesto se da por la escasa relación que en la mente de las personas tiene el arrojar basura o hacer sus necesidades fisiológicas en los ríos, abastecerse introduciendo recipientes sucios en los pozos de agua, no dar limpieza adecuada a los pozos o tanques de agua, etc.

Esto sumado a que las personas pueden ver y conceptualizan como contaminación de agua las generadas en grandes cantidades (industrias minas, etc.), no así a la generada por la actividad humana (arroyo de desagües).

Primero hay que explicitar las acciones que contaminan el agua a diario, debatir las consecuencias de la contaminación y sus efectos en la salud, la economía, los negocios, el turismo, etc. Para afrontar un proceso de CEDS sobre contaminación del agua debe darse una combinación entre medios semi

masivos (charlas y talleres) con los personales (asesoría técnica para que los tomadores de decisiones y el público, en general, encuentren soluciones y las implementen en sus propias actividades).

Los medios masivos no son muy eficientes debido a que las prácticas que contaminan el agua son disímiles en los diferentes grupos humanos o tomadores de decisiones. Cualquier decisor que piense dejar de lado el tema de contaminación del agua debe pensar que la experiencia empírica muestra que es un tema fácilmente agitable social y políticamente (p.92).

4. La Nueva Cultura del Agua

El Agua

La Ley de Recursos Hídricos N° 29338, Art. 1, (2009), afirma: “El agua es un recurso natural renovable, indispensable para la vida, vulnerable y estratégico para el desarrollo sostenible, el mantenimiento de los sistemas y ciclos naturales que la sustentan, y la seguridad de la Nación”.

4.1. Definiciones sobre Cultura del Agua

La cultura del agua es un proceso de reproducción y transformación de creencias, percepciones, conocimientos, valores, actitudes y comportamientos individuales o colectivos en relación al agua en sus diversos usos.

Institución	Definición
UNESCO	<p>Hemos definido la cultura del agua (o cultura hídrica, indistintamente), como el conjunto de creencias, conductas y estrategias comunitarias para el uso del agua que pueden ser leídas en las normas, formas organizativas, conocimientos, prácticas y objetos materiales que la comunidad se da o acepta tener; en el tipo de relación entre las organizaciones sociales que tienen el poder y en los procesos políticos que se concretan en relación con el aprovechamiento, uso y protección del agua.</p> <p>La matriz cultural (que no es una sola, sino que se diversifica por las características de cada grupo humano) predispone al sujeto para percibir-clasificar el mundo de una determinada manera. Destacamos que la cultura hídrica es siempre un concepto de grupo, resultado de las percepciones socioculturales y los valores que circulan entre y atraviesan a los sujetos. (UNESCO 2014)</p>
IICA	<p>Se piensa que una buena estrategia para resolver estos problemas es la edificación de una cultura del agua. La hipótesis con que se trabaja es que la edificación de una conciencia sobre la importancia del recurso agua y sobre los impactos del mal uso, del desperdicio y de la contaminación, tendrán un efecto positivo para que se den las condiciones institucionales y financieras que garanticen la sostenibilidad del abastecimiento y calidad del agua para los usos actuales y futuros e la población (IICA 1998:3)</p>
CONAGUA	<p>Es un proceso continuo de producción, actualización y transformación individual y colectiva de valores, creencias, percepciones, conocimientos, tradiciones, aptitudes, actitudes y conductas en relación con el agua en la vida cotidiana (CONAGUA 2014)</p>
ANA	<p>La cultura del agua está basada en la valoración del recurso como elemento fundamental de la vida, como un derecho humano y como eje principal del desarrollo social; desarrollando nuevas prácticas y hábitos para un manejo sostenible del agua, asegurando su cantidad, calidad y oportunidad.</p>

¿Que entendemos por Cultura del Agua?

En el Plan de Gestión de Recursos Hídricos Caplina – Locumba, PGRH-CL (2013), la Cultura del Agua, se define como los valores, conocimientos, prácticas y representaciones ligadas a la gestión del recurso hídrico y su entorno natural, y que abarca los diversos modos de uso y manejo de nuestros recursos hídricos,

reconociendo tanto la diversidad cultural y los conocimientos ancestrales como el saber científico.

También se señala, como la relación que desarrolla una sociedad concreta con el ciclo hidrológico y la concepción que tiene de él. Esta relación es variable en el tiempo, tanto por los conocimientos acerca del funcionamiento del ciclo hidrológico en la realidad geográfica en que se asienta una sociedad dada, como por los modos de producción que funcionan en su territorio.

La cultura del agua se gestiona, según las condiciones reales de la sociedad, el territorio y la economía, la gestión de la cultura del agua se puede realizar de manera planificada, desde la institucionalidad del agua y desde el sistema educativo.

Para describir la situación actual de la cultura del agua es necesario distinguir algunos aspectos determinantes de la formación y desarrollo de la población y las instituciones que desempeñan roles y funciones de la gestión de recursos hídricos en el Perú, señala:

En relación con la cultura del agua se tiene en cuenta, en primer lugar, el conocimiento de la población y las instituciones en relación con la naturaleza del agua, su valor social, económico, estratégico y ambiental, y la necesidad de preservarla para garantizar el futuro de todos; en segundo lugar, las actitudes de las personas en el uso del agua como consecuencia de los conocimientos y experiencias acumuladas en lo cotidiano.

Se refiere también a las prácticas que realizan las personas e instituciones en relación con el uso y preservación del agua, que incluyen en algunos casos las tradiciones ancestrales, en correspondencia con su ámbito territorial, características geográficas e identidad local (p.124).

¿Qué es la Nueva Cultura del Agua?

La Comunidad Internacional a través de la Declaración Europea por una Nueva Cultura del Agua (2005) firmada por más de 100 científicos, expresa: “Asumir el reto de la sostenibilidad mediante cambios profundos en nuestras escalas de valor, en nuestra concepción de la naturaleza (...) perspectivas que introduce el paradigma de la sostenibilidad (...) reconozca esta dimensión ambiental, social, económica y cultural de los ecosistemas acuáticos” (p.12).

La Autoridad Nacional del Agua (2016) señala por su parte, que la Nueva Cultura del Agua: “Es poner en práctica nuevos conocimientos, técnicas y hábitos, en el uso del agua, así como asumir compromisos para un uso eficiente, en armonía con el entorno natural. Mediante un manejo sostenible, asegurando la cantidad, calidad y oportunidad del agua”.

4.2. Desarrollo de capacidades y cultura del agua

El PGRH-CL (2013) señala que la Cultura del Agua se define como la relación que desarrolla una sociedad concreta con el ciclo hidrológico y la concepción que tiene de él. Esta relación es variable en el tiempo, tanto por los conocimientos acerca del funcionamiento del ciclo hidrológico en la realidad geográfica en que se asienta una sociedad dada, como por los modos de producción que funcionan en su territorio.

La cultura del agua se gestiona, según las condiciones reales de la sociedad, el territorio y la economía. Puede realizarse de manera planificada, desde la institucionalidad del agua y desde el sistema educativo.

La situación crítica en la que se encuentra la gestión del agua en el Perú es compleja y depende de factores estructurales y del ordenamiento institucional, jurídico y operativo del sistema de gestión de los recursos hídricos; asimismo se percibe en la población indiferencia y falta de conciencia de los riesgos que se tendrán que

afrontar en los próximos 20 años si no se cambian los actuales patrones de consumo e ineficiencia en el uso y la protección del recurso y de las fuentes.

Se debe tener en cuenta, el conocimiento de la población y las instituciones en relación con la naturaleza del agua, su valor social, económico, estratégico y ambiental, y la necesidad de preservarla para garantizar el futuro de todos; de igual modo, las actitudes de las personas en el uso del agua como consecuencia de los conocimientos y experiencias acumuladas en lo cotidiano. También se refiere a las prácticas que realizan las personas e instituciones en relación con el uso y preservación del agua, que incluyen en algunos casos las tradiciones ancestrales en correspondencia con su ámbito territorial, características geográficas e identidad local.



En el referido PGRH-CL (2013), antes mencionado, se establece algunas características de la relación sobre el uso del agua y la Nueva Cultura del Agua.

Conocimientos. Acerca del funcionamiento del ciclo hidrológico y sus relaciones con las actividades humanas pueden indicar si las prácticas sociales son las adecuadas para lograr la sostenibilidad o el deterioro de los recursos hídricos. Los conocimientos se apoyan en información, es decir, en data estructurada, coherente y con la mayor exactitud y completitud posibles.

La información está referida a las precipitaciones, escorrentías, calidades, disponibilidades, usos, eficiencias, disposiciones y tratamientos para adecuar el agua a los usos y destinos para los que se les ha dispuesto. La estructuración e interpretación de la data depende del estado de avance de las ciencias hidrológicas.

El estado de conocimientos puede estar en contraposición o en armonía con los mitos o imaginarios colectivos, pero la difusión del conocimiento científico del ciclo hidrológico es necesaria para corregir concepciones inadecuadas y lograr una Gestión eficiente del recurso.

Actitudes. con respecto al agua pueden ser orientadas mediante el suministro de información de buena calidad, así como mediante el sinceramiento de los costos de procesamiento para obtenerla en cantidad y calidad suficientes para los distintos usos y servicios que requiere una sociedad.

Asimismo, los operadores de la infraestructura hidráulica y gestores de los servicios de saneamiento pueden inducir condiciones incluyentes (democratizantes) o excluyentes (elitistas), según su política de manejo de los recursos. En las cuencas de Tacna se han detectado un conjunto de actitudes que dificultan la óptima gestión de los recursos hídricos.

Prácticas. de una sociedad frente al agua son la manifestación de los conocimientos y actitudes que tenga esta sociedad respecto al ciclo hidrológico y su relación con las prácticas productivas y vitales. Las prácticas son los usos eficientes o poco eficientes, contaminantes o no contaminantes; finalmente, sostenibles o no sostenibles. Estas prácticas son condicionadas por las tecnologías en uso, los modos de producción vigentes y las políticas de desarrollo de una sociedad. En las cuencas de Tacna se han detectado un conjunto de prácticas que dificultan la óptima gestión de los recursos hídricos (p.124.125).

4.3. Análisis CAP: Conocimientos, Actitudes y Práctica

La Asociación Cubana de Técnicos Agrícolas y Forestales en el portal Infoagro.org (2010), señala: “Si se quiere promover el desarrollo en comunidades, el enfoque en **comportamientos** debe ser un eje que acompañe todo el proceso (...), permite analizar comportamientos que se deberían saber, actitudes que se deberían pensar y prácticas que se deberían realizar” (p.1).

También permite entender porque la gente hace lo que hace, evaluar la factibilidad del cambio de un comportamiento y si el comportamiento deseado ya existe sirve para mejorar el impacto de las medidas del proyecto. Dicho portal, también responde las siguientes interrogantes:

¿Qué es un conocimiento? Es aquella información o saber que una persona posee y que es necesaria para llevar a cabo una actividad.

¿Qué es una actitud? Una actitud es un gesto exterior manifiesto que indica su preferencia y entrega a alguna actividad observable. La actitud es una predisposición a actuar, el comportamiento es manifiesto. Las actitudes no son en sí mismas respuestas, sino estados de disposición a responder. Una actitud es un predicado de un comportamiento futuro, por eso los esfuerzos deben estar destinados a inculcar o modificar actitudes.

¿Qué es una práctica? Son una serie de comportamientos relacionados.

4.4. La Valoración del Agua

La Ley de Recursos Hídricos N° 29338, Art. III (2009), establece algunos principios básicos sobre la valoración y Cultura del Agua:

Principio de valoración del agua y de gestión integrada del agua

El agua tiene valor sociocultural, valor económico y valor ambiental, por lo que su uso debe basarse en la gestión integrada y en el equilibrio entre estos. El agua es parte integrante de los ecosistemas y renovable a través del ciclo hidrológico.

Principio de participación de la población y cultura del agua

El Estado crea mecanismos para la participación de los usuarios y de la población organizada en la toma de decisiones que afectan el agua en cuanto a calidad, cantidad, oportunidad u otro atributo del recurso. Fomenta el fortalecimiento institucional y el desarrollo técnico de las organizaciones de usuarios de agua.

Promueve programas de educación, difusión y sensibilización, mediante las autoridades del sistema educativo y la sociedad civil, sobre la importancia del agua para la humanidad y los sistemas ecológicos, generando conciencia y actitudes que propicien su buen uso y valoración.

Valor Social

La vida de cada persona, familia y de la sociedad está ligada al consumo del agua, de igual manera la salud, la recreación y la calidad de vida de la población en general, depende de la buena gestión del agua para el desarrollo social; de allí la valoración del agua como elemento fundamental para la Vida.

Valor Económico

La actividad más importante en el sector agrícola es la producción agropecuaria, ganadería y cultivos), esta actividad no es posible sin el agua; todo desarrollo Social y económico es gracias al trabajo, pero el elemento

estratégico fundamental es el agua, por lo tanto, tiene una valoración económica.

Valor Ambiental

El Agua, y los demás elementos del ecosistema (aire, suelo, plantas) van de la mano con el desarrollo sostenible de las sociedades, sean agrícolas, poblacionales o de otra índole, las cuales deben asegurar los recursos hídricos para las generaciones futuras. La sostenibilidad del ecosistema y del agua estará asegurada en la medida que los usuarios participen en dicha sostenibilidad en la parte alta, media y baja de la cuenca.

4.5. Usos del Agua

En el Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos del Perú, Tit. III (2010), reconoce también las siguientes clases de uso de agua:

Uso primario. Utilización directa y efectiva del recurso hídrico en las fuentes naturales y cauces públicos, con el fin de satisfacer las necesidades humanas primarias.

Uso poblacional. Consiste en la captación del agua de una fuente o red pública, debidamente tratada, también para satisfacer las necesidades humanas básicas.

Uso productivo. Se trata de la utilización del recurso en procesos de producción o previos a ellos. La prioridad para el otorgamiento y el ejercicio de los usos es con prioridad en el orden que han sido enunciados.

5. El agua potable para uso poblacional

5.1. ¿Qué es el agua potable?

La Guía Metodológica para Docentes de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (2019) señala que: “El agua potable puede definirse como el agua apta para el consumo humano, que ha sido tratada y cumple con ciertos requisitos mínimos biológicos, físicos y químicos que permiten que las personas la utilicen para beber, alimentarse” (p.26).

En tal sentido, la calidad del agua potable se asocia con características de limpieza y pureza que permiten satisfacer las necesidades fisiológicas de los consumidores, contribuyendo a mantener y mejorar la calidad de vida de las personas.

¿Cómo llega el agua potable a nuestras viviendas?

El agua es captada desde diversas fuentes disponibles en cada región y llega a las viviendas urbanas a partir de diferentes sistemas de abastecimiento y distribución. La utilización de estos sistemas depende de la localización de la fuente de captación y de la ubicación de la población.

En la costa, el agua de las represas proviene de los ríos de la vertiente del Pacífico que se alimentan de las precipitaciones y los glaciares. O bien, dependiendo de la demanda de agua por parte de la población, es canalizada desde la sierra hasta las grandes ciudades.

Por ejemplo, la ciudad de Tacna, se abastece de las partes altas de la región, almacenadas en la represa Pucarani, principal fuente abastecedora de agua para la población y agricultura del valle de Tacna. Complementariamente en periodos secos, se extrae agua subterránea en los pozos de El Ayro y aguas superficiales del río Uchusuma, canal Queñuta y canal Patapujo.

Producción de agua potable

Las empresas prestadoras de servicios de mediano y gran tamaño que operan en las grandes ciudades, son las encargadas de producir agua potable, para el abastecimiento y consumo de la población de ámbito urbano, mientras que en el ámbito rural, el agua es clorada por las municipalidades o Junta de Administración de Servicios de Saneamiento. La regulación de este servicio está a cargo de Sunass:

Una planta de tratamiento incluye aditamentos y procesos como: rejillas para evitar que ingresen residuos sólidos de gran tamaño a la planta, dosificación de polímeros y coagulantes para eliminar la tierra, pozos para eliminar la arena y las piedras por sedimentación, uno o dos procesos de cloración para eliminar bacterias y microbios, estanques reguladores, decantadores para eliminar la tierra, y un proceso de filtración en pozos que actúan como coladores.

El proceso de producción del agua potable se desarrolla a partir de seis etapas, que incluyen la captación, desarenación, sedimentación, filtración, desinfección y distribución del agua por la red de tuberías de las empresas prestadoras del servicio.

El costo del agua potable

La producción de agua potable tiene un costo que incluye: la conservación de las fuentes de agua, la inversión en la infraestructura de la planta, los insumos químicos, la energía necesaria para su funcionamiento, el control y monitoreo diario de la calidad del agua, el mantenimiento de la planta y el pago del personal encargado.

Se añade el costo de distribución que incluye el mantenimiento de las tuberías y su revisión periódica, la lectura mensual de medidores, gastos administrativos, así como la energía eléctrica necesaria para bombear

diariamente millones de metros cúbicos a la población. Más aún si la población está ubicada a una altitud mayor a la fuente de agua; los altos costos y disponibilidad de energía afectan la continuidad del servicio (Sunass, 2019, p.37).

5.2. Tratamiento de aguas residuales

La misma Guía Metodológica para Docentes, Sunass (2019), el proceso de tratamiento de aguas residuales se realiza a partir de una serie de sistemas que son complejos e involucran una inversión considerable en tiempo, dinero, energía y recursos para su funcionamiento. Algunos de los principales sistemas son:

a. Sistema de tratamiento de lodos activados. Es un tratamiento en el que el agua residual se pone en contacto con una población microbiana, los residuos se estabilizan y se unen bajo condiciones aeróbicas (mediante el uso de aireación por medio de difusores o sistemas mecánicos), y forman una masa activa denominada lodos activados. Este sistema está compuesto por un sistema de pretratamiento (cámara de rejillas) que incluye la cámara de aireación y decantador, y finalmente el sistema de desinfección por cloro.

b. Sistema de tratamiento de lodos activados y aireación extendida. Combina el sistema de lodos activados y la aireación cuyo objetivo es la transferencia del oxígeno del ambiente a la fase líquida. Este sistema se inicia en una cámara de rejillas y desarenadores, que permiten separar los residuos sólidos que serán llevados al relleno sanitario. Luego, el agua residual pasa a los tanques de aireación, decantadores secundarios y cámara de desinfección para ser vertida en las fuentes de agua, o bien a los lechos de secado para ser utilizada en el riego de áreas verdes o el compostaje.

c. Sistema de lagunas de oxidación o estabilización. Es un sistema de depósitos en los que se produce un proceso natural de autodepuración en el que intervienen bacterias, algas y otros organismos. Las bacterias degradan la materia orgánica del

agua residual y las algas, mediante la fotosíntesis, proporcionan oxígeno a las bacterias; los fenómenos físicos, químicos y biológicos que tiene lugar en las lagunas permiten la eliminación de microorganismos patógenos. Este sistema está compuesto por un pretratamiento del agua residual que incluye rejillas manuales; luego, pasa a un sistema de tratamiento que incluye una laguna primaria y otra secundaria.

Quiénes son los encargados de proveer agua potable y alcantarillado

Las empresas prestadoras de servicios (EPS), son empresas públicas (estatales o municipales), privadas o mixtas, autorizadas a prestar los servicios de provisión de agua potable y de alcantarillado (desagüe), principalmente en las ciudades. En el caso de Tacna, opera la EPS Tacna.

5.3. Abastecimiento de agua potable en la ciudad de Tacna

Datos generales de prestación de servicios de EPS Tacna S.A.

Número de conexiones activas	78,188
Población urbana	300 mil habitantes (estimado)
Promedio de producción mensual	1, 750,000 m ³
Continuidad de servicio	16 horas
Agua no facturada	31%
Presión promedio	17 mca
Dotación actual	199 lts./hab./día

Fuente: EPS Tacna. Exp. Enero 2017 – I Foro Regional de Recursos Hídricos

Imagen N°02: Población estimada y demanda de agua en la ciudad de Tacna

AÑO	POBLACION Habitantes	DEMANDA l.p.s.
2007	249,845	776.28
2008	255,313	798.53
2009	260,781	826.30
2010	266,250	857.34
2011	271,720	876.98
2012	277,190	896.60
2013	282,661	916.43
2014	288,133	941.18
2015	293,605	970.56
2016	299,078	989.72
2017	304,552	1,009.14
2018	310,026	1,028.53
2019	315,501	1,048.01
2020	320,977	1,067.81
2021	326,453	1,087.51
2022	331,930	1,107.38
2023	337,408	1,127.22
2024	342,886	1,147.36
2025	348,365	1,167.46
2026	353,844	1,187.86
2027	359,325	1,208.05
2028	364,805	1,228.64
2029	370,287	1,249.20
2030	375,769	1,269.82
2031	381,252	1,290.73
2032	386,736	1,311.71
2033	392,220	1,332.67
2034	397,705	1,353.98
2035	403,190	1,375.21

Fuente: EPS Tacna – Plan Maestro Optimizado (I Foro Regional de Recursos Hídricos, enero 2017)

Imagen N° 03: Situación hídrica para el abastecimiento de agua potable en Tacna



Fuente: EPS Tacna S.A.

5.4. Conservación de la cuenca

El trayecto de una cuenca hidrográfica, desde la cabecera de cuenca, es compartida por comunidades, distritos, provincias e incluso regiones, señala la Sunass (2019):

A lo largo de una cuenca hidrográfica, la propiedad es compartida entre comunidades, distritos, provincias e incluso departamentos. Por ello, todas las personas e instituciones deben contribuir en la planificación y ejecución de las actividades necesarias para su protección, conservación y cuidado. Las comunidades deben establecer acuerdos sobre el aprovechamiento de los recursos, delimitar las propiedades, planificar el flujo de aguas, y recaudar y compartir los recursos necesarios para desarrollar las actividades de conservación.)

Si las personas e instituciones públicas y privadas logran cooperar para conservar la cuenca, habrá mayor cantidad y calidad de agua disponible para

todos; el rendimiento de las cosechas será mejor, el ganado estará más sano, todos podrán participar de actividades recreativas o de los beneficios del turismo que atrae el paisaje o los deportes de aventura en una cuenca hidrográfica.

Para contribuir a la conservación de una cuenca hidrográfica, es necesario tomar en cuenta las siguientes medidas:

- Cualquier cambio realizado en la cuenca en favor de la población -por ejemplo, la construcción de carreteras o de una represa para generar energía eléctrica, o el drenaje de la cuenca para reducir la producción de insectos- debe tomar en cuenta el comportamiento natural de las aguas a través de la cuenca hidrográfica, para evitar posibles daños. Por ejemplo, las curvas que se generan naturalmente en el cauce de un río ayudan a reducir las inundaciones.
- Establecer y respetar un sistema de planeamiento urbano que incluya: la no construcción de casas, avenidas y empresas en zonas de riesgo de inundación y el establecimiento de las áreas de cultivo fuera de las mismas. Por ejemplo, son zonas de riesgo las quebradas inactivas y las riberas de los ríos.
- Proteger los bosques, mantenerlos saludables y evitar la deforestación. Los bosques ayudan a la infiltración del agua en los suelos contribuyendo a recargar los acuíferos; por otro lado, interceptan el agua de la lluvia para que escurra lentamente.
- No contaminar ni deteriorar los humedales que se forman cerca de los ríos. Los humedales cumplen la función de filtrar los contaminantes y actúan como un reservorio natural, ya que retienen el agua para que se infiltre poco a poco en el suelo.
- Eliminar los desechos sólidos de manera segura y diferenciada, y estudiar la forma de producir menos basura.

- Asegurarse que el suministro de agua y los proyectos de saneamiento sean administrados en beneficio de las comunidades locales y el ambiente. Por ejemplo, evitar la contaminación de las fuentes de agua y de los suelos por el volcado de aguas residuales domesticas o industriales sin tratamiento, así como los relaves mineros y el uso de pesticidas químicos.
- Optimizar los métodos de cultivo. No deforestar para ampliar la frontera agrícola, utilizar la rotación de terreno y el barbecho para no agotar los suelos, así como otros métodos sostenibles para mantener la tierra arable, rica y fértil (p.56).

6. Enfoque Metodológico “Planeta Azul”

6.1. Enfoque Metodológico

La UNESCO ha desarrollado el libro El Planeta Azul – El Ciclo del Agua en los Sistemas Terrestres, que contiene un programa novedoso para el estudio de temas relacionados con el agua, adecuado para los niveles de EBR primaria y secundaria, que brinda la posibilidad a jóvenes del mundo de compenetrarse acerca de temas relacionados con el agua.

Parafraseando el libro Planeta Azul (UNESCO 2007) refiere que el impacto previsto como resultado de los cambios globales, entre ellos, el continuo crecimiento de la población mundial, los cambios en el uso de la tierra, la emigración de las zonas rurales hacia las ciudades, el aumento desmesurado de las grandes ciudades y los cambios climáticos, para mencionar solo algunas de las tendencias globales, causaran probablemente cambios dramáticos en el ciclo hidrológico.

La respuesta apropiada requerirá, por cierto, una profundización en el estudio del funcionamiento del ciclo del agua. Esto sólo se podrá lograr mediante el

lanzamiento de nuevos programas de educación sobre el agua adecuados para todo público, ya sea para líderes comunales, políticos, ciudadanos o para generaciones futuras.

En tal sentido, el Programa Hidrológico Internacional de UNESCO está implementando un programa amplio de educación, siendo su principal objetivo el elevar la conciencia y los conocimientos sobre temas relacionados al agua en todos los niveles educativos, desde el jardín de infantes hasta programas de estudio para Doctorados.

UNESCO, Plantea Azul, (2007), afirma: “Este programa estimula las diferentes capacidades de aprendizaje de los estudiantes y promueve la habilidad del docente en lo referente a la enseñanza basada en el razonamiento y orientada hacia el desarrollo de un nivel superior de reflexión” (p.10).

6.2. El Ciclo del agua

Sunass (2019), afirma: “El agua está en constante movimiento y cambia de estado. Se puede encontrar en materia (sólido, líquido y gaseoso) de acuerdo con la variación de temperatura que existe en distintos lugares del planeta. Esta propiedad permite que se produzca el ciclo del agua” (p.13).

Por tanto, el ciclo del agua consiste en la disolución del hielo de los glaciares para convertirse en ríos donde fluye el agua de manera superficial o subterránea. El agua llega a los lagos o mares, y, luego se evapora. Al ascender a la atmósfera, se condensa en pequeñas gotas que, posteriormente se precipitan en forma de lluvia.

6.3. El ciclo del agua y los sistemas terrestres

- Sistema rocoso (Geosfera)
- Sistema de los seres vivos (Biosfera)
- Sistema atmosférico que envuelve a la tierra (Atmósfera)

-Sistema de aguas (Hidrosfera)

6.4. Disponibilidad de agua en el planeta tierra

El libro Planeta Azul, señala que del total de agua disponible en el planeta tierra, el 97.24% se encuentra en océanos, mares y lagos salados; solo el 2.76% es agua dulce, que se encuentra en ríos, lagunas, aguas subterráneas (Unesco, 2007, p.191).

6.5. Implementación de la metodología “Planeta Azul” en Tacna

Dada la importancia de formar nuevos ciudadanos, con conciencia ambiental y especialmente en relación a la gestión de recursos hídricos, La Autoridad Nacional del Agua en el 2013, suscribió el Convenio de Cooperación Interinstitucional N° 070-2013 MINEDU-ANA, ratificado el año 2016, para la implementación conjunta de actividades que promuevan una nueva cultura del agua en las políticas curriculares.

En el marco del convenio se realizó en Lima del 11 al 15 de agosto de 2014, el Taller “Planeta Azul” enfoque metodológico para el estudio de los sistemas terrestres relacionados al agua, dirigido a 15 docentes de Tacna, dictado por expertos del Instituto Weisman de ciencia de la Universidad de Ben Gurion de Neguev de Israel, que se basa en el aprendizaje natural, al aire libre, mediante la observación, análisis, investigación y experimentación de fenómenos naturales. Entre lo(a)s docentes capacitados tenemos a:

Nombres y Apellidos	Institución Educativa	Ubicación	Nivel
Ana Cecilia Portugal Rejas	Jorge Martorell Flores	Tacna	Secundaria
Frecia Guillermo Ramos	María U. de Mac Lean	Tacna	Secundaria
Julia Cauna Chata	Federico Barreto	Tacna	Secundaria
Lorena Calderón Sánchez	Francisco Antonio de Zela	Tacna	Secundaria

Elaboración propia

En base a esta capacitación se desarrolló una propuesta de trabajo con la Dirección Regional de Educación de Tacna, para implementar el Programa “Planeta Azul”, adecuado al nivel de enseñanza pedagógica que busca, “Concientizar a la comunidad educativa acerca del uso eficiente y sostenible del agua a fin de ayudar a garantizar su preservación y calidad” dirigido a estudiantes, docentes y personas que desempeñan diversas funciones relacionadas con la gestión del agua, mediante la aplicación de metodologías que promueven el razonamiento, orientada hacia el desarrollo de un nivel superior de reflexión, comprometiéndose con el cuidado del recurso hídrico.

La Dirección Regional Sectorial de Educación Tacna, mediante la Directiva N° 029-2016-DGP-DRET/GOB.REG.TACNA, norma la incorporación del tema “La Cultura del Agua y Gestión Integrada de los Recursos Hídricos - GIRH”, en los programas Curriculares de Educación Básica de la Región de Tacna, con el objetivo de Promover el Desarrollo de la Cultura del Agua y la GIRH, de esta forma velar por el recurso hídrico, uso eficiente y racional, mediante la promoción de una cultura social, ambiental y económica respecto del agua; estableciendo como punto de partida el fortalecimiento y afianzamiento de dicha cultura a Docentes de EBR.

En ese contexto, los días 21, 28 de mayo y 11 de junio de 2016, se realizó la réplica del taller “El Planeta Azul: “Enfoque Metodológico para el Estudio de los Sistemas Terrestres Relacionados con el Agua”, a cargo de docentes capacitadas por la ANA el año 2014, que permitieron dotar de capacidades e instrumentos pedagógicos necesarios a un nuevo grupo de docentes de la Educación Básica Regular, como agentes multiplicadores, en las cuencas hidrográficas de Caplina, Sama y Locumba.

7. Caracterización de los Recursos Hídricos en Tacna

7.1. Cuencas Hidrográficas de Tacna

Las Cuencas Caplina, Sama y Locumba, están situadas en la Región de Tacna, en el extremo sur del Perú, a 1.348 Km de la ciudad de Lima. La ciudad de Tacna, capital del departamento (562 msnm), se ubica a 54 kilómetros de la frontera con Chile y a 386 kilómetros de la Paz, capital de Bolivia. Limita por el Suroeste con el océano Pacífico, por el Sureste con Chile, por el Noroeste con Moquegua y por el Noreste con Puno.

El PGRH-CL (2013) señala que los recursos hídricos disponibles de las cuencas de la región Tacna provienen de la red de drenaje natural del sistema de cuencas hidrográficas que la conforman: los ríos Caplina, Sama, Locumba e intercuencas asociadas. Complementariamente existen trasvases hídricos desde las cuencas del Maure y el Uchusuma (dentro de la Región de Tacna) que aportan la garantía necesaria de recurso a los sistemas de riego y abastecimiento de agua potable, próximos a la costa pacífica.

El territorio de la Región de Tacna se administra políticamente mediante cuatro provincias: Tacna, Tarata, Jorge Basadre y Candarave. Es preciso indicar que parte del territorio de la cuenca del río Maure se encuentra en el departamento de Puno (Provincia de Ilave). Dicha cuenca juntamente con las cuencas del Uchusuma y el Caño son de naturaleza transfronteriza, compartidas con Bolivia.

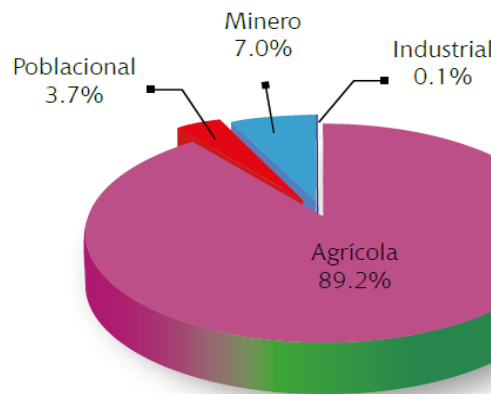
7.2. Usos y Demandas de agua

En los estudios de caracterización realizados por la Autoridad Nacional del Agua a través del Proyecto de Modernización de la Gestión de Recursos Hídricos, el uso predominante en el departamento de Tacna, en cuanto a volumen de agua consumido, corresponde al sector productivo primario, relacionado con las actividades agropecuarias (fundamentalmente agricultura y marginalmente

ganadería y acuicultura). Le sigue el uso minero y poblacional, en conjunto con volúmenes hídricos claramente inferiores a los usos agropecuarios.

Mucho menor a todos ellos es el uso industrial, restringido a actividades productivas de tipo privado localizadas fuera del ámbito urbano (industrias de la alimentación y canteras). Los usos primarios no se contabilizan por no preservar volúmenes significativos de recurso y se restringen a suministros de comunidades campesinas alto andinas y a usos en ceremonias rituales (PGRH-CL 2013, p.89).

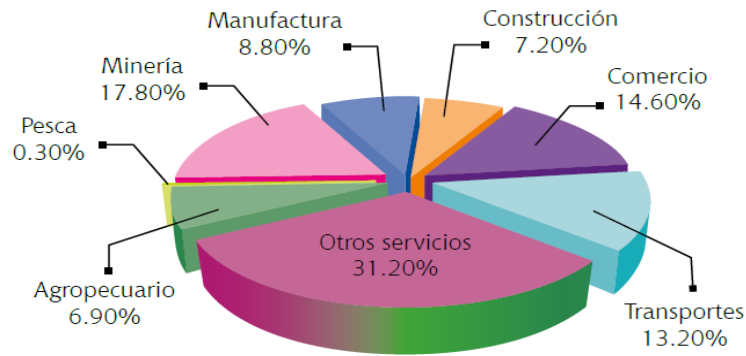
Imagen N° 04: Distribución porcentual de agua para diferentes usos en la región Tacna



Fuente: Plan de Gestión de Recursos Hídricos Cuenca Caplina – Locumba (2013)

La estructura de producción en Tacna, sin embargo, no obedece a la distribución del uso del agua, siendo los sectores que generan mayor riqueza económica los que consumen menor cantidad de recurso hídrico, es el caso de los servicios, la minería, el comercio, el transporte, etc. El peso del sector agropecuario (6,9%) es claramente marginal con respecto al global.

Imagen N° 05: Distribución de agua en diferentes actividades económicas en la región Tacna.



Fuente: Plan de Gestión de Recursos Hídricos Caplina – Locumba (2013)

7.3. Caracterización de la Cuenca Caplina en Tacna

Contrariamente a la mayoría de las cuencas de la vertiente del Pacífico, la cuenca del río Caplina es una cuenca enteramente regional (Región Tacna). Tiene sus nacientes en la cordillera del nevado Barroso, a los 5 300 m.s.n.m. y pertenece a la vertiente del Pacífico. Tiene un área de 3, 425 km² y una longitud de 100 km aproximadamente. En esta cuenca, la mayoría de la población (más de 310 000 personas) vive en la cuenca media y baja mientras que menos de 20 000 personas viven en la cuenca alta.

Imagen N° 06: Mapa de la región Tacna que grafica las 3 cuencas hidrográficas: Caplina, Sama y Locumba

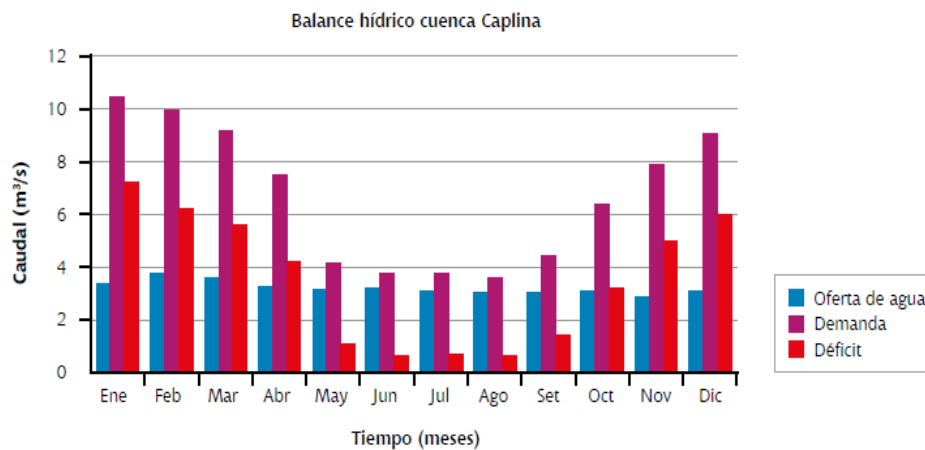


Fuente: Plan de Gestión de Recursos Hídricos Caplina – Locumba (2013)

La cuenca Caplina no cuenta con regulación propia. En cambio, la cuenca aportante del trasvase del río Uchusuma está regulada mediante los embalses de Paucarani, Condorpico y Casiri, operados en la actualidad por la Junta de Usuarios de Riego Tacna.

La oferta propia de la cuenca es escasa y se apoya en los trasvases enumerados anteriormente y en las aguas subterráneas del acuífero del Ayro (en la vertiente del Titicaca) y del acuífero del Caplina (en la zona baja de la cuenca)

Imagen N° 07: Balance hídrico de la cuenca Caplina usando las licencias como demanda



Fuente: Plan de Gestión de Recursos Hídricos Caplina – Locumba (2013)

7.4. Identificación de Impactos en la Cuenca Caplina

El informe elaborado por la Pontificia Universidad Católica del Perú – PUCP (2016) a través del Centro de Investigación de Geografía Aplicada, Fortalecimiento de Conocimientos y Capacidades para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y Desarrollo Sostenible, Cuenca Alta y Media del río Caplina, señala que pese a la relevancia de la cuenca Caplina para la economía regional, éste constituye un territorio vulnerable. Por una parte, ésta da cuenta de un territorio que atraviesa una situación de paulatino agotamiento de los recursos hídricos superficiales como consecuencia del desequilibrio entre la capacidad de oferta de la cuenca y la demanda poblacional, el cual se enmarca en un contexto de crecimiento

demográfico, dificultades para gestionar eficientemente los recursos hídricos y prácticas ciudadanas insostenibles.

Como consecuencia, el 2009 -mediante Decreto Supremo N° 004-2009-AG- se declaró un estado de agotamiento de sus recursos hídricos superficiales (Decreto Supremo N° 004-2009-AG). Respecto al equilibrio hídrico debe precisarse que se ha determinado que “el balance hídrico de esta cuenca es claramente deficitario en todos los meses del año, contabilizándose un déficit medio de 3.494 m³ /s equivalentes a más de 110 hm³ /año”.

Imagen N° 08: Balance hídrico de la cuenca Caplina usando como licencia las demandas (M³/s)

	Ene.	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Total
Oferta	3,38	3,77	3,57	3,25	3,17	3,18	3,15	3,06	3,00	3,12	2,88	3,15	3,22
Demanda	10,59	10,03	9,20	7,53	4,16	3,78	3,80	3,65	4,45	6,39	7,91	9,11	6,72
Balance hídrico	-7,21	-6,26	-5,63	-4,28	-0,99	-0,60	-0,65	-0,59	-1,45	-3,27	-5,03	-5,96	-3,49

Fuente: Plan de Gestión de Recursos Hídricos Caplina – Locumba (2013)

El desbalance hídrico en la cuenca Caplina se debe a factores geográficos-ambientales, demográficos, sociopolíticos y culturales. En efecto, por una parte, el hecho de que la cuenca no cuente con una regulación propia, dificulta la posibilidad de mitigar los efectos del fenómeno de sequía que actualmente la afecta.

7.5. Sequía en la cuenca Caplina

El informe del Centro de Investigación de Geografía Aplicada, PUCP (2016) también indica que “Para el Sector hidráulico Caplina, según el porcentaje de precipitación normal es igual a -57.68%, le corresponde la categoría de sequía aguda y según el índice de caudales de diferencia normalizada igual a -0.42 le corresponde la categoría de moderadamente seco” (p.13).

El segundo factor del desbalance es el crecimiento poblacional. Con una tasa promedio de crecimiento anual de 3,08 para la zona urbana y un 3,33% para el

ámbito rural, la tendencia demográfica se orienta hacia un crecimiento paulatino. Esto, consecuentemente, conlleva a una mayor demanda de agua.

Finalmente, la dimensión socio-política y cultural de la escasez hídrica se explica a partir de los problemas de gobernabilidad y gobernanza del agua, así como por las prácticas de derroche de agua y de iniciativas de desarrollo local que impulsen, tanto procesos de sensibilización como capacitación para un mejor uso de los recursos hídricos.

Respecto a estas consideraciones, es importante precisar que, en gran medida, la situación de agotamiento de los recursos hídricos superficiales y la sobreexplotación de éstos y de las aguas subterráneas, son consecuencia de una antigua gestión fragmentada y vertical (no participativa) de los recursos hídricos.

7.6. Factores de contaminación de los recursos hídricos en la cuenca Caplina

Según el monitoreo participativo de calidad de aguas superficiales y caracterización de las aguas residuales realizados entre el 2011 y el 2014 por la Autoridad Nacional del Agua, los procesos de alteración de la calidad se deben a seis aspectos (ver Cuadro), que pueden clasificarse en dos grandes categorías, los procesos naturales y los procesos socioculturales o antrópicos.

Factores	Descripción
<i>Afectaciones naturales/ contaminación difusa</i>	Es la principal causa del deterioro de la calidad de las aguas superficiales. Esto es consecuencia de dos fenómenos interrelacionados: la geología regional –la cual presenta litologías aflorantes en donde abundan minerales de origen volcánico (ricos en arsénico, boro, hierro, aluminio y manganeso-, y las condiciones de la temperatura del agua (de origen termal en distintos casos) y su solubilidad, la cual favorece la disolución de componentes metálicos en las aguas superficiales. Por estas razones, la parte alta (nevados) de la cuenca constituye un ámbito desde donde sedimentos que contienen azufre, cobre y otros metales, escurran al río Caplina. Asimismo, el drenaje de las rocas es ácido, genera presencia de metales sulfurados que se diluyen en el agua.
	En la cuenca Caplina no existe una política de gestión integrada de residuos sólidos como estrategia paralela a la GIRH. Por lo tanto, en lo que respecta a implementación de sistemas de tratamiento de este tipo de residuos en ámbitos

Residuos sólidos	urbanos y en las comunidades, es una de las causas de alteración de los recursos hídricos. Esto ha hecho que se encuentren concentraciones elevadas de fosfatos y coliformes en ríos tales como Callazas (botadero de Candarave) e Illabaya (botadero de Cambaya y de Illabaya).
Aguas residuales	Existe una inadecuada operación y mantenimiento de las pozas sépticas de aguas residuales domésticas; llegándose a hacer un vertimiento de aguas residuales sin tratamiento, lo que produce un exceso de carga orgánica que consume el oxígeno de las aguas, afectando la capacidad de los ríos de auto-purificarse. En las partes altas de la cuenca, hay un proceso de contaminación orgánica como producto del colapso de sus sistemas de tratamiento de las aguas residuales. Además, los pozos sépticos y las lagunas artesanales de oxidación suelen ubicarse cerca de quebradas ríos y bofedales altoandinos, lo cual puede producir contaminación por fosfatos, debido a su asociación al uso de detergentes. Asimismo, se genera un riesgo a los cultivos de tallo corto, si éstos son regados con agua sin tratamientos.
Pesticidas	Como consecuencia del poco conocimiento y formación técnica en materia de uso de pesticidas, así como por el empleo de equipos deteriorados y de insumo inadecuados, las prácticas agrícolas -especialmente en la parte alta-, tienden a hacer un mal uso de estos productos. Esto viene generando un fenómeno a través del cual los residuos tóxicos se extiendan, acumulen e infiltren en las aguas subterráneas y superficiales. Problemática que no solo está alterando la calidad de agua, sino también está constituyendo un escenario de riesgo para la salud y a la cadena alimenticia, al afectar los suelos y las aguas.
Actividades mineras	En la cuenca Caplina se registran pasivos ambientales generados por prácticas mineras artesanales de larga data.

Fuente: Autoridad Nacional del Agua, 2014

De ahí que un tema central para fomentar el cuidado de la calidad de los recursos hídricos consiste en fortalecer la cultura del agua con la implementación de la GIRH en la cuenca Caplina.

7.7. Rol de instituciones y actores en la gestión de recursos hídricos en la cuenca Caplina

Los principales actores de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos, requieren de instituciones encargados de gestionar los recursos hídricos, para impulsar la cultura del agua. En esta parte, se explora sobre el rol de las instituciones y actores.

¿Cuáles son?	¿Cuáles son funciones?	¿Quiénes las conforman?
<i>Gobierno Regional de Tacna</i>	Planificación, ejecución de proyectos de inversión, promueve actividad económica	Profesionales y técnicos que coordinan con gobiernos locales
<i>Empresa Prestadora de Servicios de Agua – EPS</i>	Brindar servicios de saneamiento en forma eficiente y eficaz	Profesionales y Técnicos
<i>Proyecto Especial Tacna – agua subterránea, agua superficial</i>	Desarrollar acciones para el uso sostenible del agua. Apoyar la ejecución de proyectos hidráulicos	Profesionales y técnicos que brindan apoyo en ejecución de proyectos hidráulicos
<i>Dirección de Gestión Ambiental de Salud</i>	Establecer normas de salud ambiental, y evaluar cumplimiento Monitoreo reservorio y líneas públicas	Profesionales y técnicos que monitorean atención de salud y calidad del agua
<i>Autoridad Nacional del Agua - ALA Tacna</i>	Administrar los recursos hídricos cuenca	Profesionales y técnicos
<i>Municipalidad Provincial de Tacna</i>	Promociona, norma y regula materias de competencia	Regidores, profesionales y técnicos
<i>Ministerio de Agricultura</i>	Promueve desarrollo de familias campesinas a través de programas del sector agrícola.	Profesionales y técnicos agropecuarios
<i>Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann</i>	Genera y desarrolla conocimientos científicos y tecnológicos	Profesionales, técnicos, alumnos

7.8. Cultura del agua en la cuenca Caplina

El informe elaborado por la PUCP (2016) a través del Centro de Investigación de Geografía Aplicada, señala:

La cultura del agua es constituida por formas de organización política, creencias, y prácticas que fomentan el cuidado de la cantidad, la calidad y la oportunidad del agua. Esta suele expresarse a través de iniciativas tales como prácticas de siembra y cosecha de agua, jornadas de limpieza y arreglo de canales de irrigación e infraestructuras, historias que narran la importancia del agua, ahorro del consumo de agua en usos domésticos y agrícolas, iniciativas destinadas a captar agua y a evitar su derroche, y arrojado de desechos sólidos en lugares adecuados para evitar la alteración de los ecosistemas.

En la cuenca Caplina la cultura del agua en la parte baja, media y alta, no registra sistemas organizativos ni prácticas orientadas a cuidar la calidad, la cantidad y la oportunidad del agua. Por una parte, la población arroja residuos sólidos en quebradas, ríos, y canales de irrigación. Por otro lado, se registran prácticas de derroche de agua en un contexto de escasez hídrica, y las infraestructuras tales como canales y redes privadas y públicas de agua, presentan desperfectos (p.96).



CAPITULO II
METODOLOGIA

1. Técnicas, instrumentos y materiales de verificación

1.1. Técnicas

Para la recolección de datos se utilizará la siguiente técnica:

Encuesta

1.2. Instrumentos

Cuestionario

1.3. Cuadro de Coherencias

Variable	Indicadores y Sub Indicadores	Técnicas e Instrumentos	Estructura del Instrumento
Datos Demográficos	Institución Educativa		01
	Edad		02
	Sexo		03
	Distrito de residencia		04
Competencias sobre la Nueva Cultura del Agua en los	Conocimientos adquiridos en relación a la cultura del agua	Encuesta y cuestionario de preguntas	
	El ciclo del agua		05
	Sistemas naturales del planeta		06
	% de agua dulce en el planeta		07
	Fuentes naturales de agua		08
	El agua como recurso agotable		09
	Ubicación de Tacna en la cuenca hidrográfica		10
	Ubicación geográfica de la cuenca Caplina		11
	Principal problema medioambiental		12
	Abundancia o escasez del agua		13
	Actitudes en relación a la cultura del agua		
	Influencia en el comportamiento sobre uso del agua		14
	Compartir conocimientos sobre cultura del agua		15
	Uso eficiente del agua en casa		16
	Hábitos en el cuidado del agua		17
La falta de agua para el futuro	18		

escolares de quinto de secundaria	Uso de agua en carnavales	19
	Normas para sancionar el uso excesivo de agua	20
	Reúso del agua domestica	21
	Valor del agua para las actividades productivas	22
	Escenarios que motivarían conservar el agua	23
	Invertir en conservación de fuentes naturales de agua	24
	El precio del agua	25
	Medidas para enfrentar una crisis de agua	26
	Prácticas de comportamiento en relación a la cultura del agua	
	Cultura de ahorro del agua	27
	Frecuencia de uso de agua en actividades diarias	28
	Cantidad de agua que usa en actividades en general	29
	Sistemas ahorradores de agua	30
	Caños e inodoros malogrados que gotean	31
	Reúso del agua para un segundo uso	32
	Cierre del caño durante lavados	33
	Tiempo promedio en la ducha	34
	Horario para regar el jardín	35
	Agua que usa para regar el jardín	36
	Sector socioeconómico que consume más agua	37
Principal agente contaminante de la calidad de agua	38	
Medidas de sanción para quienes desperdicien el agua	39	
Instituciones que educan en el buen uso del agua	40	

1.4. Modelo de instrumento

CUESTIONARIO DE PREGUNTAS

Competencias en Conocimientos, Actitudes y Prácticas sobre la Nueva Cultura del Agua, en Escolares del Quinto de Secundaria, en la Ciudad de Tacna

INSTRUCCIONES:

La siguiente encuesta tiene por finalidad, recoger la percepción de los escolares de Quinto de secundaria, sobre la nueva cultura del agua. La información que consigne es anónima, no es necesario colocar su nombre. Por favor marcar con una X la opción que elija.

Gracias por colaborar.

BLOQUE 1: DATOS SOCIO – DEMOGRAFICOS DE LA PERSONA ENTREVISTADA		
01	Institución Educativa:	
02	Edad:	() Años
03	Sexo:	() Masculino () Femenino
04	Distrito en el que resides:	() Pachía () Pocollay () Calana () Cercado Tacna () Gregorio Albaracín () Alto de la Alianza () Ciudad Nueva
BLOQUE 2: CONOCIMIENTOS SOBRE CULTURA DEL AGUA		
05	¿En qué consiste el ciclo del agua?	() El agua del océano se evapora hacia el aire () El vapor se condensa en las nubes () Es agua cae en forma de lluvia o nieve () El agua discurre en ríos y se infiltra en las capas internas del subterráneo () Todas las anteriores () No sabe/no opina
06	¿Cuáles son los sistemas naturales del planeta?	() Atmosfera () Hidrosfera () Geosfera () Biosfera () Todas las anteriores () No sabe/no opina

07	¿Qué porcentaje de agua es dulce del total de agua existente en el planeta?	<input type="checkbox"/> 5% <input type="checkbox"/> 2.5% <input type="checkbox"/> 70% <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
08	¿Conoces cuáles son las fuentes naturales de agua?	<input type="checkbox"/> Superficiales (Lagunas, ríos) <input type="checkbox"/> Subterráneas (Pozos subterráneos, etc.) <input type="checkbox"/> Todas las anteriores <input type="checkbox"/> Ninguna <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
09	¿Consideras que el agua es un recurso agotable?	<input type="checkbox"/> Es agotable <input type="checkbox"/> No es agotable <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
10	¿Conoces en que cuenca hidrográfica está ubicada la ciudad de Tacna?	<input type="checkbox"/> Cuenca Locumba <input type="checkbox"/> Cuenca Caplina <input type="checkbox"/> Cuenca Sama <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
11	¿Sabes en qué provincia se encuentra ubicada la cuenca hidrográfica Caplina?	<input type="checkbox"/> Provincia de Tarata <input type="checkbox"/> Provincia de Candarave <input type="checkbox"/> Provincia de Tacna <input type="checkbox"/> Provincia de Jorge Basadre <input type="checkbox"/> Provincia de Tarata – Tacna <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
12	¿Cuál es el principal problema medioambiental, en relación al agua, en Tacna?	<input type="checkbox"/> Contaminación de fuentes de agua <input type="checkbox"/> Pocas horas de servicio <input type="checkbox"/> Escasez de agua <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
13	Consideras que el agua existente en la cuenca hidrográfica Caplina es:	<input type="checkbox"/> Abundante <input type="checkbox"/> Suficiente <input type="checkbox"/> Escaza <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
BLOQUE 3: ACTITUDES SOBRE CULTURA DEL AGUA		
14	¿Quién influye de manera determinante en tu comportamiento sobre el uso del agua?	<input type="checkbox"/> Familia <input type="checkbox"/> Profesor(a) <input type="checkbox"/> Amigos de barrio <input type="checkbox"/> Medios de comunicación <input type="checkbox"/> Compañeros de Colegio <input type="checkbox"/> Internet (redes sociales) <input type="checkbox"/> No sabe/no opina

15	¿Has compartido tus conocimientos sobre el buen uso del agua con familiares y amigos, para mejorar sus prácticas?	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
16	En casa, ¿quién se preocupa en hacer un uso eficiente del agua?	<input type="checkbox"/> Papá <input type="checkbox"/> Mamá <input type="checkbox"/> Hermanos <input type="checkbox"/> Yo <input type="checkbox"/> Todos <input type="checkbox"/> Nadie <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
17	¿Consideras que, los pobladores tacneños en general, tienen el hábito de cuidar el agua?	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
18	¿Te preocupa la posible falta de agua en el futuro?	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
19	¿Crees que está justificado usar agua para jugar carnavales?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
20	¿Es necesario dictar normas legales para sancionar a quienes hagan uso excesivo del agua?	<input type="checkbox"/> Es necesario <input type="checkbox"/> No es necesario <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
21	¿Consideras que es necesario reusar el agua doméstica, para ahorrar agua potable?	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
22	¿Qué valor tiene el agua para el desarrollo de las actividades productivas y económicas de Tacna?	<input type="checkbox"/> Ningún valor <input type="checkbox"/> Es importante <input type="checkbox"/> No es importante <input type="checkbox"/> Es muy importante <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
23	¿En cuál de estos escenarios te motivaría conservar el agua?	<input type="checkbox"/> Una sequía severa <input type="checkbox"/> Aumento de la tarifa de agua <input type="checkbox"/> Multas por desperdicio de agua <input type="checkbox"/> Ahorrar dinero <input type="checkbox"/> Asegurar para las futuras generaciones <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
24	Estarías dispuesto pagar un adicional mínimo en tu recibo de agua, para invertir en la conservación de las fuentes naturales de agua en la cuenca alta	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
25	Consideras que el precio del agua es:	<input type="checkbox"/> Demasiado bajo

		<input type="checkbox"/> Demasiado alto <input type="checkbox"/> Adecuado <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
26	Ante una crisis de agua en Tacna ¿Cuál consideras que es la mejor solución para enfrentar una sequía?	<input type="checkbox"/> Trasvasar agua de cuencas vecinas <input type="checkbox"/> Desalación de agua de mar <input type="checkbox"/> Solución mixta (desalar y trasvasar) <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
BLOQUE 4: PRACTICAS SOBRE CULTURA DEL AGUA		
27	Responde con absoluta verdad. En tu práctica personal ¿tienes cultura de ahorro y uso eficiente del agua?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
28	En promedio, cuantas veces al día haces uso del agua en tus actividades diarias, como: lavados, ducha, servicios higiénicos, etc.	<input type="checkbox"/> 3 veces <input type="checkbox"/> 5 veces <input type="checkbox"/> 10 veces <input type="checkbox"/> 15 veces <input type="checkbox"/> Más de 20 veces <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
29	En promedio, cuantos litros de agua por día, consideras que usas en tus actividades en general.	<input type="checkbox"/> 10 litros <input type="checkbox"/> 50 litros <input type="checkbox"/> 100 litros <input type="checkbox"/> 200 litros o más <input type="checkbox"/>litros <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
30	En casa ¿tienen pilones con sistemas ahorradores de agua?	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> Malogrado <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
31	En casa ¿actualmente tienen inodoros o caños malogrados que gotean continuamente agua?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
32	Actualmente en casa ¿reúsan el agua que procede de los lavaderos, ducha y otros, para darle un segundo uso?	<input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
33	¿Cierras el caño, mientras te duchas, cepillas los dientes o durante el lavado de los servicios en la cocina?	<input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> A veces <input type="checkbox"/> No sabe/no opina

34	¿Cuánto tiempo te tomas en promedio para ducharte?	<input type="checkbox"/> 5 minutos <input type="checkbox"/> 10 minutos <input type="checkbox"/> 15 minutos <input type="checkbox"/> 30 minutos <input type="checkbox"/> Más de 45 minutos <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
35	¿En qué horario es recomendable regar el jardín?	<input type="checkbox"/> Mañana <input type="checkbox"/> Tarde <input type="checkbox"/> Noche <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
36	El jardín de tu casa, se riega con:	<input type="checkbox"/> Agua de caño <input type="checkbox"/> Agua reusada <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
37	¿Qué sector socioeconómico, consideras que consume más agua en Tacna?	<input type="checkbox"/> Población <input type="checkbox"/> Agricultura <input type="checkbox"/> Minería <input type="checkbox"/> Industria <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
38	¿Quién es el principal agente contaminante de la calidad de agua en Tacna?	<input type="checkbox"/> Vertimiento de aguas residuales de la población y la industria <input type="checkbox"/> Actividades mineras <input type="checkbox"/> Origen natural <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
39	¿Con cuál de estas medidas crees que debe sancionarse a quienes desperdicien el agua?	<input type="checkbox"/> Pagar impuestos extraordinarios <input type="checkbox"/> Pagar tarifas más altas <input type="checkbox"/> Ninguna sanción <input type="checkbox"/> No sabe/no opina
40	¿Qué instituciones consideras que se preocupan por educar a la población en el buen uso y cuidado del agua en Tacna?	<input type="checkbox"/> Proyecto Especial Tacna <input type="checkbox"/> Autoridad Nacional del Agua <input type="checkbox"/> EPS Tacna <input type="checkbox"/> SUNASS <input type="checkbox"/> Medios de Comunicación <input type="checkbox"/> No sabe/no opina

2. Campo de verificación

2.1. Ubicación espacial

El estudio de investigación se aplicará en cuatro instituciones educativas con nivel secundario:

- * I.E. Francisco Antonio de Zela (Calle Alto de Lima, 1600 b), Cercado
- * I.E. María Ugarteche de Mac Lean (Calle Zela 954), Cercado
- * I.E. Jorge Martorell Flores (Calle Ramón Copaja 139), Cercado
- * I.E. Federico Barreto (Av. Industrial 2710), distrito de Pocollay,

Todas las instituciones educativas objeto del estudio, están ubicadas en el ámbito de la ciudad de Tacna, provincia de Tacna, región Tacna, Perú.

2.2. Ubicación temporal

La investigación es de carácter coyuntural, dado que se desarrollará en el momento presente, por lo que tiene una orientación actual. El tiempo empleado será de dos semanas.

2.3. Unidades de estudio

Las unidades de estudio están constituidas por escolares del quinto año de educación secundaria, formados en la nueva cultura del agua, y que al estar próximos a cumplir la mayoría de edad, son futuros ciudadanos que asumirán responsabilidades como tal.

Universo

Está conformado por 387 escolares de nivel secundario que se matricularon el año 2017, en cuatro (4) instituciones educativas públicas.

UNIVERSO ESTRATIFICADO DE INSTITUCIONES EDUCATIVAS

Universo	Instituciones Educativas	N° Total
387 escolares	I.E. Francisco Antonio de Zela	210
	I.E. María Ugarteche de Mac Lean	88
	I.E. Jorge Martorell Flores	60
	I.E. Federico Barreto	29

Fuente: Elaboración propia

Muestra

El tamaño de la muestra comprende el universo total de los escolares de quinto año de secundaria de cuatro instituciones educativas. Por tanto, el nivel de confianza es del 100%.

3. Estrategia de recolección de datos

3.1. Organización

Se realizará coordinaciones con la Unidad de Gestión Educativa Local (UGEL) Tacna, para poner de conocimiento el desarrollo del estudio y recopilar información previa para la base de datos.

Se coordinará con los directores de las cuatro instituciones educativas seleccionadas para comunicar y solicitar autorización para el desarrollo del estudio de investigación, requiriéndose información previa sobre el número de escolares.

Se coordinará con los/las docentes del área de Ciencia y Tecnología (CTA) de las instituciones educativas involucradas para determinar la fecha y hora de aplicación del estudio.

Se realizará coordinaciones con los representantes de la Autoridad Nacional del Agua (Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Caplina-Locumba) para poner de conocimiento y solicitar facilidades logísticas para el desarrollo del estudio.

El instrumento será previamente validado por 01 representante de la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (Sunass), y 01 representante del Ministerio de Educación (Unidad de Gestión Educativa Local de Tacna).

3.2. Técnica de Recolección de Datos

Se aplicará un cuestionario tipo CAP (conocimientos, actitudes, prácticas) con una serie de preguntas estructuradas, dirigidas por el investigador.

3.3. Procesamiento de la Información

Una vez concluidos la recolección de datos en campo, para la sistematización de la información se ingresará los datos al paquete estadístico SPSS.

Para la presentación de los hallazgos se elaborarán tablas y gráficos aplicando la estadística descriptiva con apoyo del paquete estadístico SPSS versión 23 y Excel básico para el análisis, interpretación y conclusiones finales.

4. Cronograma de Trabajo

4.1. Cronograma de trabajo

Actividades	Tiempo	2017												
		Octubre				Noviembre				Diciembre				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
Recolección de Datos									X	X				
Estructuración de Datos												X	X	
Elaboración de Informe Final														X
Presentación de Tesis														X

4.2. Recursos humanos, materiales y financieros

Item	Cantidad	Costo S/	Total S/
A. Humanos			
-Estudiante de Maestría	01	-	-
-Asistente de Investigación	01	-	-
-Docentes de Aula	22	-	-
B. Equipos			
-Laptop	01	1,800.00	2,400.00
- Impresora	01	600.00	
C. Materiales			
-Millar papel bond	02	60.00	
-Tintas de impresora	01	180.00	290.00
-Materiales de escritorio	05	50.00	
D. Servicios			
-Fotocopias	3000	300.00	
-Recargas de tinta	03	45.00	525.00
-Alimentación	09	70.00	
-Refrigerios	22	110.00	
E. Pasajes			
-Transporte interprovincial (Arequipa–Tacna–Arequipa)	02	200.00	300.00
-Transporte urbano en Tacna		100.00	
F. Imprevistos	10%	327.05	351.05
		Total	3,866.05



CAPITULO III
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Tabla N° 01: Población Global/ Institución Educativa

Institución Educativa	Total		Edad	Sexo	Residencia	%
	Nº	%				
Francisco Antonio de Zela	210	55	15 años a 18 años	13 % Masculino	G. Albarracín	35
María Ugarteche de Mac Lean	88	23			Cercado	27
Jorge Martorell Flores	60	15		87% Femenino	A.Alianza	14
Federico Barreto Bustios	29	7			Pocollay	13
Total	387	100			C. Nueva	10
				Calana	1	

Fuente: Elaboración propia

La Tabla N° 01 explica el universo del estudio, Grupo Etario, Genero y Residencia de los Encuetados, que abarca 387 escolares de 4 Instituciones Educativas:

Universo: 387 escolares de 5to. De secundaria. El 55% pertenece a la I.E. Francisco Antonio de Zela; seguido de la I.E. María Ugarteche de Mac Lean con 23%; continua la I.E. Jorge Martorell Flores, con 15% y, la I.E. Federico Barreto Bustios con un 7%.

Grupo etario: Describe la edad de la población investigada, con un rango entre 15 y 18 años, divididos en 4 grupos etarios, La mayoría tiene 16 años, el 46,5% y 17 años, el 48,1%

Géneros: Las mujeres tienen una representatividad del 87%; mientras que los varones representan el 13%, de un total de 387 estudiantes del 5to año de educación secundaria.

Residencia: Se deduce que el 35% proviene del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa, el Cercado con un 27%. En menor porcentaje, los distritos Alto de la Alianza, Pocollay y Ciudad Nueva, con el 14%, 13% y 10%, respectivamente.

Tabla N° 02: Conocimientos en escolares de quinto de secundaria sobre cultura del agua, para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna, 2017

Conocimiento	N°.	%
Malo	83	21,4
Regular	44	11,4
Bueno	260	67,2
Total	387	100

La Tabla N° 02, muestra que el 67.2% de los escolares de quinto de secundaria presentan buen nivel de conocimiento sobre cultura del agua, para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna. El 21.4% tienen nivel de conocimiento malo, mientras que solo el 11.4% de los escolares presentan nivel de conocimiento regular.

Gráfico N° 01

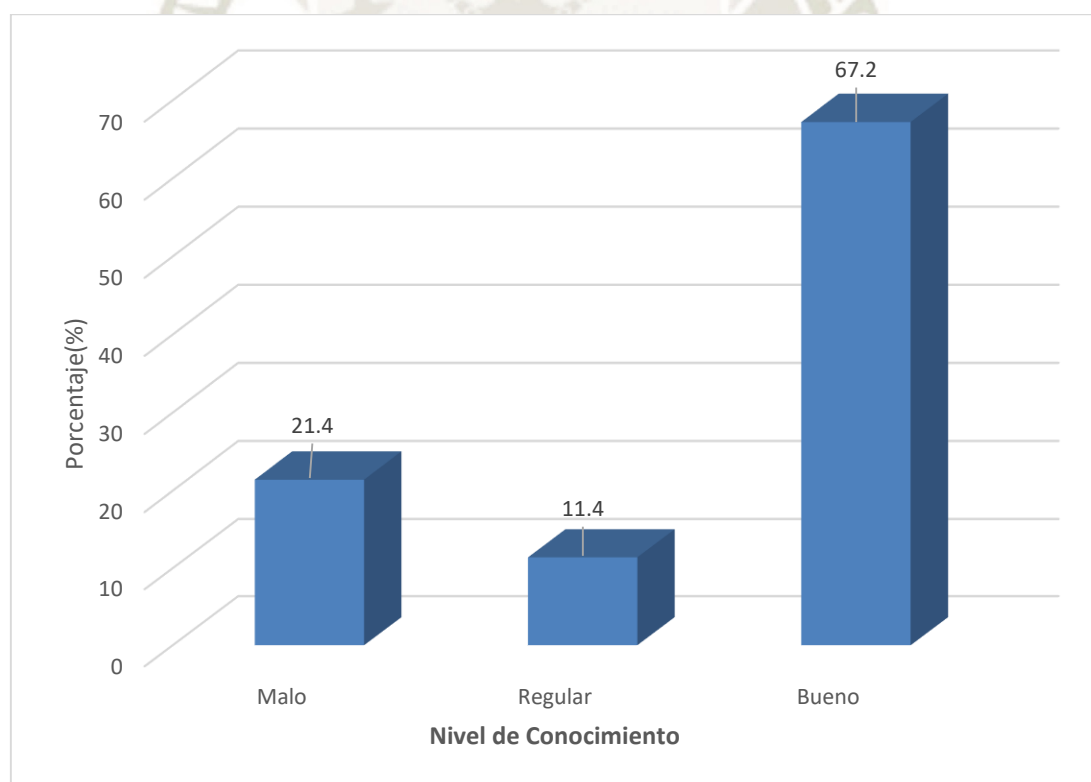


Tabla N° 03: Actitudes de los escolares de quinto de secundaria sobre cultura del agua, para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna, 2017

Actitudes	N°.	%
Desfavorables	18	4,7
Indiferentes	114	29,5
Favorables	255	65,9
Total	387	100

La Tabla N° 03, muestra que el 65.9% de los escolares de quinto de secundaria presentan actitudes favorables sobre cultura del agua, para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna, el 29.5% tienen actitudes indiferentes, mientras que solo el 4.7% de los escolares presentan actitudes sobre la cultura del agua desfavorables.

Gráfico N° 02

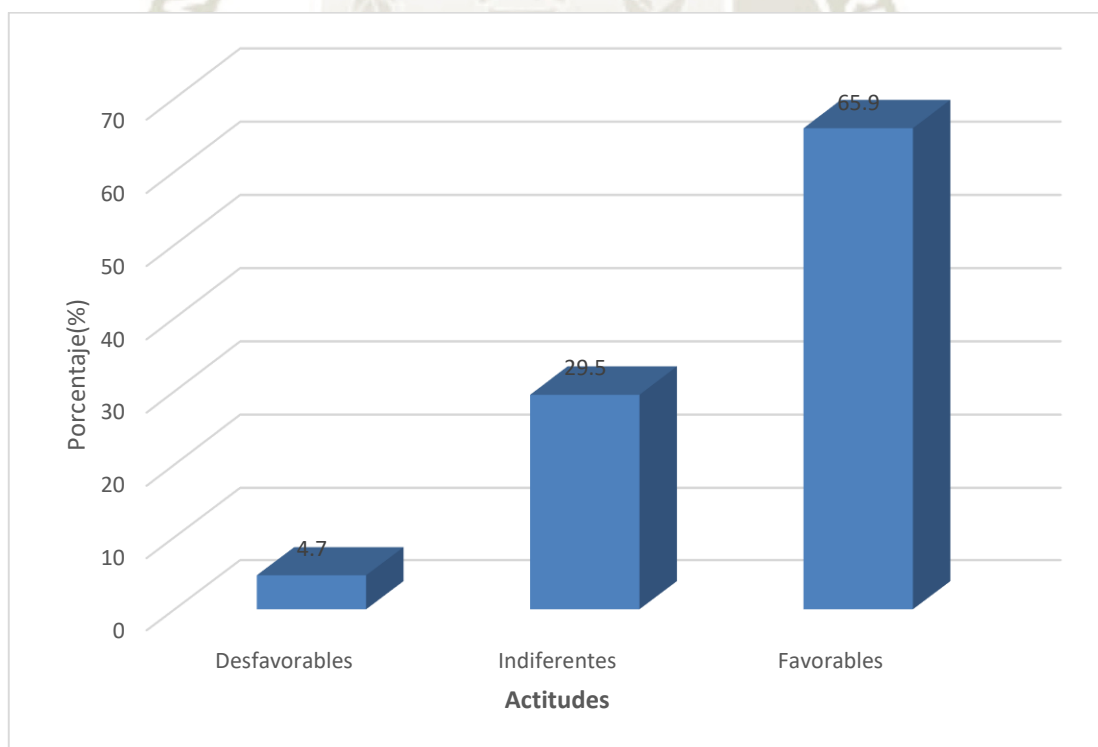


Tabla N° 04: Prácticas de los escolares de quinto de secundaria hacia la cultura del agua, para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna, 2017

Prácticas	N°.	%
Inadecuadas	233	60,2
Adecuadas	154	39,8
Total	387	100

La Tabla N° 04, muestra que el 60.2% de los escolares de quinto de secundaria presentan practicas inadecuadas hacia la cultura del agua, para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna, mientras que el 39.8% de los escolares presentan practicas adecuadas.

Gráfico N° 03

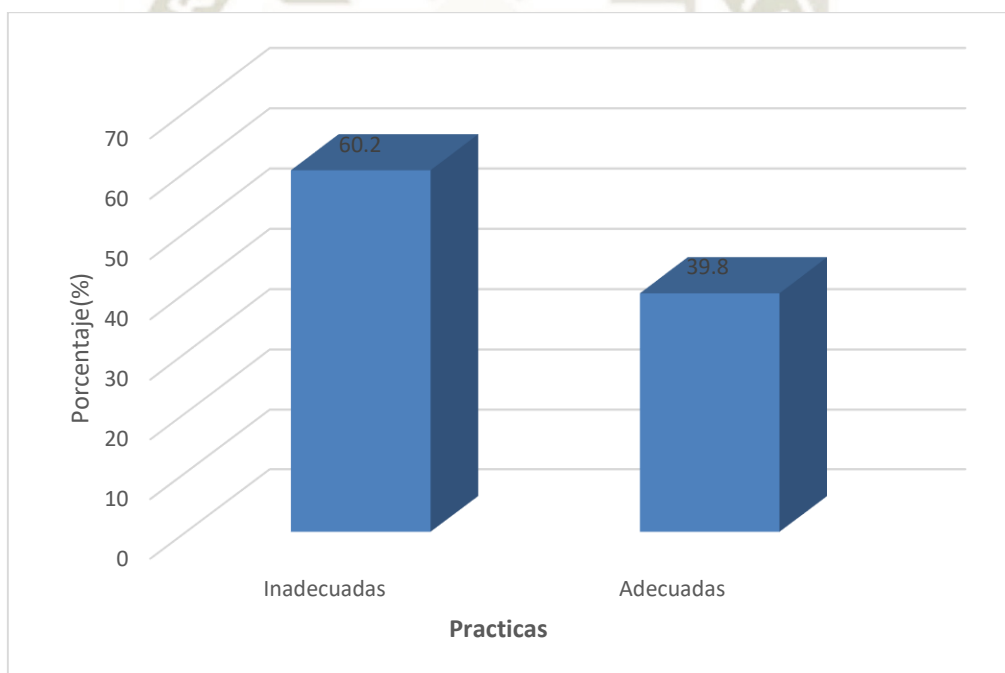


Tabla N° 05: Relación entre el nivel de conocimiento y actitudes en escolares de quinto de secundaria sobre cultura del agua, para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna, 2017

Actitudes	Conocimientos						Total	
	Malo		Regular		Bueno		N°.	%
	N°.	%	N°.	%	N°.	%		
Desfavorables	18	4,7	0	0,0	0	0,0	18	4,7
Indiferentes	65	16,8	44	11,4	5	1,3	114	29,5
Favorables	0	0,0	0	0,0	255	65,9	255	65,9
Total	83	21,4	44	11,4	260	67,2	387	100

$X^2=398.98$ $P<0.05 P=0.00$

La Tabla N° 05, según la prueba de chi cuadrado ($X^2=398.98$) muestra que el nivel de conocimiento y las actitudes presentan relación estadística significativa ($P<0.05$).

Asimismo se observa que el 65.9% de los escolares de quinto de secundaria con buen nivel de conocimiento presentan actitudes favorables sobre cultura del agua, para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna, mientras que el 4.7% de escolares con nivel de conocimiento malo tienen actitudes desfavorables.

Gráfico N° 04

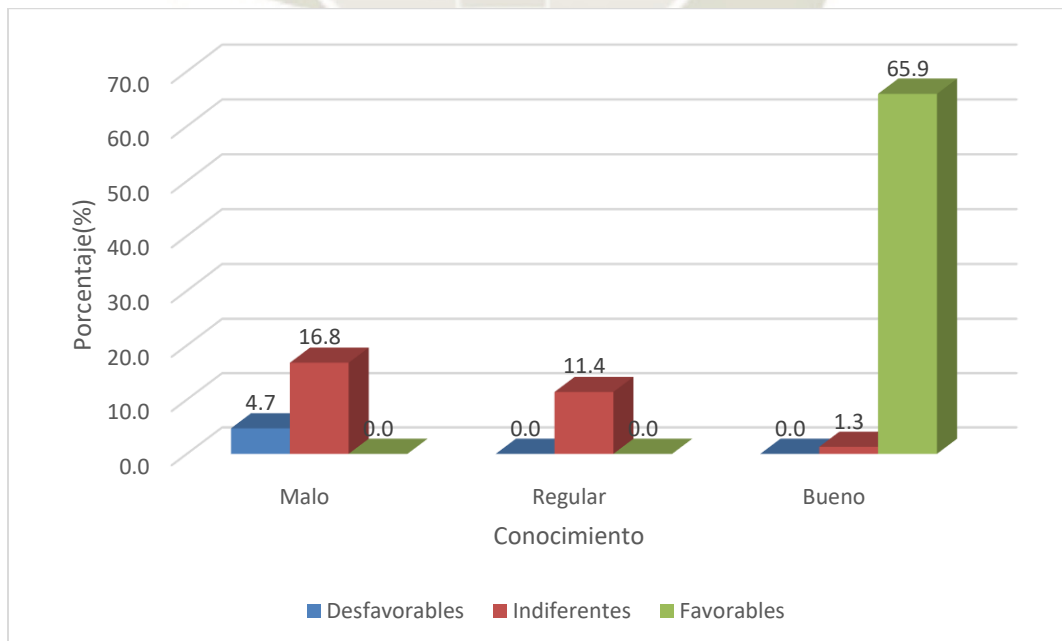


Tabla N° 06: Relación entre el nivel de conocimiento y prácticas en escolares de quinto de secundaria sobre cultura del agua, para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna, 2017

Prácticas	Conocimientos						Total	
	Malo		Regular		Bueno		N°.	%
	N°.	%	N°.	%	N°.	%		
Inadecuadas	83	21,4	44	11,4	106	27,4	233	60,2
Adecuadas	0	0,0	0	0,0	154	39,8	154	39,8
Total	83	21,4	44	11,4	260	67,2	387	100

$X^2=124.94$ $P<0.05$ $P=0.00$

La Tabla N° 06, según la prueba de chi cuadrado ($X^2=124.94$) muestra que el nivel de conocimiento y las practicas presentan relación estadística significativa ($P<0.05$).

Asimismo se observa que el 39.8% de los escolares de quinto de secundaria con buen nivel de conocimiento presentan practicas adecuadas hacia la cultura del agua, para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna, mientras que el 21.4% de escolares con nivel de conocimiento malo tienen practicas inadecuadas.

Gráfico N° 05

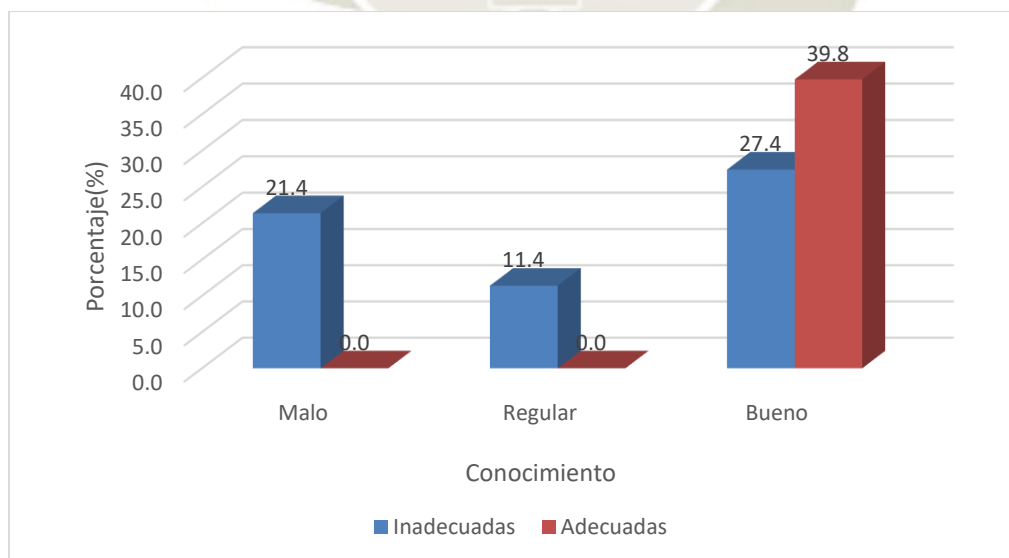


Tabla N° 07: Relación entre las actitudes y prácticas en escolares de quinto de secundaria sobre cultura del agua, para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna, 2017

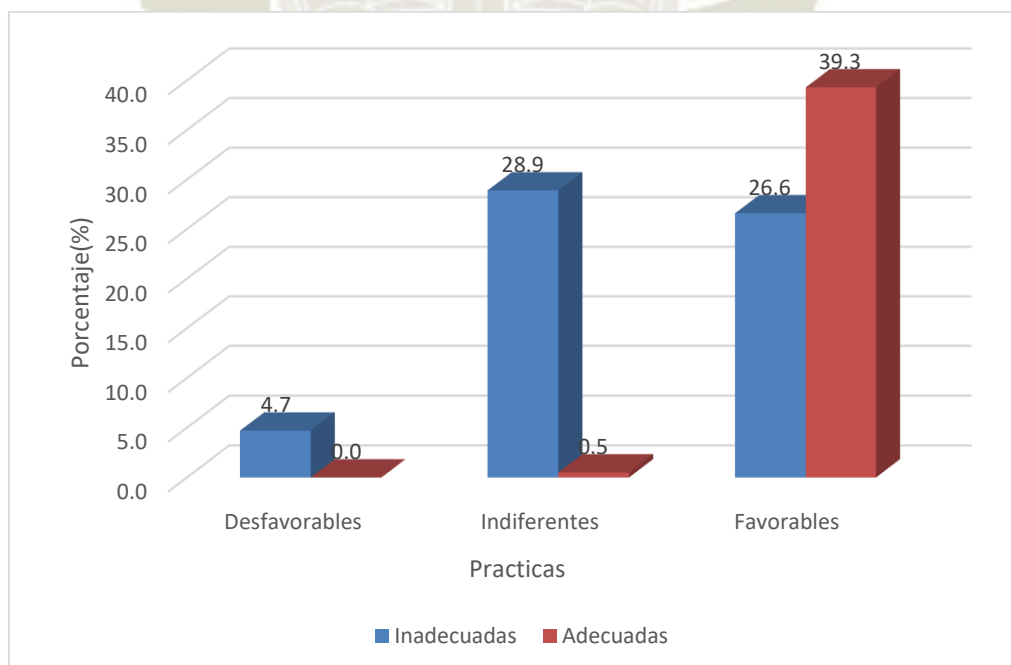
Prácticas	Actitudes						Total	
	Desfavorables		Indiferentes		Favorables		N°.	%
	N°.	%	N°.	%	N°.	%		
Inadecuadas	18	4,7	112	28,9	103	26,6	233	60,2
Adecuadas	0	0,0	2	0,5	152	39,3	154	39,8
Total	18	4,7	114	29,5	260	65,9	387	100

$X^2=122.53$ $P<0.05$ $P=0.00$

La Tabla N° 07, según la prueba de chi cuadrado ($X^2=122.53$) muestra que las actitudes y prácticas presentan relación estadística significativa ($P<0.05$).

Asimismo se observa que el 39.3% de los escolares de quinto de secundaria con actitudes favorables presentan practicas adecuadas hacia la cultura del agua, para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna, mientras que el 4.7% de escolares con actitudes desfavorables tienen practicas inadecuadas.

Gráfico N° 06





DISCUSIÓN Y COMENTARIOS

El presente estudio lo inicié con la intención de determinar si la Metodología “Planeta Azul”, aplicado en los escolares de quinto de secundaria, genera competencias en conocimientos, actitudes y prácticas, relacionados a la Nueva Cultura del Agua, en la ciudad de Tacna. El trabajo de campo se realizó durante la primera y segunda semana de diciembre de 2017.

Los resultados nos dan a conocer que **el 67.2% de los escolares de quinto de secundaria presentan buen nivel de conocimiento** sobre cultura del agua, para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna, el 21.4% tienen nivel de conocimiento malo, mientras que solo el 11.4% de los escolares presentan nivel de conocimiento regular; **el 65.8% de los escolares de quinto de secundaria presentan actitudes favorables** sobre cultura del agua, para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna, el 29.5% tienen actitudes indiferentes, mientras que solo el 4.7% de los escolares presentan actitudes sobre la cultura del agua desfavorables, **el 60.2% de los escolares de quinto de secundaria presentan practicas inadecuadas** hacia la cultura del agua, para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna, mientras que el 39.8% de los escolares presentan practicas adecuadas.

El nivel de conocimiento presentó relación estadística significativa ($P < 0.05$) con las actitudes y prácticas, ocurre lo mismo al realizar el cruce entre las practicas con las actitudes; el 65.9% de los escolares de quinto de secundaria con buen nivel de conocimiento presentan actitudes favorables sobre cultura del agua, para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna, mientras que el 4.7% de escolares con nivel de conocimiento malo tienen actitudes desfavorables.

Leticia Zamorano, Gloria y Belén Gonzales, María (2010), Buenos Aires, Argentina. Investigación denominada “La Cultura del Agua, eje orientador de la educación ambiental para los habitantes del Gran Mendoza” concluyeron que no existe una formación coherente e integrada sobre la cultura del agua en lo que respecta a la educación formal, en los distintos niveles educativos.

Por otro lado, la inmensa amplitud de la información de la radio y la televisión sobre temas que se relacionan con la cultura del agua contribuye a la internalización de los símbolos inmateriales de la identidad por parte de la población, pero al mismo tiempo introduce desvíos o deformaciones: los individuos incorporan en su estructura mental imágenes fragmentadas e información incompleta.

En segundo lugar, la propaganda sobre la valoración de la cultura del agua en el oasis por parte del Estado provincial y/o de los municipios es insuficiente.

El 39.8% de los escolares de quinto de secundaria con buen nivel de conocimiento presentan prácticas adecuadas hacia la cultura del agua, para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna, mientras que el 21.4% de escolares con nivel de conocimiento malo tienen prácticas inadecuadas, el 39.3% de los escolares de quinto de secundaria con actitudes favorables presentan prácticas adecuadas hacia la cultura del agua, para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna, mientras que el 4.7% de escolares con actitudes desfavorables tienen prácticas inadecuadas.

Grupo RPP y Agua (2008). Lima-Arequipa-Piura e Iquitos. Investigación denominado “Estudio de percepción sobre el agua y hábitos de consumo en la población”. Estudio de investigación con el objetivo de establecer una línea base sobre la percepción del problema de escasez del agua y hábitos de consumo en la población, para definir y orientar el diseño y contenido de la campaña planificada y lanzada en agosto de 2008, con duración de dos años.

Se llegó a la conclusión que las personas cuentan con los conocimientos básicos sobre prácticas del cuidado del agua y sobre todo un aspecto positivo es que el 66,4% de los consultados piensa que personas como ellas podrían hacer algo para evitar la contaminación de las aguas, lo cual indica que existe una base de recepción favorable. El 62,8% de los casos menciona comportamientos específicos sobre el ahorro del agua, por lo que uno de los objetivos de la campaña deberá apuntar a articular dichos conocimientos con la acción.

CONCLUSIONES

- Primera:** El 67.2% de los escolares de quinto de secundaria adquirieron competencias con un nivel de conocimiento favorable, sobre el ciclo del agua, fuentes naturales y cuencas hidrográficas, reconociendo el valor del agua, en la nueva cultura del agua, para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna, el 21.4% tienen nivel de conocimiento malo, mientras que el 11.4% de los escolares presentan un nivel de conocimiento regular.
- Segunda:** El 65.8% de los escolares de quinto de secundaria presentan competencias de actitudes favorables para adaptarse a mejores hábitos en el uso del agua, reconociendo a la familia como el principal factor de influencia para desarrollar la nueva cultura del agua, para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna, el 29.5% tienen actitudes indiferentes, mientras que solo el 4.7% de los escolares presentan actitudes sobre la cultura del agua desfavorables.
- Tercera:** El 60.2% de los escolares de quinto de secundaria presentan practicas inadecuadas, escasos hábitos de ahorro, insuficientes para lograr una nueva cultura del agua, para un desarrollo sostenible en la ciudad de Tacna, mientras que el 39.8% de los escolares presentan practicas adecuadas.
- Cuarta:** La metodología “Planeta Azul”, es insuficiente para lograr un cambio social en las personas, que se adapten a una nueva cultura del agua, siendo necesario que las instituciones del Estado, relacionados, articulen una intervención conjunta con un enfoque integral y no de manera aislada, para lograr coherencia entre conocimientos, actitudes y prácticas en el cuidado del agua.

RECOMENDACIONES

- Primera:** Es necesario ampliar el universo de intervención a mayor número de escolares y docentes, para su formación en cultura del agua, *aplicando una metodología de enfoque integral*, incluyendo el “Planeta Azul”, en la que participen otras instituciones del Estado, relacionados a la gestión del agua, con sus diferentes procesos, orientado al cambio de hábitos, para mejorar las prácticas en el uso del agua.
- Segunda:** Extender el trabajo de *sensibilización* que se desarrolla en las instituciones educativas, *a la familia*, por ser el grupo social que más influye en los escolares y en especial a las madres de familia, al ser identificada como la persona que tiene el rol principal en el cuidado del agua, en el hogar.
- Tercera:** Las actividades formativas en la *Nueva Cultura del Agua*, *debe darse en todo el ámbito de las instituciones educativas en el territorio nacional*, con una *formación integrada* de todos los procesos de la gestión del agua, vinculado también a las actividades productivas de cada sector, como: el ciclo de agua, la conservación de fuentes, producción y potabilización del agua, buenas prácticas de uso y reúso, beneficios del agua segura, entre otros.
- Cuarta:** *Articular el trabajo de las instituciones del Estado*, que desarrollan actividades formativas en cultura del agua, mediante *un Programa Educativo de Formación Continua con enfoque integral*, a la que denominamos **“La Escuela Nacional del Agua”**, que debe estar adscrito a la Autoridad Nacional del Agua.

PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

CREACIÓN DE LA “ESCUELA NACIONAL DEL AGUA” PARA EL DESARROLLO DE CAPACIDADES EN CULTURA DEL AGUA

I. INFORMACION GENERAL:

UCSM : Escuela de Post Grado
RESPONSABLE : Autoridad Nacional del Agua e instituciones vinculadas
PERIODO : 2019
COBERTURA : Ámbito Nacional

II. ANTECEDENTES

El Estado ha aprobado el 2017, el Plan Nacional de Saneamiento, Así como dos Decretos Legislativo N° 1280 Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento; también el Decreto Legislativo 1284, Ley que crea el Fondo de Inversión de Agua Segura.

El ese contexto, el Plan Nacional de Saneamiento 2017 – 2021, prioriza invertir alrededor de S/ 49, 500 millones, en infraestructura de agua y alcantarillado. El objetivo es cubrir la demanda de agua y saneamiento en zonas urbanas al 2021 y, alcanzar la meta de reducir la brecha en el ámbito rural, al 2030. Los indicadores a nivel nacional, muestran que alrededor de 5 millones de peruanos carecen de agua potable en sus casas y 11 millones no tienen sistema de alcantarillado.

Sin embargo, este boom de inversión estatal, no ha tomado en cuenta el factor social en el sector educativo. Durante este quinquenio 2017-2021, millones de personas accederán al servicio, contribuyendo a una mejor calidad de vida, pero no necesariamente los beneficiarios están preparados para relacionarse

con un adecuado uso del agua, de forma racional, eficiente, con prácticas de uso y reúso, es decir con cultura de agua.

Y aquellos que ya cuentan con el servicio, tampoco tienen acceso a una educación vinculada a la formación de ciudadanos con una cultura del agua, tanto en el ámbito rural y urbano, en el extremo que gran parte del territorio nacional está ubicada en zona árida, donde la escasez hídrica, es la principal característica.

Si bien, existen instituciones del estado, como: ANA, SUNASS, EPSs, MVCyS, OTASS, que realizan actividades de sensibilización, lo hacen de manera aislada; el impacto en las personas, no tiene resultados satisfactorios. Las actitudes y prácticas de uso y reúso del agua en los ciudadanos, muestran cierta indiferencia para lograr un cambio social.

Algunas universidades privadas del país, como la Universidad de Lima, PUCP, SENCICO e Institutos privados, han comenzado incluir en su cartera formativa, programas de capacitación para profesionales, cursos de formación técnica, programas de post grado, en Gestión de Recursos Hídricos.

Sin embargo, ninguna institución académica oferta un programa educativo de Educación Ambiental, para docentes de Educación Básica Regular (EBR), relacionado al desarrollo de conocimientos sobre el ciclo hidrológico del agua, los sistemas naturales, la producción y potabilización, buenas prácticas de uso y reúso de agua, formando una nueva cultura del agua, en escolares, con cambio de actitudes para ser ciudadanos con mejor conciencia ambiental.

III. JUSTIFICACIÓN:

El Objetivo de Desarrollo Sostenible (ODS) N° 6, plantea a los gobiernos subnacionales garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos, el Estado Peruano, ha aprobado la Política Nacional de Saneamiento un fondo de inversiones, pero ninguna de estas medidas plantea, mejorar el desarrollo de la cultura de agua en el país, pese a nuestra ubicación en zona desértica.

Los resultados de la presente investigación concluyen que las prácticas en los escolares sobre el uso del agua, no son sostenibles. Los escolares no tienen la información suficiente sobre todo el proceso de gestión del recurso hídrico, desde el ciclo del agua, sus sistemas naturales, los tratamientos de potabilización, las buenas prácticas, la reutilización, entre otros.

Algunas instituciones y organizaciones realizan actividades de manera aislada, pero lo que se requiere es impulsar una educación para la sostenibilidad, que permita una formación integral, partiendo de la premisa que el agua es un recurso natural transversal, que genera el desarrollo productivo del país, en sus diferentes usos, como la agricultura, industria, consumo doméstico, recreación turística, minero, entre otros usos, en las que se debe desarrollar hábitos de una cultura del agua.

Existen instituciones del estado especializadas del sector agua, que cumplen diferentes roles de gestión, que pueden articularse adaptando una metodología única, para profesionalizar a los docentes de todo el país, con conocimientos específicos sobre los diferentes enfoques, para reforzar la educación ambiental, mediante la creación de un Programa de Diplomado y Cursos de Especialización, a través de la “Escuela Nacional del Agua”, organismo adscrito a la Autoridad Nacional del Agua.

Es necesario que estas entidades gubernamentales, que interactúan en materia de agua, como: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento, Autoridad Nacional del Agua, Organismo Técnico Especializado de Servicios de Saneamiento, Empresas Prestadoras de Servicios, todos ellos y cada una desde sus perspectivas, a través del Ministerio de Educación, desarrollen competencias en cultura del agua, en docentes y escolares, para asegurar la sostenibilidad del recurso hídrico, en sus diferentes usos.

IV. OBJETIVO GENERAL

Crear la *Escuela Nacional del Agua* que promueva el desarrollo de capacidades para la gestión y uso sostenible del agua, relacionado con las principales actividades productivas del ámbito urbano y rural, con un enfoque integral de desarrollo, cuya función, será la capacitación, especialización, formación en cultura del agua, actividades de investigación y, sensibilización en Instituciones Educativas, a nivel nacional, ente adscrito a la Autoridad Nacional del Agua.

4.1. Objetivos Específicos

- Promover la visión de gestión integral del agua, desde el ciclo del agua, los sistemas naturales, la conservación de fuentes, y sostenibilidad del recurso hídrico en el ámbito de la cuenca, en sus diferentes usos.
- Desarrollar conocimientos sobre los procesos de tratamiento de potabilización, calidad del agua, y distribución de agua potable, en el ámbito urbano.

- Generar conocimientos sobre el valor del agua, la conservación de fuentes naturales, ríos, procesos de tratamiento en el ámbito rural, para tener acceso a agua segura.
- Establecer experiencias de buenas prácticas en el uso y reúso del agua potable, vinculado a la vida cotidiana de las personas.
- Certificación de docentes, profesionales y técnicos en Cultura del Agua, relacionado al enfoque de desarrollo productivo con el uso del agua.

V. METODOLOGIA

Desarrollar sesiones de aprendizaje presenciales mediante Diplomados y Cursos de Especialización, para desarrollar los temas relacionados al agua. Los contenidos académicos sobre el agua, deben ser de naturaleza teórico – práctico. Las estrategias de enseñanza – aprendizaje, deben considerarse:

- (campo)
- Actividades de aprendizaje vivenciales en un entorno de aire libre
 - Exposiciones dialogadas con los especialistas
 - Trabajos de investigación grupales
 - Estudio de casos, sobre buenas practicas

En ese orden, la metodología ha de ser activa, es decir, que demande procesos de construcción de sus propios aprendizajes.

También se consideran actividades de inter aprendizaje e incluso lúdicas, promoviendo procesos de reflexión para que los participantes sean más conscientes de lo que hacen y por qué lo hacen, de manera que esto sea un impulso para cambiar.

VI. PLAN DE ACTIVIDADES PARA LA CREACIÓN DE LA “ESCUELA NACIONAL DEL AGUA”

ACTIVIDAD	Trimestres 2020		
	II	III	IV
Revisión e Identificación de Antecedentes	X		
Elaborar Proyecto de Ley para modificar la ley de Recursos Hídricos, N° 29338 e incorporar la Escuela Nacional del Agua.	X	X	
Presentación y Aprobación del Proyecto de Ley que crea la Escuela Nacional del Agua en el Congreso de la República		X	X
Elaboración del Marco Institucional			X
Revisión de Funciones y Capacidades de Instituciones vinculadas a la Gestión del Agua			X
Determinación del Rol de cada Institución para la capacitación en relación a la gestión del Agua			X
Determinación de Competencias Requeridas para los Capacitadores			X
Aprobación del Marco Institucional			X
Elaboración de Plan Curricular			X

VII. RECURSOS

RECURSOS HUMANOS:

- Especialistas del Ministerio de educación
- Especialistas de Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento
- Especialistas de Autoridad Nacional del Agua
- Especialistas de Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
- Especialistas de Empresas Prestadoras de Servicios

RECURSOS FINANCIEROS:

- Recursos de la Autoridad Nacional del Agua.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (2013). Plan Gestión Recursos Hídricos de Cuenca Caplina – Locumba. Lima, Perú.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA (2017) La Cultura del Agua. Lima, Perú, recuperado de: www.culturadelagua.ana.gob.pe

ARGUDIN Y. (2010). Educación Basada en Competencias, Nociones y Antecedentes. México: Editorial Trillas.

ASOCIACION CUBANA DE TECNICOS AGRICOLAS Y FORESTALES (2010) Análisis CAP Conocimientos, Actitudes, Prácticas. La Habana, Cuba, recuperado de: http://www.actaf.co.cu/index.php?option=com_mtree&task=att_download&link_id=352&cf_id=24

COLL C. (2007) Las competencias en la educación escolar. Aula de innovación educativa N° 161. España: Universidad de Barcelona.

COMISION EUROPEA (2004) Dirección General de Educación y Cultura. Competencias clave para un aprendizaje a lo largo de la vida, recuperado de:

http://www.educastur.princast.es/info/calidad/indicadores/doc/comision_europea.pdf.

DEPARTAMENTO DE ASUNTOS ECONOMICOS Y SOCIALES DE NACIONES UNIDAS (2014). La escasez del agua, Washington, EEUU, recuperado de: <http://www.un.org/spanish/waterforlifedecade/scarcity.shtml>

FUNDACION NUEVA CULTURA DEL AGUA (2005) Declaración Europea por la Nueva Cultura del Agua. Zaragoza, España.

GLOBAL WATER PARTNERSHIP (2009). Manual de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de Cuenca. Red Interamericana de Organismo de Cuenca. Stockholm, Sweden.

GRUPO AGUA. (2008). Construyendo una cultura del agua en el Perú. Lima, Perú: RPP.

MAULEÓN C. (2015) Como se distribuye el agua en el planeta. Sevilla, España, recuperado de: <http://www.laenergiadelcambio.com/como-esta-distribuida-el-agua-del-planeta>

MINISTERIO DE AGRICULTURA (2009). Ley de Recursos Hídricos N° 29338. Lima Perú.

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL (2008), Informe de Resultados de Evaluación de Competencias, Bogotá, Colombia.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN (2003) Ley General de Educación N° 28044. Lima Perú

PLANETA AZUL (2007) El Ciclo del Agua en los Sistemas Terrestres. Ciencia y Tecnología para la Escuela Secundaria. UNESCO/Israel.

PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERÚ. (2016). Informe Fortalecimiento de Conocimientos y Capacidades para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y Desarrollo Sostenible, Cuenca Caplina (Tacna). Lima, Perú.

POBLETE M. (2003). Practicum y Evaluación de Competencias. Universidad de Deusto, Bilbao, España.

SILVA. J. (2017) Abastecimiento de agua Potable para Uso Poblacional a la Ciudad de Tacna. Orbegoso L. Presidente del Foro Regional de Recursos Hídricos, llevado a cabo por el Proyecto Especial Tacna. En la ciudad de Tacna.

SOLANO D. (2008) Estrategias de Comunicación y Educación para el Desarrollo Sostenible. Santiago: UNESCO/Chile.

SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO (2019). Guía Metodológica Docente. Lima, Perú.



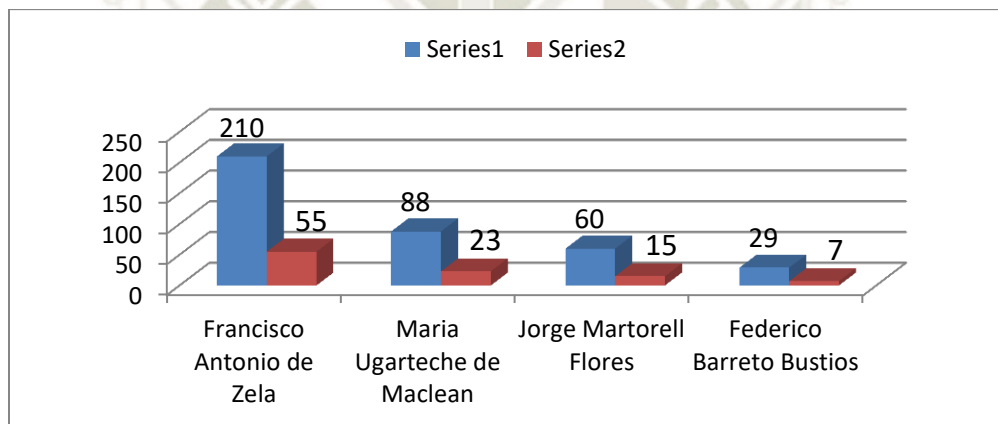
ANEXO
RESULTADOS ESPECIFICOS EN TABLAS Y GRAFICOS

TABLA N° 01: POBLACIÓN GLOBAL/INSTITUCIÓN EDUCATIVA

INSTITUCIÓN EDUCATIVA	Total	
	N°	%
Francisco Antonio de Zela	210	55
María Ugarteche de Mac Lean	88	23
Jorge Martorell Flores	60	15
Federico Barreto Bustios	29	7
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 01



El estudio abarca a 387 escolares de 4 Instituciones Educativas; el 55% pertenece a la I.E. Francisco Antonio de Zela, representa el mayor porcentaje de entrevistados; seguido de la I.E. María Ugarteche de Mac Lean con 23%; continua la I.E. Jorge Martorell Flores, con el 15% y, finalmente la I.E. Federico Barreto Bustios con un 7%.

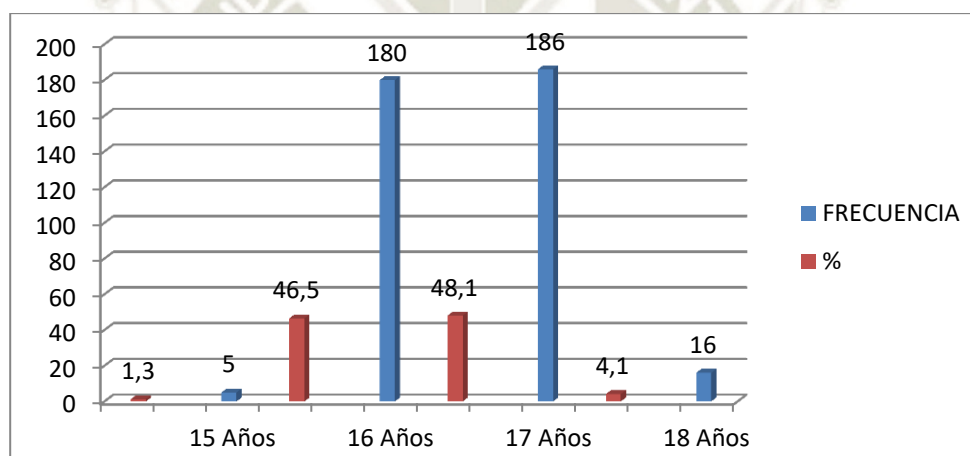
La mayor población estudiantil objeto de la presente investigación, pertenece a la I.E. Francisco Antonio de Zela, integradas solo por mujeres; esta misma característica tiene la I.E. María Ugarteche de Mac Lean. Mientras que las IIEE. Jorge Martorell Flores y Federico Barreto, ambos son de géneros mixtos. Este grupo de escolares formaron parte del grupo a quienes se aplicó la metodología del “Planeta Azul”, a través de sus docentes que fueron capacitados por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) y especialistas de Israel.

TABLA N° 02: EDAD

EDAD	Total	
	N°	%
15 años	5	1,3
16 años	180	46,5
17 años	186	48,1
18 años	16	4,1
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 02



La población investigada tiene un rango de edad entre los 15 y 18 años, divididos en 4 grupos etarios, matriculados en el periodo del año lectivo escolar 2017.

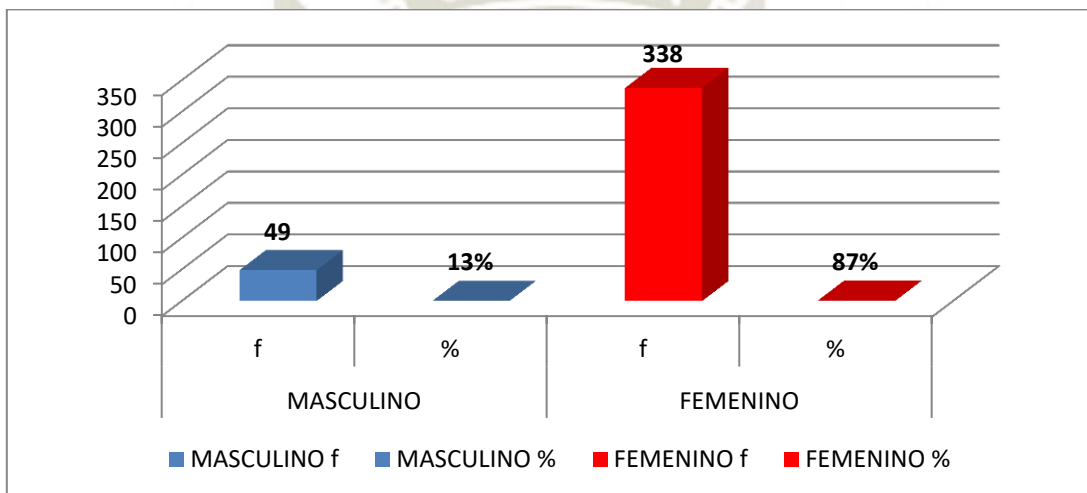
El mayor número de este grupo etario está representado entre 16 y 17 años, con un porcentaje de 46,5% y 48,1%, respectivamente.

TABLA N° 03: SEXO

Sexo	MASCULINO		FEMENINO		TOTAL	
	f	%	f	%	f	%
	49	13	338	87	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 03



La población investigada tiene un rango de edad entre los 15 a 18 años, matriculados en el periodo del año lectivo escolar, 2017.

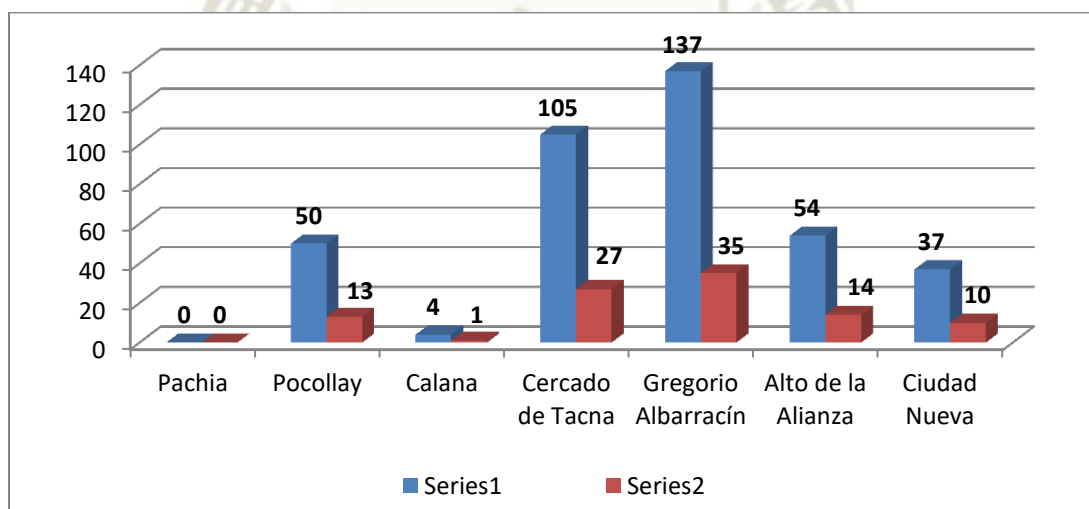
En cuestión de género, las mujeres tienen una representatividad del 87%; mientras que los varones representan el 13%, de un total de 387 estudiantes del 5to año de educación secundaria.

TABLA N° 04: DISTRITO EN QUE RESIDE

EN QUE DISTRITO RESIDE	F	%
Pachía	0	0
Pocollay	50	13
Calana	4	1
Cercado de Tacna	105	27
Gregorio Albarracín	137	35
Alto de la Alianza	54	14
Ciudad Nueva	37	10
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 04



Las Instituciones Educativas estudiadas, se ubican en el cercado de Tacna. Sin embargo, a ellas acuden escolares que provienen de los distritos cercanos, ubicados en el entorno de la ciudad. De los resultados, se deduce que el 35% proviene del distrito Gregorio Albarracín Lanchipa, seguido del cercado con un 27% de representación. En menor porcentaje, provienen de los distritos Alto de la Alianza, Pocollay y Ciudad Nueva, con el 14%, 13% y 10%, respectivamente. Todos los distritos mencionados en la que viven los escolares, se abastecen de una misma planta de tratamiento de agua potable, consecuentemente, todos enfrentan el mismo problema de escasez del líquido elemento.



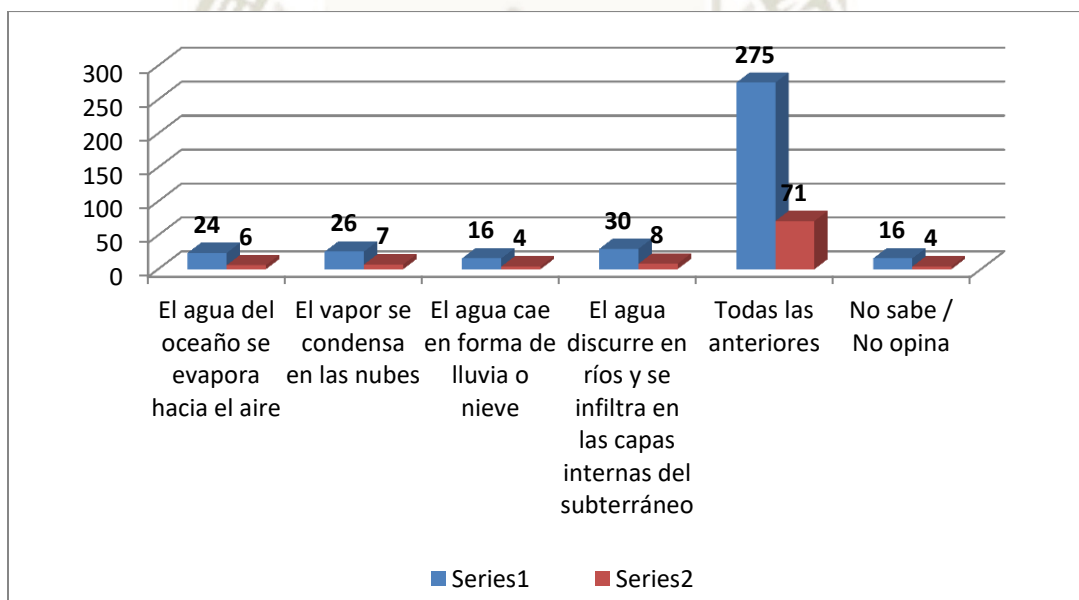
CONOCIMIENTOS SOBRE CULTURA DEL AGUA

TABLA N° 05: ¿EN QUE CONSISTE EL CLICLO DEL AGUA?

¿En qué consiste el ciclo del agua?	F	%
El agua del océano se evapora hacia el aire	24	6
El vapor se condensa en las nubes	26	7
El agua cae en forma de lluvia o nieve	16	4
El agua discurre en ríos y se infiltra en las capas internas del subterráneo	30	8
Todas las anteriores	275	71
No sabe / No opina	16	4
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 05



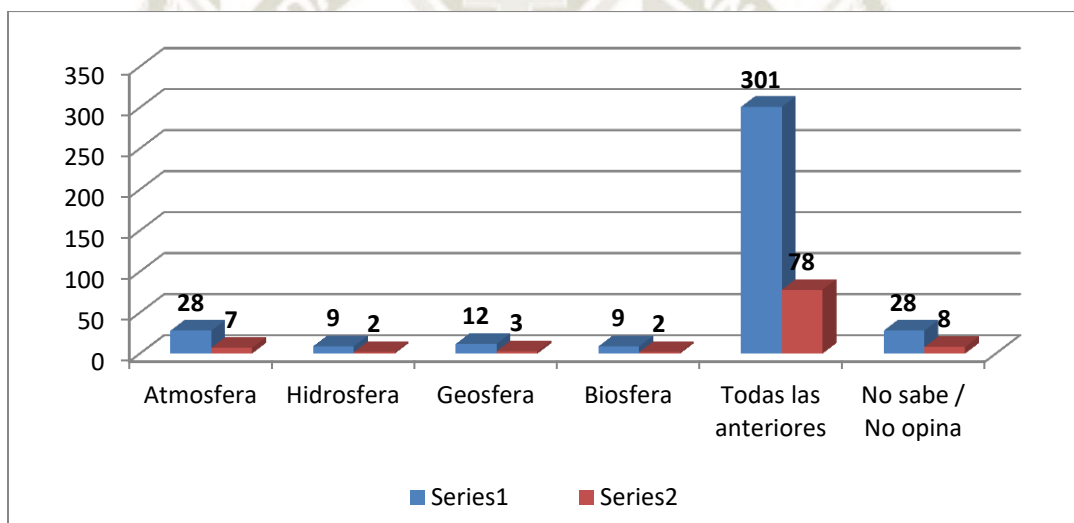
El 71% respondió a la alternativa todas las anteriores. El resultado demuestra el conocimiento adquirido por los estudiantes sobre el ciclo del agua. El proceso del ciclo del agua comienza cuando el agua de mar se evapora hacia el aire. El vapor se condensa en las nubes. Luego cae en forma de lluvia o nieve y, finalmente discurre en ríos y se infiltra en las capas internas del subterráneo. Efectivamente esta alternativa representa al sistema del ciclo del agua; las otras alternativas, forman parte del proceso del ciclo del agua.

TABLA N° 06: ¿CUALES SON LOS SISTEMAS NATURALES DEL PLANETA?

¿Cuáles son los sistemas naturales del planeta?	F	%
Atmósfera	28	7
Hidrosfera	9	2
Geosfera	12	3
Biosfera	9	2
Todas las anteriores	301	78
No sabe / No opina	28	8
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 06



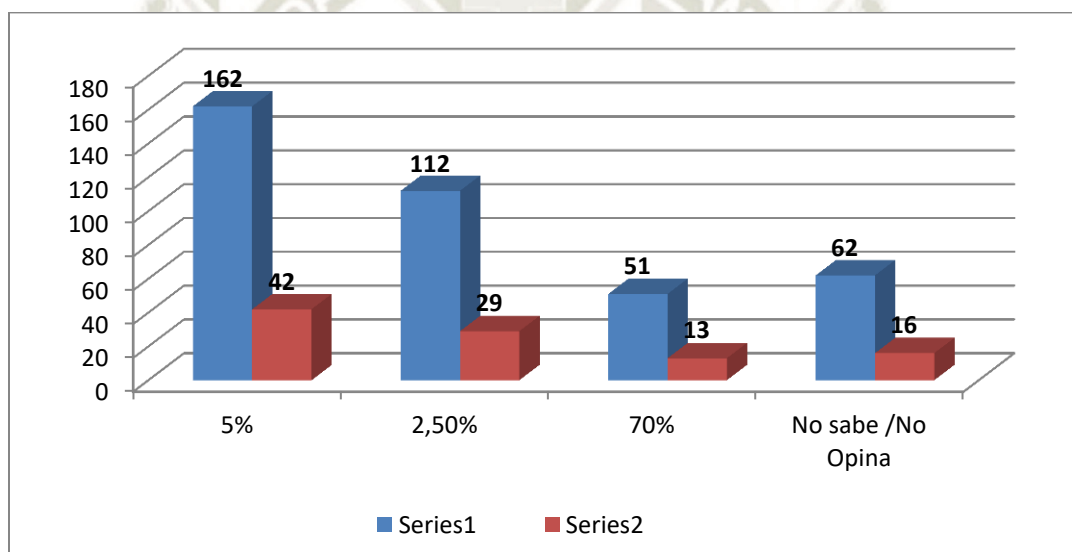
El 78%, validó como respuesta correcta la opción todas las anteriores sobre los sistemas naturales del planeta, (Atmosfera, Hidrosfera, Geosfera y Biosfera) y en menor porcentaje marcaron las mismas alternativas. El conocimiento sobre la interacción de este sistema, es importante para entender la relación y funcionamiento de los fenómenos naturales. Así por ejemplo, en la relación entre la geósfera y la atmosfera, se producen los fenómenos meteorológicos, entre ellos la lluvia. La relación entre hidrosfera y biosfera, se refiere al conjunto de los depósitos de agua en la tierra, como océanos, ríos, lagos, etc. Mientras que la atmosfera y la hidrosfera, se relacionan mediante el ciclo del agua, cuando la temperatura atmosférica provoca la evaporación del agua en océanos, lagos, etc., formando nubes, que luego se precipitan, repitiendo el ciclo del agua.

TABLA N° 07: ¿QUÉ PORCENTAJE DE AGUA ES DULCE, DEL TOTAL DE AGUA EXISTENTE EN EL PLANETA?

¿Qué porcentaje de agua es dulce del total de agua existente en el planeta?	F	%
5%	162	42
2,5%	112	29
70%	51	13
No sabe /No Opina	62	16
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 07



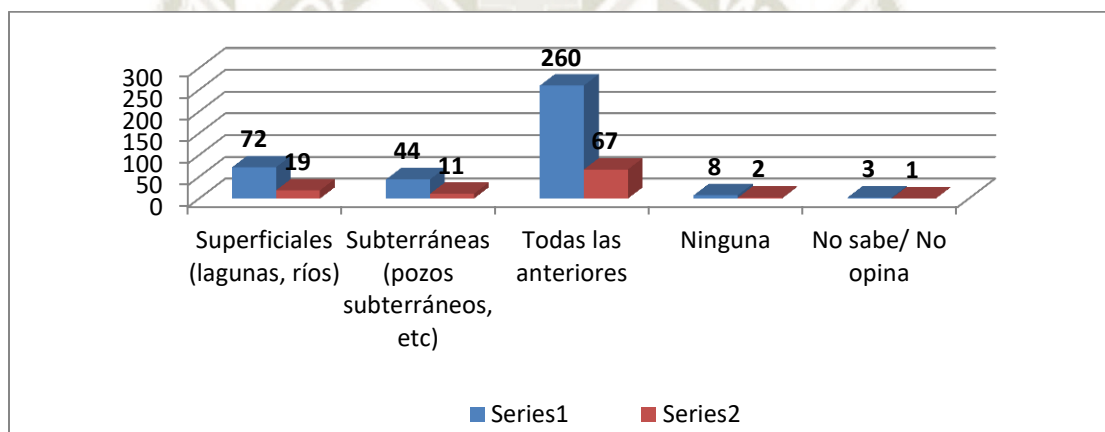
El cuadro nos explica que el 42% de los entrevistados, manifiestan que el agua dulce existente en el planeta representa el 5%. Seguido del 29% que señala que el agua dulce del planeta es de 2.5%. Los que no saben y no opinan, representan el 16%. Y quienes consideran que el 70% de agua es dulce en el planeta, tienen una representatividad de 13%. Sin embargo, la disponibilidad de agua para consumo humano en el planeta, es de 2,5% o 2,7% conforme señala el libro Planeta Azul. Lo que quiere decir, que los estudiantes, en este caso, aun no tienen claro, la cantidad disponible de agua y su distribución en el planeta.

TABLA N° 08: ¿CONOCES CUALES SON LAS FUENTES NATURALES DEL AGUA?

¿Conoces cuáles son las fuentes naturales de agua?	F	%
Superficiales (lagunas, ríos)	72	19
Subterráneas (pozos subterráneos, etc.)	44	11
Todas las anteriores	260	67
Ninguna	8	2
No sabe/ No opina	3	1
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 08



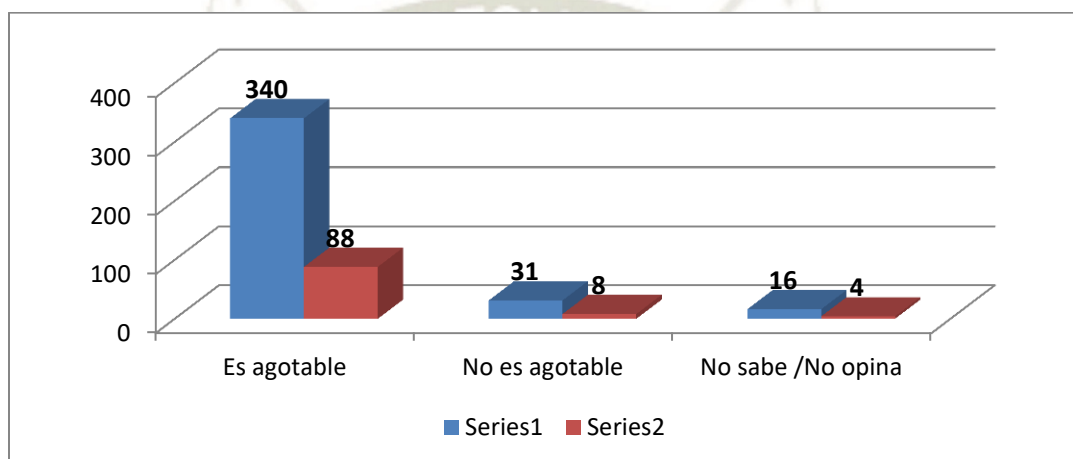
Ante la pregunta sobre las fuentes naturales de agua, el 67% de los entrevistados eligieron la opción todas las anteriores (Superficiales (lagunas, ríos), Subterráneas (pozos subterráneos)), como la opción correcta. Sin embargo, un 19% considera que solo las aguas superficiales (lagunas y ríos), son fuentes naturales de agua. En posición contraria el 11% piensa que las fuentes naturales de agua están representadas por aguas Subterráneas (pozos subterráneos). El 2% señala que ninguna de las opciones es válida. Y el 1% no sabe, no opina. Efectivamente, la fuentes naturales de agua dulce, básicamente proceden de superficies o subterráneas; entre ellas tenemos la lluvia, que se almacena en lagos, ríos y, sirve para el consumo de la población, previa potabilización y el riego de cultivos. Lo mismo con el agua que se extrae del subsuelo para uso agrícola y doméstico.

TABLA N° 09: ¿CONSIDERAS QUE EL AGUA ES UN RECURSO AGOTABLE?

¿Consideras que el agua es un recurso agotable?	F	%
Es agotable	340	88
No es agotable	31	8
No sabe /No opina	16	4
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 09



El presente cuadro nos muestra que el 88% de los entrevistados, señalan que el agua es un recurso agotable. Una minoría que representa el 8%, manifiesta que el recurso agua, no es agotable. Y el 4% no sabe no opina.

Si bien es cierto, el agua salada representa las tres cuartas partes del planeta, el agua dulce es un recurso muy limitado, debido a los niveles de contaminación, pero además por la escasez de precipitaciones en la zona sur del país. Por ello, se considera que el agua es un recurso agotable.

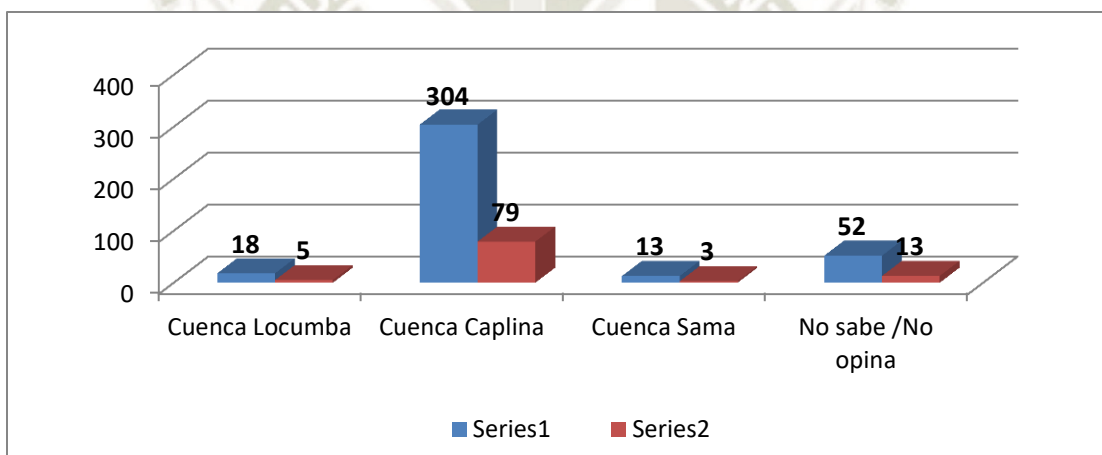
TABLA N° 10: ¿CONOCES EN QUE CUENCA HIDROGRAFICA ESTA UBICADA

LA CIUDAD DE TACNA?

¿Conoces en que cuenca hidrográfica está ubicada la ciudad de Tacna?	F	%
Cuenca Locumba	18	5
Cuenca Caplina	304	79
Cuenca Sama	13	3
No sabe /No opina	52	13
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 10



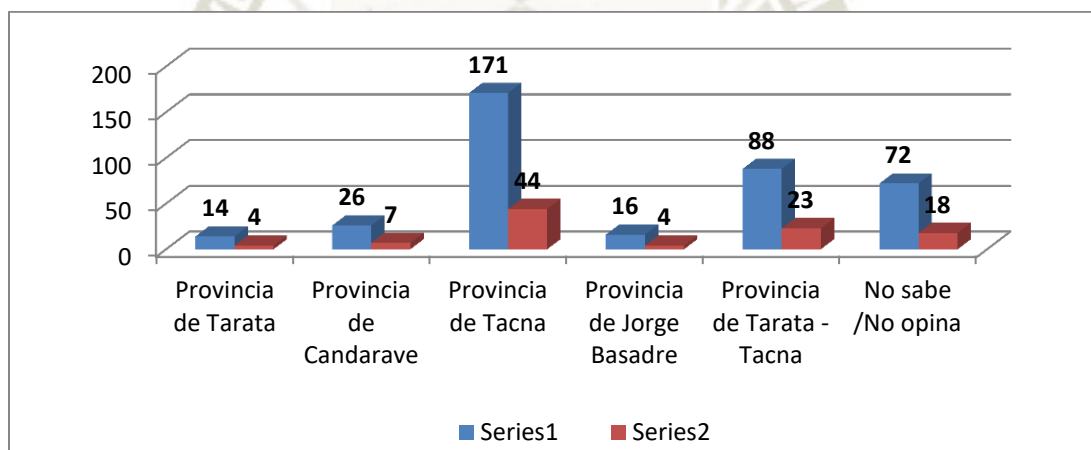
Los entrevistados que fueron preguntados sobre la ubicación de la ciudad de Tacna, en el ámbito de una cuenca hidrográfica, el 79% señalaron que está ubicada en la cuenca Caplina. En un menor porcentaje del 13% no sabe o no opina. Sin embargo, el 5%, señala que la ciudad de Tacna, geográficamente está ubicada en la cuenca hidrográfica de Locumba. Y el 3% indica que está ubicada en la cuenca hidrográfica de Sama. Ciertamente, los estudiantes han logrado identificar la ubicación de la cuenca hidrográfica Caplina, que es el espacio territorial que delimita el curso del río del mismo nombre y el río Uchusuma, por donde discurre el agua como cauce natural y, en la que se asienta la ciudad de Tacna y las zonas agro productivas.

TABLA N° 11: ¿SABES EN QUE PROVINCIA SE ENCUENTRA UBICADA LA CUENCA HIDROGRAFICA CAPLINA?

¿Sabes en qué provincia se encuentra ubicada la cuenca hidrográfica Caplina?	F	%
Provincia de Tarata	14	4
Provincia de Candarave	26	7
Provincia de Tacna	171	44
Provincia de Jorge Basadre	16	4
Provincia de Tarata - Tacna	88	23
No sabe /No opina	72	18
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 11



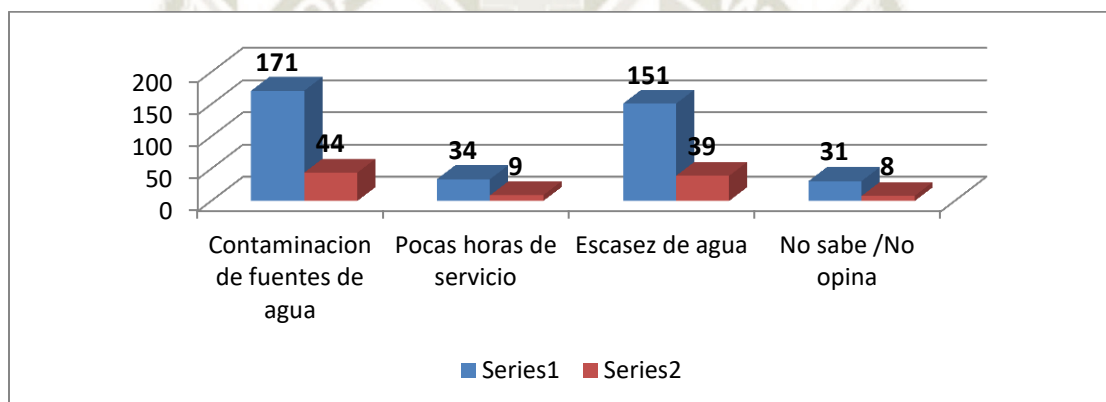
Ante la pregunta planteada, el 44% de los entrevistados respondieron afirmativamente que la cuenca hidrográfica Caplina, se encuentra ubicada geográficamente en la provincia de Tacna. Mientras que un 23% precisa que la cuenca Caplina está ubicada en dos provincias, Tarata y Tacna. Sin embargo, un sorprendente 18% no sabe o no opina. El 7% cree que la cuenca Caplina está situada en la provincia de Candarave y, un 4% afirma que se encuentra en el ámbito territorial de la provincia de Jorge Basadre e igual porcentaje en la provincia de Tarata. Se observa que los estudiantes tienen bien identificado la ubicación territorial de la cuenca hidrográfica Caplina.

TABLA N° 12: ¿CUAL ES EL PRINCIPAL PROBLEMA MEDIO AMBIENTAL, EN RELACIÓN AL AGUA EN TACNA?

¿Cuál es el principal problema medioambiental, en relación al agua, en Tacna?	F	%
Contaminación de fuentes de agua	171	44
Pocas horas de servicio	34	9
Escasez de agua	151	39
No sabe /No opina	31	8
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 12



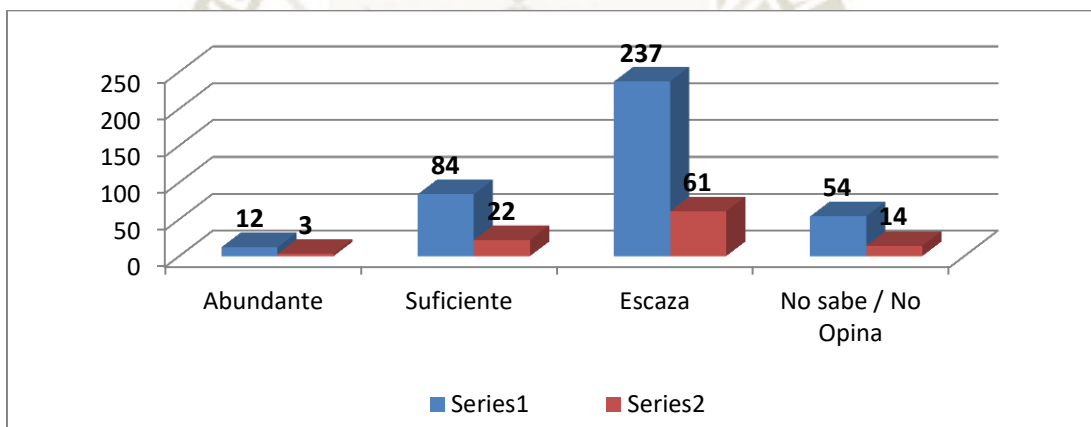
Preguntado sobre el principal problema medioambiental relacionado al agua, el 44% responde a la contaminación de las fuentes de agua, que puede darse por intervención del hombre o contaminación natural, en lagunas, ríos, etc. El 39%, sostiene la escasez de agua en la ciudad, debido a la permanente escasez hídrica en la región. El 9% refiere que son por las pocas horas de servicio que brinda la empresa prestadora de servicios de agua. El 8% no sabe, no opina. Esta percepción de los estudiantes tiene relación con la contaminación de los pasivos ambientales de origen minero, que existen en la cuenca hidrográfica Caplina, entre ellos, la alta concentración de arsénico, que pone en riesgo la salud de la población. Pero también existe contaminación bacteriológica debido a vertimientos crudos y sin tratamiento de aguas residuales al cauce del río Caplina. Otro elemento que también se considera como factor de contaminación, es la escasez de agua, como consecuencia de la disminución de las precipitaciones y el mal uso del agua en actividades agrícolas.

**TABLA N° 13: CONSIDERAS QUE EL AGUA EXISTENTE EN LA CUENCA
HIDROGRÁFICA CAPLINA ES:**

Consideras que el agua existente en la cuenca hidrográfica Caplina es:	F	%
Abundante	12	3
Suficiente	84	22
Escaza	237	61
No sabe / No Opina	54	14
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 13



En relación a la disponibilidad de agua en la cuenca Caplina, donde se ubica la ciudad de Tacna, el 61% afirma que esta es escaza para su uso. Sin embargo, un 22% considera que es suficiente. Un 14% no sabe y no opina. Y solo un 3% piensa que el agua es abundante en la cuenca Caplina. Los resultados de esta pregunta, muestran que existe un nivel de conciencia sobre la poca disponibilidad de agua en esta zona geográfica, por su ubicación en la cabecera del desierto de Atacama, sumado a ello, el cambio climático, que causa una disminución en los niveles de precipitación. En esta cuenca y específicamente en la ciudad de Tacna, habita el 92% del total de población de la región Tacna, por ello, su demanda es alta.



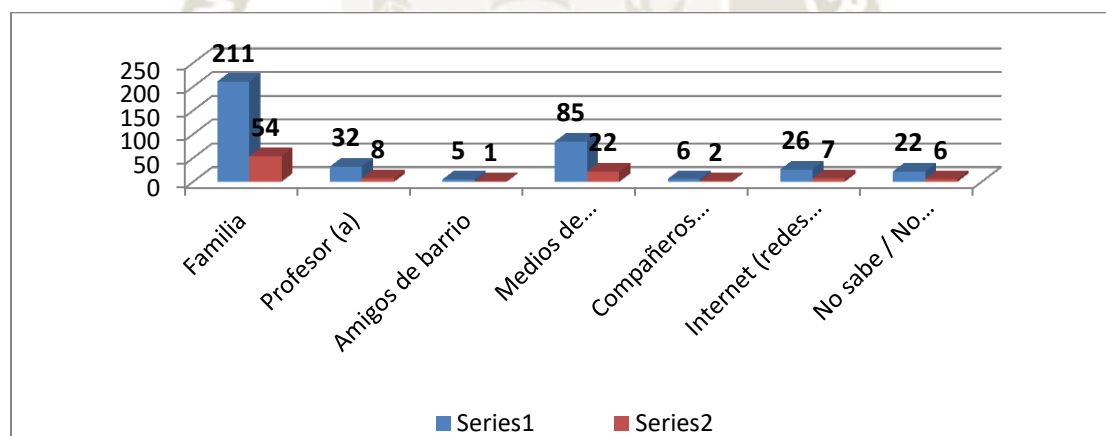
ACTITUDES SOBRE CULTURA DEL AGUA

**CUADRO N° 14: ¿QUIÉN INFLUYE DE MANERA DETERMINANTE EN TU
COMPORTAMIENTO SOBRE EL USO DEL AGUA?**

¿Quién influye de manera determinante en tu comportamiento sobre el uso del agua?	F	%
Familia	211	54
Profesor (a)	32	8
Amigos de barrio	5	1
Medios de Comunicación	85	22
Compañeros de Colegio	6	2
Internet (redes sociales)	26	7
No sabe / No Opina	22	6
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 14



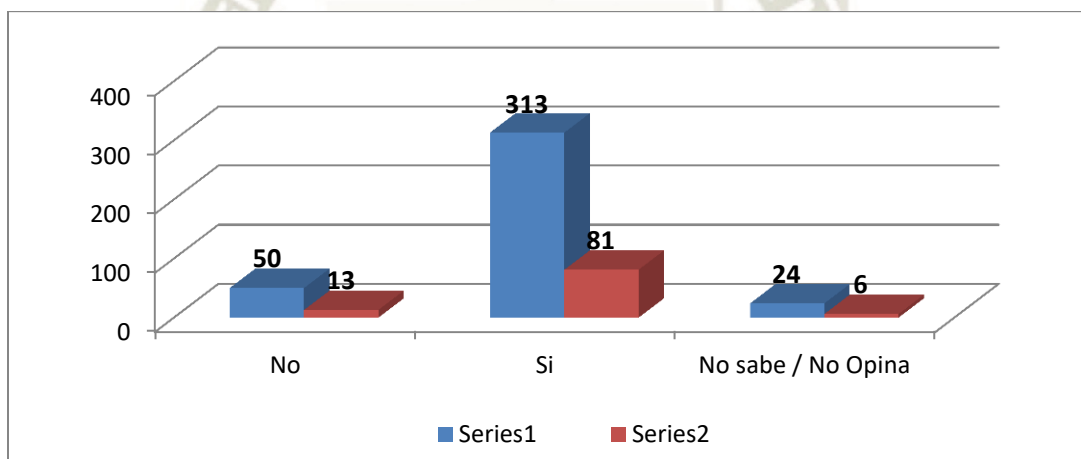
El 54% de los entrevistados argumenta que la familia es el primer actor de influencia en el comportamiento personal sobre el uso del agua. En segundo orden de influencia son los medios de comunicación con un 22%. Seguido del profesor y/o profesora con el 8% de influencia. Las redes sociales en internet tienen un nivel de 7% de influencia, en el comportamiento sobre el uso del agua. El 6% no sabe, no opina. Solo el 2% considera a los compañeros como influyentes y, 1% a los amigos de barrio. Estas cifras nos demuestran que la primera línea para lograr un comportamiento adecuado en el uso del agua, de los estudiantes se inicia en la casa, con la familia.

CUADRO N° 15: ¿HAS COMPARTIDO TUS CONOCIMIENTOS SOBRE EL BUEN USO DEL AGUA CON FAMILIARES Y AMIGOS, PARA MEJORAR SUS PRÁCTICAS?

¿Has compartido tus conocimientos sobre el buen uso del agua con familiares y amigos, para mejorar sus prácticas?	F	%
No	50	13
Si	313	81
No sabe / No Opina	24	6
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 15



El 81% de los entrevistados refieren que ha compartido sus conocimientos con familiares y amigos sobre el buen uso del agua. Mientras que en menor proporción, el 13% afirma que no ha compartido. En el mismo orden, un 6% no sabe, no opina.

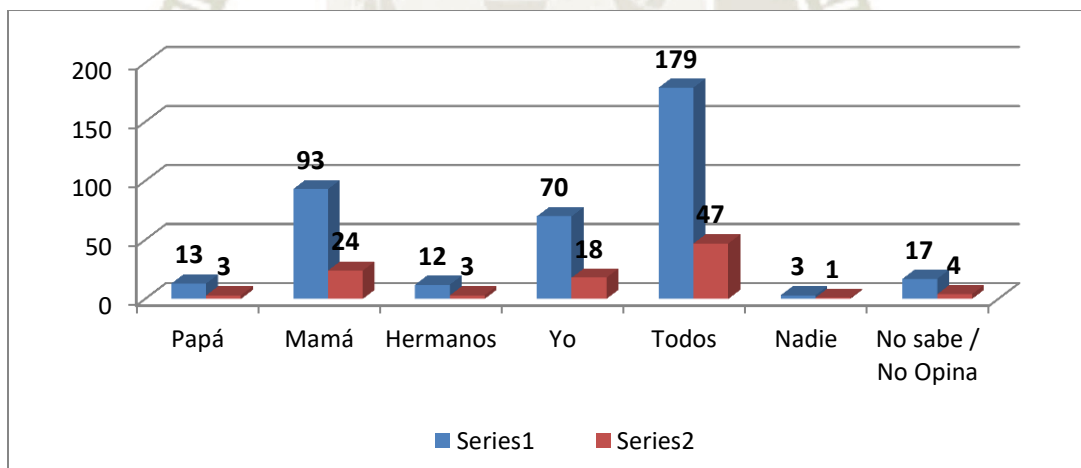
El resultado de esta pregunta expresa la disposición que tienen los escolares para compartir lo aprendido en el aula, sobre las buenas prácticas de uso del agua, con su entorno familiar y amical.

TABLA N° 16: EN CASA, ¿QUIÉN SE PREOCUPA EN HACER UN USO EFICIENTE DEL AGUA?

En casa, ¿quién se preocupa en hacer un uso eficiente del agua?	F	%
Papá	13	3
Mamá	93	24
Hermanos	12	3
Yo	70	18
Todos	179	47
Nadie	3	1
No sabe / No Opina	17	4
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 16



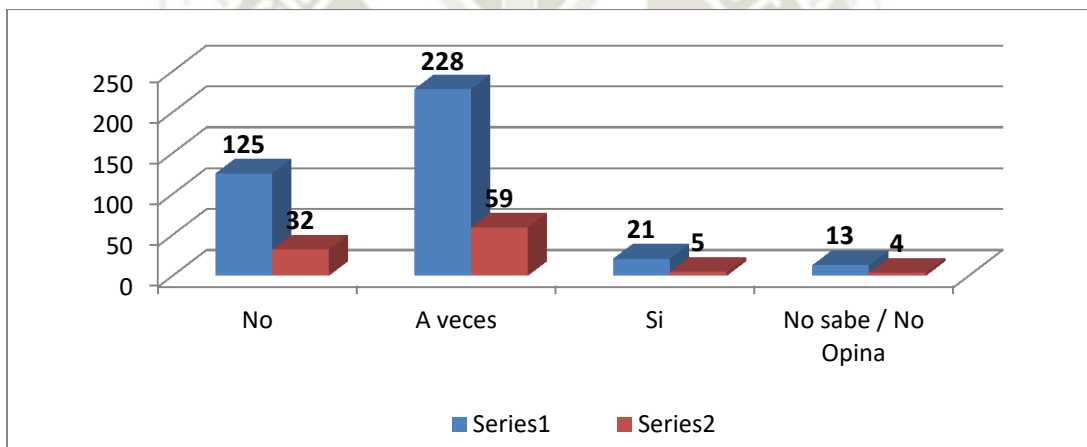
En el cuadro se muestran distintas alternativas, de los cuales el 47%, indica que en casa, todos se preocupan en hacer uso eficiente del agua. En segundo orden el 24%, señalan a la mamá como la persona que más se preocupa en el cuidado del agua. Seguido del papá con el 3% y los hermanos en el mismo porcentaje. Un 4% no sabe, no opina y, el 1% manifiesta que en casa, nadie se preocupa del tema. En este caso, cabe individualizar a la mamá, quien es señalada como la persona que en casa, está relacionada con el cuidado del agua, mucho más que los otros integrantes de la familia.

TABLA N° 17: ¿CONSIDERAS QUE LOS POBLADORES TACNEÑOS EN GENERAL, TIENEN EL HÁBITO DE CUIDAR EL AGUA?

¿Consideras que los pobladores tacneños en general, tienen el hábito de cuidar el agua?	F	%
No	125	32
A veces	228	59
Si	21	5
No sabe / No Opina	13	4
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 17



El 59% refiere que el hábito de cuidar el agua, en la población tacneña, se da solo a veces. Mientras que el 32% señala que no existe este hábito de cuidado del agua. Contrariamente el 5%, considera que si existe dicha actitud. El 4%, no sabe, no opina.

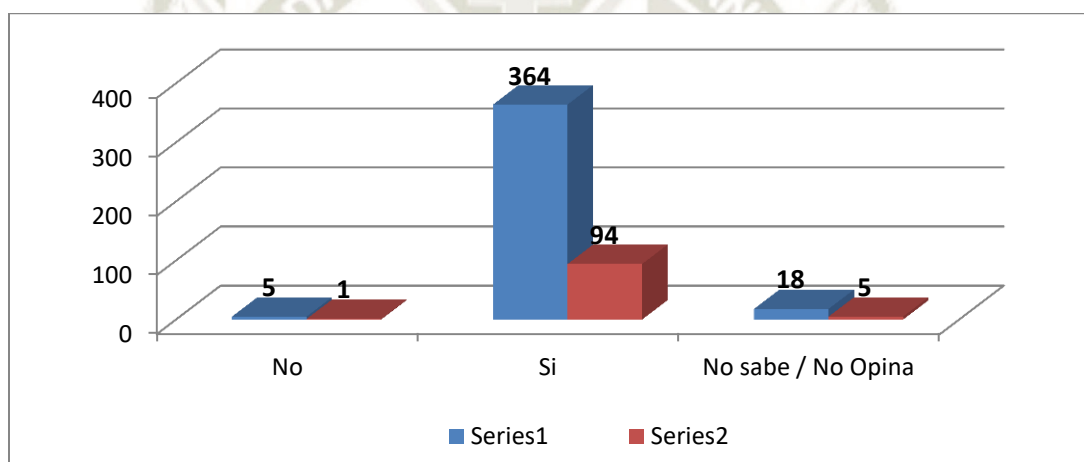
Según lo observado en estos resultados, entre las alternativas “A veces” y “No”, evidencian que el hábito de cuidado del agua, no existe o no es una práctica frecuente en la población, según la percepción de los estudiantes. Entonces, se puede determinar que existe un alto grado de uso inadecuado del agua entre los usuarios del agua potable.

**CUADRO N° 18: ¿TE PREOCUPA LA POSIBLE FALTA DE AGUA EN EL
FUTURO?**

¿Te preocupa la posible falta de agua en el futuro?	F	%
No	5	1
Si	364	94
No sabe / No Opina	18	5
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 18



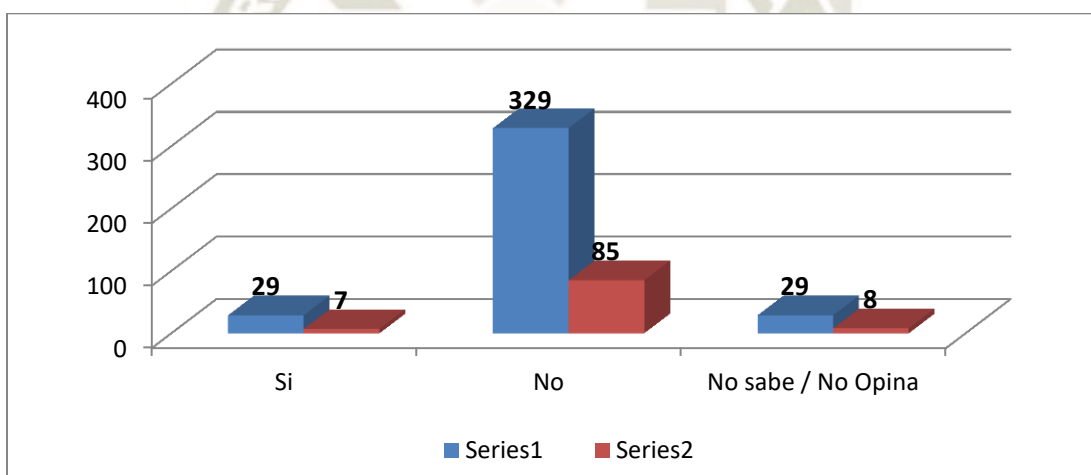
Preguntado a los entrevistados sobre la posible falta de agua en el futuro, el 94%, señala que es un tema de preocupación. El 5%, no sabe, no opina. Y al 1% de los escolares, el tema le es indiferente, no le preocupa la posible falta de agua en el futuro. La preocupación por la falta de agua en el futuro, es casi generalizada en Tacna, no solo porque escasea, sino porque la población que consume agua potabilizada, deberá lidiar con los grandes consumidores, entre ellos, la agricultura y la minería, que también demandan del recurso. Siendo un recurso vital, para la vida, también lo es para el desarrollo económico, social y ambiental, por lo que con justificada razón preocupa a todos los sectores. Sin embargo, al momento de priorizar, esta debe ser destinada con prioridad para el consumo humano, hecho que perjudicará a los sectores productivos.

TABLA N° 19: ¿CREES QUE ESTÁ JUSTIFICADO USAR AGUA PARA JUGAR CARNAVALES?

¿Crees que está justificado usar agua para jugar carnauales?	F	%
Si	29	7
No	329	85
No sabe / No Opina	29	8
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 19



En opinión del 85% de los entrevistados, no hay justificación para utilizar el agua para jugar en la temporada de carnauales, época veraniega donde escasea aún más el agua.

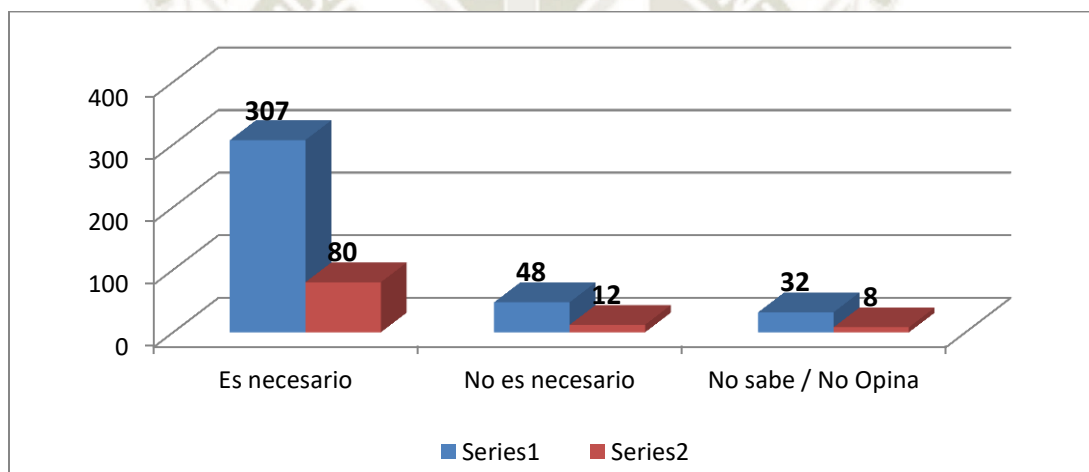
Mientras que un 8%, no sabe, no opina. En tanto, el 7%, manifiesta que no existe ningún problema con dicha actitud. Del resultado, podemos observar que Los encuestados no justifican el uso de agua en la época de carnauales, porque representa un derroche, sobre todo en una región, donde su principal problema es la falta de este recurso. Sin embargo, es una costumbre arraigada en la sociedad, que promueve el uso del agua para mojarse entre personas. Los escolares al haber aumentado su nivel de conocimiento y no aprobar, podemos deducir que conscientemente están rechazando su uso indiscriminado.

TABLA N° 20: ¿ES NECESARIO DICTAR NORMAS LEGALES PARA SANCIONAR A QUIENES HAGAN USO EXCESIVO DEL AGUA?

¿Es necesario dictar normas legales para sancionar a quienes hagan uso excesivo del agua?	F	%
Es necesario	307	80
No es necesario	48	12
No sabe / No Opina	32	8
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 20



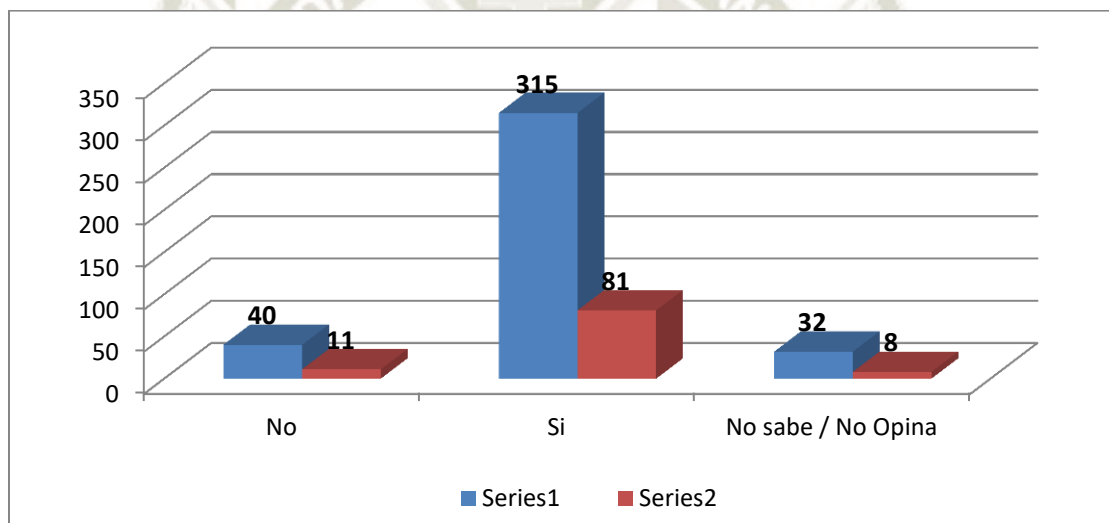
En relación a la necesidad de dictar normas legales para sancionar a los usuarios de agua, que hacen uso excesivo y desperdician el líquido elemento; el 70%, señala como necesaria esta medida. El 12% indica que esta medida sancionadora no es necesaria. El 8% no sabe, no opina. Para incentivar el uso racional del agua, consideran los encuestados en este estudio, promover medidas que protejan el uso indiscriminado, estableciendo límites para el uso excesivo del recurso. Aquellos que sobrepasen los límites permisibles deberían ser sancionados con tarifas más elevadas, para desincentivar el uso excesivo. Es una forma de educar con la fuerza de una sanción.

TABLA N° 21: ¿CONSIDERAS QUE ES NECESARIO REUSAR EL AGUA DOMÉSTICA, PARA AHORRAR AGUA POTABLE?

¿Consideras que es necesario reusar el agua doméstica, para ahorrar agua potable?	F	%
No	40	11
Si	315	81
No sabe / No Opina	32	8
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 21



Preguntado sobre la necesidad de hacer reúso del agua doméstica, en el cuadro se puede apreciar que el 81% señala que es necesario, para ahorrar el agua potable.

Contrariamente un 11% manifiesta que no es necesario el reúso. Y el 8% no sabe, no opina. El reúso del agua es una propuesta que promueve utilizar el agua que se ha usado en lavados de manos, platos, lavado de ropa, o duchas, para otras actividades como regado del jardín, limpieza de patios, o los servicios higiénicos, etc.

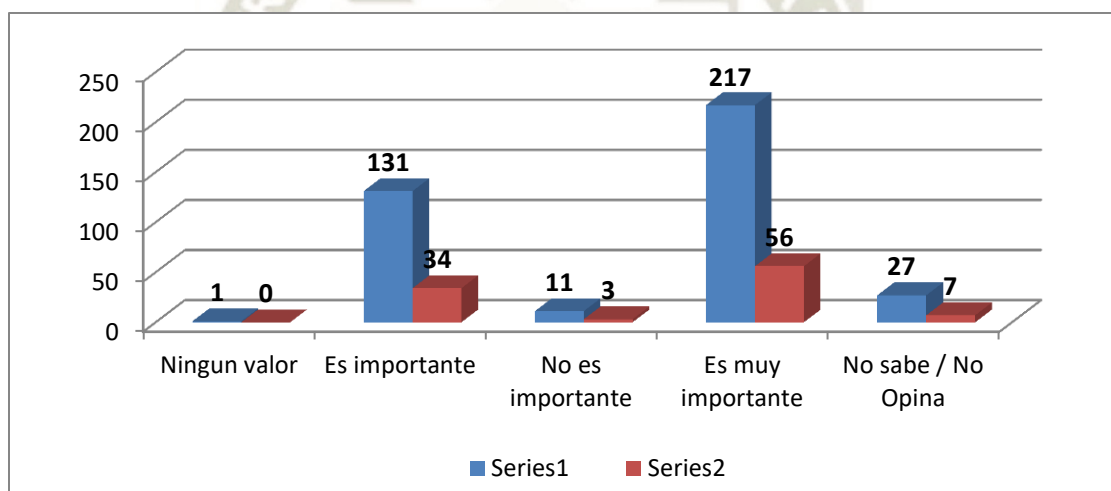
Esta medida evita desperdiciar agua limpia.

TABLA N° 22: ¿QUÉ VALOR TIENE EL AGUA PARA EL DESARROLLO DE LAS ACTIVIDADES PRODUCTIVAS Y ECONÓMICAS DE TACNA?

¿Qué valor tiene el agua para el desarrollo de las actividades productivas y económicas de Tacna?	F	%
Ningún valor	1	0
Es importante	131	34
No es importante	11	3
Es muy importante	217	56
No sabe / No Opina	27	7
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

GRAFICO N° 22



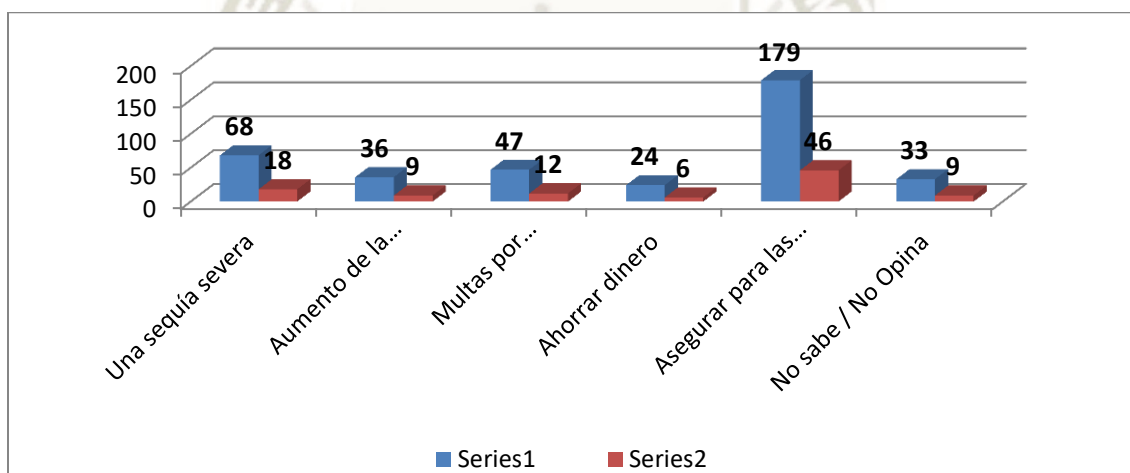
En este cuadro la pregunta está relacionada al valor del agua. El 56% indica que el agua tiene un valor muy importante para el desarrollo de las actividades productivas y económicas en Tacna. En el mismo orden el 34% lo considera como importante. El 7% no sabe, no opina. Y apenas el 3% señala que no es importante el valor del agua para el desarrollo de las actividades productivas. El agua siendo un recurso de uso transversal para el desarrollo económico, social y ambiental, los escolares como futuros profesionales, son personas sensibilizadas que reconocen la importancia del agua, como generador del desarrollo sostenible.

TABLA N° 23: ¿EN CUÁL DE ESTOS ESCENARIOS TE MOTIVARÍA CONSERVAR EL AGUA?

¿En cuál de estos escenarios te motivaría conservar el agua?	F	%
Una sequía severa	68	18
Aumento de la tarifa de agua	36	9
Multas por desperdicio de agua	47	12
Ahorrar dinero	24	6
Asegurar para las futuras generaciones	179	46
No sabe / No Opina	33	9
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 23



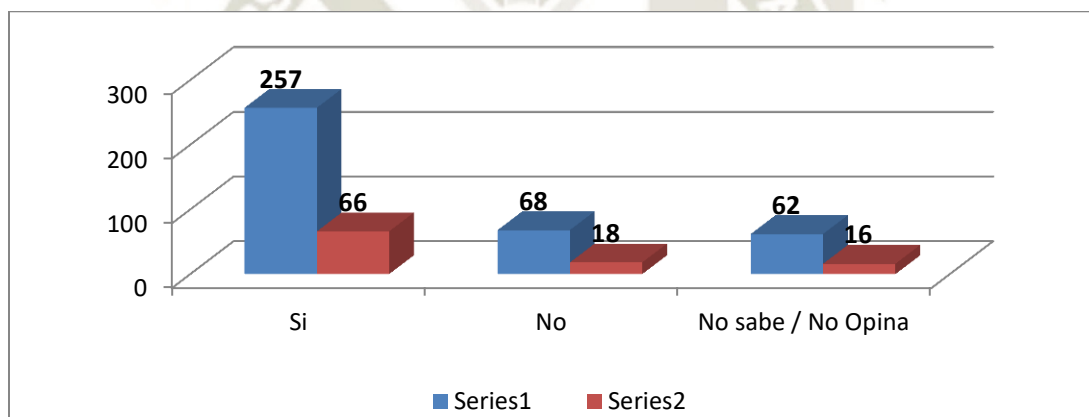
En una eventual situación de crisis hídrica, considerando las alternativas planteadas, el 46% de los entrevistados señala que le motivaría conservar el agua, para asegurar el recurso para las futuras generaciones. El 18% lo haría ante una eventual severa sequía que pudiera presentarse. El 12% manifiesta que adoptaría la conservación del agua, por las multas que pueda aplicar el Estado ante el excesivo desperdicio del agua, sucesivamente. Con esta pregunta, identificamos en qué condiciones extremas podría reaccionar el estudiantes para esta dispuesto(a) a conservar el recurso hídrico. Sin embargo, podemos deducir que su nivel de conocimiento, le permite tener una actitud de reacción no en extrema situación.

TABLA N° 24: ¿ESTARÍAS DISPUESTO A PAGAR UN ADICIONAL MÍNIMO EN TU RECIBO DE AGUA, PARA INVERTIR EN LA CONSERVACIÓN DE LAS FUENTES NATURALES DE AGUA EN LA CUENCA ALTA?

¿Estarías dispuesto pagar un adicional mínimo en tu recibo de agua, para invertir en la conservación de las fuentes naturales de agua en la cuenta alta?	F	%
Si	257	66
No	68	18
No sabe / No Opina	62	16
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 24



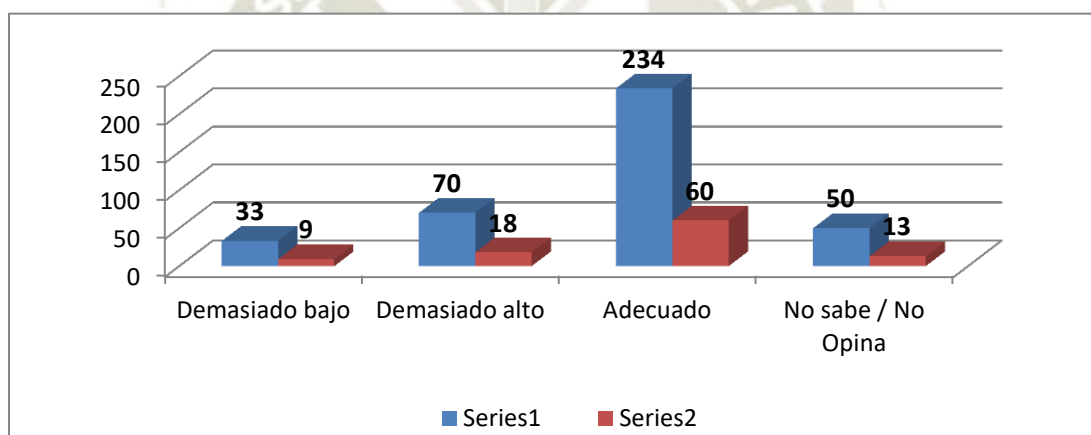
En el presente cuadro, los entrevistados expresan en un 66% que estarían dispuestos a realizar un pago adicional a la tarifa mensual de agua, para que los recursos se inviertan en la conservación de las fuentes de agua, en la cabecera de cuenca. Sin embargo, el 18% no tiene la misma disposición de pago. Y el 16% no sabe, no opina. En esta tabla, los estudiantes ven como una oportunidad de contribuir a través de un fondo económico, para realizar acciones de conservación de las fuentes naturales, que aseguren la calidad y cantidad de agua que demandan las cuencas media y baja. También se expresa como una forma de retribución no monetaria de los usuarios consumidores de las partes media y baja de una cuenca, para la conservación de las áreas naturales en la cabecera de cuenca, mediante proyectos de intervención.

TABLA N° 25: CONSIDERAS QUE EL PRECIO DEL AGUA ES:

Consideras que el precio del agua es:	F	%
Demasiado bajo	33	9
Demasiado alto	70	18
Adecuado	234	60
No sabe / No Opina	50	13
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 25



Los entrevistados fueron preguntados sobre la valoración en el precio del agua. El 60% argumenta que es adecuado, según se muestra en el cuadro. Pero un 18% opina que el precio que se paga es demasiado alto; contrariamente el 9% justifica que es demasiado bajo. Finalmente el 13% no sabe, no opina. Mayoritariamente, los escolares consideran que el precio es justo. En la práctica si se compara el valor de una botella de agua, cuyo valor es de 1 sol en el mercado, por el mismo valor monetario, la EPS Tacna, te ofrece en el caño de tu casa, disponer de mil litros (1M3) de agua potabilizada.

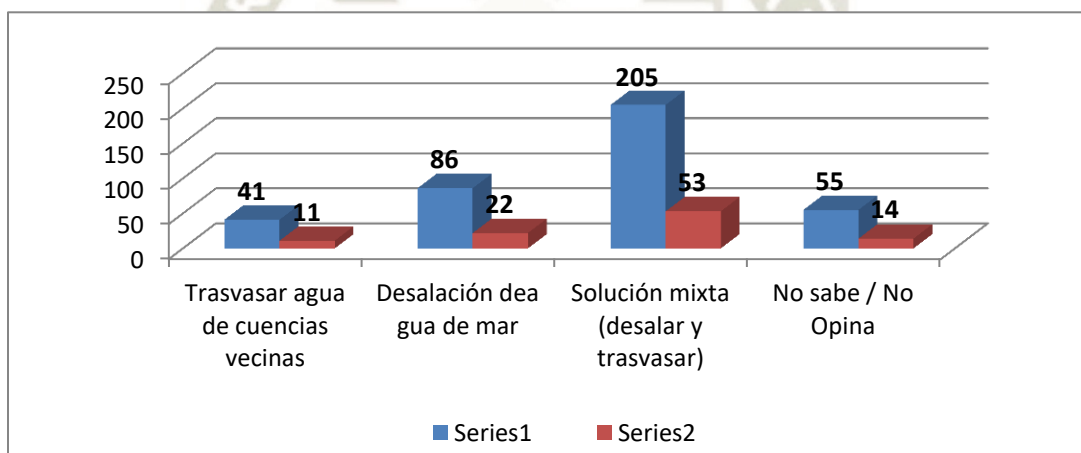
Comparado con otros servicios como telefonía y electricidad, cuyos costos son mucho más elevados. Entonces el precio del agua es aun accesible para la población y a un precio justo.

TABLA N° 26: ANTE UNA CRISIS DE AGUA EN TACNA ¿CUÁL CONSIDERAS QUE ES LA MEJOR SOLUCIÓN PARA ENFRENTAR UNA SEQUÍA?

Ante una crisis de agua en Tacna ¿Cuál consideras que es la mejor solución para enfrentar una sequía?	F	%
Trasvasar agua de cuencas vecinas	41	11
Desalación de agua de mar	86	22
Solución mixta (desalar y trasvasar)	205	53
No sabe / No Opina	55	14
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 26



En una situación extrema de sequía y vulnerabilidad por falta de agua en la cuenca Caplina, donde se ubica la ciudad de Tacna, el 53% de los entrevistados expresan como una alternativa, soluciones mixtas, es decir, desalar agua de mar y el trasvase de una cuenca vecina a otra. El 22% manifiesta como única solución la desalación de agua de mar, para enfrentar una sequía. Un 11%, considera como mejor alternativa el trasvase de cuencas. El grupo que no sabe, no opina, representa el 14%. Mientras quienes consideran que una solución probable es el trasvase de agua de las cuencas vecinas. El 97,5% de agua disponible en el planeta es agua de mar, pero no apta para el consumo humano.

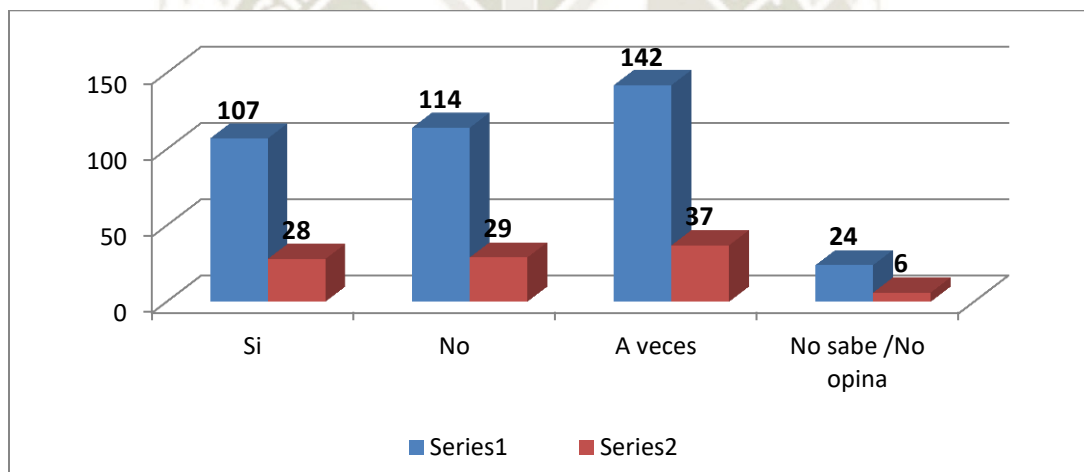


TABLA N° 27: RESPONDE CON ABSOLUTA VERDAD. EN TU PRÁCTICA PERSONAL ¿TIENES CULTURA DE AHORRO Y USO EFICIENTE DEL AGUA?

Responde con absoluta verdad. En tu práctica personal ¿tienes cultura de ahorro y uso eficiente del agua?	F	%
Si	107	28
No	114	29
A veces	142	37
No sabe /No opina	24	6
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 27



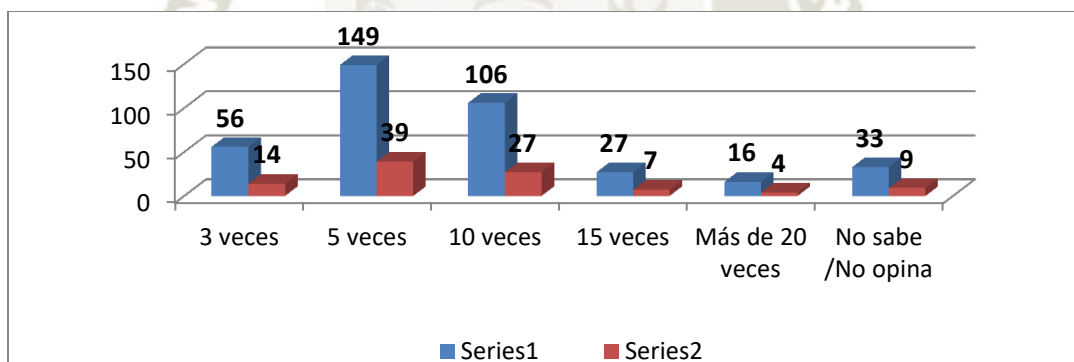
Preguntado sobre la práctica personal de los entrevistados en cultura de ahorro y uso eficiente del agua, el 37% expresa que la practica a veces. Pero en opinión del 29% señala que no la pone en práctica; frente a un 28% que afirma que si tiene cultura de ahorro y uso eficiente del agua. Un minoritario 6% no sabe, no opina. Este resultado grafica una cruda realidad, la ciudadanía aún no tiene una cultura de ahorro, por falta de conocimiento y esto conlleva a que no exista una debida valoración del agua. Según la ANA y la SUNASS, en nuestro país, se desperdicia el 70% de agua en el sector agrícola y, el 50% en la zona urbana. El Estado debe trabajar con mayor énfasis, en un cambio sociocultural, con la formación de los futuros ciudadanos con conciencia ambiental, para lograr buenas prácticas de uso responsable del agua potable.

**CUADRO N° 28: EN PROMEDIO, CUANTAS VECES AL DÍA HACES USO DEL
AGUA EN TUS ACTIVIDADES DIARIAS, COMO: LAVADOS, DUCHA,
SERVICIOS HIGIÉNICOS, ETC.**

En promedio, cuantas veces al día haces uso del agua en tus actividades diarias, como: lavados, ducha, servicios higiénicos.	F	%
3 veces	56	14
5 veces	149	39
10 veces	106	27
15 veces	27	7
Más de 20 veces	16	4
No sabe /No opina	33	9
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 28



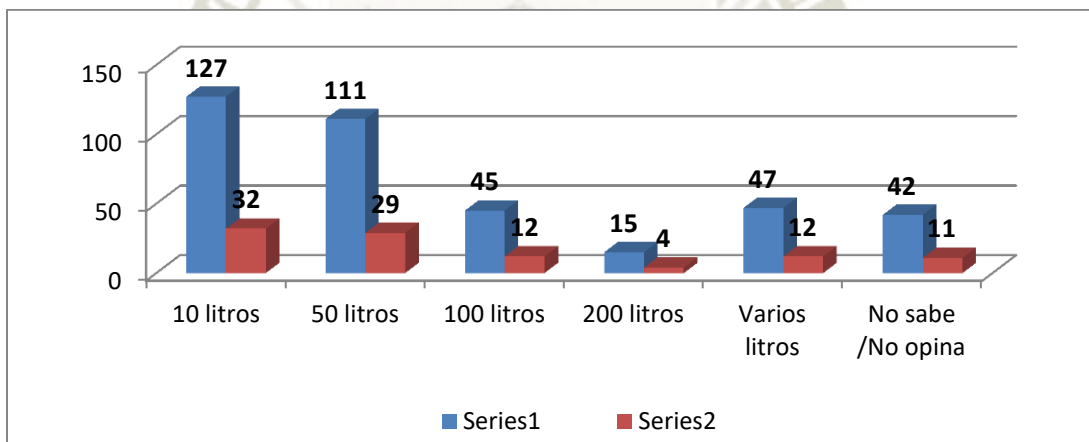
Los entrevistados opinan en este cuadro sobre las veces que hacen uso del agua en distintas actividades durante un día. El 39% refieren que usan 5 veces. Seguido de un 27% que revela el uso diario de agua durante 10 veces, promedio. En menor proporción solo usa 3 veces, que representa al 14%. En tanto que el 7% estima que usa el agua 15 veces. Otro grupo lo usa más de 20 veces en el día, con una representatividad del 4%. En la vida cotidiana, el agua es vital para el desarrollo humano. Y la usamos en diferentes actividades, entre las más comunes de uso doméstico, tenemos: Alimentación, limpieza, lavado de ropa, higiene y aseo personal, regar el jardín, etc. El promedio general es 5 veces, en las principales necesidades.

**TABLA N° 29: EN PROMEDIO, CUANTOS LITROS DE AGUA POR DÍA,
CONSIDERAS QUE USAS EN TUS ACTIVIDADES EN GENERAL**

En promedio, cuantos litros de agua por día, consideras que usas en tus actividades en general.	F	%
10 litros	127	32
50 litros	111	29
100 litros	45	12
200 litros	15	4
Varios litros	47	12
No sabe /No opina	42	11
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 29



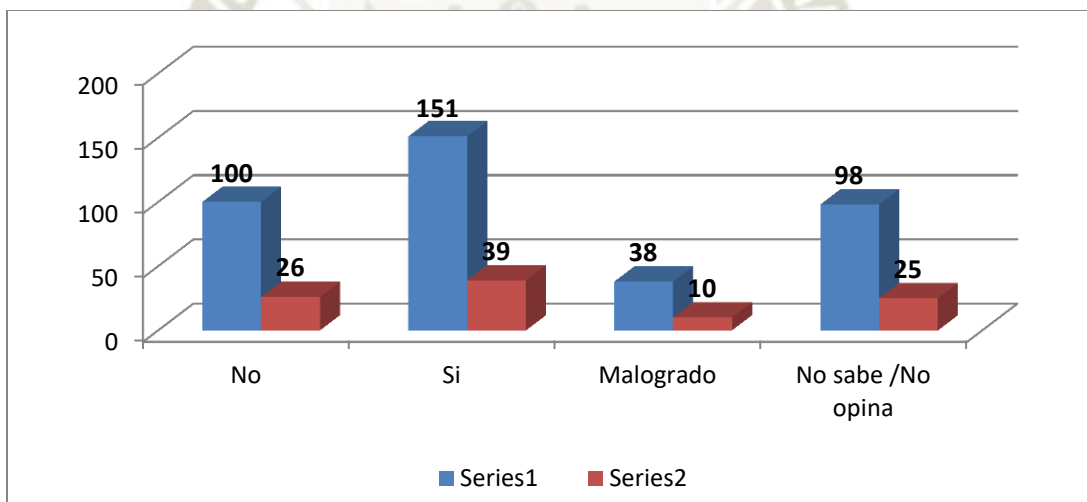
La mayoría de los entrevistados, es decir el 32% estiman un uso promedio de 10 litros diarios en sus actividades.. Sin embargo el 29% considera que utiliza un aproximado de 50 litro de agua. En tanto, el 12% calcula que utiliza 100 litros diarios. En igual porcentaje, se expresa otro grupo que hace un uso indistinto de cantidades de agua. El 4% asegura que requiere de 200 litros, para sus actividades diarias. Un 11% no sabe, no opina. En realidad es difícil cuantificar la cantidad de agua que se usa diariamente, pero la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomienda que una persona deba consumir en promedio 100 litros diarios, tanto en consumo, como higiene. El resultado de esta pregunta, donde la mayoría señala que usa en promedio 10 litros diarios, no es coherente con la realidad.

TABLA N° 30: EN CASA ¿TIENEN PILONES CON SISTEMAS AHORRADORES DE AGUA?

En casa, ¿tienen pilones con sistemas ahorradores de agua?	F	%
No	100	26
Si	151	39
Malogrado	38	10
No sabe /No opina	98	25
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 30



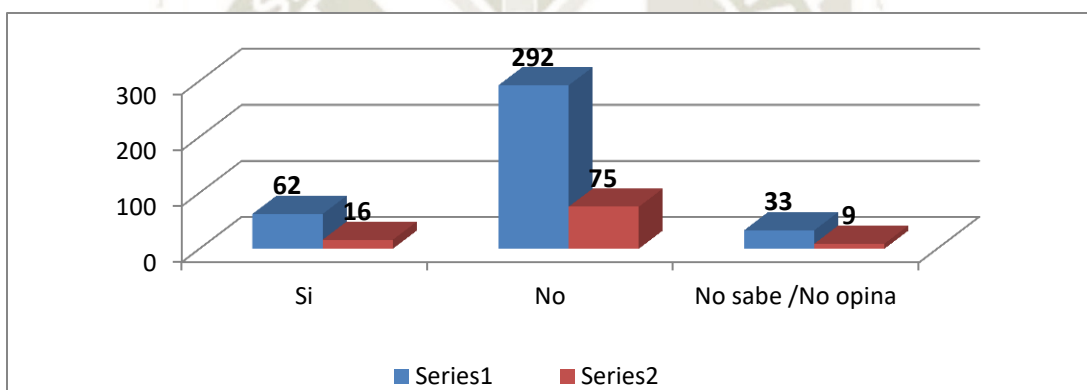
Sobre el uso de pilones ahorradores de agua en casa, el 39% asegura tener dicho sistema. El 26% acepta que no cuentan con dicho instrumento de ahorro. Un 25% no sabe, no opina. Y el 10% afirma que sus pilones ahorradores están malogrados, consecuentemente no tienen esta práctica. Esta interrogante, también tiene relación con conocer las prácticas que tienen los escolares y sus familias, como una forma de promover la cultura del agua. Sin embargo, se puede deducir del resultado, que existe una mayoría que usa sistemas con economizadores de agua, para optimizar y evitar su desperdicio. Estos economizadores, generalmente evitan grandes chorros de agua y así se disminuye el caudal de consumo.

TABLA N° 31: EN CASA ¿ACTUALMENTE TIENEN INODOROS O CAÑOS MALGRADOS QUE GOTEAN CONTINUAMENTE AGUA?

En casa ¿actualmente tienen inodoros o caños malgrados que gotean continuamente agua?	F	%
Si	62	16
No	292	75
No sabe /No opina	33	9
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 31



Respecto a esta práctica, sobre inodoros o caños malgrados que gotean continuamente en casa, el 75% de los entrevistados señala que no tienen este tipo de problemas. Sin embargo, el 16% revela que si presentan estas deficiencias en sus caños de agua. Solo el 9% no sabe, no opina.

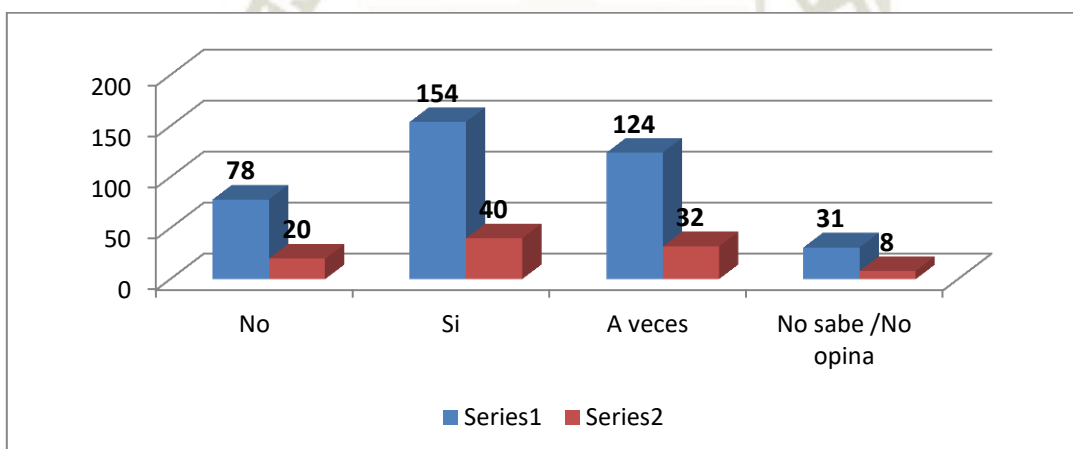
Con esta pregunta, se pretende saber, cuánta agua se pierde por las averías que tienen los caños y que no se reparan oportunamente. Según la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (Sunass), por una fuga de agua por goteo, se pueden perder hasta 22 mil litros al mes, lo que puede generar un costo adicional de S/ 32,00 soles a su recibo.

TABLA N° 32 ACTUALMENTE EN CASA ¿REÚSAN EL AGUA QUE PROCEDE DE LOS LAVADEROS, DUCHA Y OTROS, PARA DARLE UN SEGUNDO USO?

Actualmente en casa, ¿reúsan el agua que procede de los lavaderos, duchas y otros, para darle un segundo uso?	F	%
No	78	20
Si	154	40
A veces	124	32
No sabe /No opina	31	8
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 32



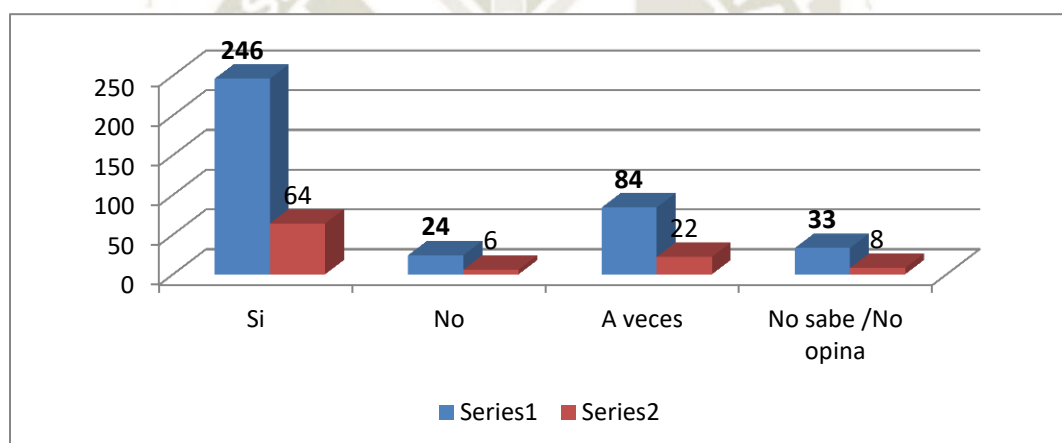
Esta práctica de reúso del agua, es desarrollada por el 40% de los entrevistados, según los resultados de la presente investigación. El 32% manifiesta que solo la práctica a veces, dándole un segundo uso al agua, usada en duchas y otros. Un 20% niega hacer el reúso del agua. Y el 8% no sabe, no opina. La reutilización o reúso del agua doméstica, es una práctica que se plantea como una alternativa para que la ciudadanía pueda disminuir el consumo de agua limpia, dándole una segunda oportunidad de uso en actividades como; riego del jardín, limpieza de patios, servicios higiénicos, etc. Esta práctica es sostenible, si los escolares y futuros ciudadanos, asuman una real conciencia para reutilizar el agua.

TABLA N° 33: ¿CIERRAS EL CAÑO, MIENTRAS TE DUCHAS, CEPILLAS LOS DIENTES O DURANTE EL LAVADO DE LOS SERVICIOS EN LA COCINA?

¿Cierras el caño, mientras te duchas, cepillas los dientes o durante el lavado de los servicios en la cocina?	F	%
Si	246	64
No	24	6
A veces	84	22
No sabe /No opina	33	8
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 33



Del total de entrevistados, un contundente 64% señala que ejerce la práctica de cerrar el caño, mientras se ducha o en el lavado de servicios en la cocina.

El 22% afirma que la práctica solo a veces. El 6% simplemente no tiene esta práctica de cerrar el caño. Y un 8% no sabe, no opina.

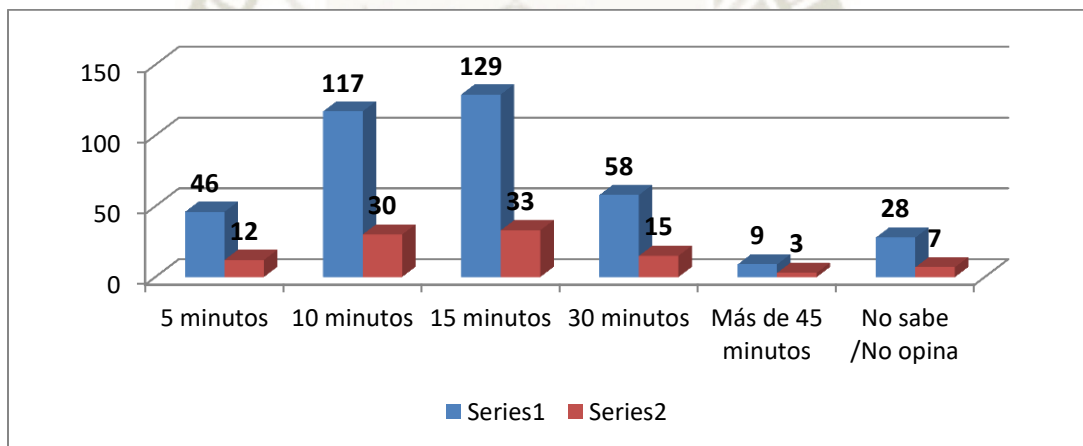
Si bien la mayoría, aparentemente tiene una buena práctica, otro gran porcentaje, solo a veces. Los escolares deben saber, que si cierran el caño al momento de realizar una actividad, como cepillarse los dientes, ese momento de pausa, significa un ahorro, no solo de agua, sino de economía familiar, que se traduce en menos pago en su recibo.

**TABLA N° 34: ¿CUÁNTO TIEMPO TE TOMAS EN PROMEDIO PARA
DUCHARTE?**

¿Cuánto tiempo te tomas en promedio para ducharte?	F	%
5 minutos	46	12
10 minutos	117	30
15 minutos	129	33
30 minutos	58	15
Más de 45 minutos	9	3
No sabe /No opina	28	7
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 34



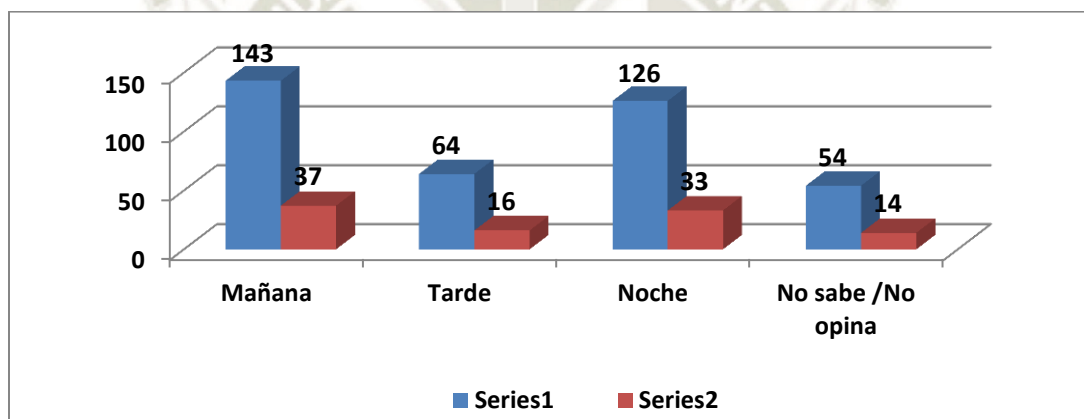
En el cuadro se muestra que, el 33% de los entrevistados, manifestaron que toman un tiempo de aproximadamente 15 minutos para ducharse. Otro grupo del 30% demora un tiempo de 10 minutos. En menor porcentaje, es decir el 15% utiliza 30 minutos para ducharse. Seguido del 12% que le toma solo 5 minutos en la ducha. El 7% no sabe, no opina. Existen algunas actividades que demandan gran cantidad de consumo de agua, entre ellos, la ducha. Según la Organización Mundial de Salud, en 10 minutos de ducha se usan aproximadamente 200 litros. En este estudio, la mayoría manifiesta que usa 15 minutos, lo cual es un exceso evidentemente. Para reducir el impacto medioambiental que genera el uso excesivo, es recomendable consumir solo 5 minutos.

TABLA N° 35: ¿EN QUÉ HORARIO ES RECOMENDABLE REGAR EL JARDÍN?

¿En qué horario es recomendable regar el jardín?	F	%
Mañana	143	37
Tarde	64	16
Noche	126	33
No sabe /No opina	54	14
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 35



Preguntado sobre el horario más recomendable para regar el jardín, los entrevistados indican en un 37% que es durante la mañana. Mientras que el 33% opina que el horario más recomendable es durante la noche. En la tarde, prefieren regar según su práctica el 16%. Y el grupo que no sabe, no opina, es el 14%.

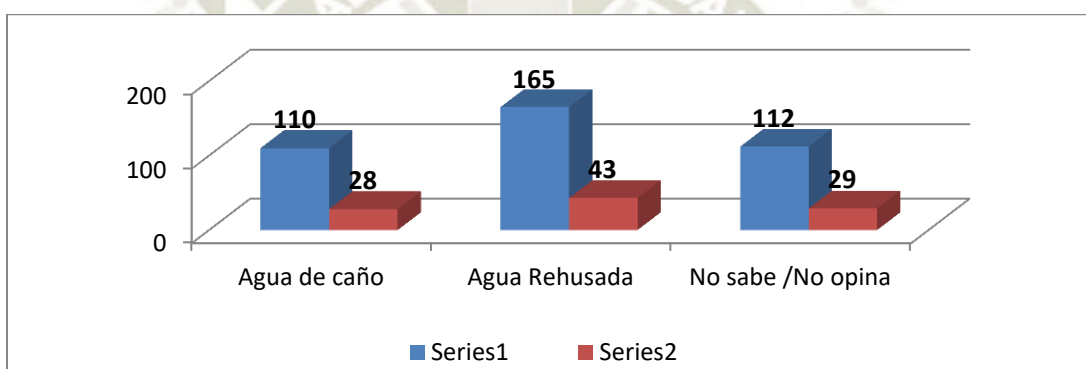
Sin duda, que estas respuestas, no muestran la mejor practica que debe tenerse en cuenta al momento de regar el jardín. Lo recomendable es regar siempre en horarios de menos calor, de preferencia en la noche, en verano y en las mañana muy temprano, durante la temporada de invierno.

TABLA N° 36: EL JARDÍN DE TU CASA, SE RIEGA CON:

El jardín de tu casa, se riega con:	F	%
Agua de caño	110	28
Agua Reusada	165	43
No sabe /No opina	112	29
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 36



La mayoría de los entrevistados manifestaron que el jardín de la casa se riega con agua de reúso, la misma que representa el 43% del total. Un número porcentaje de 29% no sabe, no opina. Y el 28% revela que usa agua potable para el regadío de las plantas en casa.

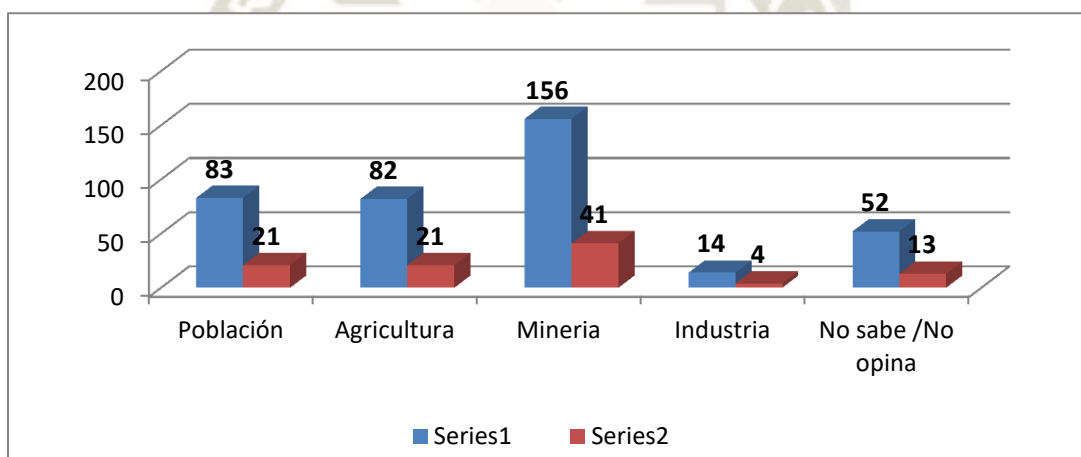
Existen distintas maneras de ahorrar agua, una de ellas es usar agua de reúso, para ello, se usa por ejemplo, el agua del enjuague de platos, que muchas veces terminan siendo beneficios para las plantas. Usar directamente el agua limpia de caño, puede perjudicar también a la economía.

**TABLA N° 37: ¿QUÉ SECTOR SOCIOECONÓMICO, CONSIDERAS QUE
CONSUME MÁS AGUA EN TACNA?**

¿Qué sector socioeconómico, consideras que consume más agua en Tacna?	F	%
Población	83	21
Agricultura	82	21
Minería	156	41
Industria	14	4
No sabe /No opina	52	13
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 37



Los entrevistados en el presente estudio consideran que el sector minero es quien consume más agua en Tacna, la opinión de este grupo, representa el 41%. En segundo lugar, existe un empate con el 21% quienes aseveran que la agricultura y la población, respectivamente, usan más agua. De este grupo el 4% piensa que la industria es la que usa más agua. Y el 13% no sabe, no opina.

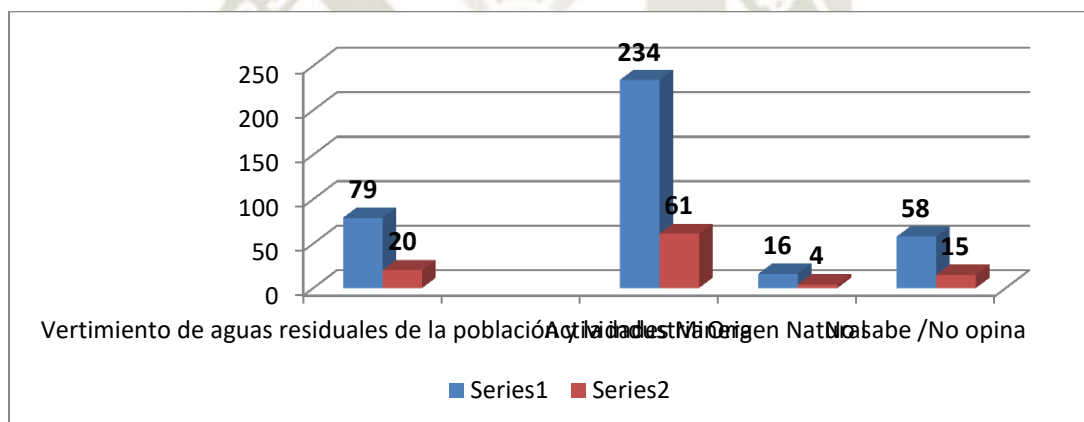
Definitivamente en el ámbito de la región Tacna, según el estudio realizado por el BID, la agricultura consume el 89.2%, seguido de la minería con el 7% y en tercera ubicación, la población tiene una demanda de 3,7%.

TABLA N° 38: ¿QUIÉN ES EL PRINCIPAL AGENTE CONTAMINANTE DE LA CALIDAD DE AGUA EN TACNA?

¿Quién es el principal agente contaminante de la calidad de agua en Tacna?	F	%
Vertimiento de aguas residuales de la población y la industria	79	20
Actividades Mineras	234	61
Origen Natural	16	4
No sabe /No opina	58	15
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 38



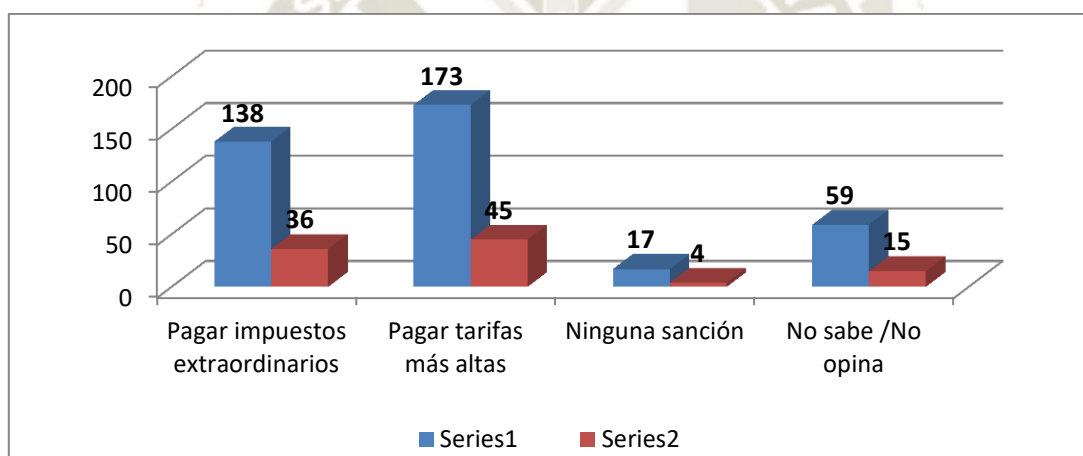
La actividad del sector minero viene a ser el principal agente que contamina la calidad de agua en Tacna, según la opinión expresada por el 61% de los entrevistados en el presente estudio. Mientras que el vertimiento de las aguas residuales de la población y la industria, ocupa el segundo lugar con el 20% como agente contaminante. Pero el 4% de los entrevistados afirma que la contaminación de la calidad de agua, es de origen natural. Un 15% no sabe, no opina. La contaminación de la calidad de agua en Tacna, están relacionadas básicamente a dos tipos de minerales, el arsénico y el boro; sin embargo, esta contaminación se da de forma natural por la presencia de manantiales geotermales, según los estudios de la Dirección General de Salud. De los 27 distritos evaluados, el 48% de la región, representa un riesgo para la salud humana, el consumo de agua contaminada.

TABLA N° 39: ¿CON CUÁL DE ESTAS MEDIDAS CREES QUE DEBE SANCIONARSE A QUIENES DESPERDICIEN EL AGUA?

¿Con cuál de estas medidas crees que debe sancionarse a quienes desperdicien el agua?	F	%
Pagar impuestos extraordinarios	138	36
Pagar tarifas más altas	173	45
Ninguna sanción	17	4
No sabe /No opina	59	15
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

FIGURA N° 39



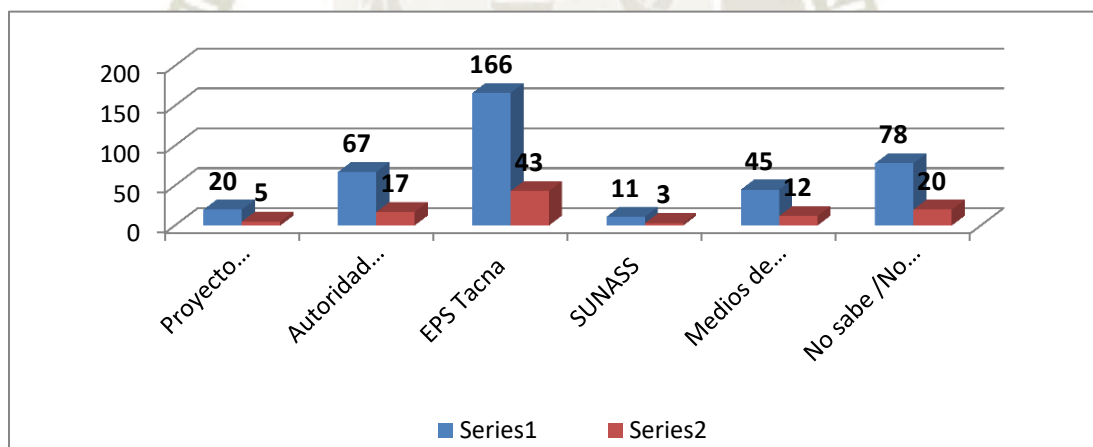
Cuando se le plantea al entrevistado sobre alguna medida sancionadora para quienes desperdician agua, el 45% opina que esta sanción debe darse con la aplicación de pagar tarifas más altas del promedio. Un 36% piensa que deben pagar un impuesto extraordinario por el desperdicio del agua. El 4% plantea que no debe aplicarse ninguna sanción. Y un 15% no sabe, no opina. Al no existir una conciencia plena para el ahorro del agua, la percepción de los escolares, muestra que la ciudadanía, solo reacciona ante medidas sancionadoras, como pagar tarifas más altas, para corregir una conducta o mala práctica, en este caso, por el consumo excesivo del agua. Sin embargo, en la normativa nacional, el pago de tarifa se establece por rango de consumo, es decir, quien más consume, paga más.

TABLA N° 40: ¿QUÉ INSTITUCIONES CONSIDERAS QUE SE PREOCUPAN POR EDUCAR A LA POBLACIÓN EN EL BUEN USO Y CUIDADO DEL AGUA EN TACNA?

¿Qué instituciones consideras que se preocupan por educar a la población en el buen uso y cuidado del agua en Tacna?	F	%
Proyecto Especial Tacna	20	5
Autoridad Nacional del Agua	67	17
EPS Tacna	166	43
SUNASS	11	3
Medios de Comunicación	45	12
No sabe /No opina	78	20
TOTAL	387	100

Fuente: Elaboración propia

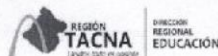
FIGURA N° 40



Los entrevistados han sido preguntados sobre su percepción, respecto a que institución se preocupa en educar a la población sobre el buen uso y cuidado del agua en Tacna. El 43% opina que la EPS Tacna. Seguido de la Autoridad Nacional del Agua con el 17%. Los medios de comunicación representan el 12%. El Proyecto Especial Tacna, 5%. Y la Sunass representa el 3%. Sin embargo un grueso sector del 20% no sabe, no opina. Una medida sería articular las acciones entre todas las instituciones involucradas para promover educación y cultura del agua, a través de una Escuela del Agua, mediante programa de capacitación y sensibilización en todos los niveles educativos, de docentes y alumnos.



ANEXO
DIRECTIVA Y METODOLOGIA DEL TALLER “PLANETA AZUL”



"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú 2007 - 2016"

DIRECTIVA N° 29 -2016-DGP-DRSET/GOB.REG.TACNA

INCORPORACIÓN DEL TEMA "LA CULTURA DEL AGUA Y GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS-GIRH" EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR EN LA REGIÓN TACNA

I. FINALIDAD

Normar la incorporación del tema "La Cultura del Agua y Gestión Integrada de los Recursos Hídricos GIRH" en las instituciones educativas de Educación Básica Regular de la Región Tacna.

II. OBJETIVOS

2.1. GENERAL:

Promover el desarrollo de la Cultura del Agua y Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, en las instituciones educativas de Educación Básica Regular.

2.2. ESPECÍFICOS:

- 2.2.1. Promover el aprovechamiento sostenible, la conservación, el uso eficiente y el incremento de los recursos hídricos, en el marco de un uso de calidad del agua.
- 2.2.2. Incorporar el tema "La Cultura del Agua y Gestión Integrada de los Recursos Hídricos - GIRH" en los instrumentos de Gestión Pedagógica e Institucional de las instituciones educativas de Educación Básica Regular.
- 2.2.3. Concientizar a la comunidad educativa acerca del uso eficiente y sostenible del agua a fin de ayudar a garantizar su preservación y calidad.
- 2.2.4. Fomentar la participación activa de la comunidad educativa para contribuir con la difusión y sensibilización de la población hacia una nueva cultura del agua que permita mejores condiciones de vida.
- 2.2.5. Utilizar como herramienta de trabajo para el desarrollo de la sesión de aprendizaje el texto "Planeta Azul".

III. ALCANCES

- a. Dirección Regional Sectorial de Educación de Tacna.
- b. Unidades de Gestión Educativa Local de Tacna, Tarata, Candarave y Jorge Basadre.

IV. BASE LEGAL

- 4.1 Ley General de Educación N° 28044 y sus modificatorias.
- 4.2 Ley N° 25762, Ley Orgánica del Ministerio de Educación.
- 4.3 Ley N° 29338. Ley de Recursos Hídricos.
- 4.4 Decreto Legislativo N° 997, Ley de Organización y Funciones del Ministerio de Agricultura y de Creación de la Autoridad Nacional del Agua.
- 4.5 Decreto Supremo N° 008-2010-AG, Reglamento de Organización y Funciones de la Autoridad Nacional del Agua.
- 4.6 Decreto Supremo N° 017-2012-ED, que aprueba la Política Nacional de Educación Ambiental.
- 4.7 Decreto Supremo N° 014-2011-MINAM, que aprueba el Plan Nacional de Acción Ambiental.
- 4.8 Resolución Ministerial N° 0156-2012-ED, que aprueba la Directiva N° 009-2012-MINEDU/SE.
- 4.9 Procedimientos para la aprobación de Convenios a ser suscritos por el Ministerio de Educación.

INCORPORACIÓN DEL TEMA "LA CULTURA DEL AGUA Y GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS - GIRH" EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR DE LA REGIÓN TACNA.





"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú 2007 - 2016"

- 4.10 Resolución Ministerial N° 0572-2015-MINEDU, Normas y Orientaciones para el Desarrollo del Año Escolar 2016 en la Educación Básica.
- 4.11 R.D.R. N° 000659-2016, que aprueba los "Lineamientos Educativos Regionales para el año escolar en la jurisdicción de la Dirección Regional Sectorial de Educación de Tacna".
- 4.12 OFICIO MÚLTIPLE N°037-2016- MINEDU/VMGP-DIGEBR.

V. DISPOSICIONES GENERALES

- 5.1. Incorporar el tema "La Cultura del Agua y Gestión Integrada de los Recursos Hídricos", como situación significativa para el desarrollo de las competencias en las diversas áreas en Educación Básica Regular considerando que la región Tacna se encuentra ubicada en una zona desértica y el uso racional del agua es un problema del contexto.
- 5.2. El personal directivo y jerárquico de las instituciones educativas en coordinación con los aliados estratégicos de su jurisdicción Autoridad Nacional del Agua (ANA), Consejo de Recursos Hídricos Caplina-Locumba (CRHC), Empresa Prestadora de Servicios (EPS), Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), pueden coordinar charlas de sensibilización y/o información para los integrantes del comité ambiental de la Institución Educativa y/o la comunidad educativa, en horarios que no perjudiquen el normal desarrollo de las labores educativas.
- 5.3. Las instituciones educativas pueden acceder a la información actualizada sobre cultura del agua y gestión de los recursos hídricos en la página web de la ANA (www.ana.gob.pe).
- 5.4. Para utilizar como recurso educativo el texto Planeta Azul El Ciclo del agua en los Sistemas terrestres se desarrollará el Taller "Planeta Azul"- Incorporando La Cultura del Agua y Gestión Integrada de los Recursos Hídricos 2016 dirigido a 60 docentes de la Región Tacna, con apoyo del Equipo de docentes capacitadas por el ANA el año 2014.



VI. DISPOSICIONES ESPECÍFICAS:

- 6.1 Las Instituciones Educativas de Educación Básica Regular incorporarán en su Proyecto Educativo Institucional y Proyecto Curricular Institucional la temática "La Cultura del Agua y Gestión Integrada de los Recursos Hídricos".
- 6.2 La dirección de la Institución Educativa promoverá la participación activa del personal directivo, jerárquico, docente y administrativo, así como de estudiantes y padres de familia, en las actividades que se planifiquen en torno al tema "La Cultura del Agua y Gestión Integrada de los Recursos Hídricos".
- 6.3 Los Especialistas de Ciencias de cada UGEL designarán a las instituciones focalizadas y remitirán el consolidado de los participantes al taller "PLANETA AZUL" INCORPORANDO LA CULTURA DEL AGUA Y GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS al E-mail: gracielaticonac@gmail.com.
- 6.4 Para cada UGEL son 15 vacantes:
 - 2 docentes de Inicial (I.E.I. polidocente)
 - 4 docentes de Primaria (I.E. polidocente)
 - 9 docentes de Secundaria (de preferencia del área CTA y/o Sociales).
- 6.5 No pueden participar los docentes que participaron en el taller Planeta Azul los años 2014 y 2015 ni los docentes que participan del SPR del nivel primaria.
- 6.6 Los especialistas de Ciencias de las UGEL Tacna, Tarata, Candarave y Jorge Basadre monitorean la incorporación de la cultura del agua en su UGEL y deben presentar el informe consolidado de lo desarrollado por los docentes participantes de su UGEL hasta el 07 de octubre del 2016.
- 6.7 La hoja de ruta de los 5 talleres presenciales (durante 2 sábados se realizarán jornadas completas 6 horas durante la mañana y 6 horas durante la tarde) y la parte virtual-extensiva (se reportará en el Facebook: planeta azul Tacna). La Temática del taller se encuentra en el Anexo 1 adjunto a la presente directiva.
- 6.8 El director(a) de la Institución Educativa focalizada para el año 2016 acreditará ante la UGEL un/una docente, para asistir al "Taller Planeta Azul" -2016; enviando su ficha de inscripción (Anexo 2) para

INCORPORACIÓN DEL TEMA "LA CULTURA DEL AGUA Y GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS - GIRH" EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR DE LA REGIÓN TACNA.



"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú 2007 - 2016"

control de la asistencia y el compromiso de réplica del docente participante de su institución educativa.

6.9 La ejecución de los talleres presenciales serán los siguientes sábados: 21- 28 de mayo y 14 de junio del presente año; en el horario de 8:00 a 13:00 y de 14:00-18:30 horas

6.10 La capacitación considera las siguientes fases.

- FASE PRESENCIAL (30 horas) ASISTENCIA Y PERMANENCIA EN EL TALLER
- FASE de PREPARACIÓN Y REPLICA-TRABAJO EXTENSIVO DE ACTIVIDADES PROPUESTAS que se colgarán en el **Facebook planeta azul Tacna**, para la evaluación por el equipo de docentes de planeta azul. (80 horas)
- FASE PLANIFICACIÓN CURRICULAR (30 horas)
- FASE EJECUCIÓN EN AULA (12 horas)
- FASE PREPARACIÓN E INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS (48 horas).

TOTAL 200 horas para el certificado de capacitación por asistencia y réplica del taller.

6.11 Para la certificación de capacitación de 200 horas en coordinación con la ANA se tiene que cumplir con los siguientes requisitos:

- Haber asistido a las Jornadas de Capacitación organizadas por la ANA en coordinación con la DRSET, Gobierno Regional y/o Instituciones públicas o privadas que apoyan la promoción de la cultura del agua durante el año 2016.
- Presentar un Informe documentado elevado a la UGEL, por la dirección de la institución educativa, donde se consigne las acciones de réplica que realizó, adjuntando copia del registro de asistencia de los docentes participantes, así como también copia de mínimo 3 sesiones de aprendizaje y 1 unidad didáctica desarrolladas durante el presente año por sus colegas sobre el tema de la Cultura del Agua y Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, en su aula, debidamente selladas y visadas por la dirección o subdirección de la IIEE. Además de los medios de verificación de las fases consignadas para la certificación luego de la asistencia al intercambio experiencias.

6.12 El personal directivo, jerárquico, docente y administrativo, así como estudiantes, organizaciones y personalidades que contribuyan al fomento de la Cultura del Agua de manera destacada, tienen derecho a recibir una resolución directoral de felicitación de la Dirección Regional Sectorial de Educación, siempre y cuando la participación de los miembros de la comunidad educativa se realice fuera del horario de su jornada laboral, presentándose el informe detallado de su participación con los medios de verificación a la dirección de la Institución Educativa, el director presentará el informe a la UGEL, la UGEL consolidará la información de la participación de los docentes y/o miembros de la comunidad educativa de su jurisdicción a la DRSET en forma física en mesa de partes y en forma virtual al correo cienciasdrset@gmail.com.

6.13 Los docentes que participaron en la réplica los años 2014 y 2015 pueden coordinar su réplica el presente año, para que los docentes de su institución sean acreedores al texto planeta azul.

6.14 Los docentes que replicaron los años 2014 y 2015 pueden solicitar los textos Planeta Azul con un informe visado por el director de la institución educativa y los medios de verificación como el registro de la asistencia de los docentes de la I.E. al taller que ejecutó, para la entrega respectiva del texto.

VII. DISPOSICIONES COMPLEMENTARIAS:

- 7.1. La Autoridad Nacional del Agua ejecutará cursos de capacitación para Especialistas de la Dirección Regional Sectorial de Educación de las Unidades de Gestión Local, así como para directivos y docentes de las Instituciones Educativas de Educación Básica Regular.
- 7.2. La Autoridad Nacional del Agua, en coordinación con la DRSET entregarán ejemplares del texto Planeta Azul, producirán materiales educativos de difusión y sensibilización para docentes y comunidad en general.



"Año de la Consolidación del Mar de Grau"
"Decenio de las Personas con Discapacidad en el Perú 2007 - 2016"

7.3. Las docentes integrantes del equipo Planeta azul que participen capacitando, monitoreando, asesoren en la planificación curricular la incorporación de la cultura del agua a los docentes que lo soliciten, serán acreedoras a una resolución directoral de felicitación.

VIII. DISPOSICIONES FINALES Y TRANSITORIAS

8.1. La Dirección Regional Sectorial de Educación de Tacna y las Unidades de Gestión Educativa Local monitorearán e informarán sobre el cumplimiento de lo dispuesto en la presente directiva.

8.2. Intersectorialmente se recuerdan dos fechas en el calendario ambiental:

- **DÍA MUNDIAL DEL AGUA (22 de marzo)**
A Nivel de Institución Educativa, se celebra el Día Mundial del Agua 2016, la temática del presente año fue "Agua y Empleo", las evidencias del trabajo realizado se medios de verificación para la evaluación de los Logros Ambientales.
- **DÍA INTERAMERICANO DEL AGUA: Primer sábado de octubre 2016.**
El día 1ero de octubre se realizará el Intercambio de Experiencias "Taller de réplica Planeta azul incorporando la cultura del agua 2016". Las docentes participantes en el curso taller.

8.3. Los aspectos no contemplados en la presente norma serán resueltos por la Dirección Regional Sectorial de Educación de Tacna y las Unidades de Gestión Educativa Local, según sea de su competencia y el marco normativo vigente.

Tacna, mayo de 2016



GOBIERNO REGIONAL DE TACNA

PROF. EDITH ANDREA ANAHUA TELLEZ
DIRECTORA REGIONAL SECTORIAL DE EDUCACION
TACNA

EAAT/DIRSET
LBAM/DCP
GLTCEES-C

INCORPORACIÓN DEL TEMA "LA CULTURA DEL AGUA Y GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS – GIRH" EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR DE LA REGIÓN TACNA.

ANEXO 1

HOJA DE RUTA PARA EL DESARROLLO DEL TALLER "PLANETA AZUL"-2016

P R E S E N C I A	21 de mayo Mañana 1era jornada	Inscripción y entrega de materiales Inauguración del evento Conferencia Magistral "La Gestión de los Recursos Hídricos en el Perú". Enfoque metodológico y ambiental del "Planeta Azul" El ambiente de aprendizaje al aire libre. Observación de los sistemas terrestres Qué es lo que ya sabemos acerca del ciclo del agua en la naturaleza. Página 61 al 68.	06	30
	21 de mayo Tarde 2da jornada	Sin agua no hay vida. Página 21 al 27. Clasificación de las rocas de acuerdo con sus propiedades (301 - 322) Relaciones entre la hidrosfera y la geosfera.(69 -78) ¿De qué está compuesta el agua que bebemos?(136 -138)	06	
	28 de mayo Mañana 3ra jornada	Salida a campo: "El Ciclo del Agua en mi entorno local". Cuenca Caplina Locumba	06	
	11 de junio Mañana 4ta jornada	Procesos de disolución y sedimentación en la cueva (88-89) El Sistema de aguas subterráneas en una planicie costera(98 - 109) El Viaje de las aguas subterráneas en el mar (110-116) Investigación hidrológica. Como se puede identificar el agua (125- 135) ¿Qué es una solución? Pág.139-143 Tecnología para purificar el agua por medio de carbón activado Pág. 274-278	06	
	11de junio Tarde 5ta jornada	Formulación de una situación significativa y elaboración de una sesión de aprendizaje incorporando el campo temático del Texto Planeta Azul. Aprendizajes preferidos (34- 36) Elaboración del informe final Exposiciones finales por grupo: informe final Clausura	06	
PREPARACIÓN Y RÉPLICA-TRABAJO EXTENSIVO	Del 12 de junio al 22 de julio	Comprende: preparación de material, organización y ejecución de la réplica en la I.E.	80	
PLANIFICACIÓN CURRICULAR	Del 12 de junio al 24 de junio	Comprende en la elaboración de la unidad y las sesiones de aprendizaje con la inclusión de la cultura del agua.	30	
EJECUCIÓN EN EL AULA	De Agosto a Setiembre	Comprende en la ejecución de la temática de la cultura del agua en las sesiones de aprendizaje	12	
PREPARACIÓN E INTERCAMBIO DE EXPERIENCIAS	De Agosto a Setiembre de 2016	Comprende en el compendio de los documentos de planificación y preparación de material a exhibir.	48	
TOTAL			200	

INCORPORACIÓN DEL TEMA "LA CULTURA DEL AGUA Y GESTIÓN INTEGRADA DE LOS RECURSOS HÍDRICOS - GIRH" EN LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DE EDUCACIÓN BÁSICA REGULAR DE LA REGIÓN TACNA.

5