



UNIVERSIDAD JOSÉ CARLOS MARIÁTEGUI

VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN

FACULTAD DE CIENCIAS JURÍDICAS, EMPRESARIALES Y

PEDAGÓGICAS

ESCUELA PROFESIONAL DE CONTABILIDAD

TESIS

**“DISEÑO DE SISTEMA DE COSTO AMBIENTAL APLICABLE
A LA ELIMINACIÓN DE LENTEJAS DE AGUA (*LEMNAGIBBA*)
EN LA BAHÍA INTERIOR DE LA CIUDAD DE PUNO, 2018”**

PRESENTADOR POR:

Bach. VICTOR TITO IBEROS
Bach. MARY LUZ MENA APAZA

ASESOR:

DR. TEOFILO LAURACIO TICONA

PARA OPTAR TÍTULO PROFESIONAL DE:
CONTADOR PÚBLICO

MOQUEGUA – PERÚ

2018

ÍNDICE DEL CONTENIDO

RESUMEN	1
ABSTRACT	2
INTRODUCCIÓN	3
CAPÍTULO I. MARCO METODOLÓGICO	6
1.1 Problema de investigación	6
1.1.1 Descripción de la realidad problemática	6
1.1.2. Definición del problema.....	8
1.1.3. Objetivos de la investigación.	8
1.1.4. Justificación e importancia de la investigación.....	9
1.1.5. Variables.	9
1.1.6. Hipótesis de la investigación.....	10
1.1.7 Tipo de investigación.	11
1.1.8 Diseño de investigación.	11
1.1.9 Población y muestra.	11
1.1.10 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	12
1.1.11 Técnicas de procesamiento y análisis de datos.	12
CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO	14
2.1. Antecedentes de la investigación	14
2.2. Bases teóricas	15
2.2.1. Contaminación del recurso hídrico.	15

2.2.2. Contabilidad de costos.	17
2.2.3. Costos Evitados.....	18
2.3. Marco conceptual.....	19
2.3.1. Costos.....	19
2.3.2. Socio-económico ambiental.....	19
<i>CAPITULO III. RESULTADOS.....</i>	20
3.1. Presentación de los resultados descriptivos de la encuesta a las Instituciones.....	20
3.2. Presentación de los resultados descriptivos de la encuesta a la Población	41
3.3 Contraste de Hipótesis	61
<i>CAPITULO IV. DISCUSIÓN.....</i>	64
4.1 Discusión	64
<i>CONCLUSIONES.....</i>	67
<i>RECOMENDACIONES</i>	69
<i>VI. BIBLIOGRAFÍA.....</i>	70
<i>ANEXO. 1.....</i>	73
MATRIZ DE CONSISTENCIA	73
<i>ANEXO. 2.....</i>	75

INDICE DE TABLAS

Tabla N° 1: Operacionalización de las Variables	10
Tabla N° 2: Pregunta 01: institucional	20
Tabla N° 3: Pregunta 02: institucional	22
Tabla N° 4: Pregunta 03: institucional	23
Tabla N° 5: Pregunta 04: institucional	24
Tabla N° 6: Pregunta 05: institucional	25
Tabla N° 7: Pregunta 06: institucional	26
Tabla N° 8: Pregunta 07: institucional	27
Tabla N° 9: Pregunta 08: institucional	28
Tabla N° 10: Pregunta 09: institucional	29
Tabla N° 11: Pregunta 10: institucional	30
Tabla N° 12: Pregunta 11: institucional	31
Tabla N° 13: Pregunta 12: institucional	32
Tabla N° 14: Pregunta 13: institucional	33
Tabla N° 15: Pregunta 14: institucional	34
Tabla N° 16: Pregunta 15: institucional	35
Tabla N° 17: Pregunta 16: institucional	36
Tabla N° 18: Pregunta 17: institucional	37
Tabla N° 19: Pregunta 18: institucional	38
Tabla N° 20: Pregunta 19: institucional?.....	39
Tabla N° 21: Pregunta 20: institucional	40

Tabla N° 22: Pregunta 01: población	41
Tabla N° 23: Pregunta 02: población	42
Tabla N° 24: Pregunta 03: poblaciónl	43
Tabla N° 25: Pregunta 04: población	44
Tabla N° 26: Pregunta 05: población	45
Tabla N° 27: Pregunta 06: población	46
Tabla N° 28: Pregunta 07: población	47
Tabla N° 29: Pregunta 08: población	48
Tabla N° 30: Pregunta 09: población	49
Tabla N° 31: Pregunta 10: población	50
Tabla N° 32: Pregunta 11: población	51
Tabla N° 33: Pregunta 12: población	52
Tabla N° 34: Pregunta 13: población	53
Tabla N° 35: Pregunta 14: población	54
Tabla N° 36: Pregunta 15: población	55
Tabla N° 37: Pregunta 16: población	56
Tabla N° 38: Pregunta 17: población	57
Tabla N° 39: Pregunta 18: población	58
Tabla N° 40: Pregunta 19: población	59
Tabla N° 41: Pregunta 20: población	60
Tabla N° 42: CONTRASTE DE HIPÓTESIS ESPECIFICA N° 1.....	62

INDICE DE FIGURAS

<i>Figura N° 1: Analisis de la pregunta N° 1 institucional.....</i>	<i>21</i>
<i>Figura N° 2: Analisis de la pregunta N° 2 institucional.....</i>	<i>22</i>
<i>Figura N° 3: Analisis de la pregunta N° 3 institucional.....</i>	<i>23</i>
<i>Figura N° 4: Analisis de la pregunta N° 4 institucional.....</i>	<i>24</i>
<i>Figura N° 5: Analisis de la pregunta N° 5 institucional.....</i>	<i>25</i>
<i>Figura N° 6: Analisis de la pregunta N° 6 institucional.....</i>	<i>26</i>
<i>Figura N° 7: Analisis de la pregunta N° 7 institucional.....</i>	<i>27</i>
<i>Figura N° 8: Analisis de la pregunta N° 8 institucional.....</i>	<i>28</i>
<i>Figura N° 9: Analisis de la pregunta N° 9 institucional.....</i>	<i>29</i>
<i>Figura N° 10: Analisis de la pregunta N° 10 institucional.....</i>	<i>30</i>
<i>Figura N° 11: Analisis de la pregunta N° 11 institucional.....</i>	<i>31</i>
<i>Figura N° 12: Analisis de la pregunta N° 12 institucional.....</i>	<i>32</i>
<i>Figura N° 13: Analisis de la pregunta N° 13 institucional.....</i>	<i>33</i>
<i>Figura N° 14: Analisis de la pregunta N° 14 institucional.....</i>	<i>34</i>
<i>Figura N° 15: Analisis de la pregunta N° 15 institucional.....</i>	<i>35</i>
<i>Figura N° 16: Analisis de la pregunta N° 16 institucional.....</i>	<i>36</i>
<i>Figura N° 17: Analisis de la pregunta N° 17 institucional.....</i>	<i>37</i>
<i>Figura N° 18: Analisis de la pregunta N° 18 institucional.....</i>	<i>38</i>
<i>Figura N° 19: Analisis de la pregunta N° 19 institucional.....</i>	<i>39</i>
<i>Figura N° 20: Analisis de la pregunta N° 20 institucional.....</i>	<i>40</i>
<i>Figura N° 21: Analisis de la pregunta N° 1 población.....</i>	<i>41</i>

<i>Figura N° 22: Analisis de la pregunta N° 2 población.....</i>	<i>42</i>
<i>Figura N° 23: Analisis de la pregunta N° 3 población.....</i>	<i>43</i>
<i>Figura N° 24: Analisis de la pregunta N° 4 población.....</i>	<i>44</i>
<i>Figura N° 25: Analisis de la pregunta N° 5 población.....</i>	<i>45</i>
<i>Figura N° 26: Analisis de la pregunta N° 6 población.....</i>	<i>46</i>
<i>Figura N° 27: Analisis de la pregunta N° 7 población.....</i>	<i>47</i>
<i>Figura N° 28: Analisis de la pregunta N° 8 población.....</i>	<i>48</i>
<i>Figura N° 29: Analisis de la pregunta N° 9 población.....</i>	<i>49</i>
<i>Figura N° 30: Analisis de la pregunta N° 10 población.....</i>	<i>50</i>
<i>Figura N° 31: Analisis de la pregunta N° 11 población.....</i>	<i>51</i>
<i>Figura N° 32: Analisis de la pregunta N° 12 población.....</i>	<i>52</i>
<i>Figura N° 33: Analisis de la pregunta N° 13 población.....</i>	<i>53</i>
<i>Figura N° 34: Analisis de la pregunta N° 14 población.....</i>	<i>54</i>
<i>Figura N° 35: Analisis de la pregunta N° 15 población.....</i>	<i>55</i>
<i>Figura N° 36: Analisis de la pregunta N° 16 población.....</i>	<i>56</i>
<i>Figura N° 37: Analisis de la pregunta N° 17 población.....</i>	<i>57</i>
<i>Figura N° 38: Analisis de la pregunta N° 18 población.....</i>	<i>58</i>
<i>Figura N° 39: Analisis de la pregunta N° 19 población.....</i>	<i>59</i>
<i>Figura N° 40: Analisis de la pregunta N° 20 población.....</i>	<i>60</i>

RESUMEN

Uno de los mayores problemas que enfrenta la ciudad de Puno es la presencia de la lenteja de agua (Lemnagibba) en la bahía interior del Lago Titicaca, debido al proceso de eutrofización que sufre a causa del mal tratamiento de las aguas residuales. Los planes propuestos no han dado resultados positivos en la reducción de la biomasa de Lemnagibba, debido a que las autoridades no dieron prioridad presupuestaria desde un enfoque de método de costos ambientales que estuvieran en la dirección de la eliminación de esta alfombra verde. El manejo de la lenteja de agua no estuvo enmarcado dentro de un plan cultural, ambiental, social y económico (costos), lo que no ha permitido su eliminación y la sostenibilidad en beneficio de la población de Puno y del ecosistema del lago Titicaca.

Palabras clave: Costos Ambientales, Bahía interior del Lago Titicaca, Costo de eliminación de la lenteja de agua.

ABSTRACT

One of the major problems that faces Puno's city is the presence of the water lentil (Lemnagibba) in the interior bay of the Lake Titicaca, due to the process of eutrofización that suffers because of the evil treatment of the wastewater. The proposed plans have not given positive results in the reduction of Lemnagibba's biomass, because the authorities did not give budgetary priority from an approach of method of environmental costs that were in the direction of the elimination of this green carpet. The managing of the water lentil was not framed inside a cultural, environmental, social and economic plan (costs), which has not allowed his elimination and the sustainability in benefit of the population of Puno and of the ecosystem of the lake Titicaca.

Key words: Bay, Puno, Lake Titicaca, waterlentil.

INTRODUCCIÓN

La presente investigación tiene una relevancia académica y social, ya que describir la aplicabilidad de la contabilidad, en particular el método de costos evitados, que permita contribuir a la eliminación de la lenteja de agua en la bahía interior del lago Titicaca.

El crecimiento poblacional del núcleo urbano de la ciudad de Puno a lo largo de estas últimas décadas como consecuencia del desarrollo social económico y cultural ha traído consigo un crecimiento desordenado sin un adecuado catastro ni diseño urbanístico por las características geográficas y lacustre, la modernidad con actitudes de consumo excesivo en las gentes, que generan una gran cantidad de residuos de todo tipo agravando el problema medioambiental.

La importancia del tema de investigación se sustenta en el análisis del hasta ahora no existente estudio que determine la incidencia del problema de la eliminación de la lenteja de agua en costos ambientales, con base a resultados, desde instituciones como la Municipalidad provincial de Puno y el Gobierno Regional de Puno que tomen decisiones sobre la viabilidad financiera de las alternativas que existen para descontaminar la bahía del interior del Lago Titicaca.

Las instituciones encargadas de dar solución a este problema álgido de la población de Puno; no tienen elaborado los costos ambientales de un proyecto integral ni la disponibilidad para hacerlo; por el estudio que hicimos, tampoco saben cuál es la

alternativa más viable desde el punto de vista financiero y económico, por otro lado, se podría buscar una propuesta consensuada de hacer una alianza estratégica financiada por el gobierno local, regional y nacional que permita financiar los costos y el sistema de mantenimiento de la eliminación de la lenteja de agua de la bahía de la ciudad de Puno.

Se puede decir que a través de la presente investigación pudimos observar la viabilidad desde el punto de vista la posible eliminación de la lenteja de agua y resolver el problema de la contaminación contando con diversas fuentes donde obtener los costos de financiamiento.

La presente investigación está desarrollada por capítulos, siguiendo los criterios establecidos por la Universidad José Carlos Mariátegui los cuales pasamos a describir:

En el **capítulo I**, tratamos el marco metodológico de investigación donde se realiza la descripción de la realidad problemática objeto de análisis y reflexión por la que percibimos la necesidad de investigar y haciendo la definición respectiva del problema; de la misma manera se presentan el objetivo general y los objetivos específicos de lo que se espera lograr en el estudio, se establece la importancia de la justificación, se determina las variables y su operacionalización, y se plantea la hipótesis, de la misma manera se establece el método de la investigación, la población y muestra y finalmente los instrumentos de investigación.

En el **capítulo II**, se desarrolla el marco teórico con los antecedentes de la investigación en base a los conocimientos existentes, están las bases teóricas con sus respectivos enfoques de los conocimientos y finalmente está el marco conceptual.

En el **capítulo III**, se presenta los resultados, analizando la necesidad de la eliminación de la lenteja de agua en la bahía del lago; a partir de un sistema de costos

ambientales producidos por los residuos sólidos de la ciudad de Puno, para ello se hizo las consultas a la población e instituciones mostrando los resultados relevantes.

En el **capítulo IV**, sobre el discurso, se analizó el significado y la importancia de los resultados contrastando la hipótesis, y los conocimientos previos que se tenía del problema.

Luego se tiene el compendio de las conclusiones de acuerdo a los objetivos y las recomendaciones pertinentes.

Finalmente se detalla las referencias bibliográficas y los anexos de la presente investigación.

CAPÍTULO I.

MARCO METODOLÓGICO

1.1 Problema de investigación

1.1.1 Descripción de la realidad problemática

La bahía interior del lago en la ciudad de Puno es un ecosistema complejo, con una disposición ambiental particular, porque en el interactúan diversos factores sociales y físicos endógenos y exógenos localizados en esta parte del lago Titicaca: los cuales, desde algunas décadas atrás deterioran dicho medio ambiente.

Un factor relevante para ese deterioro ambiental es el inadecuado manejo de las aguas residuales que discurren libremente en la micro cuenca, ello debido a la falta de políticas ambientales efectivas en la Región de Puno. Estas aguas residuales contaminan la bahía interior colindante a la ciudad de Puno; que a su vez se caracteriza por tener una topografía cerrada y con una inclinación hacia la bahía de Puno, incluso las aguas pluviales por la gravedad descarguen en esa bahía.

Entre los indicadores más importantes de la contaminación de la bahía de Puno está el del crecimiento exponencial de lentejas de agua; que desde más de tres décadas se manifiesta a través de una gran cantidad de biomasa, que se reproduce en casi toda la bahía, desde la Isla Esteves por el Norte hasta la Isla Espinar por el Sur. La lenteja de agua por la cantidad y su forma de vida, también causa impactos ambientales negativos al ecosistema en el lago.

En este contexto una solución son la implementación de planes integrales medio ambientales para la descontaminación de la bahía; y entre ellas la inmediata implementación de un Programa de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) de acuerdo a las condiciones climatológicas de la ciudad de Puno; en primer lugar, las condiciones de la temperatura, los 3810 msnm, y otras cuantificaciones físicas, químicas y biológicas para evitar el ingreso de aguas no tratadas a la bahía del lago.

El Ministerio de Medio Ambiente (MINAM, 2016), menciona los siguientes métodos de valoración económica del medio ambiente basados en: valores del mercado, cambios en la productividad, costo de viaje, precios hedónicos, costos evitados, valoración contingente, experimentos de elección, transferencia de beneficios. Estos métodos también pueden adecuarse para valorar el deterioro del medio ambiente, aunque no todos, ellos para un entorno particular.

Por lo dicho, en este trabajo de investigación se pretende, desde la perspectiva contable, diseñar y evaluar un sistema de costo ambiental adecuado a la eliminación de lentejas de agua de la bahía de Puno.

1.1.2. Definición del problema

Principal: ¿Cuál es el método más adecuado para determinar el costo ambiental de la eliminación de las lentejas de agua (*lemnagibba*) que infectan la bahía interior de Puno a valores de 2018?

Secundarios:

1. ¿Cuáles son los factores socio-económicos y culturales que influyen en los costos para eliminar las lentejas de agua en la bahía interior de la ciudad de Puno?
2. ¿Cuál es la importancia, en términos de ejecución presupuestal, que le otorgan las entidades públicas a la eliminación de las lentejas de agua de la bahía interior de Puno?

1.1.3. Objetivos de la investigación.

Objetivo general:

Determinar cuál es el método más adecuado para determinar el costo ambiental de la eliminación de lentejas de agua (*lemnagibba*) que infectan la bahía interior de la ciudad de Puno, a valores de 2018.

Objetivos específicos:

- a) Identificar los factores socio-económicos y culturales que influyen en los costos para eliminar las lentejas de agua en la bahía interior de la ciudad de Puno.
- b) Determinar la importancia, en términos de ejecución presupuestal, que le otorgan las entidades públicas a la eliminación de las lentejas de agua de la bahía interior de Puno.

1.1.4. Justificación e importancia de la investigación.

La importancia de la investigación radica en tomar conciencia de la contaminación de las aguas de la bahía del lago en la ciudad de Puno y la necesidad de diseñar costos para la eliminación de la producción de lentejas en dicha bahía.

Por tanto, es prioritario desarrollar proyectos de bajos costos ambientales para descontaminar la bahía de Puno y proponer metodologías dirigidas a la sostenibilidad de los sistemas de tratamiento de aguas residuales, así mismo disminuir el impacto ocasionado por las lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno.

Por lo que es importante estudiar los costos ambientales para la eliminación de las lentejas de la bahía de lago en Puno, estableciendo las ventajas de su aplicación y de este modo organizar cuál o cuáles deben ser los tratamientos más eficaces en las condiciones ambientales en la ciudad de Puno.

1.1.5. Variables.

Variable 1: Método de costo ambiental de la eliminación de la lenteja de agua.

Variable 2. Factores socio-económicos y culturales vinculados a la eliminación de las lentejas de agua en la bahía interior de la ciudad de Puno.

Variable 3. Costos de recuperación del medio ambiente saludable de la bahía interior de la ciudad de Puno.

Tabla N° 1: Operacionalización de las Variables

VARIABLE	DEFINICION OPERACIONAL	COMPONENTES	INDICADORES	INDICES/ESCALA DE VALORES
Método de costo ambiental	Importancia económica que le asigna el usuario a un recurso ambiental (Osorio, 2015)	Costos evitados	Unidades monetarias	Soles
Factores socio-económicos y culturales	Características sociales, económicas y culturales de los habitantes de la ciudad de Puno, 2018	Cultura ambiental	Actitud personal hacia la limpieza	Escala de Likert
		Migración del campo a la ciudad	Años de residencia urbana	Número de años
		Planificación urbana	Crecimiento urbano planificado	Escala de Likert
		Servicios de saneamiento	Acceso a servicio de agua y desagüe	Si/No (dicotómica)
		Ingresos familiares	Unidades monetarias	Soles
Costos de recuperación ambiental	Gastos ejecutados por las entidades públicas de la ciudad de Puno orientadas a la eliminación de la lenteja de agua	Gastos ejecutados	Unidades monetarias	Soles

Fuente: elaboración propia

1.1.6. Hipótesis de la investigación.

Hipótesis General:

El método de costos evitados es el más adecuado para determinar el costo ambiental de la eliminación de las lentejas de agua (*lemnagibba*) que infectan la bahía interior de Puno a valores de 2018.

Hipótesis Específicas:

1. Los factores socio-económicos y culturales que influyen en los costos para eliminar las lentejas de agua en la bahía interior de la ciudad de Puno son la baja cultura ambiental, la migración del campo a la ciudad, la falta de planificación urbana, la escasez de los servicios de saneamiento urbano, los bajos ingresos familiares.
2. La ejecución presupuestal de las entidades públicas a la eliminación de las lentejas de agua de la bahía interior de Puno es muy escaso.

1.1.7 Tipo de investigación.

Es una investigación descriptiva y aplicada al diseño o adecuación de un sistema aplicable de costos ambientales en la eliminación de la lenteja de agua en la bahía interior de la ciudad de Puno.

1.1.8 Diseño de investigación.

Se empleó el diseño no experimental transversal, basado en entrevistas a las autoridades de la ciudad de Puno y una encuesta a sus pobladores en un periodo de tiempo corto.

1.1.9 Población y muestra.

La población de la ciudad de Puno a 2018 es 147,397, de las cuales se tomó una muestra 200 habitantes, estratificado en pobladores de barrios tradicionales (50%) y los de expansión urbana (50%), así como una muestra de cinco instituciones públicas, directamente ligadas al quehacer ambiental en la región de Puno.

1.1.10 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.

Consecuente con el método de costos evitados de la valuación ambiental, para recolectar los datos se realizó en dos frentes:

- a) Se ha entrevistado a las autoridades de la localidad vinculados al quehacer ambiental. Se les ha consultado sobre la ejecución de gastos orientados a la eliminación de la lenteja de agua de la bahía interior de la ciudad de Puno.
- b) Se ha encuestado a los pobladores sobre sus características socioeconómicas y culturales vinculadas al cuidado del medio ambiente, utilizando para ello un cuestionario. Para diseñar o adecuar el método del costo o valoración ambiental se empleará las cédulas u hojas de cálculo de costo y beneficio.

1.1.11 Técnicas de procesamiento y análisis de datos.

Para tabular las respuestas a las cuestiones de la entrevista como a las preguntas del cuestionario se han asignado valores numéricos a dichas respuestas, luego se ha establecido la frecuencia y el porcentaje correspondiente.

Para contrastar las hipótesis se han escogido las respuestas a las cuestiones vinculadas a las variables de la hipótesis, aplicándose la prueba (t) del contraste de hipótesis, utilizando las funciones estadísticas en Excel confrontando los indicadores calculados con sus valores de la tabla (t).

CAPÍTULO II.

MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes de la investigación.

La problemática de la infestación de la bahía interior de la ciudad de Puno con la lenteja de agua ha trascendido las fronteras regionales. Al respecto, las universidades puneñas han realizado varios trabajos de investigación, entre los cuales que se mencionan a continuación.

La evaluación económica de las iniciativas referidas a la recuperación, regeneración y restauración de la bahía interior de Puno lo llevó a cabo (Salas, 2014), quién demostró que ello es posible en un horizonte de cinco años, siendo la relación beneficio/costo social 1.28.

Por su parte (Galvez, 2013), utilizando el método de valoración contingente ha encontrado que el 51.75% de la población está dispuesta a pagar S/ 6.36 por la descontaminación de la bahía interior de Puno.

Otro trabajo es el de (Melendez, 2014) quién propone un modelo de gestión municipal sostenible del manejo de los residuos sólidos en la ciudad de Puno, oriente a mejorar la calidad de vida.

2.2. Bases teóricas.

2.2.1. Contaminación del recurso hídrico.

Sobre la contaminación del recurso hídrico, la (FAO, 2003) destaca que ello se debe a la descarga de las aguas residuales no tratadas, que provienen de los alcantarillados municipales y de sistemas productivos agropecuarios y que se han intensificado durante la última década, debido a la concentración de la población en zona urbana, aumentado la amenaza de la ciudad sobre los recursos naturales, la dotación de vivienda y la prestación de servicios públicos (agua, saneamiento básico, energía, etc.).

La población de la ciudad de Puno como sus autoridades observan a diario que la contaminación del espejo hídrico de la bahía interior de esa ciudad aumenta creando un ambiente nada saludable.

La (FAO, 2003) informa que varios países han implementado ambiciosos programas para el tratamiento de las aguas residuales, principalmente orientado a las grandes ciudades, a las rurales y urbanas productivas, con la finalidad de mantener los mínimo criterios de calidad del recurso hídricos para los diferentes usos como para el equilibrio del sistema ecológico.

Arbeláez (2015) considera que las aguas residuales contienen variedad de elementos dañinos para la salud, por tal razón es importante estudiar el origen y componentes de

los efluentes, para plantear soluciones en los PTAR para procesar adecuadamente esas aguas residuales. En ese sentido, las aguas residuales de la ciudad de Puno con todos los elementos nocivos se vierten en la bahía del Lago Titicaca; es más, debido a la inclinación de los suelos colindantes al Titicaca, las escorrentías subterráneas incluso llevan los contenidos fecales de los pozos sépticos y otros residuos al lago Titicaca.

La bahía del Lago Titicaca situado a una altitud de 3,810 m.s.n.m., y la ciudad de Puno ubicada y construida en una pendiente con montañas circundantes hasta los 3,950 m.s.n.m. en la actualidad con una población de aproximadamente 130,663. El interior de la bahía es un ecosistema de forma casi cuadrada, tiene una profundidad desde los 0.50 m hasta 6.70 m, y una extensión de 17.3 Km² (el 0.21% del área total del Lago) con un volumen de aproximadamente 80 millones de metros cubico de agua.

El Centro de investigación-CIED (2002) ha estimado que el volumen promedio de residuos sólidos que se producen actualmente en la ciudad de Puno es de 70 TM al día, sobrepasando ampliamente la capacidad saneamiento ambiental, que solamente alcanza al 58% de ese volumen.

Por otra parte, las lentejas de agua (*lemnagibba*) en la bahía de Puno es un problema creciente, ya que cubren gran parte de la superficie contigua de la bahía interior de la ciudad de Puno. Para Canales (2010), el mayor problema que enfrenta la ciudad de Puno es la presencia de la lenteja de agua, debido al proceso de eutrofización que sufre a causa del mal tratamiento de las aguas residuales de la ciudad de Puno. Las estrategias planteadas hasta ahora no han dado resultados positivos.

El manto verde que se observa en la bahía de Puno provoca el desequilibrio ambiental llamado eutrofización; que es un proceso en el cual se origina una biomasa que puede contribuir a la desaparición del oxígeno en el agua que posterior se desecara por el vertido de los desagües a la bahía del lago, debido al exceso de nutrientes.

La Autoridad Nacional del Agua (ANA) ha identificado la presencia de nitrógeno amoniacal, en la mayoría de los puntos de muestra evaluados, excediéndose los Estándares de Calidad Ambiental (ECA). El especialista de la ANA (2011) Juan Ocola Salazar, dijo literalmente que; “En la bahía interior existe una eutrofización severa, lo que implica ausencia de vida acuática. A raíz de ello surge la presencia de la Lemna, llamada también lenteja verde del lago, que produce malos olores y perjudica la estética de la Ciudad Lacustre”.

2.2.2. Contabilidad de costos.

Según Marulanda(2009) quien textualmente dice; “Es una parte del sistema contable general que permite conocer cuánto cuesta producir un artículo, podría decirse que es un subsistema del sistema general cuyo ámbito de aplicación está definido, lógicamente para las empresas industriales; sin embargo en su contexto teórico posibilita ser aplicable para cualquier otro tipo de empresas u organizaciones, es decir su marco conceptual permite adquirir los criterios validos en sector agrícolas, pecuarios, alimentos e inclusive identificar el costo de un servicio o actividad”.

La finalidad de la contabilidad de costos debe servir como un instrumento de control en la administración para disminuir costos y así obtener mayores beneficios.

La palabra "costos" no tiene en si un significado concluyente, pero implica sacrificio en algo. Podemos definirla cómo la medida, de los recursos utilizados para conseguir un objetivo determinado o deseado. Los costos son utilizados como herramienta para medir el grado de eficiencia o productividad de una determinada gestión. Según Pastor (2012) permite establecer juicios, con el fin de identificar potenciales desvíos o anormalidades para hacer las medidas correctivas necesarias. También sirve para suministrar información y seleccionar dos o más opciones; por lo que es importante preparar la información necesaria para ayudar mejorar los costos.

2.2.3. Costos Evitados

Los métodos de valoración económica de los recursos ambientales, entre ellas las actividades relacionadas con la protección y la recuperación ambiental, tienen la finalidad de asignar un valor monetario a dichos recursos y actividades. El método de costos evitados, en particular, consiste en contabilizar los gastos incurridos por las entidades públicas y privadas interesadas reducir los efectos de la contaminación ambiental. En términos estrictamente contables no es posible registrar todos esos gastos cuando las entidades interesadas en el control ambiental son numerosos, como por lo general ocurre en toda actividad ambiente; entonces, el costo evitado, contablemente es un estimado; sin embargo, tiene que haber un sustento real de la ocurrencia de ese gasto, por ejemplo puede basarse en una encuesta informada, aunque siempre persistirá su carácter de dato extracontable (Ministerio del Ambiente , 2016).

2.3. Marco conceptual.

2.3.1. Costos

Es la expresión monetaria de las cuantías asignadas a la elaboración de un producto o a la prestación de un servicio.

Eliminación de lentejas de agua: se realiza a partir del tratamiento de las aguas servidas, la adopción de prácticas sanitarias que permitan reducir desechos humanos, industriales y otras semejantes.

2.3.2. Socio-económico ambiental

Es la contaminación de las aguas, del aire, del suelo, del bosque, fauna, a la erosión y congestión urbana, a la ocupación del espacio público o a la contaminación visual.

CAPITULO III.

RESULTADOS

En las tablas siguientes se presenta los resultados de las encuestas a los funcionarios de las instituciones vinculadas al cuidado y programas de recuperación ambiental de la bahía interior del lago Titicaca, colindante con la ciudad de Puno, como a una muestra relativamente representativa de la población de esta ciudad.

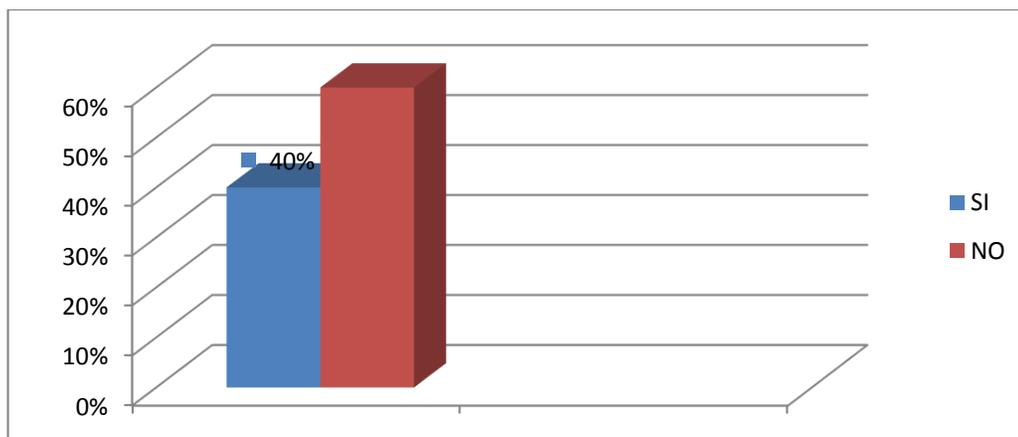
3.1. Presentación de los resultados descriptivos de la encuesta a las Instituciones.

Tabla N° 2: Pregunta 01: ¿En la Institución hay proyectos para la descontaminación de aguas residuales, lo que ha generado el proceso de eutrofización de la Bahía Interior del Lago Titicaca?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
SI	2	40
NO	3	60
TOTAL	5	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 1: Analisis de la pregunta N° 1 institucional



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

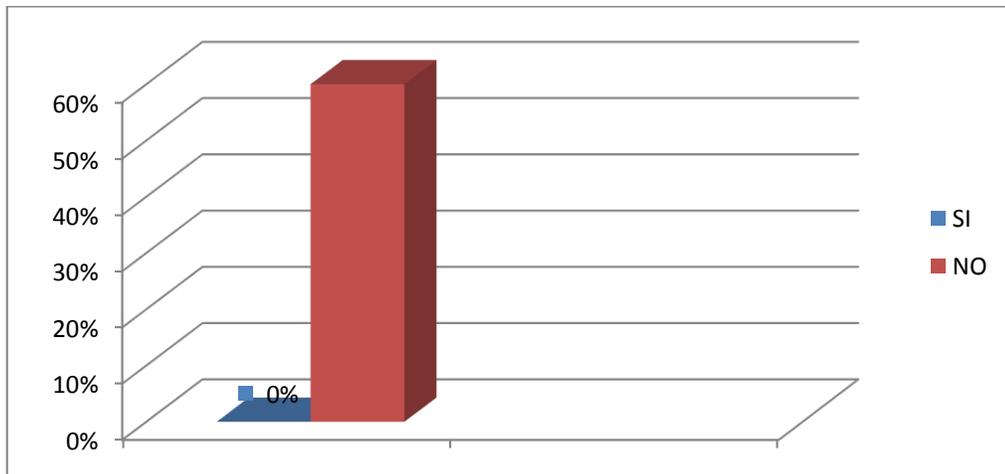
De la tabla 01 el 60% indica que No hay proyectos para la descontaminación de aguas residuales, lo que ha generado el proceso de eutrofización de la Bahía Interior del Lago Titicaca

Tabla N° 3: Pregunta 02: ¿Se Financia estudios de pre-inversión y desarrolla gestiones ante diferentes entidades sectoriales para el financiamiento de la eliminación de la lenteja de agua de la bahía de Puno?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
SI	0	0
NO	5	100
TOTAL	5	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 2: Analisis de la pregunta N° 2 institucional



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

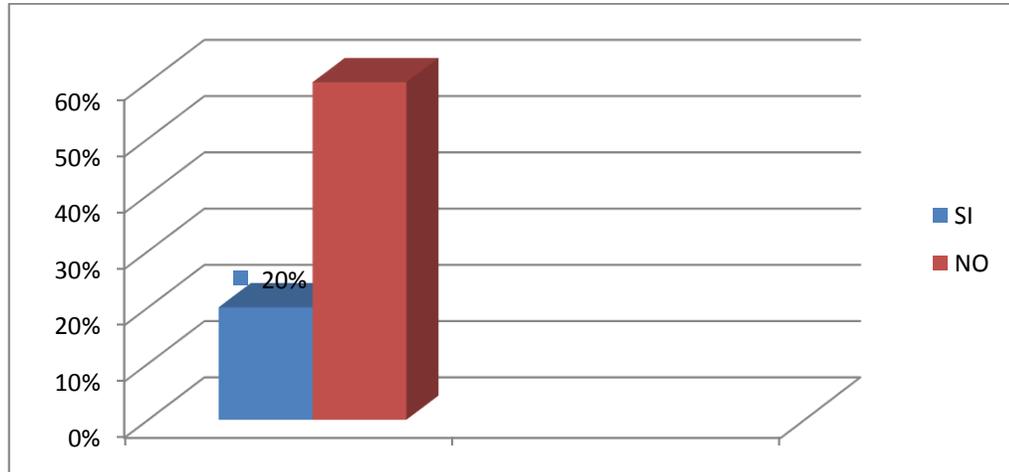
De la tabla 02 el 100% indica que No se Financia estudios de pre-inversión y desarrolla gestiones ante diferentes entidades sectoriales para el financiamiento de la eliminación de la lenteja de agua de la bahía de Puno

Tabla N° 4: Pregunta 03: ¿Se elabora costos para prevenir y mitigar impactos ambientales negativos de actividades sectoriales en los centros urbanos?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
SI	1	20
NO	4	80
TOTAL	5	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 3: Analisis de la pregunta N° 3 institucional



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

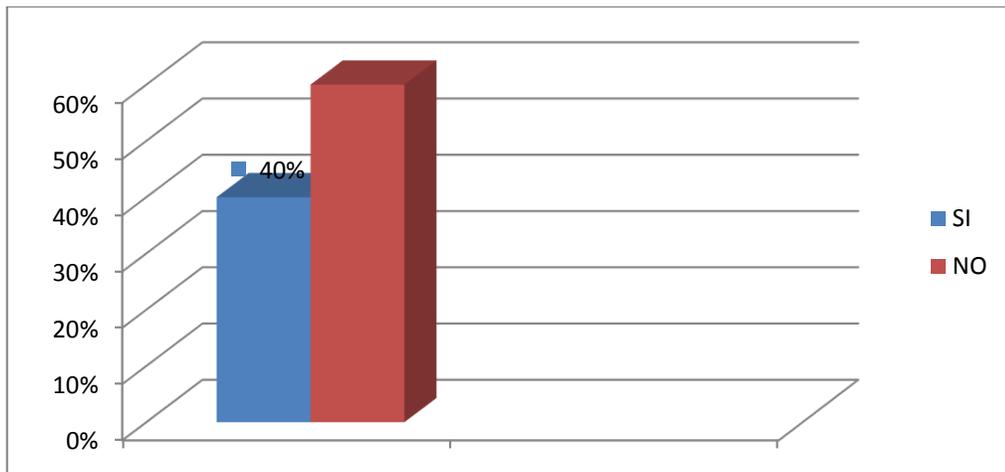
De la tabla 03 el 80% indica que No se elabora costos para prevenir y mitigar impactos ambientales negativos de actividades sectoriales en los centros urbanos

Tabla N° 5: Pregunta 04: ¿Se dictan políticas para mejorar el manejo de las aguas residuales, y campañas de sensibilización y educación ambiental?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
SI	2	40
NO	3	60
TOTAL	5	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 4: Analisis de la pregunta N° 4 institucional



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

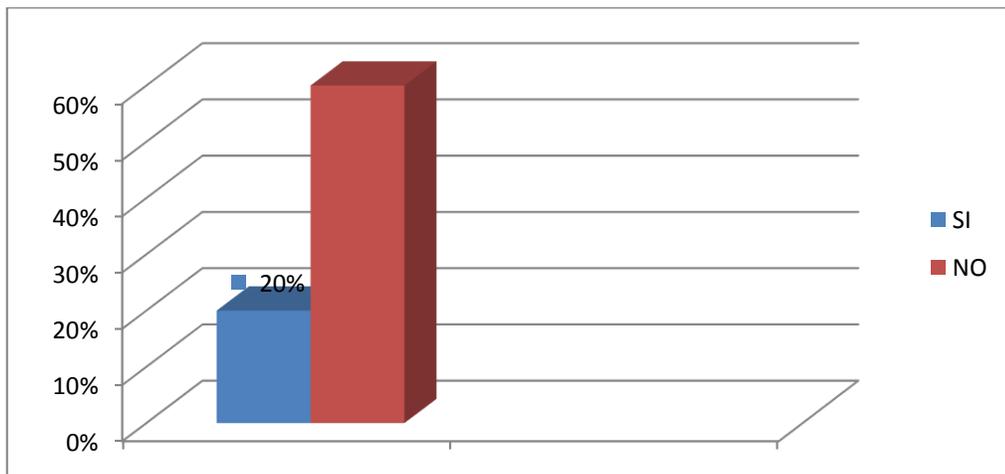
En la tabla 04 el 60% manifiesta que No se dictan políticas para mejorar el manejo de las aguas residuales, y campañas de sensibilización y educación ambiental

Tabla N° 6: Pregunta 05: ¿Existe vigilancia sanitaria ambiental del manejo de las aguas residuales?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
SI	1	20
NO	4	80
TOTAL	5	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 5: Analisis de la pregunta N° 5 institucional



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

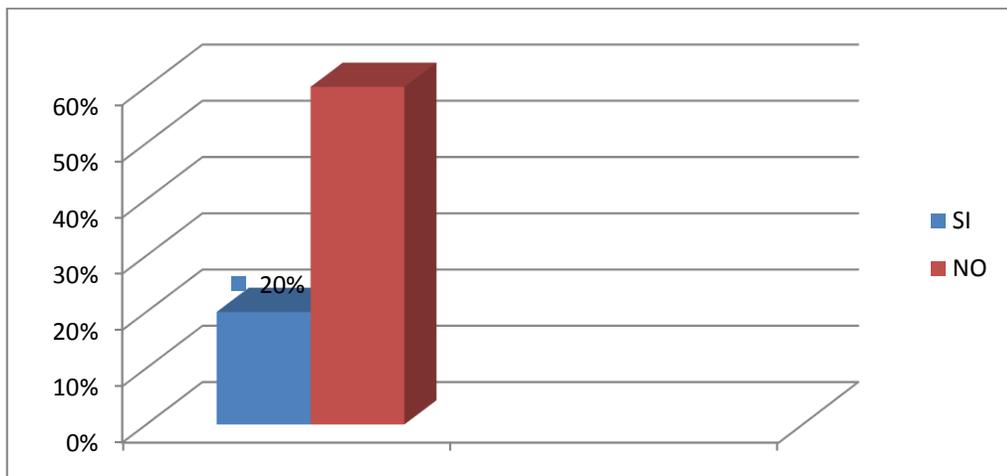
En la tabla 05 el 80% manifiesta que No Existe vigilancia sanitaria ambiental del manejo de las aguas residuales

Tabla N° 7: Pregunta 06: ¿Existen costos de la operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentes de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
SI	1	20
NO	4	80
TOTAL	5	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 6: Analisis de la pregunta N° 6 institucional



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

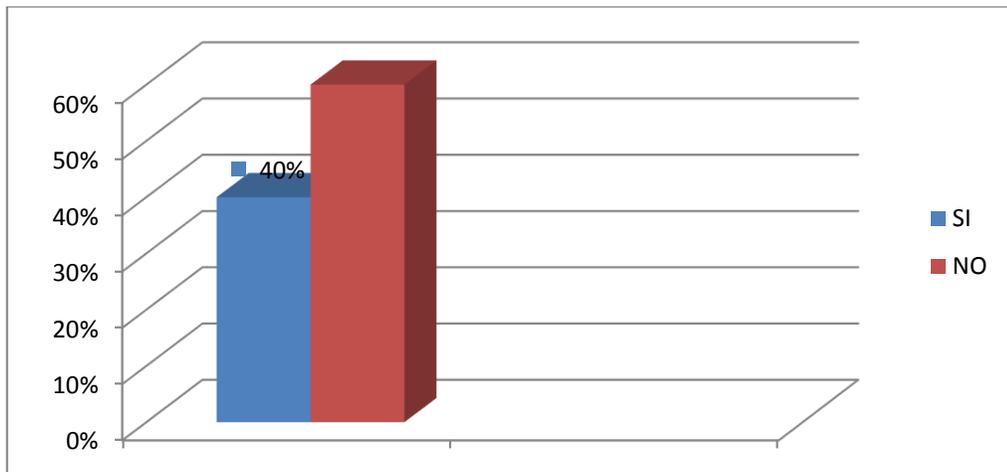
La tabla 06 el 60% indica que No Existen costos de la operación y mantenimiento del sistema de tratamiento de aguas residuales

Tabla N° 8: Pregunta 07:¿Se Monitorean la calidad de las aguas residuales tratadas en cuerpos de agua superficiales, como el Lago Titicaca?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
SI	2	40
NO	3	60
TOTAL	5	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 7: Analisis de la pregunta N° 7 institucional



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

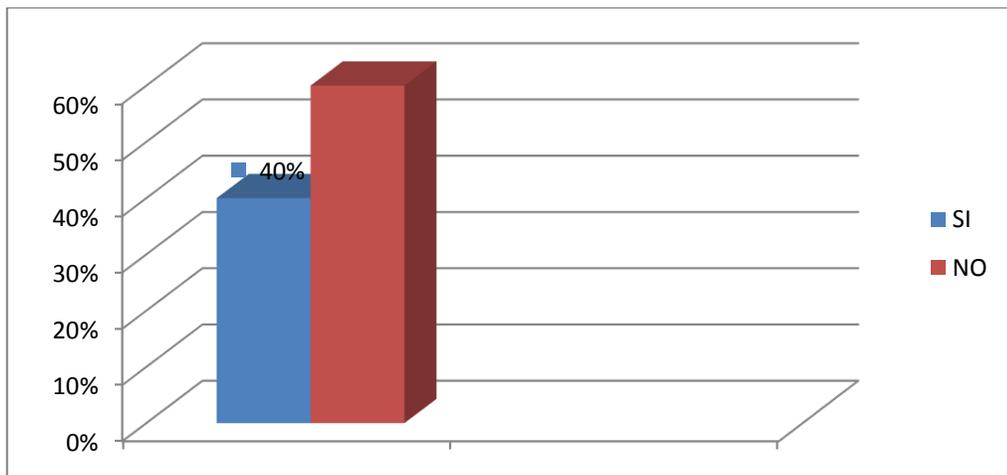
La tabla 07 el 60% indica que No se Monitorea la calidad de las aguas residuales tratadas en cuerpos de agua superficiales, como el Lago Titicaca

Tabla N° 9: Pregunta 08:¿Se implementan procesos de sensibilización por parte de la institución y otros actores sobre el cuidado del medio ambiente?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
SI	2	40
NO	3	60
TOTAL	5	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 8: Analisis de la pregunta N° 8 institucional



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

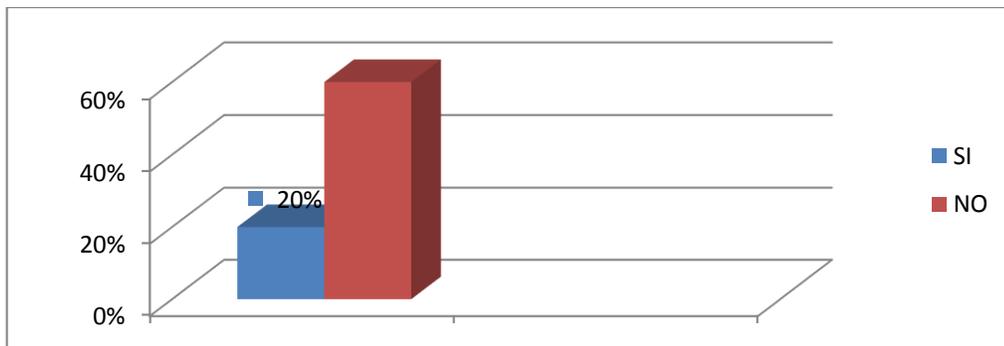
De la tabla 08 se tiene el siguiente dato el 60%; manifiesta que No se implementan procesos de sensibilización por parte de la institución y otros actores sobre el cuidado del medio ambiente

Tabla N° 10: Pregunta 09:¿Se están implementando estrategias de financiamiento de los costos operativos de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), así como sensibilizar a la población para materializar la ejecución de buenas prácticas sanitarias y ambientales dentro de su vida cotidiana?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
SI	1	20
NO	4	80
TOTAL	5	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 9: Analisis de la pregunta N° 9 institucional



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

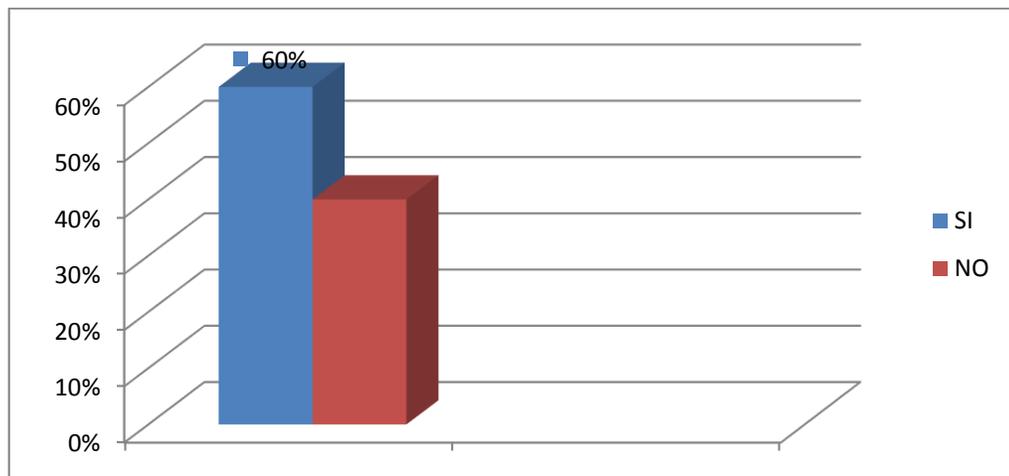
De la tabla 09 se tiene el siguiente dato el 80%; manifiesta que No se implementan estrategias de financiamiento de los costos operativos de una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), así como sensibilizar a la población para materializar la ejecución de buenas prácticas sanitarias y ambientales dentro de su vida cotidiana.

Tabla N° 11: Pregunta 10:¿Se identifican y analizan los factores y aspectos porque la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) no existen en Puno?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
SI	3	60
NO	2	40
TOTAL	5	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 10: Analisis de la pregunta N° 10 institucional



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

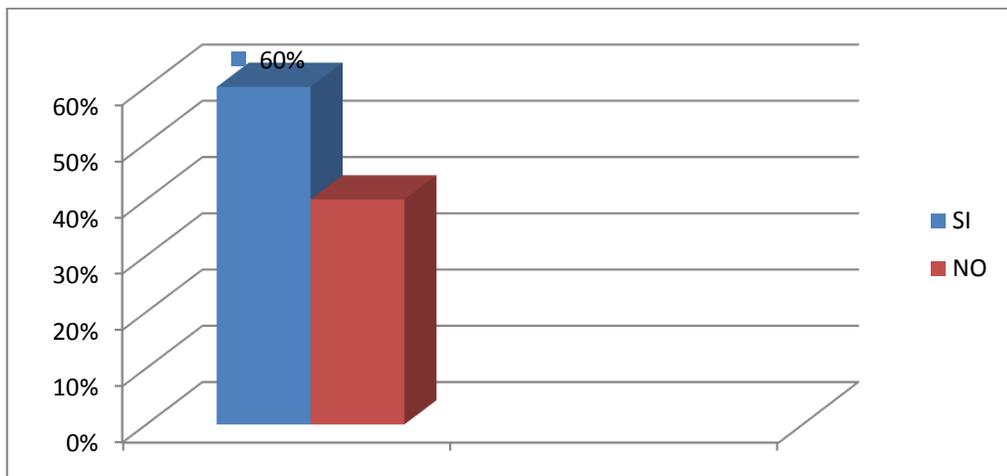
Con respecto a la tabla 10, el 60% de los encuestados manifestaron que Si se identifican y analizan los factores y aspectos porque la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) no existen en Puno.

Tabla N° 12: Pregunta 11: ¿Se tiene estudio de costos del financiamiento del proyecto Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
SI	3	60
NO	2	40
TOTAL	5	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 11: Analisis de la pregunta N° 11 institucional



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

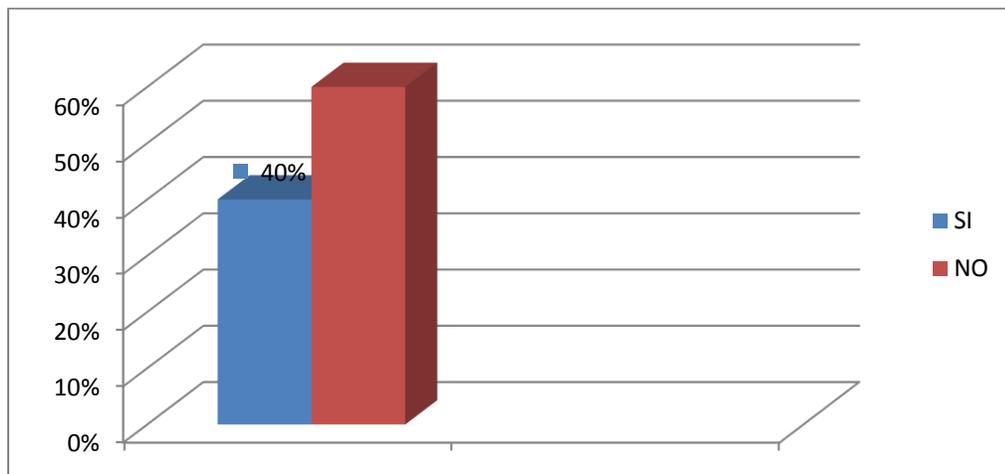
De la tabla 11 se tiene el siguiente dato el 60%; manifiesta que Si se tiene estudio de costos del financiamiento del proyecto Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)

Tabla N° 13: Pregunta 12:¿Existen por parte de la Institución facilitar información sobre la contaminación de lentejas de agua en la bahía interior del lago Titicaca?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
SI	2	40
NO	3	60
TOTAL	5	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 12: Analisis de la pregunta N° 12 institucional



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

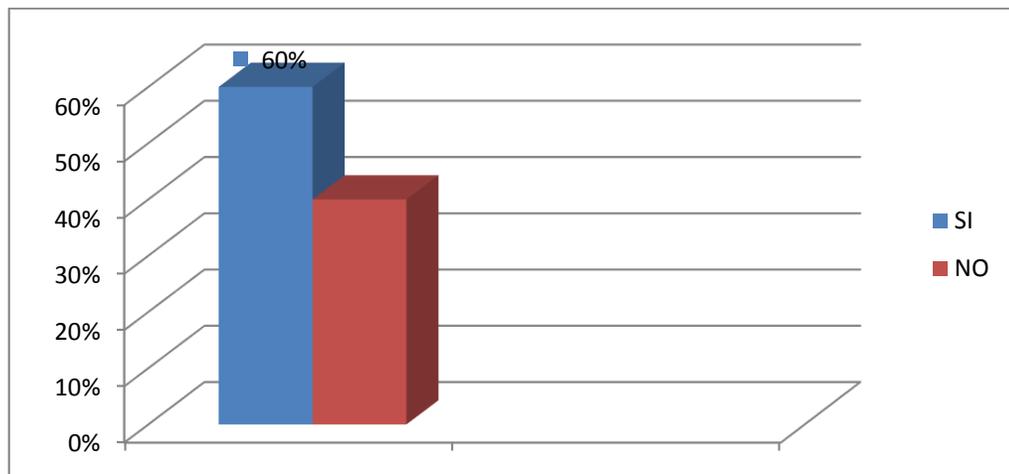
De la tabla 12 se tiene el siguiente dato el 60%; manifiesta que No Existen por parte de la Institución facilitar información sobre la contaminación de lentejas de agua en la bahía interior del lago Titicaca.

Tabla N° 14: Pregunta 13:¿Se Promueven acciones de gestión ambiental para permitir el desarrollo local y regional sostenible?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
SI	3	60
NO	2	40
TOTAL	5	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 13: Analisis de la pregunta N° 13 institucional



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

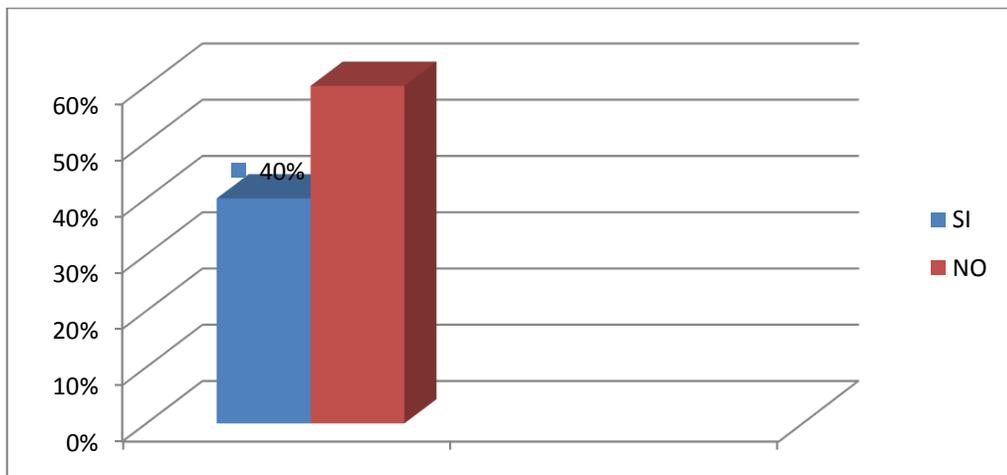
De la tabla13 se tiene el siguiente dato el 60%; manifiesta que Si se Promueven acciones de gestión ambiental para permitir el desarrollo local y regional sostenible

Tabla N° 15: Pregunta 14: ¿Existe fiscalización del cumplimiento de normatividad relativa al recurso hídrico y medio ambiente?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
SI	2	40
NO	3	60
TOTAL	5	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 14: Analisis de la pregunta N° 14 institucional



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

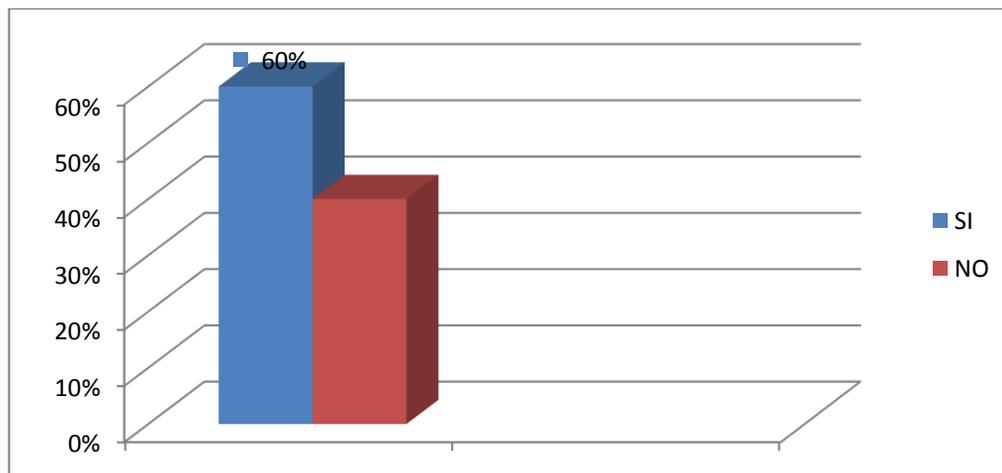
De la tabla 14 se tiene el siguiente dato el 60%; manifiesta que No Existe fiscalización del cumplimiento de normatividad relativa al recurso hídrico y medio ambiente.

Tabla N° 16: Pregunta 15: ¿Se supervisa el cumplimiento de las normas de medio ambiente y preservación de los recursos naturales de la región, relacionadas con la actividad turística?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
SI	3	60
NO	2	40
TOTAL	5	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 15: Analisis de la pregunta N° 15 institucional



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

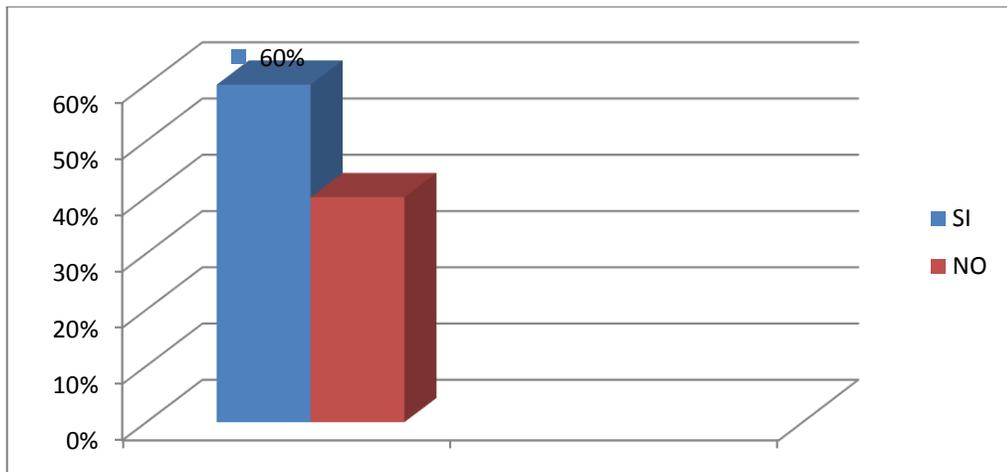
La tabla 15 nos indica que el 60%; de los encuestados manifiestan que, Si se supervisa el cumplimiento de las normas de medio ambiente y preservación de los recursos naturales de la región, relacionadas con la actividad turística

Tabla N° 17: Pregunta 16: ¿Se elaboran mapas de peligros de identificación de zonas críticas de la bahía del lago?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
SI	3	60
NO	2	40
TOTAL	5	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 16: Analisis de la pregunta N° 16 institucional



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

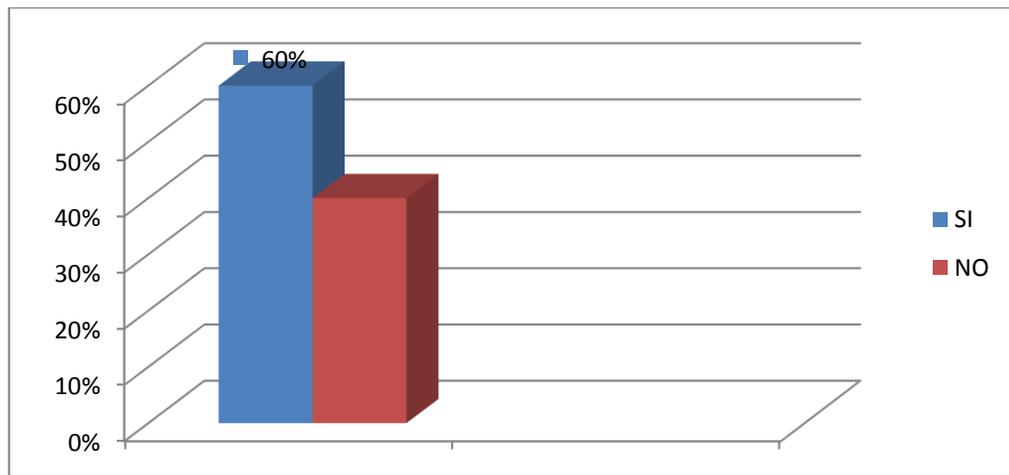
La tabla 16 nos indica que el 60%; de los encuestados manifiestan que No se elaboran mapas de peligros de identificación de zonas críticas de la bahía del lago.

Tabla N° 18: Pregunta 17: ¿Se proporciona información sobre la flora y fauna endémica que corresponde al ámbito de la bahía del lago?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
SI	3	60
NO	2	40
TOTAL	5	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 17: Analisis de la pregunta N° 17 institucional



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

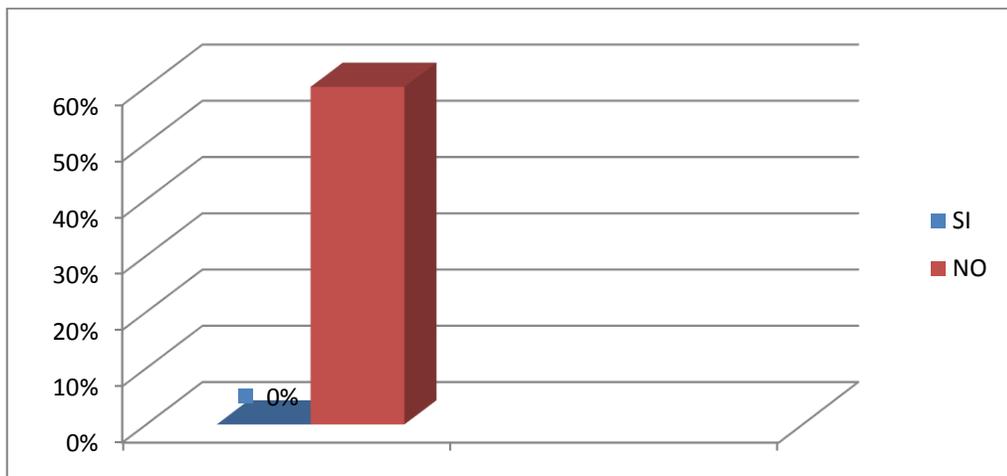
La tabla 17 nos indica que el 60%; de los encuestados manifiestan que Si se proporciona información sobre la flora y fauna endémica que corresponde al ámbito de la bahía del lago.

Tabla N° 19: Pregunta 18: ¿Existe estudio de costos integrales y viables para eliminar la lenteja de agua que causa problemas ambientales?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
SI	0	0
NO	5	100
TOTAL	5	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 18: Analisis de la pregunta N° 18 institucional



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

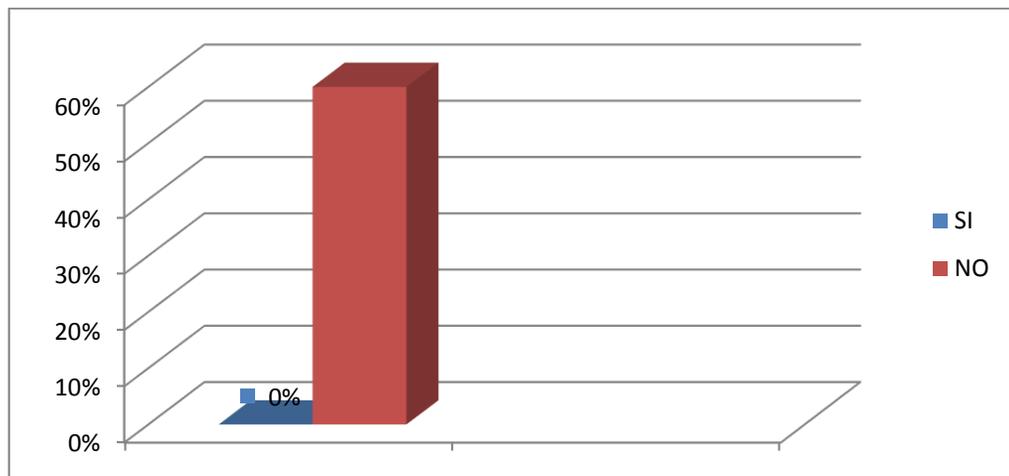
De la tabla 18 se tiene el siguiente dato, el 100% manifiesta que No Existe estudio de costos integrales y viables para eliminar la lenteja de agua que causa problemas ambientales.

Tabla N° 20: Pregunta 19: ¿Se Apoyan Proyectos y compromiso de aportar con el pago de las tarifas para dar sostenibilidad al cuidado del medio ambiente?

Escala/ conocimiento	N i	PORCENTAJE %
SI	0	0
NO	5	100
TOTAL	5	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 19: Analisis de la pregunta N° 19 institucional



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

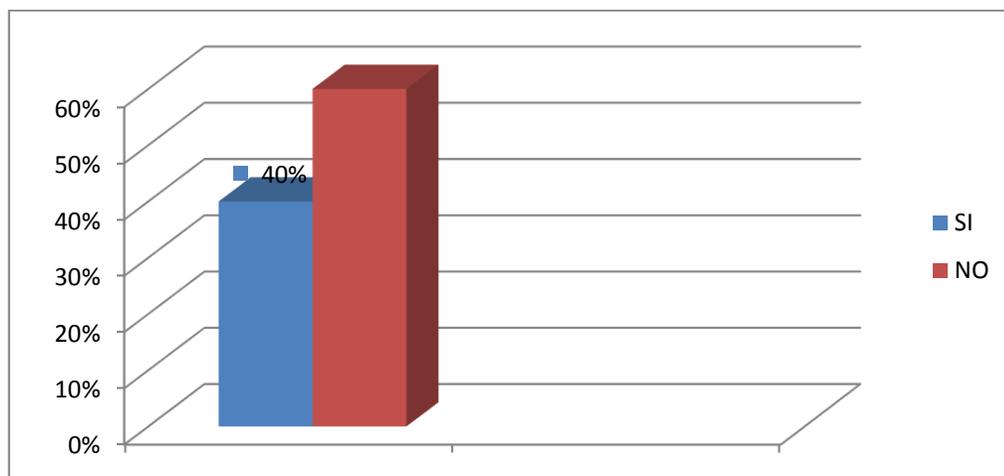
De la tabla 19 se tiene el siguiente dato, el 100% manifiesta que No se Apoyan Proyectos y compromiso de aportar con el pago de las tarifas para dar sostenibilidad al cuidado del medio ambiente

Tabla N° 21: Pregunta 20: ¿Se proponen lineamientos de política sectorial en materia del tratamiento de eliminación de la lenteja de la bahía de Puno?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
SI	2	40
NO	3	60
TOTAL	5	100 %

Fuente: Elaboración propia.

Figura N° 20: Analisis de la pregunta N° 20 institucional



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

La tabla 20 indica que, el 60% manifiesta que No se proponen lineamientos de política sectorial en materia del tratamiento de eliminación de la lenteja de la bahía de Puno.

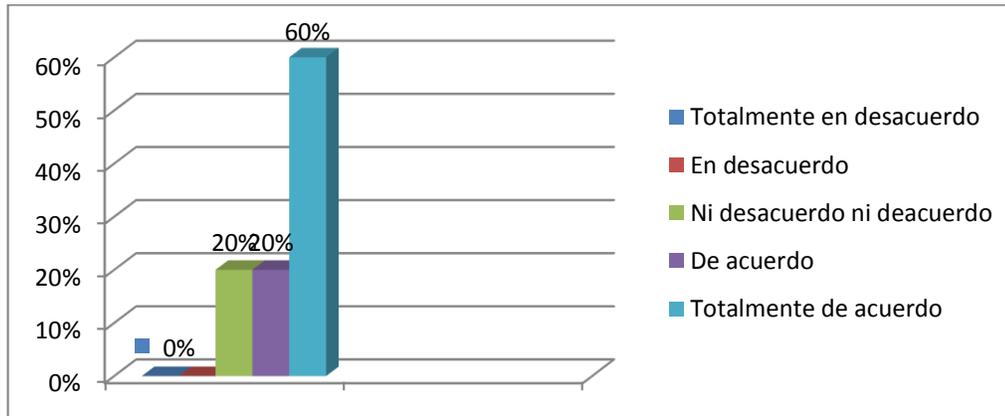
3.2. Presentación de los resultados descriptivos de la encuesta a la Población

Tabla N° 22: Pregunta 01: ¿Existe contaminación de la Bahía interior del Lago Titicaca de la ciudad de Puno?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
Totalmente desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	40	20%
De acuerdo	40	20%
Totalmente de acuerdo	120	60%
TOTAL	200	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 21: Analisis de la pregunta N° 1 población



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

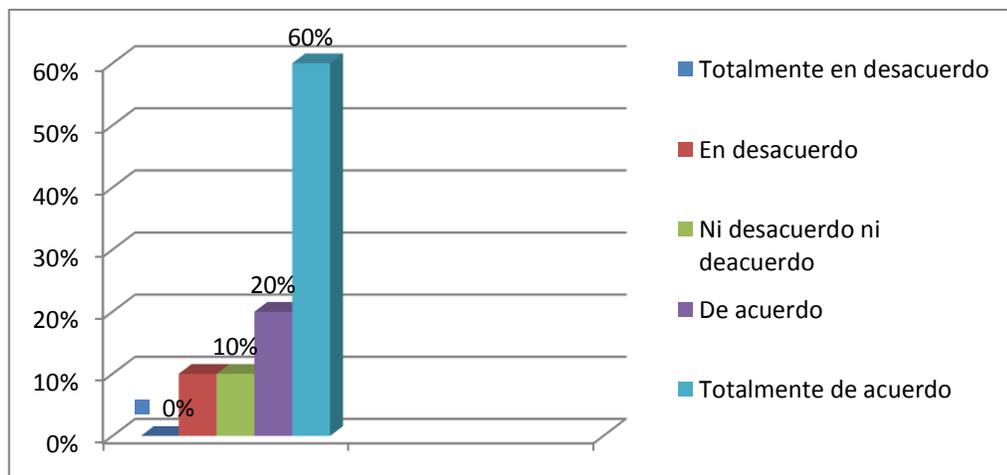
De la tabla 21 el 60% indica que Existe contaminación de la Bahía interior del Lago Titicaca de la ciudad de Puno

Tabla N° 23: Pregunta 02: ¿Existe contaminación de la bahía interior del Lago Titicaca por las lentejas de agua?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
Totalmente desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	20	10%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	20	10%
De acuerdo	40	20%
Totalmente de acuerdo	120	60%
TOTAL	200	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 22: Analisis de la pregunta N° 2 población



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

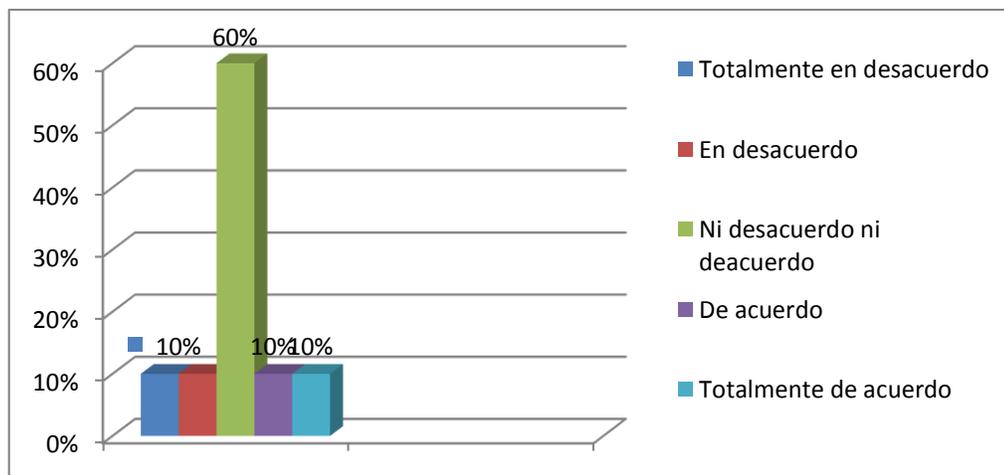
De la tabla 22 el 60% indica que Existe contaminación de la bahía interior del Lago Titicaca por las lentejas de agua.

Tabla N° 24: Pregunta 03: ¿Existe Proyecto desarrollado que promueva la descontaminación de la Bahía Interior del Lago Titicaca?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
Totalmente desacuerdo	20	10%
En desacuerdo	20	10%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	120	60%
De acuerdo	20	10%
Totalmente de acuerdo	20	10%
TOTAL	200	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 23: Analisis de la pregunta N° 3 población



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

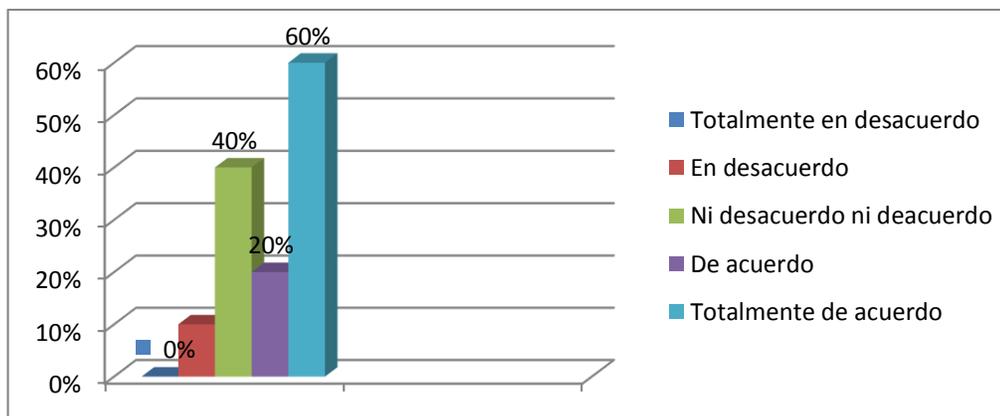
De la tabla 23 el 60% ni desacuerdo ni de acuerdo si Existe Proyecto desarrollado que promueva la descontaminación de la Bahía Interior del Lago Titicaca

Tabla N° 25: Pregunta 04: ¿Se contamina la bahía interior del Lago Titicaca por descarga de aguas residuales de la ciudad de Puno?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
Totalmente desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	20	10%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	80	40%
De acuerdo	40	20%
Totalmente de acuerdo	60	30%
TOTAL	200	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 24: Analisis de la pregunta N° 4 población



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

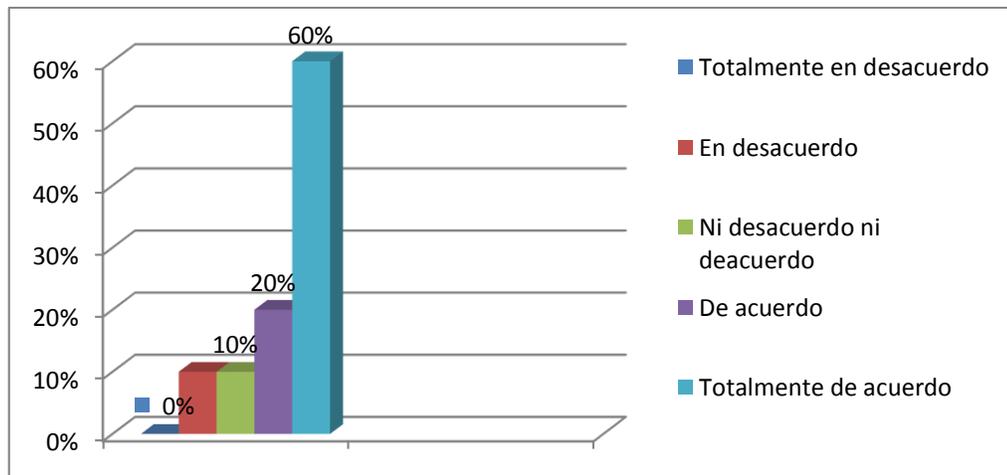
De la tabla 24 el 40% ni desacuerdo ni de acuerdo, el 30% totalmente de acuerdo y un 20% de acuerdo respecto a la contaminación de la bahía interior del Lago Titicaca por descarga de aguas residuales de la ciudad de Puno

Tabla N° 26: Pregunta 05: ¿La contaminación de la bahía interior del Lago Titicaca es por residuos líquidos y sólidos de la ciudad de Puno?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentes de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
Totalmente desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	20	10%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	20	10%
De acuerdo	40	20%
Totalmente de acuerdo	120	60%
TOTAL	200	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 25: Analisis de la pregunta N° 5 población



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

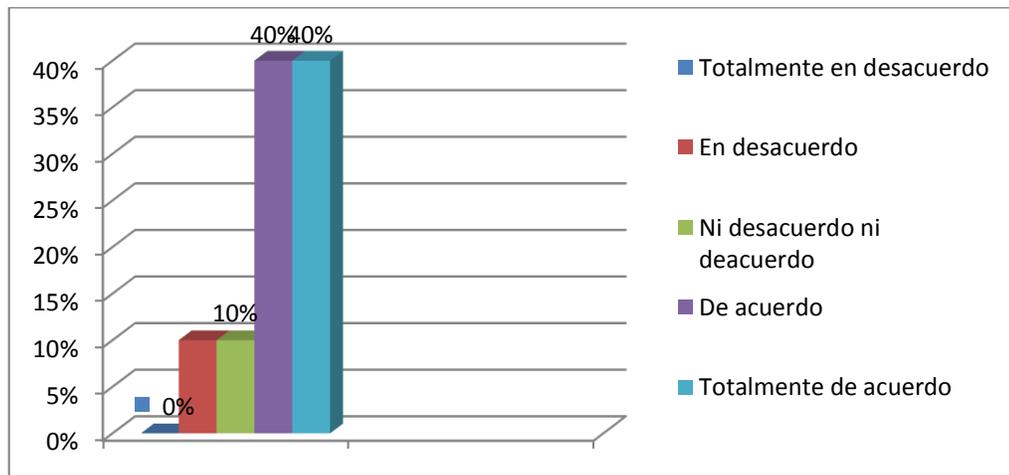
De la tabla 25 el 60% indica que la contaminación de la bahía interior del Lago Titicaca es por residuos líquidos y sólidos de la ciudad de Puno

Tabla N° 27: Pregunta 06: ¿Se presentan malos olores en la bahía del lago Titicaca?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
Totalmente desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	20	10%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	20	10%
De acuerdo	80	40%
Totalmente de acuerdo	80	40%
TOTAL	200	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 26: Analisis de la pregunta N° 6 población



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

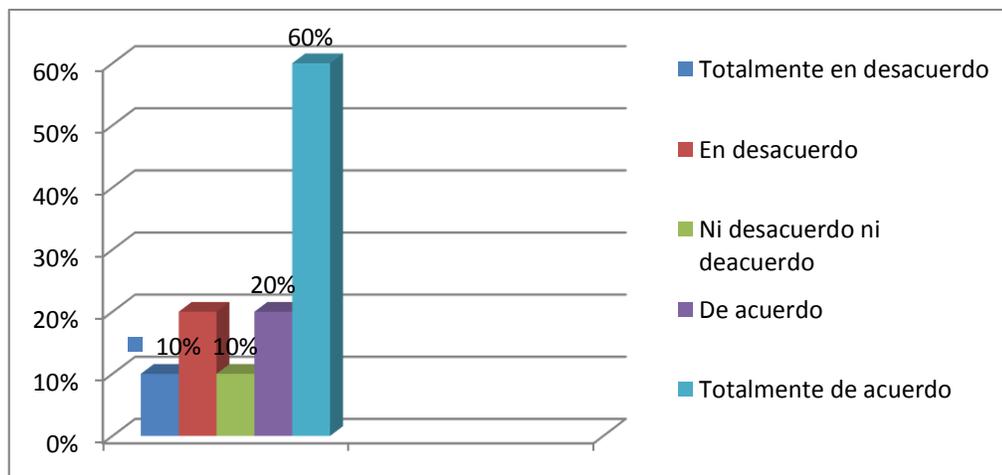
De la tabla 26 el 40% totalmente de acuerdo y otro 40% de acuerdo sobre la presencia de malos olores en la bahía del lago Titicaca

Tabla N° 28: Pregunta 07: ¿Se registra mortandad de peces en la bahía del lago Titicaca?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
Totalmente desacuerdo	20	10%
En desacuerdo	40	20%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	20	10%
De acuerdo	40	20%
Totalmente de acuerdo	80	40%
TOTAL	200	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 27: Analisis de la pregunta N° 7 población



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

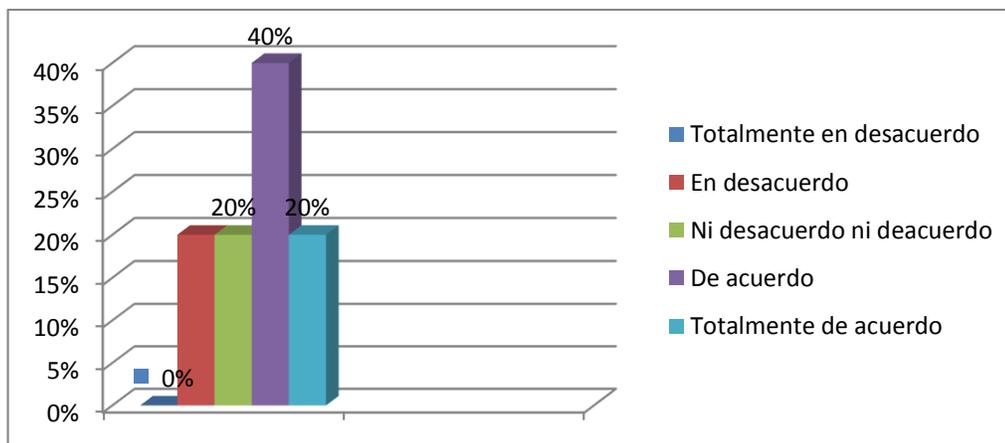
De la tabla 27 el 40% totalmente de acuerdo y un 20% de acuerdo; indican que se registra mortandad de peces en la bahía del lago Titicaca

Tabla N° 29: Pregunta 08: ¿La lenteja de agua es un potencial riesgo para el medio ambiente?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
Totalmente desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	40	20%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	40	20%
De acuerdo	80	40%
Totalmente de acuerdo	40	20%
TOTAL	200	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 28: Analisis de la pregunta N° 8 población



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

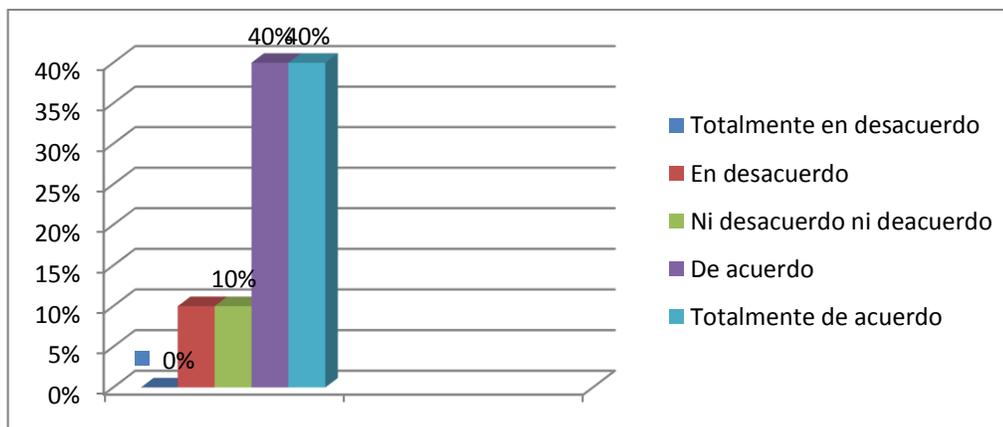
De la tabla 28 el 40% totalmente de acuerdo y un 20% de acuerdo, siendo una mayoría quienes manifiestan que la lenteja de agua es un potencial riesgo para el medio ambiente.

Tabla N° 30: Pregunta 09: ¿La contaminación de la lenteja de agua en la bahía del lago causa enfermedades?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
Totalmente desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	20	10%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	20	10%
De acuerdo	80	40%
Totalmente de acuerdo	80	40%
TOTAL	200	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 29: Analisis de la pregunta N° 9 población



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

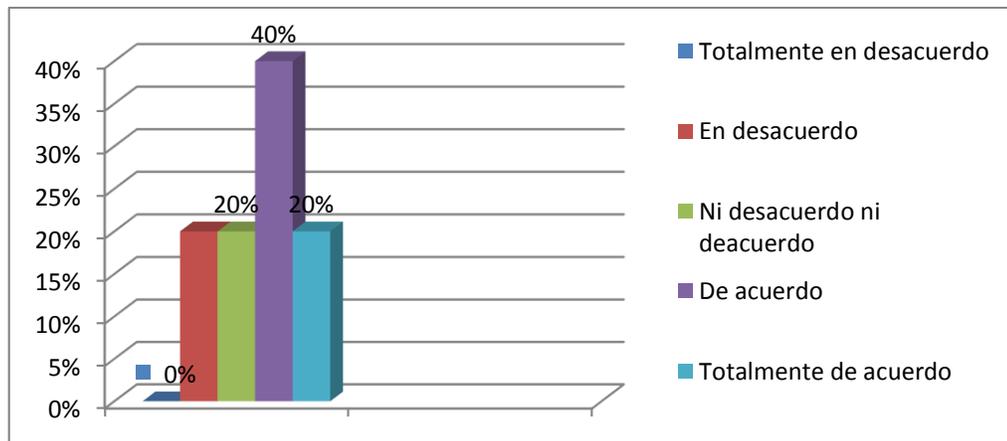
De la tabla 29 el 40% totalmente de acuerdo y un 40% de acuerdo, siendo una mayoría quienes manifiestan que la contaminación de la lenteja de agua en la bahía del lago causa enfermedades.

Tabla N° 31: Pregunta 10: ¿La pérdida de capacidad turística es debido a la contaminación con lenteja de agua de la Bahía Interior del Lago Titicaca?

Escala/ Conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
Totalmente desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	40	20%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	40	20%
De acuerdo	80	40%
Totalmente de acuerdo	40	20%
TOTAL	200	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 30: Analisis de la pregunta N° 10 población



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

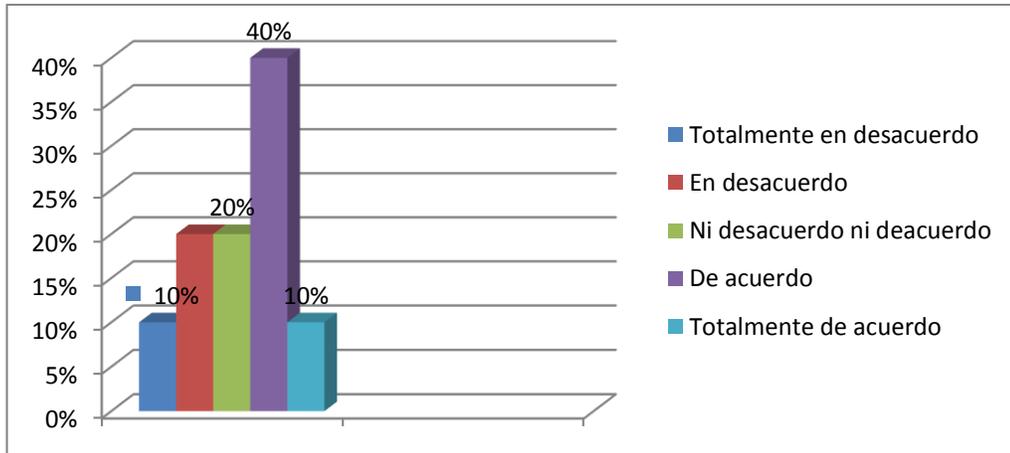
De la tabla 29 el 40% de acuerdo y un 20% totalmente de acuerdo, que la pérdida de capacidad turística es debido a la contaminación con lenteja de agua de la Bahía Interior del Lago Titicaca

Tabla N° 32: Pregunta 11: ¿Existe inadecuada Conservación del Medio Ambiente, en la bahía del lago Titicaca?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
Totalmente desacuerdo	20	10%
En desacuerdo	40	20%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	40	20%
De acuerdo	80	40%
Totalmente de acuerdo	20	10%
TOTAL	200	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 31: Analisis de la pregunta N° 11 población



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

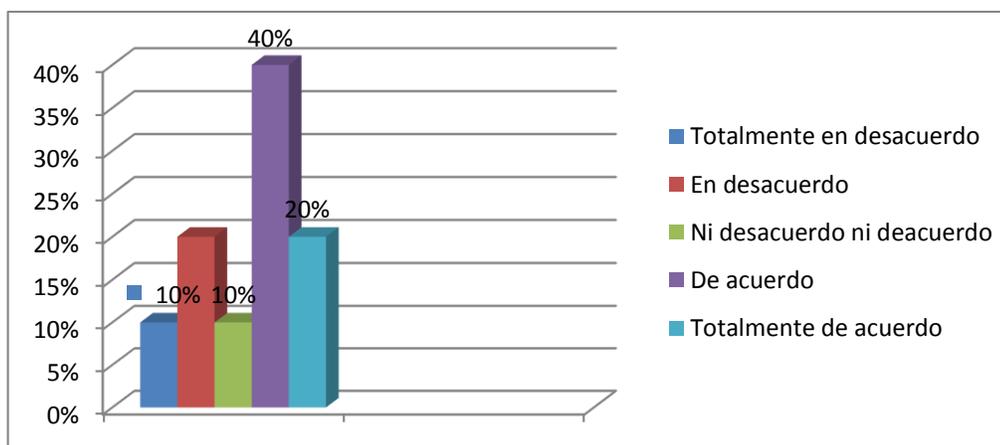
De la tabla 01 el 40% de acuerdo, el 20% ni desacuerdo ni de acuerdo, un 10% de acuerdo, no habiendo una opinión mayoritaria al respecto sobre si Existe inadecuada Conservación del Medio Ambiente, en la bahía del lago Titicaca.

Tabla N° 33: Pregunta 12: ¿Por el crecimiento de lenteja de aguas y los malos olores en varias partes de la ciudad se pierde del valor estético de la ribera del lago Titicaca?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
Totalmente desacuerdo	20	10%
En desacuerdo	40	20%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	20	10%
De acuerdo	80	40%
Totalmente de acuerdo	40	20%
TOTAL	200	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 32: Analisis de la pregunta N° 12 población



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

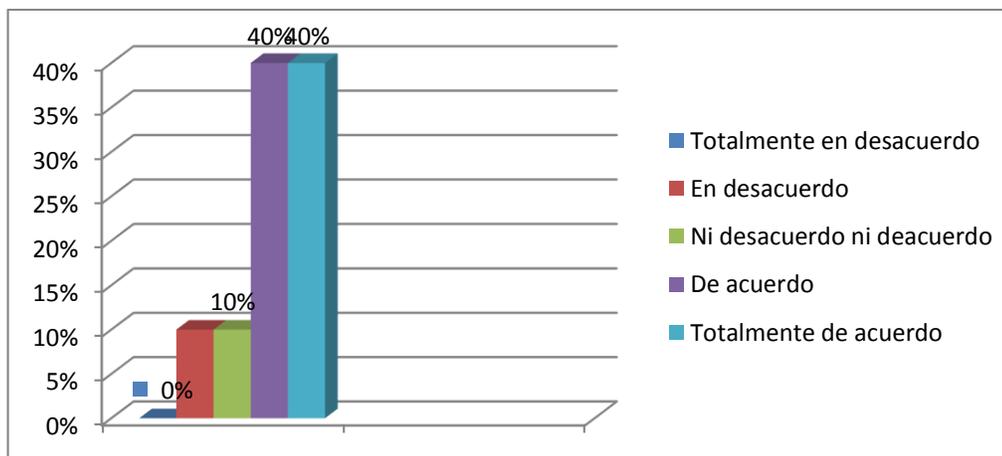
De la tabla 01 el 40% indica que está de acuerdo y un 20% totalmente de acuerdo que por el crecimiento de lenteja de aguas y los malos olores en varias partes de la ciudad se pierde del valor estético de la ribera del lago Titicaca

Tabla N° 34: Pregunta 13: ¿Se debe eliminar la lenteja de agua para descontaminar la Bahía Interior del Lago Titicaca?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
Totalmente desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	20	10%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	20	10%
De acuerdo	80	40%
Totalmente de acuerdo	80	40%
TOTAL	200	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 33: Analisis de la pregunta N° 13 población



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

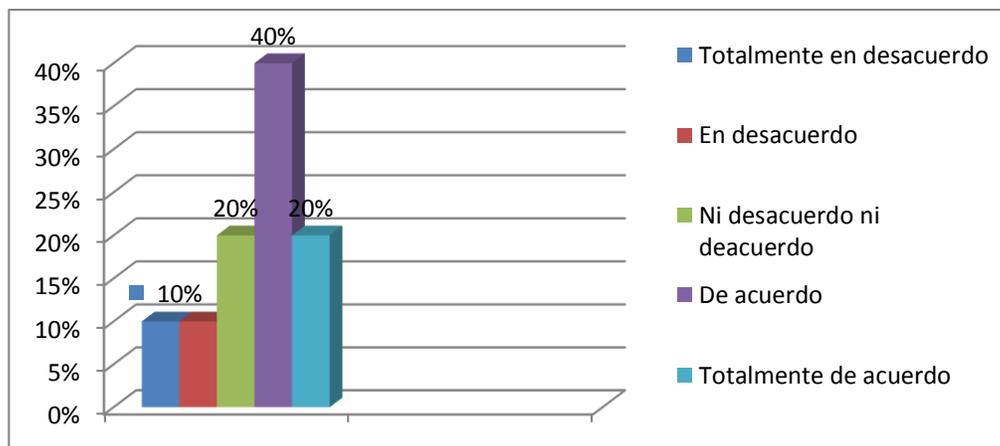
De la tabla 33 el 40% totalmente de acuerdo y el otro 40% de acuerdo, que se debe eliminar la lenteja de agua para descontaminar la Bahía Interior del Lago Titicaca.

Tabla N° 35: Pregunta 14:¿Eliminando la lenteja de agua se mejorara la calidad de agua del Lago Titicaca para recuperar el ecosistema?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
Totalmente desacuerdo	20	10%
En desacuerdo	20	10%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	40	20%
De acuerdo	80	40%
Totalmente de acuerdo	40	20%
TOTAL	200	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 34: Analisis de la pregunta N° 14 población



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

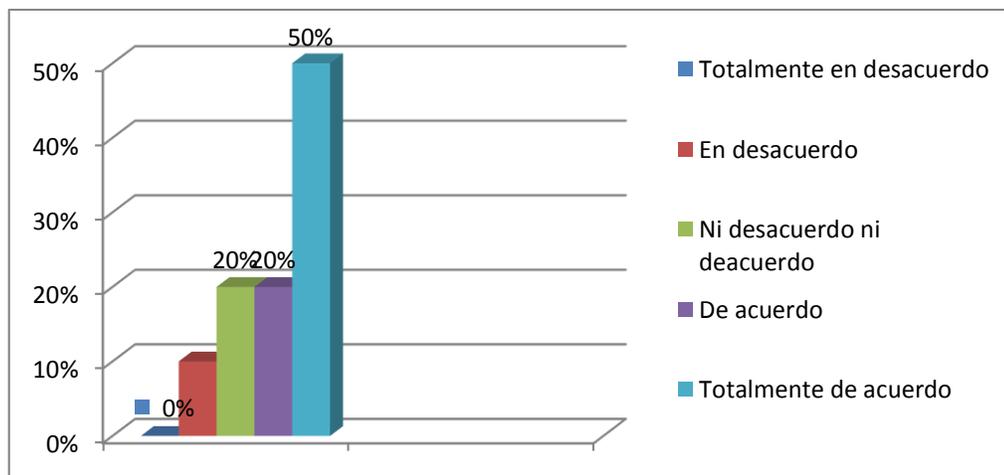
De la tabla 34 el 40% de acuerdo y el 20% totalmente de acuerdo, que eliminando la lenteja de agua se mejorara la calidad de agua del Lago Titicaca para recuperar el ecosistema

Tabla N° 36: Pregunta 15: ¿Eliminando la lenteja de agua se recuperara el valor Turístico del Lago Titicaca?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
Totalmente desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	20	10%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	40	20%
De acuerdo	40	20%
Totalmente de acuerdo	100	50%
TOTAL	200	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 35: Analisis de la pregunta N° 15 población



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

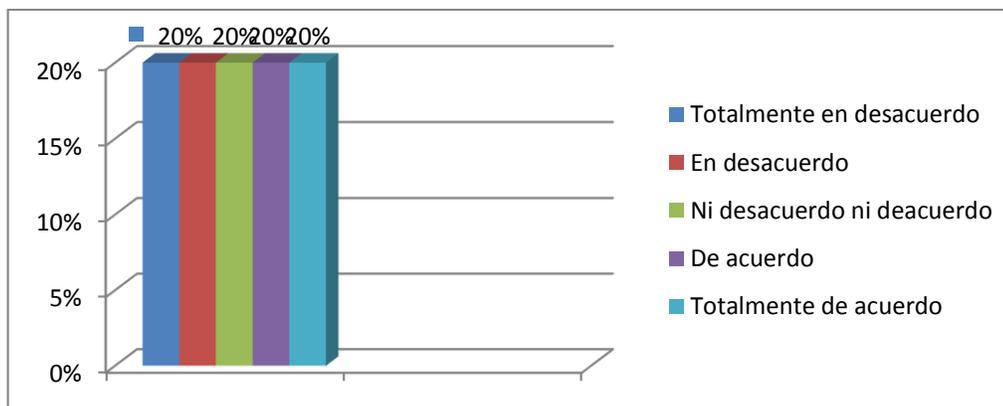
De la tabla 35 el 50% totalmente de acuerdo y el 20% de acuerdo, que eliminando la lenteja de agua se recuperara el valor Turístico del Lago Titicaca.

Tabla N° 37: Pregunta 16: ¿Eliminando la lenteja de agua se embellecerá el paisaje e incrementara el turismo?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
Totalmente desacuerdo	40	20%
En desacuerdo	40	20%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	40	20%
De acuerdo	40	20%
Totalmente de acuerdo	40	20%
TOTAL	200	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 36: Analisis de la pregunta N° 16 población



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

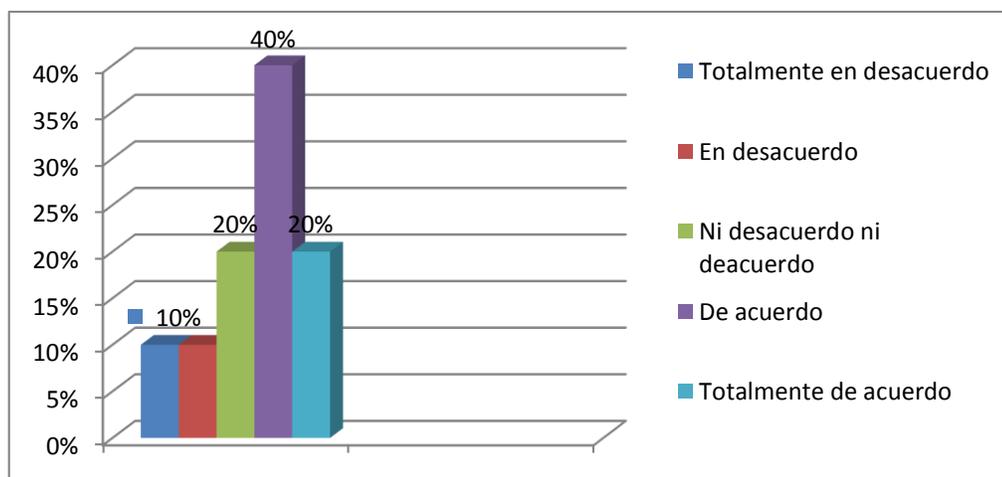
De la tabla 36; Totalmente de acuerdo 20%, De acuerdo 20%, Ni de acuerdo ni desacuerdo 20%, En desacuerdo 20% y Totalmente desacuerdo 20%; caso especial en el que no hay una opinión mayoritaria respecto a si eliminando la lenteja de agua se embellecerá el paisaje e incrementará el turismo.

Tabla N° 38: Pregunta 17: ¿Eliminando la lenteja de agua mejorara la calidad de vida de la población?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
Totalmente desacuerdo	20	10%
En desacuerdo	20	10%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	40	20%
De acuerdo	80	40%
Totalmente de acuerdo	40	20%
TOTAL	200	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 37: Analisis de la pregunta N° 17 población



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

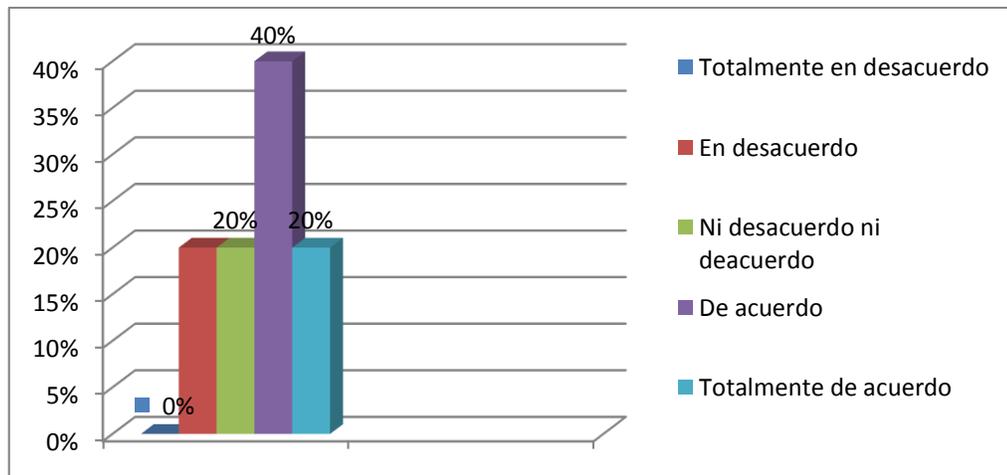
De la tabla 37 el 40% de acuerdo y el 20% totalmente de acuerdo, que eliminando la lenteja de agua mejoraran la calidad de vida de la población.

Tabla N° 39: Pregunta 18: ¿Una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales tiene importancia para la eliminación de las lentejas de agua?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
Totalmente desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	40	20%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	40	20%
De acuerdo	80	40%
Totalmente de acuerdo	40	20%
TOTAL	200	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 38: Analisis de la pregunta N° 18 población



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

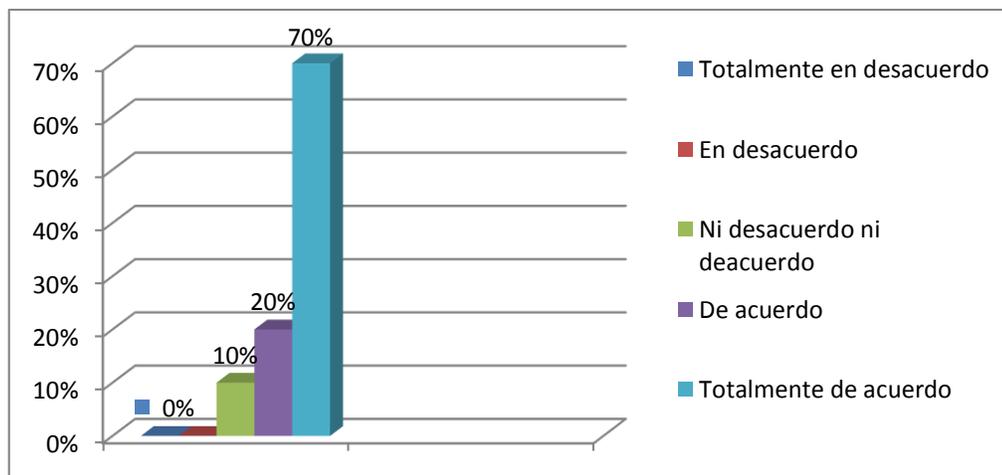
De la tabla 38 el 40% de acuerdo y el 20% totalmente de acuerdo, que una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales tienen importancia para la eliminación de las lentejas de agua.

Tabla N° 40: Pregunta 19: ¿Se debe elaborar proyectos para eliminar las lentejas de agua de la Bahía Interior del Lago Titicaca?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
Totalmente desacuerdo	0	0%
En desacuerdo	0	0%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	20	10%
De acuerdo	40	20%
Totalmente de acuerdo	140	70%
TOTAL	200	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 39: Analisis de la pregunta N° 19 población



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

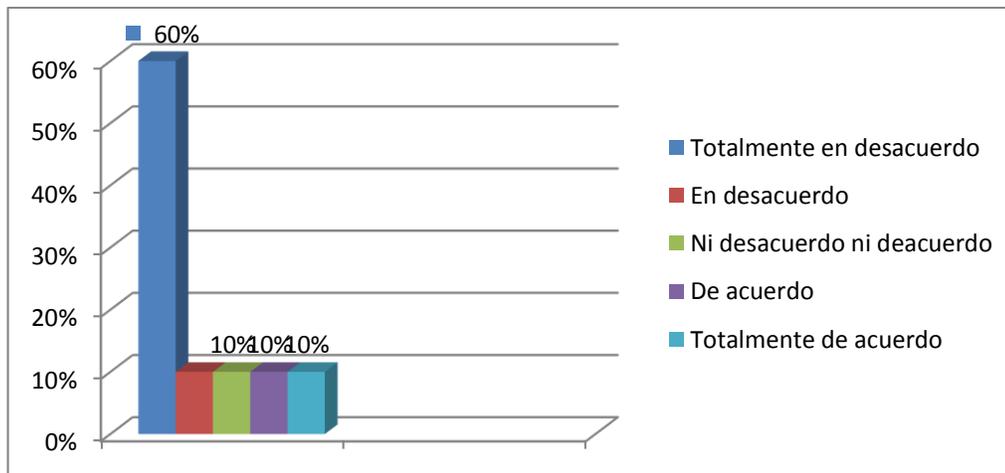
De la tabla 39 el 70% indica que se debe elaborar proyectos para eliminar las lentejas de agua de la Bahía Interior del Lago Titicaca.

Tabla N° 41: Pregunta 20: ¿Existe la necesidad del eliminar la lenteja de agua por parte de las autoridades?

Escala/ conocimiento	Costos de la eliminación de la lentejas de agua en la bahía de la ciudad de Puno	
	N i	PORCENTAJE %
Totalmente desacuerdo	120	60%
En desacuerdo	20	10%
Ni de acuerdo ni desacuerdo	20	10%
De acuerdo	20	10%
Totalmente de acuerdo	20	10%
TOTAL	200	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura N° 40: Analisis de la pregunta N° 20 población



Fuente: Elaboración propia.

Descripción:

De la tabla 01 el 60% están totalmente en desacuerdo en que indica que exista la necesidad del eliminar la lenteja de agua por parte de las autoridades.

3.3 Contraste de Hipótesis

De la Hipótesis General

Para contrastar la hipótesis general se ha utilizado las respuestas a la cuestión de previsión de financiamiento de los costos operativos para la eliminación de la lenteja de agua de la bahía interior del lago Titicaca, colindante a la ciudad de Puno, que se presentan en la tabla N° 9 de este informe. Los datos revelan que solo el 20% de las instituciones tienen previsto ese financiamiento, cuando en realidad el 100% de las instituciones públicas encuestadas deberían haber previsto ese financiamiento. Aplicando el método de contraste de hipótesis respecto a una proporción, la t calculada (t_c) se ha determinado como sigue:

$$t_c = (0.2 - 1.0) / (0.2 * 0.8 / 5)^{0.5} = -25$$

A 4 grados de libertad y al 5% de error la (t) de la tabla (t_c) es -2.776 y al 1% de error es -3.747; como la (t) calculada es muy inferior a (t) de la tabla, se acepta la hipótesis alterna; es decir, que efectivamente las entidades públicas de la ciudad de Puno no contribuyen a evitar los costos de la contaminación de la bahía del lago Titicaca colindante a la ciudad. En sentido positivo el método de los costos evitados podría facilitar la eliminación de la contaminación de la bahía interior del lago Titicaca, colindante a la ciudad de Puno.

De la Hipótesis Específica N° 1

Para contrastar la hipótesis específica N° 1, se ha utilizado los datos inherentes de la encuesta a los vecinos de la ciudad de Puno, expresados en términos porcentuales a fin de homogenizar las respuestas, aplicándose el X^2 de una sola variable, como sigue:

Tabla N° 42: CONTRASTE DE HIPÓTESIS ESPECIFICA N° 1

Categoría	Frecuencia Observada	Frecuencia Esperada	Fo-Fe	(Fo-Fe) ² /Fe
Totalmente en desacuerdo	0.04	0.2	-0.16	0.128
En desacuerdo	0.08	0.2	-0.12	0.072
Ni en desacuerdo ni en acuerdo	0.26	0.2	0.06	0.018
De acuerdo	0.18	0.2	-0.02	0.002
Totalmente de acuerdo	0.44	0.2	0.24	0.288
Totales	1	1	0	0.508

La X^2 calculada, como se muestra en tabla anterior es 0.508; sin embargo, el mismo indicador, el de la tabla a 4 grados de libertad y al 5% de error es 9.487 y al 1% de error es 13.277; consecuentemente, la X^2 calculada es muy inferior al de la tabla.

La prueba de contraste de hipótesis pone en duda que los factores de migración rural a la ciudad, la baja cultura ambiental, entre otras, sean las responsables de la contaminación de la bahía de Puno; la responsabilidad es todos los habitantes como de los funcionarios de las entidades públicas.

De la Hipótesis Específica N° 2

Para contrastar la hipótesis específica N° 2, se ha considerado los datos de las tablas 1 al 8, además de 11 y 13, que corresponden a las encuestas a las instituciones públicas de la ciudad de Puno, vinculadas a la eliminación de la lenteja de agua del lago colindante a esa ciudad. Aplicando la misma fórmula anterior se ha llegado a lo siguiente:

$$t_c = (0.325 - 1.0)/(0.325*0.675/5)^{0.5} = -15.4$$

Evidentemente a los mismos grados de libertad y porcentajes de error señalados al

contrastar la hipótesis general, se concluye que en efecto existe una ejecución presupuestal mínima para enfrentar la contaminación de la bahía de la ciudad de Puno.

CAPITULO IV.

DISCUSIÓN

4.1 Discusión

Uno de los mayores problemas que enfrenta la ciudad de Puno es la presencia de la lenteja de agua (Lemnagibba) en la bahía interior del Lago Titicaca, debido al proceso de eutrofización que sufre a causa del mal tratamiento de las aguas residuales de la ciudad de Puno.

Mediante un estudio de la concentración de la lenteja de agua en la bahía del lago en la ciudad de Puno se determinó que no están sobre los límites permisibles de descarga que emite la Autoridad Ambiental por ende estos resultados coinciden con la caracterización debido a que las aguas residuales que provienen de detergentes; y los Coliformes totales y fecales, aguas de uso doméstico no recibe el tratamiento adecuado que eviten la contaminación del interior de la bahía.

Los planes propuestos no han dado resultados positivos en la reducción de la biomasa de Lemnagibba, debido a que las autoridades no dieron una importancia prioritaria ni los presupuestos de costos estuvieron en la dirección de la eliminación de esta alfombra verde.

Para contrastar las hipótesis se han escogido las respuestas a las cuestiones vinculadas a las variables de la hipótesis, aplicándose la prueba t del contraste de hipótesis, utilizando las funciones estadísticas en Excel confrontando los indicadores calculados con sus valores de la tabla (t).

La estrategia de manejo de costos financieros debería hacerse desde un enfoque holístico, una visión integral, que considera dentro sus planteamientos un sistema de financiamiento considerando el problema como un sistema y que cada uno de los subsistemas, debe estar integrado a los otros subsistemas y elementos para su realización eficaz de la eliminación de la lenteja de agua.

Se debe diseñar una propuesta a partir de un método de costos que haga más sostenible la eliminación de la lenteja de agua, al mismo tiempo plantear una estrategia de manejo de la lenteja de agua del interior de la bahía del lago.

Los manejos de lenteja de agua desde las instituciones encargadas estuvieron enmarcados dentro de un plan mínimo, sin considerarlos aspectos culturales, ambientales, sociales y económicos (costos), lo que no permitió su sostenibilidad en beneficio de la población de la ciudad de Puno, del medio ambiente Puno y del ecosistema del lago Titicaca.

Los cambios en la actitud de la población en general también son importantes ya que coadyuva a resolver este problema que los afecta, para tal efecto se fundamentaría en la sensibilización ambiental con respecto a la contaminación de la bahía. Este aspecto forma parte de un subsistema de la eliminación de lenteja de agua que la educación ambiental.

Finalmente, al logrará disminuir la biomasa de la lenteja de agua, se incrementaría la diversidad de flora y fauna silvestre acuática, así como la disminución de los niveles

de nitrógeno y fósforo. Desde un punto de vista de análisis lógico del funcionamiento del enfoque de sistemas, la eliminación y el manejo de la lenteja de agua de la bahía del interior de Puno, estará enmarcada teniendo en cuenta los aspectos culturales, sociales, económico y ambiental.

CONCLUSIONES

1. Se pudo determinar en el presente estudio que una gran mayoría de los encuestados manifiestan que los factores socio-económicos y culturales influyen en el financiamiento de los costos para eliminar las lentejas de agua en la bahía interior de la ciudad de Puno
2. En lo que respecta a la importancia de los costos ambientales de la ejecución presupuestal para la eliminación de la lenteja de agua desde las instituciones se afirma que esto si existen en algunos estudios, que sin embargo no está de manera interinstitucional ni estratégica.
3. Las instituciones hacen planes para construir plantas de tratamiento de aguas residuales que como efecto puedan ser una solución, y que consideraríamos no resolverán el problema de la proliferación de la lenteja de agua, también se pudo deducir que el tratamiento que se está dando a las aguas residuales no es el adecuado, por carecer de método de costos ambientales.

4. Los resultados obtenidos permiten concluir que eliminando la lenteja de agua de la Bahía Interior del Lago Titicaca; mejoraría la calidad de agua del Lago Titicaca, se recuperaría la flora y fauna, se recuperaría el ecosistema, se reducirían los malos olores, se recuperaría el valor turístico, se embellecería el paisaje, se incrementaría el arribo de turistas, se evitaría las enfermedades infectocontagiosas. y mejoraría la calidad de vida de la población de la ciudad de Puno.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda la construcción por separado del sistema de alcantarillado sanitario para realizar el tratamiento respectivo, es decir un sistema de alcantarillado específico para el tratamiento de aguas residuales domésticas y otro para el tratamiento de aguas lluvias.
2. Realizar estudios de sostenibilidad de proyectos en su ejecución deben estar basado en la capacidad operativa de la unidad ejecutora con respecto a la operación y mantenimiento del proyecto, con costos fijos de financiamiento.
3. Se recomienda como un plan de contingencia el recojo de biomasa de la lenteja de agua, durante la estación de crecimiento y puede utilizarse para diferentes usos. La biomasa es un subproducto que constituye un recurso importante para la economía tradicional (abonamiento de pasturas).
4. Se debe controlar las descargas comerciales o industriales con alto contenido de carga orgánica, sedimentos, grasas, o altas o bajas concentraciones de iones hidronio (pH) y presencia de metales pesados, y de las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario.

VI. BIBLIOGRAFÍA

- ANA. (09 de Noviembre de 2011). *Monitoreo de la calidad del agua del lago titicaca*. Obtenido de Monitoreo de la calidad del agua del lago titicaca: <http://prensalider.blogspot.pe>
- Arbeláez, P. (2015). *Contaminantes emergentes en aguas residuales y rios y fangos de depuradora*. Tarragona: Universidad Rovira I Virgili.
- Canales, A. (2010). *Evaluacion de la biomasa y manejo de Lemna gibba-lenteja de agua en la Bahía del Lago Titicaca*. Lima: Ecología aplicada-UNAM.
- Centro de investigacion, e. y.-C. (2002). *Gestion ambiental de residuos solidos en la ciudad de Puno*. Puno: s/e.
- FAO. (2003). *Replaneamiento del acercamiento a aguas subterranas y seguridad de alimentos*. Roma: AGL Water Publicaciones.
- Galvez, N. L. (2013). *Valoración Económica de la Reserva Nacional del Titicaca, Puno - Perú*. Puno : Universidad Nacional del Altiplano Puno.
- Hernandez, F. &. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mexico: Mc Graw Hill.
- IASB, C. d. (05 de 09 de 2018). *NIC N° 1: Presentación de los Estados Financieros*.
Obtenido de

https://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_publ/con_nor_co/vigentes/nic/1_NIC.pdf

Lucha contra la contaminación agrícola de los recursos hídricos. (09 de Marzo de 2013). Obtenido de Lucha contra la contaminación agrícola de los recursos hídricos: <http://www.fao.org/docrep/W2598S/w2598s03.htm>.

Marulanda, O. (2009). *Costos y Presupuesto*. Colombia: Universidad Nacional Abierta y a Distancia.

Melendez, A. (2014). *Impacto ambiental producido por los residuos sólidos urbanos y su influencia en la preservación del ecosistema urbano en la ciudad de Puno, 2014*. Juliaca: Universidad Andina Néstor Cáceres Velasquez.

MINAM. (2016). *Guía de Valoración Económica del Patrimonio Natural*. Lima: Ministerio del Ambiente.

Oron, G. (1990). *Consideración económica en tratamiento de aguas negras con lenteja de agua para efluente y renovación de nitrógeno*. s/c: Research Journal WPCF.

Osorio, J. D. (2015). Valoración económica de costos ambientales: marco conceptual y métodos de estimación. *Semestre Económico*, 159-193.

Pastor, J. (2012). *Teoría y Práctica*. Lima: USMP.

Roldan, G. (1992). *Fundamentos de limnología tropical*. Medellín: Ed. Universidad de Antioquia.

Salas, F. (2014). *Beneficio Económico del Proyecto de Recuperación, Regeneración y Restauración de la calidad de agua de la bahía interior de Puno*. Puno: Universidad Nacional del Altiplano Puno.

Sanchez, F. (1999). *Tratamiento de residuos porcinos y domésticos mediante el cultivo de Lemnaceae*. Mexico: Voluntad hidráulica.

Sanchez, R. (1999). *Plan de manejo de la cuenca del Imbakucha*. Ecuador: Otavalo.