



**UNIVERSIDAD NACIONAL DEL ALTIPLANO DE PUNO**  
**FACULTAD DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AGRÍCOLA**



**“CONFLICTOS SOCIO-AMBIENTALES Y SU INFLUENCIA EN  
LA GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN LA IRRIGACIÓN  
AZÁNGARO”**

**TESIS**

**PRESENTADA POR:**

**Bach. JOSÉ LUIS CALSIN VILLAHERMOSA**

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:**

**INGENIERO AGRÍCOLA**

**PUNO – PERÚ**

**2016**



## DEDICATORIA

*A Dios. Por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.*

*A mi madre Nancy Trinidad Villahermosa Salcedo, por darme la vida, quererme mucho y su apoyo incondicional en este proyecto, a mi padre Luis Beltrán Calsin Gallegos que con su ejemplo de perseverancia y constancia supo guiarme, a mi hermana Lynn Nadia por alentarme, a mi hermano Adison Wilmer (†) que desde el más allá siempre está conmigo. A mi sobrino Harold quien ha sido y es un amigo.*

*A mi esposa. Ceferina Alanoca Coaquira que en nuestros buenos momentos y momentos que fueron difíciles de enfrentar siempre estuvo presente y seguirá estándolo.*

*A mis hijos. Adison Nrisimha y Yashoda Aleshka que son la luz de mi existencia que sin ellos no podría haber llegado a conocer la dicha de ser padre.*

*A mis hermanos: La sangre te hace parientes, la lealtad y amistad hace familia; me refiero al Ing. Weddington Ramos Huillca, a Raúl Castro Callo, que Dios los bendiga siempre.*

*José Luis Calsin Villahermosa*



## AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Nacional del Altiplano alma mater de la ciudad de Puno, por darme la oportunidad de estudiar y ser un profesional, a la Facultad de Ingeniería Agrícola por brindarme acogida en sus aulas.

A mi director de tesis, Dr. José J. Vera Santa María y al Ing. Teófilo Chirinos Ortiz, quien, con sus conocimientos, su experiencia, ha orientado la culminación del presente proyecto de investigación.

A mis docentes, que durante la trayectoria en los claustros universitarios forjaron en mi la carrera profesional de Ingeniería Agrícola, en especial a mis docentes Dr. José J. Vera Santa María, Ingeniero Audberto Millones Chafloque a ellos que me dieron la orientación para seguir tan loable Carrera Profesional en las aulas del CEPREUNA, a los Ingenieros; M.sc. Edilberto Velarde Coaquira, Dr. Lorenzo Cieza Coronel, Ingeniero Ricardo Bardales Vassi, Ingeniero Edilberto Huaquisto Ramos, Ingeniero Moises Perez Vilca.

Agradecimientos a los administrativos de la Escuela Profesional de Ingeniería Agrícola por su guía, comprensión y aliento cada vez que visito la Escuela profesional.

**José Luis Calsin Villahermosa**



# ÍNDICE GENERAL

**DEDICATORIA**

**AGRADECIMIENTOS**

**ÍNDICE DE TABLAS**

**ÍNDICE DE FIGURAS**

**ÍNDICE DE ACRÓNIMOS**

**RESUMEN ..... 11**

**ABSTRACT..... 12**

## **CAPITULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

**1.1. OBJETIVO..... 15**

1.1.1. Objetivo general..... 15

1.1.2. Objetivo específico. .... 15

**1.2. HIPÓTESIS..... 16**

1.2.1. Hipótesis general..... 16

1.2.2. Hipótesis específica. .... 16

**1.3. VARIABLES ..... 16**

## **CAPITULO II**

### **REVISIÓN DE LITERATURA**

**2.1. ANTECEDENTES..... 17**

**2.2. MARCO TEÓRICO ..... 20**

2.2.1. Agua ..... 20

2.2.2. Definición de conflicto. .... 21

2.2.3. La hidropolítica..... 21



2.2.4. Hidrosolidaridad y Gestión Sustentable del Agua.....	22
2.2.5. Agua y conflictos en sistemas de riego.....	23

### **CAPITULO III**

#### **MATERIALES Y MÉTODOS**

<b>3.1. ZONA DE ESTUDIO .....</b>	<b>31</b>
3.1.1. Descripción de la Zona en Estudio. ....	31
3.1.2. Esquema de la cuenca Azángaro. ....	33
<b>3.2. MATERIALES UTILIZADOS .....</b>	<b>34</b>
<b>3.3. METODOLOGÍA.....</b>	<b>34</b>
3.1.1. Marco metodológico de la investigación. ....	36

### **CAPITULO IV**

#### **RESULTADOS Y DISCUSIÓN**

<b>4.1. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE RIEGO AZÁNGARO.....</b>	<b>38</b>
4.1.1. Infraestructura de la Irrigación: Meta global. ....	38
4.1.2. Características socioeconómicas de la irrigación Azángaro.....	42
4.1.3. Identificación FODA estratégico de la Irrigación Azángaro. ....	49
4.1.4. Elaboración de la matriz de PCI. ....	50
<b>4.2. IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE CONFLICTOS.....</b>	<b>53</b>
4.2.1. Identificación de conflictos socio-ambientales.....	54
4.2.2. Identificación y descripción de conflictos en la irrigación Azángaro. ....	58
4.2.3. En la sub cuenca del río Azángaro.....	65
<b>4.3. ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE LOS CONFLICTOS SOCIO- AMBIENTALES.....</b>	<b>72</b>
4.3.1. Los conflictos socio-ambientales en el sistema de riego Azángaro.....	72



4.3.2. Nivel de riesgo de los conflictos socio-ambientales de la sub cuenca Azángaro. .....	77
4.3.3. Discusión de la hipótesis general.....	78
<b>V. CONCLUSIONES.....</b>	<b>81</b>
<b>VI. RECOMENDACIONES.....</b>	<b>83</b>
<b>VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA .....</b>	<b>84</b>
<b>ANEXOS.....</b>	<b>87</b>

**Área:** Ingeniería y Tecnología.

**Línea:** Medio Ambiente.

**FECHA DE SUSTENTACIÓN:** 20 de enero 2016.



## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Accesibilidad al proyecto. ....	32
<b>Tabla 2:</b> Infraestructura de la irrigación Azángaro II. ....	39
<b>Tabla 3:</b> Parámetros físicos de sub-cuenca del río Azángaro. ....	40
<b>Tabla 4:</b> Administración del agua hace 50 años. ....	41
<b>Tabla 5:</b> Densidad poblacional ámbito del sistema de riego. ....	43
<b>Tabla 6:</b> Distribución de la población del ámbito de la irrigación Azángaro. ....	44
<b>Tabla 7:</b> Distribución de la población por edades, distrito de estudio Azángaro ..... 45	45
<b>Tabla 8:</b> Población económicamente activa del distrito de Azángaro. ....	47
<b>Tabla 9:</b> Matriz PCI de la capacidad de la Irrigación Azángaro. ....	50
<b>Tabla 10:</b> Elaboración de la matriz POAM – irrigación Azángaro. ....	52
<b>Tabla 11:</b> Naturaleza del conflicto socio-ambiental. ....	55
<b>Tabla 12:</b> Resumen de conflictos socio-ambientales en irrigación Azángaro. ....	57
<b>Tabla 13:</b> Identificación de actores y su relación en el conflicto por el agua. ....	58
<b>Tabla 14:</b> Conflicto funcionamiento parcial de irrigación Azángaro. ....	59
<b>Tabla 15:</b> Conflicto por el uso del agua en la irrigación Azángaro. ....	61
<b>Tabla 16:</b> Conflicto por contaminación del agua en ámbito de la irrigación Azángaro. ....	62
<b>Tabla 17:</b> Conflicto por no participación en formulación del proyecto de riego Azángaro. .....	64
<b>Tabla 18:</b> Conflicto por falta de capacitación en riego- I Etapa. ....	65
<b>Tabla 19:</b> Causas de los conflictos socio-ambientales por el agua en el río Azángaro. ....	66



<b>Tabla 20:</b> Actores de los conflictos socio-ambientales.....	67
<b>Tabla 21:</b> Conflicto por contaminación agrícola y pecuaria Riego. ....	69
<b>Tabla 22:</b> Conflicto por contaminación de actividad minera en río Azángaro. ....	70
<b>Tabla 23:</b> Conflicto por contaminación Urbana del río Azángaro. ....	71
<b>Tabla 24:</b> Nivel de riesgo conflictos locales por el uso del agua del río Azángaro. ....	78
<b>Tabla 25:</b> Nivel de conflictos socio ambientales en la gestión del recurso agua.....	80



## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Conflictos socio-ambientales mineros por agua 2011 .....	14
<b>Figura 2:</b> Disponibilidad de los recursos hídricos (%) versus población. ....	27
<b>Figura 3:</b> Esquema de la cuenca Azángaro.....	33
<b>Figura 4:</b> Metodología de la investigación. ....	37
<b>Figura 5:</b> Gráfica de barras uso del agua hace 50 años Azángaro. ....	42
<b>Figura 6:</b> Diagnóstico interno y externo de irrigación Azángaro. ....	49
<b>Figura 7:</b> Gráfico conflicto funcionamiento parcial de irrigación Azángaro en %. ....	60
<b>Figura 8:</b> Gráfico conflictos por uso del agua en la irrigación Azángaro en %. ....	61
<b>Figura 9:</b> Conflicto por contaminación del agua en la irrigación Azángaro. ....	63
<b>Figura 10:</b> Conflicto por no participación en formulación del proyecto de riego Azángaro. ....	64
<b>Figura 11:</b> Gráfico causas de conflictos socio-ambientales por uso del agua del río Azángaro. ....	66
<b>Figura 12:</b> Actores de los conflictos socio-ambientales río Azángaro. ....	68
<b>Figura 13:</b> Grafico conflicto por contaminación agrícola y pecuaria riego.....	70



## ÍNDICE DE ACRÓNIMOS

ANA	: Autoridad Nacional del Agua.
PLADECO	: Plan de desarrollo comunal.
GIRH	: Gestión Integrada de Recursos Hídricos.
PRORRIDRE	: Programa Regional de Riego y Drenaje.
SAIS	: Sociedades Agrícolas de Interés Social.
INEI	: Instituto Nacional de Estadística e Informática.
PEA	: Población Económicamente Activa.
PENA	: Población Económicamente No Activa.
ALA	: Autoridad Local del Agua.
FODA	: Fortalezas Oportunidades Debilidades Amenazas.
PCI	: Perfil de Capacidad Interna.
POAM	: Perfil de las Oportunidades y Amenazas en el Medio.
CENTROMIN	: Empresa Minera del Centro del Perú S.A.
CECOMSAP	: Central de Cooperativas Mineras de San Antonio Poto Ltda.
DREM	: Dirección Regional de Energía y Minas.
GRA	: Gestión del Recurso Agua.
RCL	: Riesgo del conflicto local.
SPSS	: Statistical Package for the Social Sciences.



## RESUMEN

La Irrigación Azángaro se ubica en la sub cuenca del río Azángaro, ámbito donde se realizó el trabajo de investigación denominado “Conflictos socio-ambientales y su influencia en la gestión de recursos hídricos en la irrigación Azángaro”, en él se hizo un análisis de los conflictos por el uso de los recursos hídricos, los actores implicados y el papel de las instituciones estatales en esta problemática; para ello la investigación planteó realizar el diagnóstico actual del sistema de Riego Azángaro, identifica y describe los conflictos socio-ambientales, así como analizar la influencia en la gestión de los recursos hídricos. El trabajo metodológicamente inició con la situación actual de la Irrigación Azángaro, conociendo las características socioeconómicas, identificando las debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas; luego se identificó los principales conflictos socio-ambientales latentes, sus causas y los actores por el uso del agua, aplicando encuestas a los usuarios de la zona; como también la forma como influyen en la irrigación. El análisis de esta situación se refleja en los resultados de la investigación, así el diagnóstico de campo indica que la irrigación Azángaro funciona parcialmente siendo la causa conflictos de impacto medio entre usuarios y autoridades; los conflictos socio-ambientales surgen por la contaminación del río Azángaro, generados esencialmente por la minería, también por residuos sólidos que provienen de las localidades ubicadas en las riberas del río.

**Palabras clave:** Irrigación Azángaro, conflictos socio-ambientales, contaminación.



## ABSTRACT

Irrigation Azángaro is located in the sub Azángaro sub basin, an area where it has carried out the research "Socio-Environmental Conflict and its Influence on Management of Water Resources Irrigation Azángaro" in including an analysis of conflicts over the use of water resources, stakeholders and the role of state institutions in this problem is; for this research was to make the current irrigation system diagnostics Azángaro Identify and describe the socio-environmental conflicts, and to analyze the influence of socio-environmental conflicts over water use. Work methodically began with the current state of Irrigation Azángaro, knowing the socio-economic characteristics, identifying weaknesses, opportunities, strengths and threats; then the main latent socio-environmental conflicts, their causes and the actors for water use, applying user surveys identified area; as well as influencing the way Irrigation. The analysis of this situation is reflected in the results of the research and diagnostics field indicates the Azángaro irrigation works not being the cause medium impact conflicts between users and authorities; the socio-environmental conflicts arising from Azángaro river pollution, essentially generated by informal mining, solid waste also come from towns located on the banks of the river and because of agricultural and live stock activity.

**Keywords:** Irrigation Azángaro, Conflicts socio-environmental pollution



## CAPITULO I

### INTRODUCCIÓN

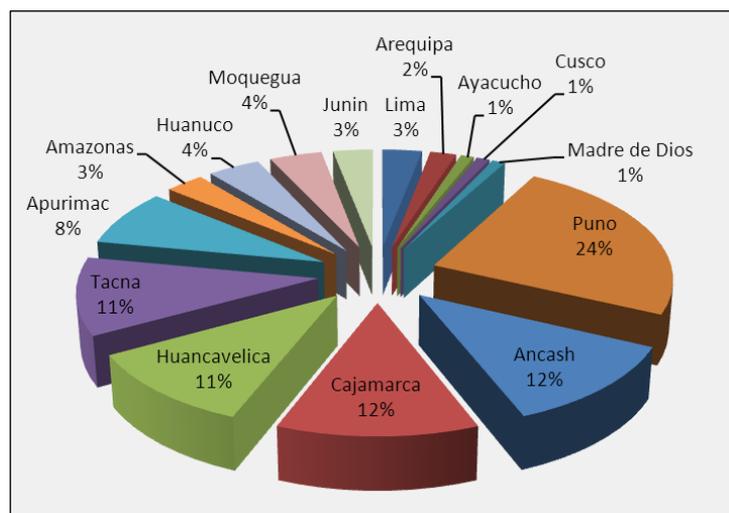
La historia referente al recurso agua en el mundo, nos hace comprender como las civilizaciones llegaron al desarrollo de culturas hídricas muy avanzadas, que permitieron establecer conceptos tales como que “el agua es amiga de la comunidad” o, en muchos otros casos, “enemiga de la comunidad”. Estas definiciones muestran que, efectivamente, el acceso al agua se ha convertido desde la más remota Antigüedad en una fuente de poder o en la manzana de la discordia que ha originado grandes conflictos (Fernández-Jáuregui, 1999).

Por otra parte, si tenemos en cuenta la disponibilidad hoy en día de los recursos hídricos respecto a la población mundial, podremos ver situaciones como las siguientes: Asia tiene el 60% de la población y sólo el 36% del recurso hídrico; Europa posee el 13% de población y el 8% del recurso hídrico; en África vive el 13% de la humanidad y tan sólo se dispone del 11% del agua; en cambio, en América del Norte y Central reside el 8% de la población y ésta disfruta del 15% del recurso hídrico; y, finalmente, América del Sur tiene únicamente el 6% de la población del mundo, pero disfruta del 26% de los recursos hídricos. Como puede apreciarse, el agua efectivamente fue, es y seguirá siendo una fuente de poder, así como un elemento susceptible de generar conflictos entre países, departamentos, provincias, ciudades, e incluso barrios de la misma población (Fernández-Jauregui, 2003).

La Ley de Recursos Hídricos en nuestro país establece que la Autoridad Nacional del Agua tiene por función “conducir, organizar y administrar el Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos”. Ha sucedido que cuando surge un conflicto, por

ejemplo: sobre determinada cantidad de agua de una fuente, los actores involucrados no tienen plenamente caracterizada la misma. El agua es un recurso importante no sólo para la agricultura y el consumo de las poblaciones, sino además para las actividades extractivas, que hacen uso intensivo e insostenible del recurso (Belizario, 2014). Actualmente, en muchas cabeceras de cuencas se registran problemas de calidad y de cantidad del agua, produciendo en consecuencia conflictos sociales en las cuencas que constituyen las zonas de influencia directa e indirecta de la industria minera.

En la región de Puno se registra, la mayor ocurrencia de conflictos socio-ambientales del 2011, relacionados a la minería y al agua, con un (24%) con respecto a las demás regiones del país.



**Figura 1:** Conflictos socio-ambientales mineros por agua 2011

**Fuente:** Publicaciones MUQUI, publicado el viernes, 11 mayo 2012 08:04.

La razón de los conflictos en la región de Puno, es por el desarrollo de la actividad minera como principal, que se remontan desde la época colonial hasta la actualidad, constituyéndose en una de las principales actividades económicas sobre todo en las partes altas de las cuencas hidrográficas; pero al realizar su explotación en forma inadecuada sin



el respeto de los instrumentos de gestión ambiental existentes, se logra producir contaminación del agua principalmente que afecta a los usuarios del agua de la parte media y baja de la cuenca ocasionando problemas a las actividades cotidianas, causando niveles altos de contaminación.

El río Ramis es uno de los tributarios más importantes del Lago Titicaca (Belizario, 2015). La cuenca del río incluye las provincias de San Antonio de Putina, Azángaro (zona de Irrigación Azángaro) y Huancané. La cuenca del río Ramis, sobre todo la sub-cuenca Crucero-Azángaro, tiene mucha importancia ya que en su trayecto se encuentra una de las principales cuencas lecheras del altiplano de Puno, quienes se ubican en la parte media y baja de la cuenca en el poblado de Progreso y comunidades ubicadas alrededores. Fundamentalmente están organizados en distintos comités de riego que conforman finalmente la junta de usuarios del distrito de riego Ramis, dentro de la cual se encuentra la Irrigación Azángaro, ámbito de estudio de la presente investigación.

## **1.1. OBJETIVO**

### **1.1.1. Objetivo general**

Identificar los conflictos socio-ambientales generados por el uso de los recursos hídricos y su influencia en la gestión del agua en la irrigación Azángaro.

### **1.1.2. Objetivos específicos**

- Realizar el diagnóstico de la situación actual del sistema de riego Azángaro
- Identificar y describir los conflictos socio-ambientales en la gestión en la gestión de la irrigación Azángaro.
- Analizar la influencia de los conflictos socio-ambientales en la gestión de la irrigación Azángaro.



## 1.2. HIPÓTESIS

### 1.2.1. Hipótesis general

Los conflictos socio-ambientales por la demanda del recurso hídrico se originan debido a la contaminación ocasionada por actividades antrópicas realizada por actores relevantes, influyendo negativamente en los usuarios del agua en la cuenca Azángaro.

### 1.2.2. Hipótesis específicas

- El diagnóstico de la irrigación Azángaro informa sobre la situación actual de no operación del sistema de riego Azángaro.
- Existen conflictos socio-ambientales entre los usuarios directos del agua, entre los actores de actividades extractivas (minería) en la parte alta de la cuenca.
- Los conflictos socio-ambientales en la cuenca del río Azángaro influyen en los usos del agua.

## 1.3. VARIABLES

$$Y=f(X)$$

X = Independiente (Diferentes usos del agua).

Y = Dependientes (Conflictos sociales y ambientales).



## CAPITULO II

### REVISIÓN DE LITERATURA

#### 2.1. ANTECEDENTES

##### A. **“Diagnóstico de la demanda de agua e identificación de conflictos socio-ambientales, para la propuesta de criterios de gestión sustentable de los recursos hídricos de la comuna de PICA.**

La gestión del agua, como todo recurso común, se lleva a menudo a cabo en un escenario de requerimientos competitivos, productivos, domésticos, eco-sistémicos, culturales. En el caso de la comuna de Pica, esto se suma a la proyección de expansión urbana y crecimiento productivo en el largo plazo, establecida en el PLADECO (2005); una condición base de escasez de agua por ser un territorio desértico; la falta de información periódica de la dinámica hidrológica de los acuíferos; y los conflictos existentes entre usuarios, y entre estos y el Estado, por el acceso y uso del agua (Cuevas, 2011).

La presente investigación indagó, desde la perspectiva de la gestión, de la toma de decisiones y de la percepción de los actores relevantes, en los componentes de la gestión del agua en base al análisis de los siguientes factores críticos:

i) demanda de agua entre los años 1979 y 2010; ii) conflictos socio-ambientales existentes en el territorio entre los usuarios directos del agua, y entre estos usuarios y las autoridades regionales a cargo de la gestión del agua; y iii) los instrumentos vigentes que regulan el acceso y uso del recurso. La hipótesis general de trabajo se refiere a la incidencia que los instrumentos de gestión tienen en la resolución de los conflictos existentes y en el uso sustentable del recurso.



## B. **Resolución de conflictos medioambientales en la microcuenca del río Porcón, Cajamarca 1993-2002**

Desde el enfoque de la resolución de conflictos, es preciso afirmar que en la búsqueda de soluciones a los conflictos no sólo estamos ante la posibilidad de desconflictivizar o someter a un mecanismo de control social las relaciones entre las personas, instituciones, o grupos sociales. Este sería un magro resultado de “compromiso” que sólo serviría para aplazar los conflictos o perpetuar formas de relación social disimétricas, estructuralmente injustas e inequitativas, (Arana, 2002)

Entre las conclusiones puntuales de la investigación, se tiene lo siguiente:

- a) “Los conflictos minero-campesinos en la microcuenca de los ríos Grande y Porcón tienen su origen en la confluencia de dos actores sociales que compiten por el uso y conducción de la propiedad de la tierra y de los recursos hídricos en el mismo espacio territorial”, el análisis del proceso de resolución del conflicto muestra efectivamente que los conflictos medioambientales comienzan a ser percibidos como tales por los campesinos cuando interviene la empresa minera en la zona y compite por el control y utilización del mismo espacio territorial.
- b) “Los conflictos generados por la posesión y uso de tierras de los campesinos por parte de la empresa minera Yanacocha se atenúan o cesan cuando existe un mecanismo de mediación adecuado que propicie el proceso de negociación el que impide que los campesinos se sientan coaccionados y obtengan indemnizaciones o precios de compra que ellos consideren razonables o adecuados”.
- c) “Los cambios en el uso y propiedad del territorio y del recurso agua, introducidos por las actividades mineras configuran situaciones complejas de conflicto que impiden que los campesinos puedan considerar la real posibilidad de una



coexistencia armónica entre las actividades agrícolas y pecuarias con las actividades mineras”, esta hipótesis no ha podido ser comprobada plenamente, sin embargo el estudio del conflicto que se encuentra en curso de desarrollo, muestra que así como hay tendencias de mutua exclusión, las hay también aquellas que pueden acabar beneficiando a ambas partes, pero que eso pasa por un proceso de reducción de hostilidades y del tendido de puentes para que pueda haber confianza, base fundamental para que la resolución del conflicto sea viable.

**C. “Conflictos sociales entre organizaciones, en la gestión y uso de agua potable del centro poblado de Chatuma–Pomata”**

El tema de los conflictos sociales, es sin duda, una de las categorías fundamentales de la Sociología. Desde sus orígenes como ciencia, diversas corrientes sociológicas desarrollaron estudios, conceptos y métodos para entender y trabajar sobre los conflictos sociales. Sociólogos como Coser, Dahrendorf, Kriesberg, Touraine entre los más destacados han escrito de manera amplia y documentada en torno a este tema. De manera general, el término de conflicto social ha sido usado para describir disputas y enfrentamientos entre grupos sociales tanto del ámbito local, regional y nacional sobre todo para explicar y/o justificar el funcionamiento de la organización social y del cambio social. No obstante, los estudios sobre conflictos sociales en el Perú fueron pocos.

El método que se ha utilizado en esta investigación es el hipotético deductivo. En síntesis, este método, en primer lugar, permitió que, a partir de la elaboración de hipótesis, se planifique una estrategia de recolección de información de la realidad social, utilizando diversos instrumentos.

Para explicar los conflictos sociales entre organizaciones; primero, se tomó en cuenta la gestión de agua potable, el cual es un proceso de planificación (toma de



decisiones), organización (estructura organizativa), dirección (cumplimiento de funciones, capacidad de gestión, manejo de los instrumentos de gestión, participación, coordinación y concertación) y control (rendición de cuentas) sobre las actividades de los actores involucrados y el empleo de todo los demás recursos organizacionales, con el propósito de alcanzar metas establecidas. Segundo, se tomó en cuenta el uso de agua potable, para lo cual se analizó en función al uso que se le da, el volumen de agua que consumen, número de miembros por familia, ocupación de los usuarios, ingreso familiar, tarifa, habito de pago, disponibilidad de pago, y la responsabilidad de los usuarios.

## **2.2. MARCO TEÓRICO**

### **2.2.1. Agua**

Medio Ambiente y Desarrollo en el Siglo XXI; (Ávila P. 2003). El agua es un recurso vulnerable, su uso y manejo no sustentable contribuye al deterioro de su calidad y cantidad; y si bien es finito, no es escaso en sí mismo. La escasez no es una propiedad intrínseca del agua, sino que es una construcción social donde se perciben restricciones en el aprovechamiento.

Además, al ser un elemento vital el agua es el recurso natural más valioso del planeta, el funcionamiento de los ecosistemas y la vida misma dependen del ciclo hidrológico; igualmente el crecimiento de los centros poblacionales y el desarrollo de la agricultura y otras actividades productivas están en función de la disponibilidad y la calidad del recurso. Por lo que es un recurso estratégico, cuyo acceso y control es fuente de poder y conflictos sociales.



Bajo este marco interesa construir una definición y tipología de los conflictos por el agua, buscando documentar situaciones críticas en algunos países de América Latina y la manera en que se han resuelto o agudizado las tensiones sociales.

### 2.2.2 Definición de conflicto

Hacia una Definición de Conflicto por el Agua y una Tipología para su Análisis. (Ávila P. 2003). Manifiesta, que como una forma de acercarnos a la comprensión de la conflictividad por los recursos hídricos partiremos de la siguiente noción. Los conflictos por el agua son aquellas tensiones sociales que surgen entre dos o más actores por:

- a) El control de un recurso escaso; b) el acceso y distribución desigual; c) el cambio de valores y percepciones sobre su escasez y contaminación; d) la incompatibilidad de intereses ante la ausencia o cambios en la política y formas de gestión.

Como el agua es además un recurso político, su control implica el ejercicio del poder y dominio en un campo político donde participan diferentes actores. Por lo que requiere estudiarse desde una óptica política, ya que están en juego objetivos públicos e intereses divergentes (Gelles, 2000).

### 2.2.3 La hidropolítica

Es un concepto útil para la mejor comprensión de los conflictos por el agua, según (Gleick 1994), proviene fundamentalmente de la geopolítica, que se refiere al papel de los recursos naturales como objetivo de acción militar cuando juegan un factor definitorio del poder de una nación. Y si bien en los temas de seguridad internacional, el centro de atención ha sido los recursos no renovables como el petróleo, el agua también puede serlo



en la medida en que es una fuente de poder económico o político. Entre los factores que hacen del agua un factor probable de rivalidad estratégica es:

- a) la magnitud de la escasez de agua; b) la compartición del agua entre regiones o países;
- c) el poder relativo a las naciones involucradas, y d) las limitaciones en el acceso a fuentes alternativas de abastecimiento.

Maury (2001), define la hidropolítica como el conjunto de situaciones críticas que surgen por la falta de una política del agua, o muchas veces, por un cambio de ésta. Ello conlleva al desarrollo de conflictos y tensiones por el uso, control y distribución del recurso, así como por el deterioro en su calidad y cantidad. Pero aclara que no debe confundirse la hidro-política con la política del agua, ya que ésta última se refiere al que hacer del Estado en materia de agua (desde legislaciones hasta proyectos de desarrollo).

#### 2.2.4 Hidrosolidaridad y gestión sustentable del agua

Avila P. (2003) en una forma de reflexionar sobre el manejo y resolución de conflictos por el agua, desde una perspectiva de sustentabilidad, es importante considerar los siguientes puntos:

**a) La Cooperación y solidaridad como elementos básicos en la gestión sustentable del agua**

De igual manera, en la época contemporánea existen casos exitosos de gestión y cooperación de países en cuencas internacionales, como la recuperación de la calidad del agua en el Río Rhin, así como experiencias de gestión social en zonas urbanas y rurales, donde el agua es un bien colectivo que tiene un valor social y cultural. En este sentido, el agua ha sido y es una fuente de paz y cooperación, y no solo de guerras y disputas. Cuestión que, a nivel de foros internacionales, ha sido llamada “hidrosolidaridad”



Turton (2001). Dice, aquí cabe señalar el caso del conflicto entre Brasil y Paraguay, si bien en un inicio hubo intervención armada, con el tiempo se lograron construir acuerdos que resultaron beneficiosos para ambos países.

**b) La construcción de acuerdos y consensos a partir de una lógica de equidad en el acceso y uso del agua**

La base para una política de manejo sustentable de los recursos hídricos es la construcción de acuerdos y consensos entre los diferentes actores, que se apoye en una lógica de equidad en el acceso y uso del agua, así como en una mayor participación social en la toma de decisiones. Por ejemplo, en regiones indígenas como en la Meseta Purepécha la Asamblea Comunal ha jugado un papel determinante en la toma de decisiones sobre uso y destino del agua, sí como en la resolución de los conflictos y la aplicación de sanciones a aquellos que violan los acuerdos colectivos (Ávila, 1996).

2.2.5 Agua y conflictos en sistemas de riego

Un análisis antropológico

a) La cooperación y solidaridad como elementos básicos en la gestión sustentable del agua.

De igual manera, en la época contemporánea existen casos exitosos de gestión y cooperación de países en cuencas internacionales, como la recuperación de la calidad del agua en el Rio Rhin, así como experiencias de gestión social en zonas urbanas y rurales, donde el agua es un bien colectivo que tiene un valor social y cultural. En este sentido, el agua ha sido y es una fuente de paz y cooperación, y no solo de guerras y disputas. Cuestión que, a nivel de foros internacionales, ha sido llamada “hidrosolidaridad” (Turton, 2001).



- b) La Construcción de acuerdos y consensos a partir de una lógica de equidad en el acceso y uso del agua.

La base para una política de manejo sustentable de los recursos hídricos es la construcción de acuerdos y consensos entre los diferentes actores, que se apoye en una lógica de equidad en el acceso y uso del agua, así como en una mayor participación social en la toma de decisiones. Por ejemplo, en regiones indígenas como en la Meseta Purepécha la Asamblea Comunal ha jugado un papel determinante en la toma de decisiones sobre uso y destino del agua, sí como en la resolución de los conflictos y la aplicación de sanciones a aquellos que violan los acuerdos colectivos (Ávila, 1996).

- c) Los conflictos en los sistemas de riego y sus tipos.

Batista (2001), señala que el agua, recurso escaso y valioso en muchas comunidades campesinas, es, como han puesto de manifiesto numerosos antropólogos e historiadores, la base de relaciones sociales que son o pueden ser conflictivas y cohesivas. Lo primero es muy frecuente en las relaciones internas que se establecen entre los agricultores que usan el recurso hídrico, mientras que lo segundo, aunque también se produce a nivel interno, suele verse claramente en la relación de unas comunidades con otras o, más en general, con la sociedad de la que forman parte. En tal sentido, muchos casos ponen de manifiesto que cualquier intento externo de apropiación o control total o parcial del agua puede unificar a los locales (regantes o no) y generar en ellos una dura defensa frente a la acción que atenta contra un recurso que consideran de su exclusiva propiedad.

- d) La escasez, la desigualdad y los conflictos internos en el sistema de riego



Intentar buscar una explicación general a los conflictos (internos) que tienen lugar en los sistemas de riego puede convertirse en un ejercicio intelectual realmente inútil, pues por sus diferencias y por el hecho de tratarse de fenómenos de carácter social las variables a tener en cuenta serían muy numerosas.

Otro de los factores a considerar, más importante que el anterior pero relacionado con él, es la desigualdad en el acceso al agua. En nuestro estudio (Batista, 2001) comprobamos que los conflictos internos de mayor gravedad estuvieron ligados directamente a situaciones de desigualdad claras. Esta falta de equidad tenía su raíz en los diferentes derechos de riego adscritos a los terrenos de la zona bajo el control de la Comunidad de Regantes. Aquí se comprueba la estrecha relación existente entre la escasez de agua y la desigualdad en el acceso y disfrute de ella.

e) La resolución de conflictos en sistemas de riego.

Como ya hemos apuntado en este trabajo, en los sistemas de riego existen diversos tipos de conflictos, pudiendo revestir éstos mayor o menor gravedad y ocurrir con mayor o menor frecuencia.

Las limitaciones de las comunidades son sobre todo evidentes cuando en un conflicto aparece implicado algún elemento externo (por ejemplo, otra comunidad), esto es, en el caso de conflictos externos. Debemos tener en cuenta que el ámbito de acción de aquéllas se reduce a su sistema, lo cual significa que carecen, en principio, de los mecanismos y de la autoridad necesaria para su resolución. Como señala.

f) Los conflictos y sus implicaciones.

La proliferación de infracciones de las reglas por parte de los regantes y los conflictos que pueden surgir entre éstos indican que algo en el sistema no funciona

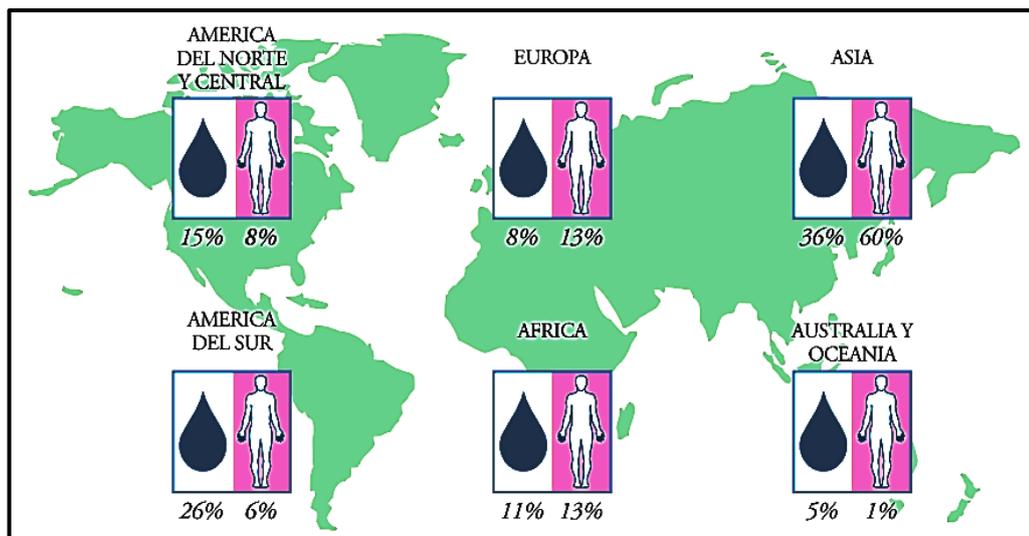


correctamente. En tal sentido, el hecho de que en ciertos periodos del año aumenten los robos de agua y las disputas, por pequeñas que sean, entre los usuarios probablemente indica que el agua no se suministra en el momento adecuado o en la cantidad necesaria para los cultivos.

Luego, los conflictos y la infracción reiterada de las reglas que gobiernan el acceso y el uso del agua, hechos con mucha frecuencia unidos, pueden verse como indicadores de fallos en el funcionamiento del sistema, en suma, de que algo va mal y debe corregirse.

g) El agua como fuente de conflictos: repaso de los focos de conflictos en el mundo.

A través de la historia del agua se puede comprender como las civilizaciones llegaron al desarrollo de culturas hídricas muy avanzadas, que permitieron establecer conceptos tales como que “el agua es amiga de la comunidad” o, en muchos otros casos, “enemiga de la comunidad”. Estas definiciones muestran que, efectivamente, el acceso al agua se ha convertido desde la más remota antigüedad. Por otra parte, si tenemos en cuenta la disponibilidad hoy en día de los recursos hídricos respecto a la población mundial, podremos ver situaciones como las siguientes:



**Figura 2:** Disponibilidad de los recursos hídricos (%) versus población.

**Fuente:** El agua como fuente de conflictos

h) La situación actual y los futuros conflictos.

Fernández-Jauregui (2003), indica que, para evaluar la situación actual y prever situaciones futuras se utilizó una herramienta que permite generar escenarios bajo diferentes restricciones en función de tres ámbitos: ciencias naturales (agua), ciencias sociales (población), y la ciencia y la tecnología. Si utilizamos como límite el escenario del año 2025.

i) Gestión integrada de recursos hídricos y conflictos socio ambiental frente a la variabilidad climática.

Herz Sáenz (2011), aborda la gestión y los conflictos socio-ambientales en la región andina por el uso de los recursos hídricos, a través de dos objetivos

- Ubicar la problemática de la variabilidad climática en el contexto de los ecosistemas de la región andina identificando su situación de riesgo y vulnerabilidad.



- Comprender el concepto de la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) como instrumento de gestión en el marco de la generación de conflictos socio-ambientales por efecto de la variabilidad climática.

j) La situación actual y los futuros conflictos

Fernández-Jáuregui (2003), indica que, para evaluar la situación actual y prever situaciones futuras se utilizó una herramienta que permite generar escenarios bajo diferentes restricciones en función de tres ámbitos: ciencias naturales (agua), ciencias sociales (población), y la ciencia y la tecnología. Si utilizamos como límite el escenario del año 2025.

La explosión en el progreso de la tecnología de la información está dando lugar a una permeabilización de la cultura norteamericana que se introduce rápidamente en otras sociedades (Raskin, 1997).

k) Gestión integrada de recursos hídricos y conflictos socio ambientales frente a la variabilidad climática.

Herz Sáenz (2011), indica que el tema aborda la gestión y los conflictos socio-ambientales en la región andina por el uso de los recursos hídricos, a través de dos objetivos

- Ubicar la problemática de la variabilidad climática en el contexto de los ecosistemas de la región andina identificando su situación de riesgo y vulnerabilidad.



- Comprender el concepto de la gestión integrada de los recursos hídricos como instrumento de gestión en el marco de la generación de conflictos socio-ambientales por efecto de la variabilidad climática.

l) Guía para el manejo de conflictos especialmente socio ambiental.

Carpio, C. & Meneses, S. (2006), indican que tradicionalmente se ha dicho que el conflicto es intrínseco al ser humano. Está adherido a él desde que nace, como una manera de comunicarse con los otros cuando sus intereses se contraponen. A través de los tiempos, han variado las formas y las técnicas de resolver los conflictos de acuerdo a la época histórica en la que se han ubicado. Resulta interesante observar cómo en tiempos antiguos, la fuerza y la intransigencia era la práctica más común de resolución, dando lugar a enfrentamientos en ocasiones determinaron la vida de los pueblos.

m) Conflictos por recursos hídricos.

Caballero Martín (2009), indica que la disputa por este recurso natural ha estado presente siempre en las comunidades y poblaciones rurales en todo el país. Ha enfrentado a distintos actores sociales, toda vez que este es un bien escaso y a la vez vital para el funcionamiento de la vida de las poblaciones urbanas y rurales, así como de las actividades productivas agrarias, industriales y mineras. Disputas, que por lo general han tenido la particularidad de ser reiterativos, han perdurado en el tiempo, generado divisiones entre comunidades, distritos, provincias y ahora regiones. Lo nuevo en estos conflictos por el agua es que se producen dentro del desarrollo de dos dinámicas del crecimiento económico del país:

Esto explica el incremento de conflictos por el agua en los últimos tres años: en enero 2008, la Autoridad Nacional del Agua registró 94 conflictos por el agua; en el 2010



esta cifra se incrementó a 244. Es probable, sin embargo, que este registro considere disputas entre regantes de un comité, o controversias en las juntas de usuario de riego de diferentes cuencas, que no llegan a ser propiamente conflictos sociales.



## CAPITULO III

### MATERIALES Y MÉTODOS

#### 3.1. ZONA DE ESTUDIO

##### 3.1.1. Descripción de la Zona en Estudio

- a) Ubicación Política; la ubicación política de la zona de estudio se encuentra en la, región de Puno, departamento de Puno, provincia de Azángaro del distrito de Azángaro en las comunidades de Kalahuala, Condorcuyo, Caccallaco, Primer Chimpa Jallapisi y ChaupiSahuacasi (Sector Caravilque).

- b) Ubicación geográfica:

La irrigación se ubica en el ámbito de los distritos de Azángaro y San José, entre las coordenadas  $14^{\circ}45' 55''$  de latitud sur y  $70^{\circ} 22'$  de longitud oeste del meridiano de Greenwich. La altitud esta sobre los 3,960 msnm.

- c) Accesibilidad.

La accesibilidad a la irrigación es a través vía terrestre que se detalla a continuación:

**Tabla 1:** Accesibilidad al proyecto.

N°	Tramo	Dist. (km)	Tiempo (min)	Tipo de vía
1	Puno-Juliaca	44	45	Asfaltada
2	Juliaca-Azángaro	75	75	Asfaltada
3	Azángaro-Bocatoma	30	55	Trocha

Nace en la confluencia del río San Antón con el río Nuñoa, esta confluencia se encuentra a los 3,865 msnm y capta las aguas escurridas a lo largo de 90 km., con un área de drenaje 2,126 km<sup>2</sup>

e) Clima.

Temperatura es variable desde - 5.3 °C hasta 16 °C durante el año, de clima frío y seco la mayor parte del año de abril a noviembre es variado entre templado y frígido; se presentan fuertes heladas en invierno (mayo y julio), torrenciales lluvias (enero y febrero), granizada en verano (marzo).

Su temperatura varía de acuerdo a las estaciones.

Las precipitaciones alcanzan a: estación lluviosa 90mm. (diciembre a marzo), estación seca 21.55mm. (abril a noviembre), anual 55.75 mm. (enero a diciembre).

### 3.1.2. Esquema de la cuenca Azángaro.

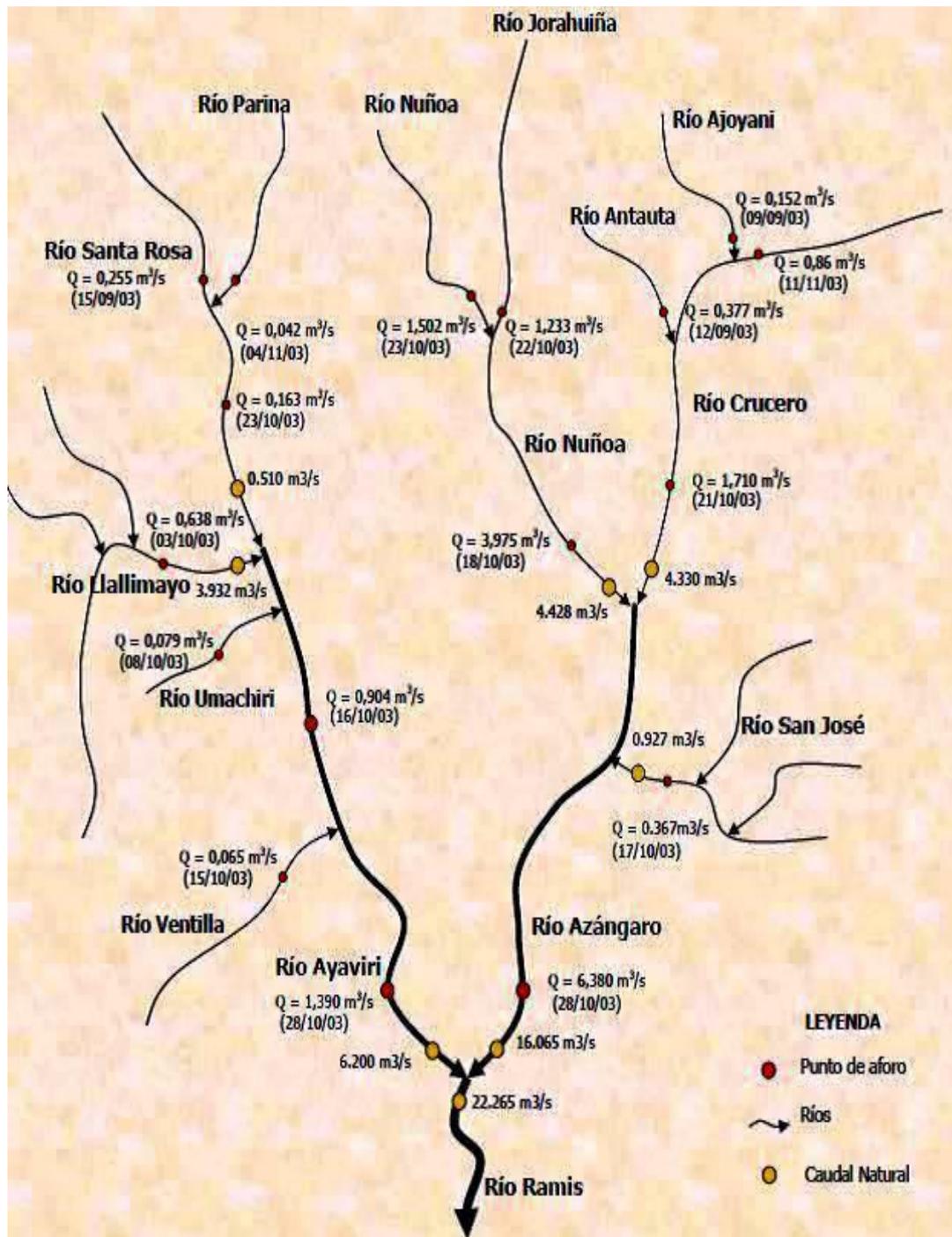


Figura 3: Esquema de la cuenca Azángaro



### 3.2. MATERIALES UTILIZADOS

Para la realización del trabajo de investigación, se han utilizado los materiales siguientes:

Movilidad, herramientas, equipos e instrumento de campo

- Camioneta y/o motocicleta
- GPS satelital (01 unidad)
- Cámara digital.

Materiales de gabinete

- Computadora Corel 2 dúo.
- Impresora HP,
- Memoria USB

Materiales de escritorio

- Material de impresión, papel bond hoja A-4,
- Lapiceros
- Borrador y otros.

Software utilizado

- Auto CAD
- Microsoft 2010.
- Google earth.

### 3.3. METODOLOGÍA

a) Tipo de investigación



El tipo de investigación es a nivel descriptivo-analítico, porque se trata de la identificación, descripción y análisis de los conflictos en la irrigación.

b) Población y muestra

**Población:** Población estadística, también llamada universo, es el conjunto de elementos de referencia sobre el que se realizan las observaciones. Conformada por todos los usuarios de la comisión de usuarios que conformaron la irrigación Azángaro, que ascienden a 1,500 familias.

**Muestra:** Una muestra es un subconjunto de casos o individuos de una población estadística. Las muestras se obtienen con la intención de inferir propiedades de la totalidad de la población, para lo cual deben ser representativas de la misma.

Se calculó con la siguiente fórmula:

$$n = \frac{Z^2 * N * p * q}{e^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

Dónde:

n = Tamaño de la muestra

N = Población

Z = 1.65, Tomado al 90% de confiabilidad (Tabla de distribución normal)

p = 0.5 nivel de acierto

q = (1 - p), nivel de error

e = margen de error (10%)

Reemplazando los valores se tiene:

$$n = \frac{-1.65^2 * 709 * 0.5}{0.1^2(709 - 1) + 1.65^2 * 0.5 * 0.5} n \cong 62$$

### 3.1.1 Marco metodológico de la investigación.

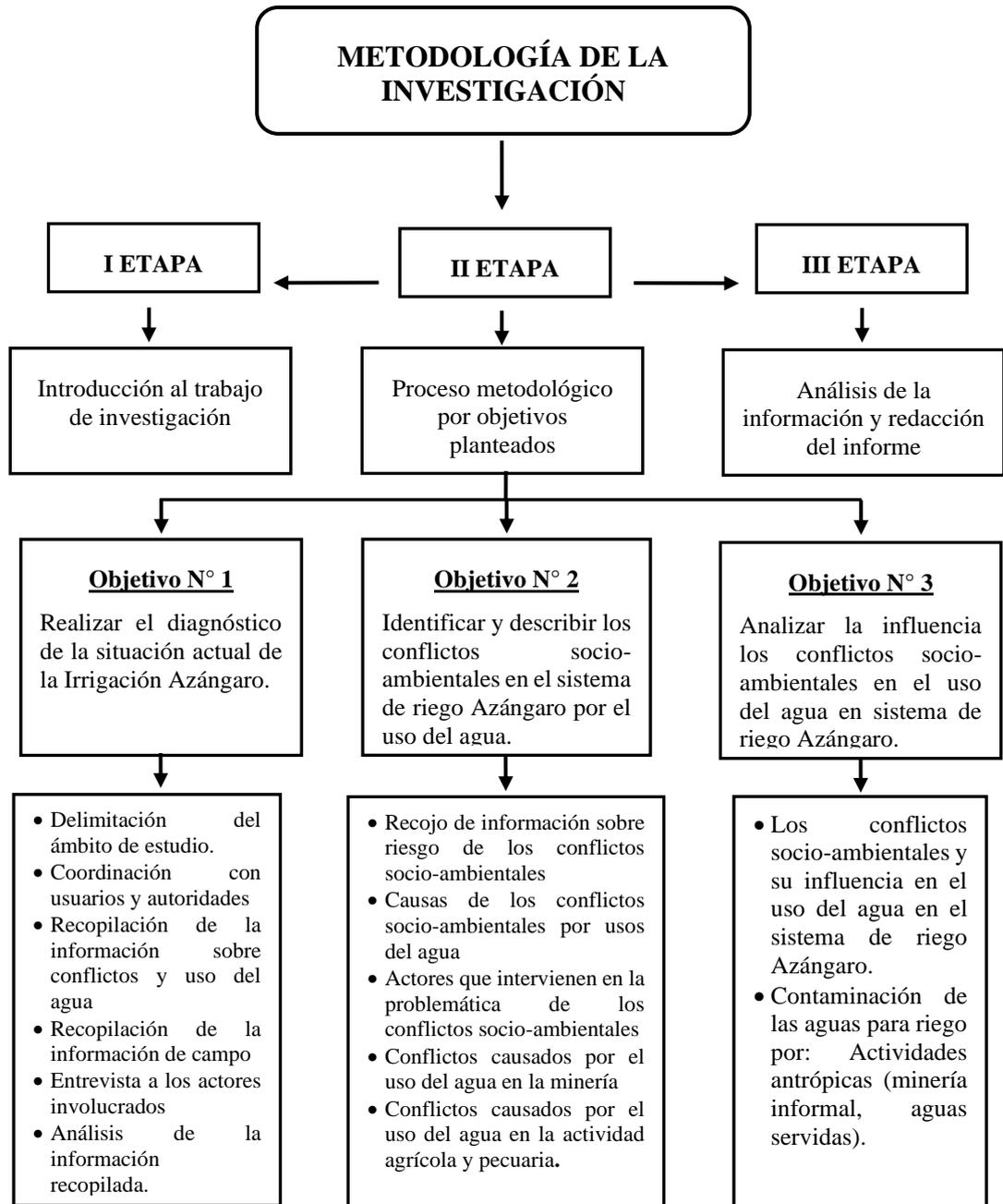
Se realiza según el diagnóstico de la situación actual del sistema de riego Azángaro.

- Infraestructura construida
  - Características socioeconómicas de la irrigación Azángaro.
  - Identificar FODA que surgen dentro y fuera de la irrigación Azángaro.
- a) Identificar y describir los conflictos socio-ambientales en el sistema de riego Azángaro por el uso del agua.

Identificación de conflictos socio-ambientales en función de las encuestas aplicadas y el diagnóstico.

- Causas de los conflictos socio-ambientales por usos del agua
  - Actores en la problemática de los conflictos socio-ambientales
  - Conflictos causados por el uso del agua en la minería
  - Conflictos causados por el uso del agua en la actividad agrícola.
- b) Analizar la Influencia de los conflictos socio-ambientales en el uso del agua en el sistema de riego Azángaro.
- Los conflictos socio-ambientales y su influencia en el uso del agua en el sistema de riego Azángaro
    - Contaminación de las aguas para riego por: Actividades antrópicas

## Metodología de la investigación.



**Figura 4:** Metodología de la investigación.

Elaborado: por el autor.



## CAPITULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En la sub-cuenca Azángaro, se realiza el uso del agua del río del mismo nombre en diferentes actividades, tal como minería, agrícola, pesquero y pecuario; situación genera conflictos; pero el mayor problema causado actualmente, es por los mineros informales ubicados en la parte alta de la sub-cuenca y los agricultores ubicados en la parte media y baja de la sub-cuenca.

En efecto se generan conflictos por el uso del agua, ya que la actividad minera informal produce contaminación del agua por sólidos que evidentemente causa colmatación de los canales de riego ubicados en las partes media y baja de la sub-cuenca.

#### 4.1 DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE RIEGO AZÁNGARO

##### 4.1.1 Infraestructura de la Irrigación: Meta global

El sistema de riego y drenaje Azángaro, dentro del planeamiento hidráulico se ha determinado un área potencial de 1800 has de tierras con aptitud de riego (para cultivo, pastos, pecuario, etc.) para lo cual se ha proyectado la infraestructura de riego en sus componentes como:

- Bocatoma : 01 Unidad
- Canal Principal : 21,550 ml.
- Canales Laterales : 47,368 ml.
- Drenes abiertos : 21,717 ml.



- Obras de Arte : 368 Und.

De los cuales se observa que no se concluyó en su totalidad la construcción de la obra de irrigación en los cuales existen zonas en que los componentes han sido mal contruidos o mal diseñados, no se ha previsto el estudio de suelos con seriedad a continuación se describe.

a) Meta alcanzada

Bocatoma y canales: En la actualidad se tiene construido el sistema de captación y el muro de encauzamiento concluido en una longitud de 600 ml., ha ejecutado la construcción del barraje fijo de 224.62 m, la bocatoma captará las aguas de la confluencia de los ríos de San Antón y Nuñoa, para derivar un caudal de  $1.8 \text{ m}^3/\text{s}$ , con mayor detalle se puede observar en la siguiente tabla:

**Tabla 2:** Infraestructura de la irrigación Azángaro II.

DESCRIPCIÓN	UNIDAD MEDIDA	META GLOBAL	META ALCANZADA	META A LOGRAR
Bocatoma	Unid.	1	0.40	0.60
Canal Principal	m.	21,550	6,353	15,197
Canal lateral	m.	47,368	4,550	42,818
Drenes abiertos	m.	21,717	0.00	21,717

**Fuente:** Proyecto formulado por el PRORRIDRE - 2008

En esta situación la irrigación aún no funciona, conforme se ha verificado en el diagnóstico de campo, siendo las razones fundamentales la no culminación de la

construcción de la bocatoma, canal principal y obras de arte; así como la no participación de los usuarios en la formulación del proyecto.

b) Subcuenca del río Azángaro.

La cuenca del río Ramis con una superficie de 14,705.89 km, representa el 26% de la cuenca del lago Titicaca y el río Ramis representa el primero de los afluentes principales hacia el lago Titicaca (Ramis, 2008).

**Tabla 3:** Parámetros físicos de sub-cuenca del río Azángaro.

Cuenca	Río	Área (km <sup>2</sup> )	L(km)	Altitud media (msnm)	S(m/m)
Nuñoa	Nuñoa	2738	141.0	432.0	0.0010
San Anton	San Anton	4350	204.9	4345.3	0.0075
Azangaro	Azangaro	2126	90.0	4450.5	0.0006

**Fuente:** Proyecto formulado por el PRORRIDRE - 2008

El río Azángaro es formador del río Ramis por su margen izquierda. Nace de la unión de los ríos Nuñoa o Grande y del Carabaya, la que se ubica aproximadamente a 7 km. al Nor-Este de la localidad de Asillo, a una altura, de 3,890 msnm. A partir de esta unión, el río Azángaro después de un recorrido de 6 km. a lo largo del cual recibe las aguas de las lagunas de Jallapise, por su margen derecha y de Turupampa y Sutunda, por su izquierda, se une con el Ayaviri en la cota 3,845 msnm para formar el río Ramis.

c) Uso y administración de las aguas del río Azángaro.

No se tiene registros del uso del agua en épocas anteriores en la zona de estudio. Sin embargo, se ha logrado determinar, que antes de la reforma agraria, las aguas captadas



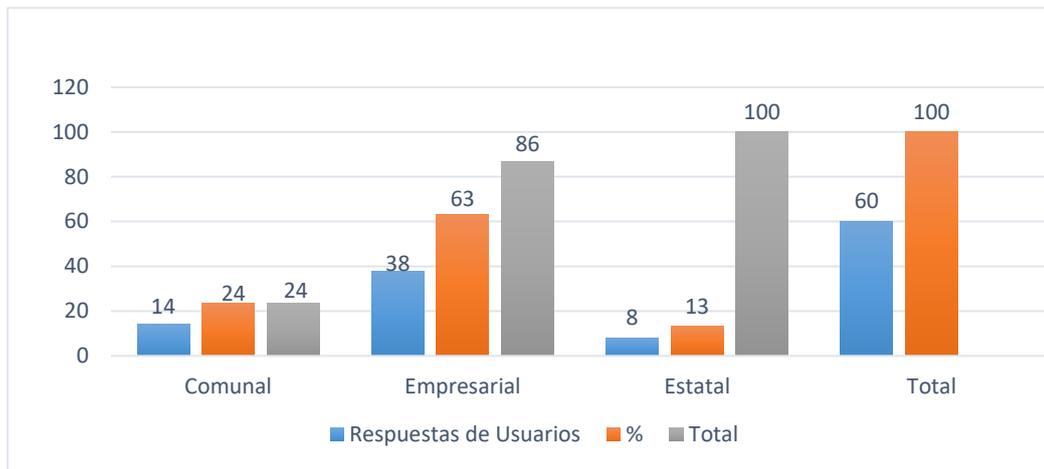
con fines de riego eran utilizadas para mantener bajo riego su área de pastos y los campesinos, usaron por ser colonos de hacendados y no tenían ningún tipo de derecho de propiedad al agua. Efectivamente según informe de la dirección general de aguas suelos e irrigaciones (DEGAS, 1989).

A partir del año 1972 la reforma agraria afectó a las haciendas de la zona, pasando la Administración a cargo de las SAIS, con un logro significativo al mantener las áreas agrícolas bajo riego y la buena producción de pastos para el ganado pecuario. En la investigación, de acuerdo a sistematización de la información y opiniones de los usuarios, se pudo constatar que el 63 por ciento de los encuestados manifestaron; que el manejo y la administración del agua, hace 50 años era Empresarial, refiriéndose a la SAIS.

**Tabla 4:** Administración del agua hace 50 años.

Uso del agua hace 50 años	Respuesta de los usuarios	Porcentaje	Total
Comunal	14	24.0	23.0
Empresarial	38	63.0	87.0
Estatad	8	13.0	100
Total	60	100.0	

**Fuente:** INEI



**Figura 5:** Grafica de barras uso del agua hace 50 años Azángaro.

**Fuente:** INEI

#### 4.1.2. Características socioeconómicas de la irrigación Azángaro

##### a) Densidad poblacional.

En la Tabla 9, se observa la Densidad poblacional en el distrito Azángaro ámbito de la zona de estudio con 40.45 hab./km<sup>2</sup>, comparado a nivel provincial esta es mayor, situación nos da a conocer que la población posiblemente cada vez va reduciendo sus hectáreas para el desarrollo de la agricultura y ganadería, en detrimento de la calidad de vida de la población.



**Tabla 5:** Densidad poblacional ámbito del sistema de riego.

Provincia/Distrito	Población Total	Superficie (km <sup>2</sup> )	Densidad Poblacional (hab/km <sup>2</sup> )
Puno (Provincial)	211,396	6492.60	32.56
Puno (Distrital)	109,805	460.63	238.38
Azángaro (Provincial)	148,912	4970.01	29.96
Azángaro (Distrital)	28,565	706.13	40.45

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística e Informática. 2007

b) Población en el área de la Irrigación.

Aunque actualmente la irrigación se encuentra inconclusa y en estado no operativo. Las familias que viven en el ámbito que se considera la irrigación son los pobladores de las comunidades de:

**Tabla 6:** Distribución de la población del ámbito de la irrigación Azángaro.

Población beneficiaria	Familias beneficiarias de la irrigación		
	I etapa	II etapa	III etapa
Kalahuala	360		360
Condorcuyo	249		249
Ccaccallaco	100	138	238
Jallaphisi		292	292
Chaupi Sahuacasi		361	361
<b>TOTAL</b>	<b>709</b>	<b>791</b>	<b>1500</b>

**Fuente:** Estudio agro socioeconómico, PRORRIDRE, 2008.

Kalahuala, Condorcuyo, Ccaccallaco, Primer Chimpa, Jallaphisi y ChaupiSahuacasi (Caravilque); en caso de que esta opere o funcione los beneficiarios directos serían 1,500 familias y con un promedio de 4.98 miembros por familia, lo que constituye un total de 7,470 habitantes, asentadas en el área geográfica de la irrigación Azángaro.

En la actualidad solo se ha construido la I Etapa de la Irrigación; pero que aún no se ha logrado que funcione con éxito. En consecuencia, las familias que se programó en beneficiarse alcanzan a 709.

## c) Estructura poblacional por edad.

Si observamos con detenimiento la dinámica de la población comprobamos que cada año nace un mayor número de niños en las sociedades sin control de la fecundidad, tal como acontece en nuestro país y concretamente en la región Puno; además que la población va decreciendo conforme avanza la edad de los individuos.

**Tabla 7:** Distribución de la población por edades, distrito de estudio Azángaro

Grupo de edad	Población		
	Hombres	Mujeres	Total
Menores de 01 año	394	379	773
De 01 a 04 años	1731	1652	3383
De 05 a 09 años	2018	1938	3956
De 10 a 14 años	1878	1622	3500
De 15 a 19 años	1422	1394	2816
De 20 a 24 años	1088	1302	2390
De 25 a 29 años	860	983	1843
De 30 a 34 años	754	831	1585
De 35 a 39 años	669	691	1360
De 40 a 44 años	526	510	1036
De 45 a 49 años	460	465	925
De 50 a 54 años	402	390	792
De 55 a 59 años	295	353	648
De 60 a 64 años	368	393	761
65 años a más	768	789	1557

**Fuente:** Instituto Nacional de Estadística e Informática



Este hecho explica el mayor volumen de población en las generaciones más recientes que las más antiguas; es decir, que la estructura por edad de la población se asemeja a una pirámide en cuya base se encuentran las generaciones más jóvenes por su mayor proporción de componentes y en la cima las generaciones adultas que se han visto disminuidas por una mayor mortalidad.

d) Población Económicamente Activa (PEA).

Las características económicas de una población se determinan en función del concepto de actividad económica, entendiéndose como tal al conjunto de acciones que realizan las personas, o que están dispuestas a realizar, para producir bienes y servicios económicos. Desde este punto de vista, la población total se clasifica en Población Económicamente Activa (PEA) y Población Económicamente No Activa (PENA). A continuación, se muestra que el distrito de Azángaro tiene las siguientes tendencias

**Tabla 8:** Población económicamente activa del distrito de Azángaro.

Área rural, sexo y categoría de ocupación	TOTAL	6 a 14 años	15 a 29 años	30 a 44 años	45 a 64 años	65 a + años
RURAL	4 090	287	1339	1043	1026	395
Obrero	222	1	64	73	62	22
Empleado	86	0	28	44	12	2
Trabajador independiente	1780	9	411	522	612	226
Empleador o patrono	4	0	1	1	1	1
Trabajo Fam. no remunerado	1401	165	599	304	254	79
Trabajador del hogar	49	6	16	10	12	5
No especificado	468	104	164	71	71	58
Buscan trabajo por 1era vez	80	2	56	18	2	2
Hombres	2271	150	639	616	605	266
Obrero	175		47	58	51	19
Empleado	69		20	38	10	1
Trabajador independiente	1222	8	246	372	427	169
Empleador o patrono	2				1	1
Trabaj. Fam. no remunerado	472	80	200	92	72	28
Trabajador del hogar	13	2	5	3	1	2
No especificado	260	59	74	39	42	46
Buscan trabajo por 1era vez	58	1	42	14	1	
Mujeres	1819	137	705	427	421	129
Obrero	47	1	17	15	11	3
Empleado	17		8	6	2	1



Trabajador independiente	558	1	165	150	185	57
Empleador o patrono	2		1	1		
Trabaj. Fam. no remunerado	929	85	399	212	182	51
Trabajador del hogar	36	4	11	7	11	3
No especificado	208	45	90	32	29	12
Buscan trabajo por 1era vez	22	1	14	4	1	2

**Fuente:** INEI - IX Censo de Población y IV de Vivienda 1993

e) Organización de los usuarios del riego.

La irrigación Azángaro (funciona parcialmente), está organizada por una Comisión de Regantes Azángaro, con su respectiva Junta Directiva, que dependen de la Junta de Usuarios de Riego del ALA Ramis, sin embargo, se encuentra inactiva porque la irrigación no funciona.

- Propiedad de la tierra bajo riego

El tema de la propiedad de la tierra, en la zona donde se plantea la irrigación, que aún no funciona. Conforme al trabajo de campo se ha verificado que la propiedad de la tierra es familiar o individual, con todas las implicancias que conlleva, el proceso de parcelación y de dispersión de parcelas, como características de la estrategia de reproducción de la sociedad, basada en la consolidación de la familia, en el acceso y manejo de parcelas dispersas como parte de la búsqueda de seguridad productiva, ante la variabilidad del suelo y la incertidumbre climática.

- Distribución de tierras del ámbito del proyecto.

La Irrigación Azángaro tiene una vasta extensión de terreno potencial para riego, que podría incrementar la frontera agrícola, con la primera etapa se prevé irrigar

614.78 hectárea, representando el 34.15 % de área cultivada del total de área potencial para riego.

#### 4.1.3. Identificación FODA estratégico de la Irrigación Azángaro

Aplicamos el diagnóstico estratégico que considera todas las reflexiones necesarias en torno a las debilidades oportunidades, fortalezas y amenazas que surgen dentro y fuera de la irrigación.

La identificación de estos factores, tiene como finalidad prepararse para enfrentar y minimizar los efectos negativos o utilizarlos para maximizar sus efectos positivos.

##### a) Diagnostico interno

El diagnostico interno o análisis interno se orienta a precisar las fortalezas y debilidades de los cinco recursos fundamentales de la irrigación: humanos, financieros, tecnológicos, productivos y comerciales.



**Figura 6:** Diagnóstico interno y externo de irrigación Azángaro.

El perfil de capacidad interna (PCI), es un medio para evaluar las fortalezas y debilidades presentadas en la parte interna de la Irrigación en relación con las oportunidades y amenazas que se presentan en el medio externo de la misma.

#### 4.1.4. Elaboración de la matriz de PCI.

**Tabla 9:** Matriz PCI de la capacidad de la Irrigación Azángaro.

Factores Capacidades	Fortalezas			Debilidades			Impacto		
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
	Existe tierras potenciales para riego	x							
Agua disponible, evitar contaminarla		x							x
Usuarios desean que exista riego	x								x
Disponibilidad usuarios para hacer mantenimiento		x							x
Flexibilidad de la estructura Organizacional	x								x
Habilidad en actividad pecuaria					x				x
Habilidad para responder a la tecnología cambiante					x				x
Irrigación no funciona					x				x
Capacitación en riego					x				x
No hay cultivos con riego							x		x



---

Infraestructura inconclusa		
Falta Mercados para venta de productos agrícolas	X	X
Sistemas de control calidad de productos		X
Sistemas de tomas de decisiones	X	X
Sistemas de coordinación		X
Evaluación de gestión	X	X
Mujer no participa en riego	X	X

---

**Fuente:** Elaboración del Autor.

b) Diagnostico externo

El diagnóstico externo o análisis externo o auditoria externa se orienta a precisar las oportunidades y amenazas que afectan las capacidades o recursos fundamentales externos con las que se puede apoyar a la irrigación para lograr sea competitiva y que esta funcione. Esos recursos o capacidades pueden ser: Tecnológicos, económicos, geográficos, productivos y comerciales. Para lograr un análisis externo confiable se utiliza una herramienta llamada perfil de las oportunidades y amenazas en el medio o matriz POAM.

**Tabla 10:** Elaboración de la matriz POAM – Irrigación Azángaro.

Factores	Oportunidades			Amenazas			Impacto		
	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo	Alto	Medio	Bajo
Capacidades									
Gob. Regional apoya con presupuesto proyecto	X						X		
Posibilidad de riego	X						X		
Fortalecimiento de Organización		X					X		
Cultivos que potencien irrigación (quinua)	X						X		
Actividad pecuaria con tecnología no contaminación		X						X	
Falta capacitación en riego		X					X		
Contaminación del río Azángaro				X			X		
Contaminación por actividad agrícola				X				X	

---

Contaminación por actividad pecuaria		X		X
Contaminación por residuos sólidos		X		X
Contaminación por actividad minera	X		X	
Problemas de salud por contaminación		X		X
No participación en elaboración del proyecto			X	X

---

**Fuente:** Elaboración propia.

La matriz POAM trata de calificar en qué grado se encuentran las oportunidades y amenazas en cada uno de los recursos externos de la irrigación dándole nivel de bajo, medio o alto. Y analizando como puede impactar en ella misma.

#### 4.2 IDENTIFICACIÓN Y DESCRIPCIÓN DE CONFLICTOS

Identificación y descripción de conflictos socio-ambientales en uso del agua, en base al diagnóstico de irrigación Azángaro.

Los conflictos ambientales, constituyen síntomas de degradación y contaminación de los recursos naturales, vistas desde la visión socio-ambiental, evidencian el deterioro ambiental que disminuye la productividad de los ecosistemas, y que aumentan la pobreza y la exclusión social. La investigación, hace relación del medio ambiente en la irrigación



Azángaro con los conflictos en la sociedad de usuarios. Lo que se aborda ocurre también en “cualquier parte” donde los hombres viven se generan estas situaciones, esa “cualquier parte” materializa en un espacio físico o medioambiente (territorio y recursos naturales), por lo que los seres humanos agrupados tendrán problemas relacionados por su interacción en el medio ambiente, es decir se trata de los “Conflictos socio-ambientales”. La irrigación Azángaro actualmente no está en funcionamiento por múltiples razones (referida al diseño de la infraestructura), frente esta situación el estudio identifica, describe y analiza los conflictos socio-ambientales en dos niveles:

- En el ámbito de la irrigación que no funciona, y que es ineficiente.
- En la micro cuenca del río Azángaro, porque el agua para la irrigación proviene de ésta.

#### 4.2.1. Identificación de conflictos socio-ambientales

Para identificar los conflictos en estos niveles, se ha establecido los siguientes criterios:

- a) Naturaleza del conflicto socio-ambiental.

Ocurre por confrontación de intereses entre actores. Por un lado la población (usuarios) del recurso hídrico en la irrigación y por otra parte los que generan el conflicto, por ejemplo causantes de que la Irrigación no funcione (autoridades) y los que contaminan el agua del río Azángaro (minería informal).

**Tabla 11:** Naturaleza del conflicto socio-ambiental.

1. Contra torrente	2. Torrente normal	3. Torrente abajo
Planificación y elaboración de políticas leyes y reglamentos.	Permiso de índole administrativos.	Monitoreo cumplimiento, ejecución y limpieza.
Ejemplo:	Ejemplo:	Ejemplo.
<ul style="list-style-type: none"><li>- Planificación del uso de la tierra</li><li>- Políticas ambientales a nivel nacional y de gobiernos regionales sobre prevención de contaminación.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Permiso de construcción.</li><li>- Permisos sanitarios.</li><li>- Permisos y concesiones de áreas protegidas</li><li>- Permisos para plantas recicladoras de agua contaminada, etc.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Proceso Judicial a contaminadores.</li><li>- Monitoreo medioambiental.</li><li>- Seguimiento de control a industrias.</li><li>- Establecimiento de multas y fideicomisos ambientales, etc.</li></ul>

**Fuente:** Elaboración propia.

Para nuestro estudio, la naturaleza de los conflictos se enmarca en la característica 2 y 3, por los fundamentos siguientes:

- La minería formal cuenta con permisos otorgándoles concesiones para operar; sin embargo, también contribuye con la contaminación del agua.
- Falta de planificación y de políticas sobre uso de la tierra, no hay prevención de la contaminación del agua del río. (No hay ordenamiento territorial).

b) Características de los conflictos socio-ambientales.

Es importante conocer algunas características sobre los conflictos socio-ambientales en la irrigación y microcuenca Azángaro, que permiten facilitar su entendimiento y por otra parte nos permita identificar con mayor claridad el tipo de problemas.



- El nivel de comunicación entre actores es pobre, cuantitativamente y cualitativamente.
- Generalmente los intereses de las partes frente al conflicto son aparentemente incompatibles.
- Las actitudes y posiciones de los actores son reactivas y contrapuestas.
- La conducta de los actores es combativa.
- Existe un marcado rechazo al diálogo entre los actores
- No existe un proceso estándar para el tratamiento de los conflictos.

a) Tipos de conflictos socio-ambientales.

Los conflictos socio-ambientales también tienen una tipología en base a la cual se los puede individualizar o caracterizar. En nuestro estudio, nos basamos según Santandreu y Gudynas, existen varios tipos de conflictos ambientales. Para la Irrigación y Microcuenca Azángaro consideramos tres tipos:

- **“Conflictos que se manifiestan externamente:** Se externalizan por manifestaciones de los actores o grupos sociales involucrados en el conflicto (usuarios y mineros).
- **Conflictos de hecho:** Palpable por estar en curso las actividades generadoras del conflicto (conflicto manifiesto: actividad minera informal).
- **Conflicto asimétrico:** involucra una desigualdad evidente en cuanto a los niveles de poder, información e instrumentos que influyen en el conflicto (Autoridades y usuarios del agua).

**Tabla 12:** Resumen de Conflictos Socio-ambientales en Irrigación Azángaro.

Identificación por:	Conflicto ambiental	social	Identificación del conflicto	Actores del conflicto
Naturaleza	Torrente normal		-Por toda contaminación	Mineros, usuarios agua
	Torrente bajo		-Por contaminación minera	Usuarios de agua (población.)
Característica	Comunicación pobre, actitudes reactivas, conducta combativa		No participación en el proyecto Por agua contaminada No capacitación	Entre todos los actores de usuarios mayormente usuarios y mineros informales
Tipo de conflicto	Externos		Contaminación minera	Mineros Informales
	De hecho		Uso del agua	Conflictos actuales
	Asimétricos		No funciona la Irrigación	Autoridades-usuarios

**Fuente:** Elaboración propia.

**Tabla 13:** Identificación de actores y su relación en el conflicto por el agua.

Actor individual o grupal	Poder	Descripción	Intereses	Descripción	Legitimidad	Descripción
Defensor del medio ambiente	Sin poder	Nadie por lo general lo defiende	Altos++	Peligran los ecosistemas	Baja	No le reconocen legitimidad
Usuarios de agua potable	Sin poder	Sin representación	Altos++	Obtendrían agua no contaminada	Alta	Uso poblacionales
Alpaqueros	Sin poder	Sin representación y poder económico	Altos++	Su producción en riesgo	Baja	Los otros actores no le reconocen
Agricultores	Bajo	Usan la fuerza en su reclamo	Altos++	Canales de riego no operan	Alta	Derecho al uso del agua
Pesqueros	Sin poder	Son muy pocos y sin representación	Altos++	En riesgo su producción	Baja	Los otros actores no le reconocen
Productores agroindustrial.	Bajo	Son pocos y sin poder económico	Altos++	Productos contaminados	Baja	Participación parcial en la subcuenca
Mineros formales	Alto	Poseen poder económico	Baja -	Ganancias serian afectadas	Alta	Uso de agua es reconocida
Mineros informales	Alto	Poseen poder económico	Alto ++	Ganancias serian afectadas	Baja	Algunos actores no le reconocen
Judr	Bajo	Pueden movilizar a los usuarios	Altos ++	Obtendrían mejora calidad de agua	Alta	Tienen derecho al uso del agua
Ala	Alto	Autoridad de agua	Altos++	Cumplirían su rol	Baja	Los actores cuestionan la autoridad

**Fuente:** Elaboración propia

#### 4.2.2. Identificación y descripción de conflictos en la irrigación Azángaro

El diagnóstico de campo realizado en el mes de agosto y setiembre 2014, se verificó que la irrigación Azángaro actualmente no funciona; es decir no está en operación, las razones fundamentales se han determinado en el diagnóstico estratégico y

en la encuesta de campo. Esta situación ha generado conflictos, que a continuación identificamos y describimos:

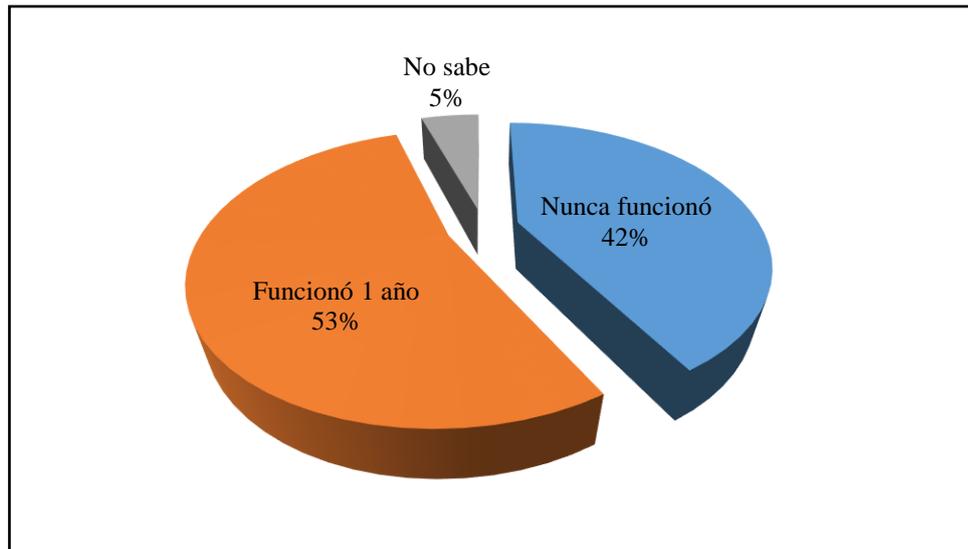
a) Irrigación actualmente funciona parcialmente.

Conflictos entre autoridades y usuarios funcionamiento parcial de Irrigación. Conforme a la verificación de campo y encuesta a los usuarios, el sistema de riego Azángaro el Gobierno Regional programó construirlo en dos etapas. La segunda etapa se ha ejecutado parcialmente, de modo que no está en condiciones de operar correctamente porque la infraestructura se encuentra incompleto acorde al expediente técnico: canales que funcionan deficientemente conforme a una adecuada pendiente, falta obras de arte. Esta situación, ha generado conflictos entre autoridades responsables y usuarios, por la mala planificación del proyecto, generando descontento en los usuarios por no poder usar la irrigación. Conforme al diagnóstico estratégico el no funcionamiento es una debilidad que genera un conflicto de nivel medio; pero considerado de impacto alto.

**Tabla 14:** Conflicto funcionamiento parcial de irrigación Azángaro.

Usuarios	Cantidad	Porcentaje (%)	Conflicto
Nunca funcionó	25	42.0	
Funcionó 01 año	32	53.0	Nivel medio e
No sabe	03	5.0	Impacto alto
Total	60	100.0	

**Fuente:** Elaboración propia.



**Figura 7:** Gráfico conflicto funcionamiento parcial de irrigación Azángaro en %.

**Fuente:** Elaboración propia

Conforme se puede observar en la Tabla 14, la distribución porcentual indica que el 42% de encuestados indica que nunca funcionó la Irrigación y el 53% señala que funcionó solo un año.

El resultado confirma, lo verificado en campo sobre los problemas del aún no funcionamiento de la Irrigación, situación que aún no se supera y se espera que con la ejecución de la segunda etapa del proyecto se supere esta situación.

b) Conflictos por uso del agua en irrigación Azángaro.

A pesar de que la irrigación funciona parcialmente, pero actualmente ocurren conflictos por el uso del agua para la zona de la irrigación.

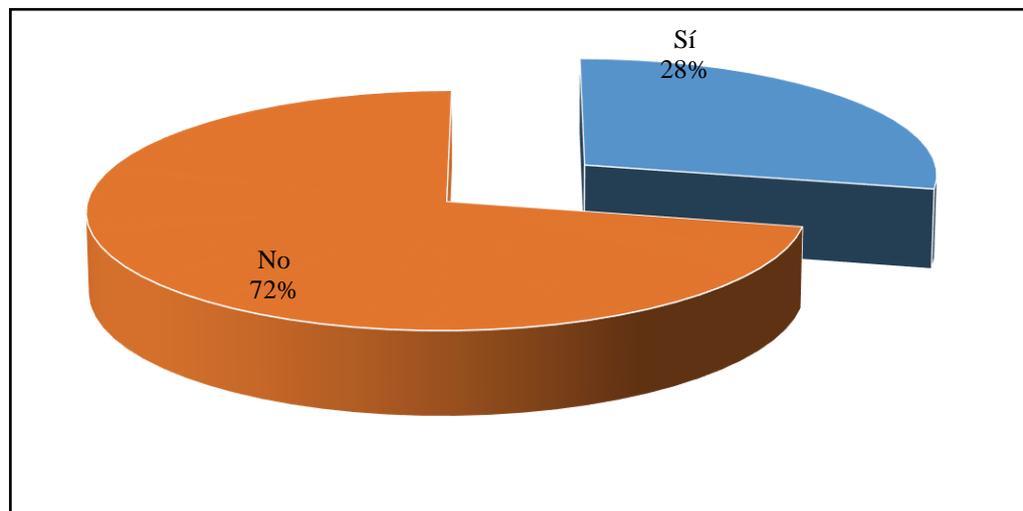
En el ámbito de la irrigación, los habitantes usan el agua para consumo humano, la actividad pecuaria y de alguna u otra manera aprovechando canales antiguos de tierra para riego en cantidad mínima. En efecto, por estas razones las respuestas de los usuarios

encuestados indican que sí existen conflictos entre usuarios y con otras comunidades vecinas, sobre todo en épocas de estiaje para lograr cubrir estas demandas.

**Tabla 15:** Conflicto por el uso del agua en la irrigación Azángaro.

Usuarios	Conflictos	Porcentaje (%)	Conflicto
Sí	17	28.0	
No	43	72.0	Impacto medio
Total	60	100.0	

**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 8:** Grafico conflictos por uso del agua en la irrigación Azángaro en %.

**Fuente:** Elaboración propia

El resultado de las encuestas indica que el 28% manifiestan que si existen conflictos por el uso del agua entre usuarios (Actividad agrícola, pecuaria). Sin embargo en mayor porcentaje (72%) afirman que no ocurren conflictos entre usuarios. Razón por la cual se considera que el conflicto es de impacto medio.



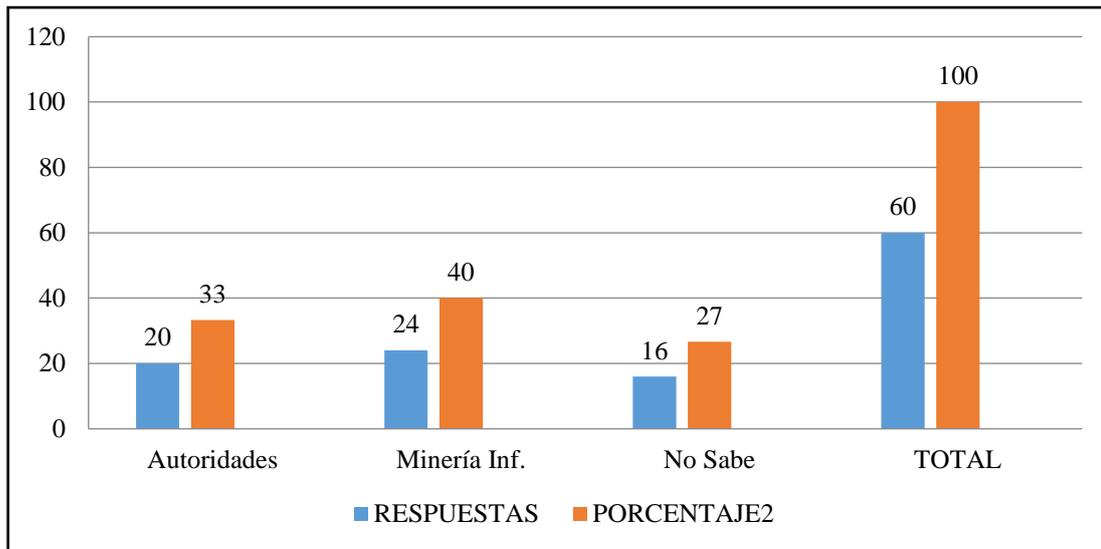
## Conflictos por contaminación del agua

Los usuarios señalan que el agua que vienen utilizando para sus actividades cotidianas provenientes del río Azángaro, hay un cambio en sus características físicas (color, aguas turbias, causa enfermedades a los animales, etc.). Situación que es preocupante para la población. Este problema, desde hace algunos años atrás (año 2,000), viene ocasionando reclamos a autoridades y por ende conflictos con los autores de las actividades mineras que se desarrollan en la parte alta de la cuenca.

**Tabla 16:** Conflicto por contaminación del agua en ámbito de la irrigación Azángaro.

Usuarios	Conflictos	Porcentaje (%)	Conflicto
Autoridades	20	33.0	
Minería	24	40.0	Impacto Alto
No sabe	16	27.0	
Total	60	100.0	

**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 9:** Conflicto por contaminación del agua en la irrigación Azángaro.

**Fuente:** Elaboración propia

Las respuestas de los usuarios encuestados respecto a los conflictos por la contaminación del agua en la Irrigación, señalan que el 33% es con las autoridades nacionales, regionales y locales por no tomar decisiones para solucionar este problema, el 40% indica que los responsables es la actividad minera informal el 27% opina que no sabe la razón de los conflictos o en todo caso se mantiene al margen del problema.

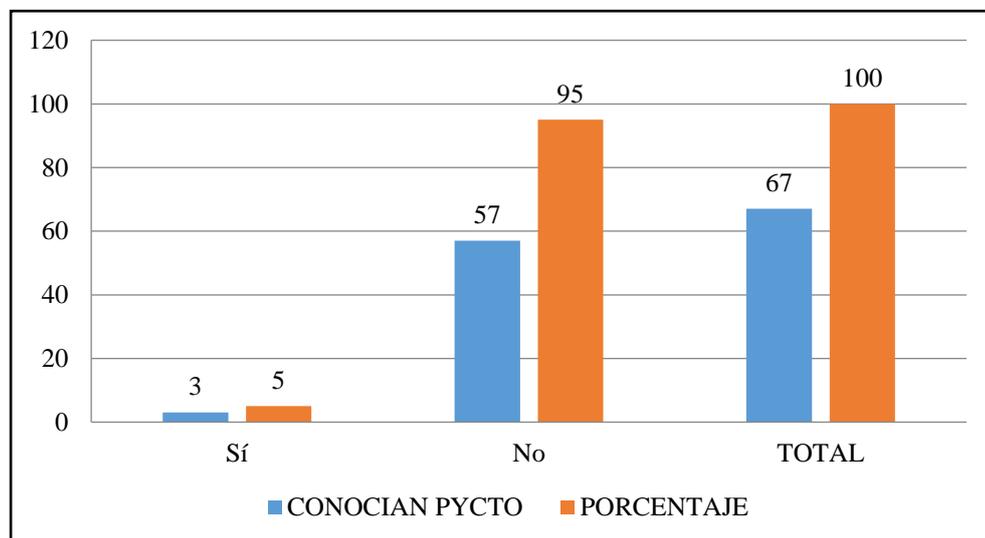
c) Conflictos por no participación de los usuarios en la formulación del proyecto de riego.

La infraestructura de canales principales y secundarios están mal diseñados, la población no está de acuerdo con la ubicación de las estructuras hidráulica (Canales secundarios, ubicación de compuertas, puentes peatonales y vehiculares).

**Tabla 17:** Conflicto por no Participación en formulación del proyecto de riego Azángaro.

Usuarios	No conocían proyecto	Porcentaje (%)	Conflicto
Sí	3	5.0	
No	57	95.0	Impacto Alto al inicio
Total	60	100.0	

**Fuente:** Elaboración propia



**Figura 10:** Conflicto por no participación en formulación del proyecto de riego Azángaro.

**Fuente:** Elaboración propia

El 5% de los usuarios indican conocían sobre el diseño del proyecto; sin embargo, el 95% señala que no ha conocido sobre el proyecto, situación que generó conflicto de impacto alto en el proceso de ejecución, porque prácticamente el proyecto ha sido impuesto, sin considerar las opiniones de los usuarios, basadas en sus necesidades y conocimiento real de la zona. El resultado, una obra que ahora no funciona, es por eso que el conflicto es de impacto alto.

Conflictos por no capacitación de los usuarios en riego en la construcción de la primera etapa de la irrigación.

En la ejecución de la Primera Etapa de la Irrigación Azángaro, no se realizó el componente capacitación en riego, a pesar de estar contemplado en el proyecto. Esta situación ha generado reacción de conflicto de los usuarios y contra los ejecutores del Proyecto, que ha tenido como responsable el PRORRIDRE – Gobierno Regional Puno.

El siguiente cuadro nos muestra que la totalidad de los usuarios encuestados afirman que no hubo capacitación, generando un conflicto de Impacto medio.

**Tabla 18:** Conflicto por falta de capacitación en riego - I Etapa.

Usuarios	Capacitación en riego	Porcentaje (%)	Conflicto
Sí	0	0	
No	60	100	Impacto Alto
Total	60	100	

**Fuente:** Elaboración propia

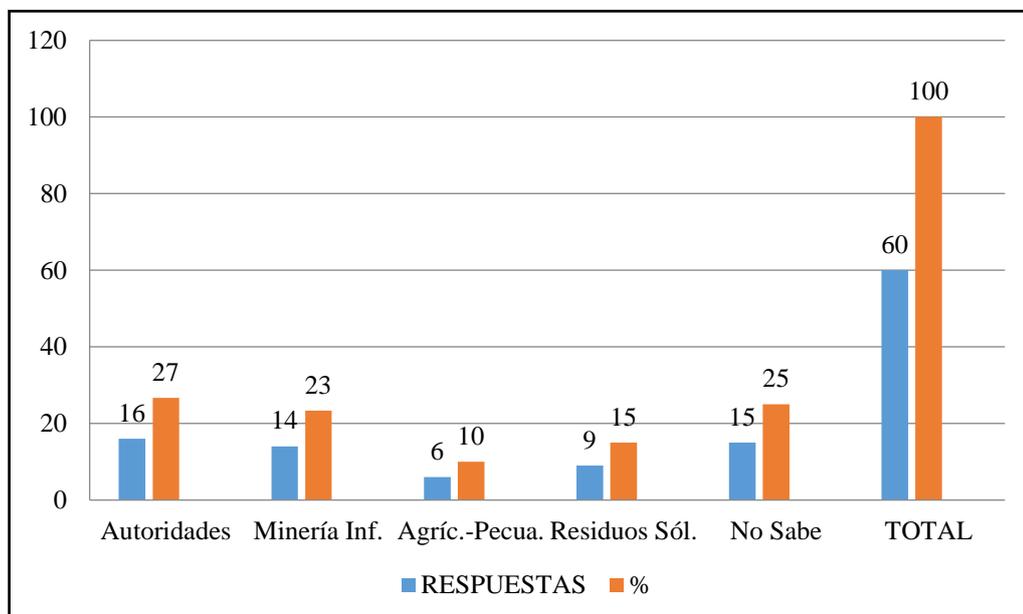
#### 4.2.3. En la sub cuenca del río Azángaro

Causas de los conflictos socio-ambientales por usos del agua del río Azángaro, el agua que se debe utilizar para que funcione la Irrigación Azángaro, proviene de la Sub cuenca del río Azángaro, por esta razón la investigación también se ha centrado en el problema de los conflictos socio-ambientales a nivel de esta micro cuenca (Azángaro), referida a la contaminación del río Azángaro.

**Tabla 19:** Causas de los Conflictos Socio-ambientales por el agua en el río Azángaro.

Causas	Respuestas	Porcentaje (%)	Conflicto
Autoridades	16	26.0	
Minería Informal	14	23.0	
Actv. Agric.-Pec	6	10.0	Nivel medio e
Residuos Sólidos	9	15.0	Impacto Alto
No Sabe	15	25.0	
TOTAL	60	100.0	

**Fuente:** Información campo 10/2014– Encuesta



**Figura 11:** Grafico causas de conflictos socio-ambientales por uso del agua del río Azángaro.

**Fuente:** Información campo 10/2014– Encuesta

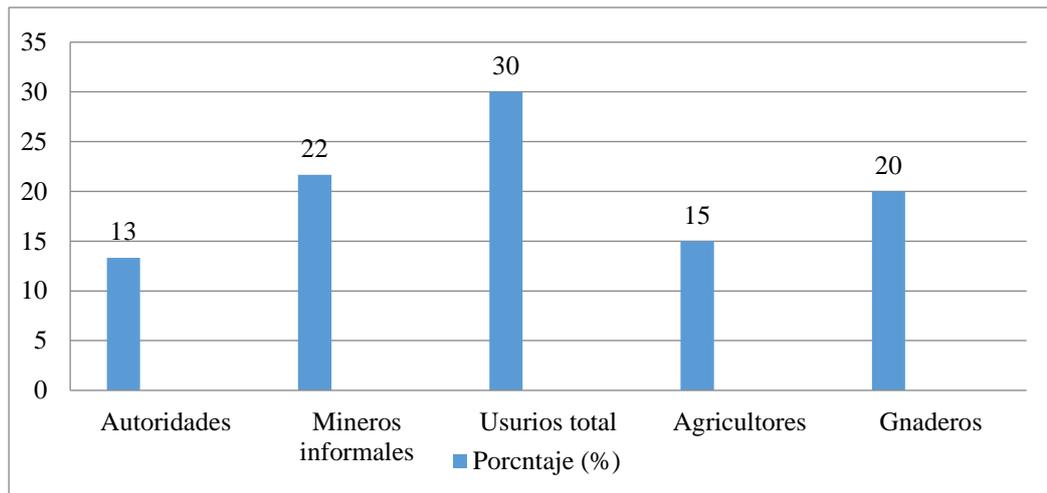


Los usuarios encuestados manifiestan que la causa de los conflictos socio-ambientales en la micro cuenca Azángaro, el 27% radica mayormente en las inacción de las autoridades (Gobierno Regional y Nacional) al no contribuir a la solución de dichos conflictos; el 23% indica que la causa es la minería informal, el 25% no sabe la causa o es que prefiere guardar silencio por temor, el 15% señala que la contaminación con residuos sólidos que provienen de las localidades ubicadas en las riberas del río y finalmente el 10% indica que la causa es la actividad agrícola y pecuaria. El efecto conjunto de las causas, valoramos como conflictos de impacto alto.

**Tabla 20:** Actores de los conflictos socio-ambientales.

<b>Actores</b>	<b>Respuestas</b>	<b>Porcentaje (%)</b>
Autoridades	8	13.0
Mineros informales	13	22.0
Usuarios de agua (total población)	18	30.0
Agricultores	9	15.0
Ganaderos	12	20.0
TOTAL	60	100.0

**Fuente:** Información campo 10/2014 – Encuesta



**Figura 12:** Actores de los conflictos socio-ambientales río Azángaro.

**Fuente:** Información campo 10/2014 - Encuesta

Las autoridades, son consideradas como parte de los actores porque tienen la alta responsabilidad de buscar soluciones a los conflictos en concordancia con las normas y leyes vigentes. (Encuesta indica que el 13% actores responsables).

Los mineros informales, son actores de los conflictos socio-ambientales, porque ocasionan la contaminación del agua del río, dado que no cumplen con las normas para desarrollar sus actividades y vierten los relaves en las cabeceras de la cuenca del río Azángaro (conformado por el 22 %, según encuesta). Los usuarios del agua, son actores conformados por toda la población de la micro cuenca Azángaro, se ven afectados por la contaminación del agua y realizan sus reclamos generándose los conflictos socio-ambientales.

Agricultores y ganaderos, que desarrollan sus actividades agrícolas y pecuarias, también como parte de los usuarios ven afectados el desarrollo de sus actividades en razón que hacen uso del agua contaminada afectando su producción. En la actualidad, continúa el proceso de contaminación ambiental, principalmente en el recurso hídrico por actividades mineras principalmente, agudizándose cada vez más el conflicto entre



diversos usuarios del agua en la sub-cuenca Crucero- Azángaro, Los conflictos se resumen por las actividades siguientes:

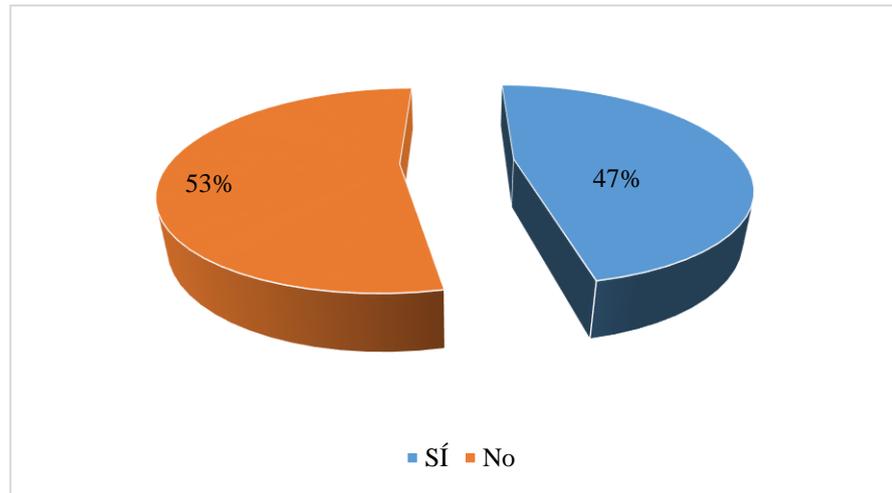
- a) Conflictos por la contaminación del agua del río Azángaro por actividad agrícola y pecuaria.

Este tipo de conflicto socio-ambiental es de impacto leve, dado que necesariamente en la zona se desarrolla la actividad agrícola y pecuaria por los mismos usuarios del ámbito de la microcuenca cuenca Azángaro.

**Tabla 21:** Conflicto por contaminación agrícola y pecuaria Riego.

<b>Usuarios</b>	<b>Contaminación agrícola y pecuaria</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Conflicto</b>
Sí	28	47.0	
No	32	53.0	Impacto leve
Total	60	100.0	

Fuente: Elaboración propia



**Figura 13:** Grafico conflicto por contaminación agrícola y pecuaria riego.

**Fuente:** Elaboración propia

Los usuarios encuestados reconocen que las actividades agrícola y pecuaria causan contaminación del agua del río Azángaro. Como se puede observar en el cuadro solo el 28%, reconoce esta problemática y los conflictos socio-ambientales se valoran como leves porque ocurren entre los mismos usuarios del agua.

b) Conflictos generados por la contaminación del agua del río Azángaro mediante la actividad minera informal.

**Tabla 22:** Conflicto por contaminación de actividad minera en río Azángaro.

Usuarios	Contaminación minería informal	Porcentaje (%)	Conflicto
Sí	60	100.0	
No	00	0	Impacto alto
Total	60	100.0	

**Fuente:** Elaboración propia

La información de campo revela mediante la opinión de todos los usuarios encuestados (100%), la minería informal es la principal causa de contaminación del río Azángaro y es fuente de conflicto socio-ambiental de impacto alto, que ocurre entre mineros y los diferentes usuarios del agua de la Sub cuenca Azángaro.

c) Conflictos por contaminación urbana (R.S) del río Azángaro.

La creciente expansión urbana de las ciudades y centros poblados ubicados en el curso del río de la sub-cuenca Crucero-Azángaro, suma la planificación en el proceso de urbanización, y finalmente el no tratamiento de sus aguas residuales los cuales son evacuados directamente al río, contribuyen a acrecentar el proceso de contaminación, en este caso orgánica de las aguas del río.

**Tabla 23:** Conflicto por contaminación urbana del río Azángaro.

<b>Contaminación</b>	<b>Respuestas afirmación</b>	<b>Porcentaje (%)</b>	<b>Conflicto</b>
Minería	24	40.0	Impacto medio
Residuos sólidos	20	33.0	
Otros (Agric. – Pec)	16	27.0	
TOTAL	60	100.0	

**Fuente:** Elaboración propia



Se puede observar en el cuadro adjunto que el 33% de los encuestados manifiestan que ocurren conflictos de impacto medio, porque hay contaminación urbana en el río Azángaro.

#### **4.3. ANÁLISIS DE LA INFLUENCIA DE LOS CONFLICTOS SOCIO-AMBIENTALES**

El análisis de la influencia de los conflictos socio-ambientales en el uso del recurso hídrico en sistema de riego Azángaro se desarrolla de la siguiente manera.

##### **4.3.1. Los conflictos socio-ambientales en el sistema de riego Azángaro**

Los conflictos socio-ambientales y su influencia en el uso del agua en el sistema de riego Azángaro. Una actividad principal, causa de conflictos socio-ambientales, es la actividad minera que en la región Puno desde fechas que se remontan a la época colonial hasta la actualidad es una de las principales actividades económicas sobre todo en las partes altas de las cuencas hidrográficas, y al realizar su explotación en forma inadecuada sin el respeto de los instrumentos de gestión ambiental existentes, se logra producir contaminación del agua principalmente que afecta a los usuarios del agua de la parte media y baja de la cuenca ocasionando problemas a las actividades cotidianas, causando niveles altos de contaminación.

El río Ramis es uno de los tributarios más importantes del Lago Titicaca. La cuenca del río incluye las provincias de San Antonio de Putina, Azángaro y Huancané y posee recursos naturales que permiten la explotación minera en la parte alta de la cuenca, además de la explotación agrícola, pesquera y turística en la parte media y baja de la cuenca.

En toda la cuenca, las diversas poblaciones hacen uso poblacional del agua.



La cuenca del río Ramis, sobre todo la subcuenca Crucero-Azángaro, tiene mucha importancia ya que en su trayecto se encuentra una de las principales cuencas lecheras del altiplano de Puno, quienes se ubican en la parte media y baja de la cuenca en el poblado de Progreso y comunidades ubicadas en sus alrededores. Fundamentalmente están organizados en distintos comités de riego que conforman finalmente la junta de usuarios del distrito de riego Ramis, además, constituyen una serie de organizaciones de productores de leche, quesos etc.

Los diversos usuarios del agua sienten desde hace mucho tiempo los efectos de la contaminación minera producida en la parte alta de la cuenca, por lo que acuden a las autoridades locales y Gobierno Regional de Puno a fin de que se solucione este problema.

Las operaciones mineras son producidas principalmente por mineros informales que invadieron concesiones de CENTROMIN Perú, en la zona de Pampablanca y Chaquiminas en el distrito de Ananea ubicada en la parte alta de la cuenca, mal llamados mineros artesanales, igualmente por la Cooperativa minera CECOMSAP con concesiones a su cargo; ya que en su explotación utilizan maquinaria pesada; pero a su vez también existen mineros artesanales informales ubicados en la Rinconada y Cerro Lunar que igualmente causan problemas de contaminación, quienes invadieron concesiones de la Corporación Minera Ananea. Todo ello genera el conflicto por el uso del agua.

Las aguas del río Crucero contaminadas llegan a los ríos Azángaro, Ramis y finalmente al lago Titicaca. De las aguas del río de la subcuenca Crucero - Azángaro, la ciudad de Azángaro entre otras, consumen agua para uso poblacional. Las irrigaciones de Azángaro y Asillo consumen dichas aguas para uso agrícola, éste último a través del reservorio Cotarsaya, el cual ya tiene almacenado sedimentos en su lecho lo que



evidentemente en el futuro causara mayores y severos problemas, fuera de los que ya están causando en el momento.

a) Contaminación de las aguas del río Azángaro por actividades antrópicas (actividad agrícola, minería informal, aguas servidas).

Las aguas de la subcuenca Crucero-Azángaro de la cuenca del río Ramis, afronta la cruda realidad de contaminación, de acuerdo al análisis de investigación, en el momento es incontrolable causando evidentemente severos problemas. Haciendo un total de 89208 has, los más afectados por la contaminación del agua, de los cuales 1978 has corresponden a superficie agrícola clasificados en áreas bajo riego (67has) y en secano (1911has), y teniendo un área no agrícola de 87229 has ocupada por pastos naturales (DREM Puno 2003).

Se han realizado estudios diversos sobre contaminación de la cuenca Ramis por parte de diferentes instituciones. Se tiene conocimiento de la realizaron intentos de dar solución, interactuando con los mineros que viene causando este grave problema, sin poder llegar a una solución definitiva. Por otro lado, los agricultores han solicitado la declaratoria de emergencia ambiental de la cuenca a través de memoriales y marchas de protesta, pero, igualmente los mineros utilizando las mismas estrategias mostraron su contrariedad y su no disponibilidad en suspender sus actividades mineras.

- Por La actividad agrícola y agropecuaria

La cobertura vegetales reducida y compuesta principalmente de paja brava y de otras especies muy poco palatales, como también de especie arbustivas como la thola. La actividad agrícola es muy reducida por las condiciones climáticas, siendo el sistema de barbecho de forma manual con Chaquitacla y aplicándose un sistema de rotación de



cultivos: papa amarga (dulce)-quinua o cañihua-cebada o avena grano (o forraje) y descanso del terreno posteriormente por varios años, para proveer a los cultivos de los nutrientes necesarios se utiliza el estiércol de camélidos, ovinos u otros animales.

El sector intermedio de la cuenca desarrolla un valle de pendiente moderada y rodeada por serranías dependiente pronunciada. En los sectores de menor pendiente se realiza la mayor actividad agrícola, aprovechando también las laderas que cuentan con suelos de aptitud agrícola; en estas áreas se construyen pircas de piedra para el manejo de los cultivos y protección durante el descanso de los terrenos.

La actividad económica se fundamenta en la actividad agrícola con la siembra de papa, cebada, quinua, cañihua y avena, y de manera reducida en la cría de camélidos sudamericanos, vacunos y ovinos; pero, en la zona de Progreso y a los alrededores es el ganado lechero el fundamental y la elaboración de subproductos lácteos.

En la subcuenca se encuentran sectores con mayor actividad agropecuaria, por lo tanto, son zonas sometidas a una intervención creciente sobre el medio físico que contribuyen a los procesos que originan la reducción de los potenciales procesos productivos como son: pérdida de la cobertura vegetal, pérdida del suelo, reducción de la capacidad de retención de la humedad.

La agricultura es la actividad esencial para la supervivencia de los productores de la cuenca, también se ha convertido en uno de los sectores más afectados por la actividad minera informal. La introducción de tecnologías modernas o mejor dicho intermedias, si bien trae relativa prosperidad a los pequeños productores rurales, han intensificado el conflicto con la conservación de los recursos naturales.



La mecanización en faenas agrícolas es menos trascendental. El uso indiscriminado de pesticidas, herbicidas y fungicidas, cada vez más creciente, ocasiona resistencia a las dosificaciones normales, disminuyendo asimismo la fertilidad de los suelos, además los recientes de estos productos, por efecto de la escorrentía de las lluvias contribuyen a una contaminación de las aguas del río.

- Por la actividad minera informal

Las actividades mineras artesanales informales existentes en Rinconada y Cerro Lunar generan relaves mineros que no reciben ningún tipo de tratamiento y son descargados directamente a los suelos y a las fuentes de agua en la cabecera de la subcuenca Crucero-Azángaro.

Igualmente, las actividades mineras informales en Ananea y aledaños, generan relaves y además sólidos en suspensión, por la remoción de materiales de morrena con maquinaria pesada, los que son evacuados al suelo y aguas de la cabecera de la sub-cuenca indiscriminadamente.

En ambos casos los relaves contienen residuos químicos y excesos de minerales que afectan la calidad física química del agua, impidiendo el desarrollo de la vida acuática (flora y fauna).

- Por la contaminación urbana.

Las aguas en los ecosistemas naturales reciben siempre ciertas cantidades de sustancias extrañas, orgánicas e inorgánicas, las cuales se degradan más o menos rápidamente a través de procesos naturales de depuración. Esta contaminación cuando llega a un nivel elevado, induce transformaciones físicas, químicas y finalmente ecológicas que perjudican mucho a los ecosistemas acuáticos.



La creciente expansión urbana de las ciudades y centros poblados ubicados en el curso del río de la sub-cuenca Crucero-Azángaro, suma la planificación en el proceso de urbanización, y finalmente el no tratamiento de sus aguas residuales los cuales son evacuados directamente al río, contribuyen a acrecentar el proceso de contaminación, en este caso orgánica.

#### 4.3.2. Nivel de riesgo de los conflictos socio-ambientales de la sub cuenca Azángaro

Nivel de riesgo de los conflictos socio-ambientales y su influencia en el uso del agua de la sub cuenca Azángaro, de conformidad al análisis de los conflictos y lo formulado en la tercera hipótesis, se ha determinado el nivel de riesgo de los conflictos socio-ambientales y su influencia en el uso del recurso hídrico del río Azángaro. En este sentido de acuerdo a las encuestas aplicadas a los usuarios, se sostiene que es predominantemente de nivel medio. Al respecto, se considera medio, por qué; la mayoría de los casos los conflictos en la zona de estudio permanecen en un estado latente y que en algunas ocasiones se han hecho manifiesto. A pesar que existen problemas de confrontación entre usuarios y contaminadores. La evidencia empírica al respecto indica, que efectivamente el 58,3% de los actores involucrados, valoran un nivel mediano a alto el riesgo de conflictos.

Para medir el riesgo se asignó los siguientes valores 1 = insignificante, 2 = baja, 3= mediana y 4 = alta. Se utilizó el siguiente índice de medición:

$$RCSA = \frac{(A + B + C + D + E)}{4}$$

**Tabla 24:** Nivel de riesgo conflictos locales por el uso del agua del río Azángaro.

Nivel de riesgo de conflictos	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Bajo	8	13.0	13.0
Mediano	35	58.0	72.0
Alto	17	28.0	100.0
Total	60	100.0	

**Fuente:** Elaboración propia en base a encuesta aplicada a los usuarios

#### 4.3.3 Discusión de la hipótesis general

La hipótesis general de investigación planteada sostiene, que los conflictos socio-ambientales por la demanda del recurso hídrico se originan debido a la contaminación ocasionada por actividades antrópicas realizada por actores relevantes, influyendo negativamente en el uso del agua en la cuenca Azángaro.

En términos formalizados, el modelo estocástico de la hipótesis general es:

$$RCSA = f(GRA) + e$$

Donde:

RCL : Riesgo de conflictos socio-ambientales por el uso del agua.

GRA : La gestión del recurso agua, frente la contaminación.

e : Error estocástico

Determinación de la orientación de la prueba.



La prueba es unilateral según  $H_1$

Nivel de significación de la prueba

**Se considera 0.05 como nivel de significancia.**

Distribución muestral aplicada en la prueba

Aplicamos la prueba de Chi-cuadrado

Calculo del estadístico de prueba

Expresamos la versión de hipótesis estadística, de la hipótesis de investigación.

Formulación de la hipótesis estadística.

$H_0$ : Los conflictos socio-ambientales no están relacionados con la contaminación del recurso hídrico por actividades antrópicas.

$H_1$ : Los conflictos socio-ambientales están relacionados con la contaminación del recurso hídrico por actividades antrópicas.

Se acepta la hipótesis, de investigación de acuerdo a los valores de Chi-cuadrado, hay una asociación de nivel medio a alto de riesgo por la contaminación del agua por actividades antrópicas, especialmente la minería informal.

**Tabla 25:** Nivel de conflictos socio ambientales en la gestión del recurso agua.

		Gestión del Recurso Agua (GRA)			Total
		Baja	Mediana	Alta	
Riesgo del conflicto local (RCL)	Baja	1	2	0	3
	Mediano	0	12	6	18
	Alto	0	0	2	2
Total		1	14	8	23

**Fuente:** Encuesta aplicada a los usuarios agosto 2014

Aplicando el paquete estadístico SPSS, para la prueba de Chi-cuadrado se obtuvo el siguiente resultado

$$X^2(\text{cal})(0.05) = 11,50$$

$$GL = 4$$

$$P = 0.21$$

Entonces: Si  $X^2(\text{cal}) < X^t(\text{tab})$

**Toma de decisión.** Como Sig. Asintótica (bilateral)=0.021 es menor a 0.05 entonces, el valor de Chi-cuadrado cae en la región de rechazo. Por lo tanto, se rechaza la hipótesis  $H_0$  y se acepta  $H_1$ : Nivel está asociado al modo de gestión del agua. Es decir, que existe dependencia entre estas dos variables. Por lo tanto la hipótesis de la investigación quedaría confirmada.



## V. CONCLUSIONES

- El diagnóstico de campo indica que la irrigación Azángaro actualmente aún no funciona, siendo las razones fundamentales la no culminación de la infraestructura como: bocatoma, canal principal, obras de arte y canales secundarios; así como el desconocimiento del proyecto por parte de los usuarios.
- El diagnóstico interno realizado mediante el perfil de capacidad interna (PCI) precisa las fortalezas y debilidades de los cinco recursos fundamentales de la irrigación: humanos, financieros, tecnológicos, productivos y comerciales. Para el diagnóstico externo se usó el perfil de oportunidades y amenazas (POAM), el que precisa los recursos fundamentales externos y apoya a la irrigación para lograr sea competitiva y que esta funcione, los recursos son: Tecnológicos, económicos, geográficos, productivos y comerciales.
- Las características de los conflictos socio-ambientales en la irrigación y microcuenca Azángaro, que permiten facilitar su entendimiento y permite identificarlos: El nivel de comunicación entre actores es pobre, cuantitativamente y cualitativamente; generalmente los intereses de las partes frente al conflicto son aparentemente incompatibles; las actitudes y posiciones de los actores son reactivas y contrapuestas; la conducta de los actores es combativa, existe un marcado rechazo al diálogo entre los actores y no existe un proceso estándar para el tratamiento de los conflictos.
- Los principales conflictos socio-ambientales en la irrigación Azángaro identificados tiene su razón en lo siguiente: No funcionamiento del sistema



de riego confirmado por el 41% de encuestados; uso del agua, el 71% afirma que no usan agua para riego; por no participación y desconocimiento del proyecto 91%; falta de capacitación afirmado por el 100% de usuarios.

- Las causas centrales de los conflictos socio-ambientales la indiferencia de las autoridades, la minería informal que se desarrolla en la parte alta de la cuenca (Rinconada, Pampa Blanca y Chaquiminas), los residuos sólidos que provienen de las poblaciones ubicadas cerca al río Azángaro.
- El análisis de los conflictos señala que el nivel de riesgo de los conflictos socio-ambientales y su influencia en el uso del recurso hídrico del río Azángaro, según las encuestas aplicadas a los usuarios, se sostiene que es predominantemente de nivel medio; porque los conflictos en la zona de estudio permanecen en un estado latente y que en algunas ocasiones se han hecho manifiesto. La evidencia empírica al respecto indica, que efectivamente el 58,3% de los actores involucrados, valoran un nivel mediano a alto el riesgo de conflictos.
- En términos formalizados, el modelo estocástico de la hipótesis general, considerando 0,05 como nivel de significancia, con la prueba de Chi-cuadrado, se acepta la hipótesis, de investigación y se rechaza la hipótesis alternativa, que indica que hay una asociación de nivel medio a alto de riesgo por la contaminación del agua por actividades antrópicas, especialmente la minería informal, que influye en el uso del agua del río Azángaro.



## VI. RECOMENDACIONES

- Con la culminación la ejecución del proyecto de la irrigación Azángaro y lograr su funcionamiento, se recomienda realizar un nuevo análisis de los conflictos socio-ambientales por el uso del agua, a fin de confirmar con certeza su nivel de riesgo, identificando con precisión las fuentes de contaminación y la calidad del agua para las actividades humanas (riego, consumo humano, uso pecuario).
  
- Con la finalidad de atenuar los conflictos socio-ambientales en la zona de estudio por uso del agua, es importante exigir el cumplimiento de la normatividad referente a los procesos de contaminación antrópica, a cargo de las instituciones pertinentes como la ANA, el Gobierno Regional, los Gobiernos Locales y brindar mayor capacitación de los usuarios en el uso adecuado del agua.
  
- Conforme al análisis realizado sobre los conflictos socio-ambientales en la presente investigación, se requiere que las autoridades responsables participen directamente proponiendo alternativas de solución dando énfasis a los conflictos de impacto alto, como el causado por la contaminación de la minería informal.



## VII. REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA

- Arana, M. A. (Septiembre de 2002). Resolución de conflictos medioambientales en la microcuenca del río Porcón, Cajamarca 1993-2002. Tesis de Maestría. LIMA, PERÚ: Pontifica Universidad Catolica del Perú.
- Avila Garcia, P. (2003). Agua, medio ambiente y desarrollo en el siglo XXI. Michoacan: Casa del libro.
- Batista, J. A. (2001). "Agua y conflictos en sistemas de riego: un analisis antropologico" . Congreso iberico sobre planificacion y gestion de aguas. (págs. 6-8). Mexico: Asociacion Canaria de Antropologia.
- Belizario, G. (2014). *Impactos del cambio climático en la agricultura de la cuenca Ramis, Puno-Perú* (Universidad Nacional del Altiplano). Retrieved from <http://repositorio.unap.edu.pe/handle/UNAP/256>
- Belizario, G. (2015). Efectos del cambio climático en la agricultura de la cuenca Ramis, Puno-Perú. *Rev. Investig. Altoandin.*, 17(1), 47–52. <https://doi.org/http://dx.doi.org/10.18271/ria.2015.77>
- Caballero Martín, V. (2009). “Los conflictos sociales y socio – ambientales en el sector rural y su relacion con el desarrollo rural”. SEPIA XIII (págs. 1 - 53). Cusco: Universidad Nacional San Antonio Abad del Cusco.
- Carpio, C., & Sebastian., M. (2006). Guía para el manejo de conflictos especialmente socio ambientales. Quito: Editorial Fraga.
- Chiavenato, I. (2006). Introduccion a la teoria general de la administracion. Mexico: Mc Graw-Hill Interamericana.



- Cuevas, A. A. (Diciembre de 2011). Diagnóstico de la demanda de agua e identificación de conflictos socio-ambientales, para la propuesta de criterios de gestión sustentable de los recursos hídricos de la comuna de Pica. tesis maestría. Santiago, Chile: Magíster en gestión y planificación ambiental.
- Dussan Pulecio, C. (01 de 2012). <http://4.bp.blogspot.com>. Recuperado el Junio de 12 de 2014
- Fernández-Jáuregui, C. A. (1999). El agua como fuente de conflictos. Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la UNESCO.
- Fernández-Jauregui, C. A. (2003). El agua como fuente de conflictos. Oficina Regional de Ciencia y Tecnología de la UNESCO, 1-17.
- Galtung, J. (2001). Peace by peaceful means, Peace and Conflict, Development and Civilization, Oslo, quoted. Neumann/ Dressel , 17.
- Gleick, P. (1994). Water in Crisis: A Guide to the World's Fresh Water Resources. New York: Oxford University Press.
- Herz Sáenz, C. (Agosto de 2011). “Prevención y manejo de conflictos socioambientales”. serie manuales / manual n°6. Lima, Lima, Perú : Edición digital, responsable de producción; Yenny Melgar Hermoza.
- Lederach. (1997). Building Peace. Sustainable Reconciliation in Divided Societies. . United States Institute of Peace Press, 94.
- Mamani, Y. (2011). Conflictos Sociales entre Organizaciones, en la gestión y uso de agua potable del centro poblado de Chatuma - Pomata. Tesis de pregrado. Facultad de Ciencias Sociales, Peru, Puno: Universidad Nacional del Altiplano.



- Maury, R. G. (2001). Hidropolitica y conflictos por el agua en el Mediterraneo: El caso de Medio Oriente. Agua Cultura y Sociedad en Mexico, 3-4.
- Ramis, A. (2008). "Actualizacion del balance hidrico del río Ramis". Ayaviri, Melgar, Puno: INRENA.
- Turton, A. (2001). "Towards hydrolidarity: moving from resource capture to cooperation and alliances". En SIWI seminar, Water Security for Cities, Food and Environment - Towards Catchment Hydrosolidarity (pág. report 13). Estocolmo: SIWI Seminar.



## ANEXOS

### Anexo A: Resultados de encuesta sobre conflictos socio ambientales.

N°	Educación	Genero	Población	Terreno has	Vivienda	Miembro Familia	Ingresos
1	Primaria	M	N.S	1.5-3	propia	4	200-500
2	Superior	M	200	0.25	Alquilada	4	500-1000
3	Técnica	M	No sabe	0.25	propia	6	200-500
4	Primaria	M	200	1	Propia	5	200-500
5	Primara	M	-	0.5	Propia	3	200-500
6	Secundaria	M	-	1	propia	5	500-1000
7	Secundaria	M	210	0.5	Propia	5	500-1000
8	Técnica	M	200	0.25	Propia	4	500-100
9	Técnica	M	200	0.25	Alquilada	4	200-500
10	Secunda	M	200	0.25	Propia	4	200-500
11	Secunda	F	-	1	Propia	4	200-500
12	Primaria	M	-	0.25	Alquilada	3	200-500
13	S. Instruc	M	-	3	Propia	5	500-1000
14	S. Instruc	F	-	1	Propia	3	200-500
15	Primaria	M	40	0.25	Propia	5	500-1000
16	Técnica	M	40	1	Propia	3	500-1000
17	S. Instruc	F	-	1.5	Propia	4	200-500
18	Secundaria	M	-	0.25	Propia	4	500-1000
19	Secundaria	M	201	0.25	Propia	5	500-1000
20	Técnica	M	-	0.5	Propia	3	500-1000
21	Secundaria	M	200	0.5	Propia	4	500-1000
22	Secundaria	F	-	0.25	Alquilada	5	500-1000
23	Secundaria	F	-	1	Propia	5	200-500
24	Secundaria	M	-	1	Propia	3	500-1000
25	Técnica	M	-	3	Propia	4	500-1000
26	Secundaria	M	200	1	Propia	3	500-1000
27	Secundaria	F	-	0.25	Alquilada	4	200-500
28	Primaria	M	200	0,25	Propia	5	500-1000
29	Primaria	M	200	1	Propia	6	500-1000
30	Primaria	M	200	1	Propia	5	500-100
31	Secundaria	M	200	0.25	Alquilada	5	500-1000



N°	Educación	Genero	Población	Terreno has	Vivienda	Miembro Familia	Ingresos
32	Primaria	F	-	0.25	Alquilada	3	200-500
33	Secundaria	F	-	0.5	Propia	5	200-500
34	Secundaria	M	200	0.5	Propia	5	500-1000
35	Secundaria	M	200	0.25	Alquilada	5	500-1000
36	Secundaria	M	200	1.5	Alquilada	4	500-1000
37	Primaria	F	-	1.5	Propia	5	200-500
38	S. Instr.	M	200	2.5	Propia	4	200-500
39	Secundaria	F	200	0.5	Propia	4	200-500
40	Secundaria	F	-	1	Propia	4	200-500
41	Secundaria	M	200	0.25	Propia	5	500-1000
42	Primaria	F	-	0.25	Alquilada	5	200-500
43	S. Instruc	F	-	0.25	Propia	5	200-500
44	técnica	M	200	0.5	Propia	4	500-1000
45	Superior	M	-	0.25	Propia	4	500-1000
46	S. Instruc	F	-	0.25	Propia	5	200-500
47	Secundaria	F	-	1	Propia	5	200-500
48	Secundaria	F	-	1	Alquilada	4	200-500
49	Primaria	F	-	0.5	Propia	5	100-200
50	Secundaria	F	200	0.5	Propia	6	200-500
51	Secundaria	M	200	0.5	Propia	5	500-1000
52	Primara	M	-	0.5	Propia	3	200-500
53	Secundaria	M	-	1	propia	5	500-1000
54	Secundaria	M	210	0.5	Propia	5	500-1000
55	Secundaria	M	-	0.25	Propia	4	500-1000
56	Secundaria	M	201	0.25	Propia	5	500-1000
57	Técnica	M	-	0.5	Propia	3	500-1000
58	Secundaria	M	200	0.5	Propia	4	500-1000
59	Secundaria	F	-	0.25	Alquilada	5	500-1000
60	Secundaria	F	-	1	Propia	5	200-500
	SI=6, P=13 S=31, T=8 Sup=2	M=40, F=20			Prop=48, Alq=12		



N°	Tiempo que vive en irrigación	Capacit. En riego	Usa Riego	Funciona la irrigación	Cultivos con riego	Hay Conflicto por uso del agua de riego	Causa del conflicto en riego
1	Siempre	No	No	No	No	No	Min
2	Siempre vive	No	No	No	No	Si	Autoridades
3	2 años	No	No	No	No	NO	Agropecuario
4	6 años	No	No	No	No	No	Min
5	2 años	No	No	No	No	No	Min
6	1 año	No	Sí	No	Quinoa	Sí	Autoridades
7	Siempre	No	Sí	C. mal constr.	Avena	Sí	Autoridades
8	5 años	No	No	C. mal constr.	No	Sí	Autoridades
9	1 año	No	No	No	No	No	Agropecuario
10	3 años	No	No	No	No	Si	-
11	Siempre	No	No	No	No	No	-
12	4 años	No	No	No	-	No	Agropecuario
13	7 años	No	No	No	No	No	-
14	Siempre	No	No	No	No	No	Rs
15	Siempre	No	No	No	No	No	Min
16	Siempre	No	No	No	No	No	Min
17	Siempre	No	No	No	No	No	Rs
18	Siempre	No	No	No	No	No	-
19	10 años	No	No	No	No	No	Rs
20	Siempre	No	No	No	No	No	Rs
21	Siempre	No	No	No	No	Sí	Autoridades
22	3 años	No	No	No	No	No	Min
23	Siempre	No	No	No	No	No	Min
24	Siempre	No	No	No	No	No	-
25	Siempre vive	No	Sí	No	Sí	No	Agropecuario
26	Siempre vive	No	No	No	No	No	-
27	4 años	No	No	No	No	No	Rs
28	Siempre vive	No	No	No	No	No	Rs
29	Siempre vive	No	No	No	No	No	Rs
30	10 años	No	No	No	No	No	-
31	2 años	No	No	No	No	Si	Autoridades



N°	Tiempo que vive en irrigación	Capacitación en riego	Usa Riego	Funciona la irrigación	Cultivos con riego	Hay Conflicto por uso del agua de riego	Causa del conflicto en riego
32	1 año	No	No	No	No	No	-
33	2 años	No	No	No	No	Sí	Autoridades
34	Siempre vive	No	No	No	No	Sí	Autoridades
35	2 años	No	No	No	No	Sí	Autoridades
36	4 años	No	No	No	No	Sí	Autoridades
37	Siempre vive	No	Sí	No	avena	No	-
38	3 años	No	Sí	No	avena	Sí	Autoridades
39	Siempre	No	No	No	No	No	-
40	2 años	No	Sí	No	avena	Sí	Autoridades
41	Siempre	No	No	No	No	Sí	Autoridades
42	3 años	No	No	No	No	No	Min
43	Siempre	No	No	No	No	No	-
44	4 años	No	No	No	No	Si	Contam. Rs
45	1 año	No	No	No	No	No	-
46	Siempre	No	No	No	No	No	Min. Rs
47	Siempre	No	No	No	No	No	Min, Rs
48	2 años	No	No	No	No	No	-
49	Siempre	No	No	No	No	No	Min
50	Siempre	No	No	No	No	No	Min
51	3 años	No	No	No	No	No	Min
52	2 años	No	No	No	No	No	-
53	1 año	No	Sí	No	Quiua	No	-
54	Siempre	No	Sí	C. mal constr.	Avena	Sí	Autoridades
55	Siempre	No	No	No	No	Sí	Autoridades
56	10 años	No	No	No	No	Sí	Autoridades
57	Siempre	No	No	No	No	No	Min
58	Siempre	No	No	No	No	No	Agropecuario
59	3 años	No	No	No	No	No	Rs
60	Siempre	No	No	No	No	No	Agropecuario
	Siempre =31 Temporal=29	No = 60	Sí=7, No=53	No =60	Si=8 No=52	Sí =17, No=43	Autorid=16 Minería= 14 Agrope.= 6 RS = 9 No sabe=15



N°	Porque es el conflicto del agua	Entre quien conflicto	Existe contam. del río Azángaro	Fuentes de contaminación del río Azángaro	Qué tipo de minería contamina mas	De qué zona proviene la contaminación	Hay conflictos socio ambientales por contaminación
1			Si	Basura-minería	Informal	Rinconada	Sí
2	Mala distrib.	Autoridad	Si	Minería	Informal	Rinconada	Sí
3		-	Sí	Minería	Todo tipo	Rinconada	Sí
4	-	-	Sí	Minería	informal	Rinconada	Sí
5	-	-	Sí	Minería	Informal	R y Cerro Lun	Sí
6	-		.	-	-	-	-
7	Rs	Autoridad	Sí	M y Rs	Informal	Rinconada	Sí
8	Rs	-	Sí	M y Rs	Informal	Rinconada	Sí
9	-	-	Sí	Minería	informal	Rinconada	Sí
10	Rs	-	Sí	Minería	Informal	Rinconada	Sí
11	Rs	-	Sí	Miner y Rs	Informal	Rinconada	Sí
12	-	-	Sí	Minera y Rs	Informal	Rinconada	Sí
13	Agrícola	-	Sí	Minería y Rs	Informal	Rinconada	Sí
14	-	-	No	-	-	-	-
15	-	-	Sí	Minería	Informal	Rinconada	Sí
16	-	-	Sí	Minería	Informal	Rinconada	Sí
17	-	-	Sí	Minería	Informal	Rinconada	Sí
18	-	-	Sí	Minería y Rs	Informal	Rinconada	Sí
19	-	-	Sí	Minerá y Rs	Informal	Rinconada	Sí
20	-	-	Sí	Minerí	Informal	Rinconada	Sí
21	Mala distrib	usuarios	Sí	Miner y Rs	Informal	Rinconada	Sí
22	-	-	Sí	Minería y Rs	Informal	Rinc y C. Lunar	Sí
23	-	-	Sí	Minería y Rs	Informal	Rinc y C. Lunar	Sí
24	-	-	Sí	Minería y Rs	Informal	Rinconada	Sí
25	-	-	Sí	Minería	Informal	Rinconada	Sí
26	-	-	Sí	minería	Informal	Rinconada	Sí
27	-	-	Sí	Minería	Informal	Rinconada	Sí
28	-	-	Sí	Minería	Informal	Rinconada	Sí
29	-	-	Sí	Minería	Informal	Rinconada	Sí
30	-	-	Sí	Minería	Informal	Rinconada	Sí
31	Mala distrib.	Ortas comun	Sí	Minería y Rs	Informal	Rinconada	Sí



N°	Porque es el conflicto del agua	Entre quien conflicto	Existe contam. del río Azángaro	Fuentes de contaminación del río Azángaro	Qué tipo de minería contamina mas	De qué zona proviene la contaminación	Hay conflictos socio ambientales por contaminación
32	-	-	Sí	Rs	No sabe	-	No sabe
33	Deterioro Infr	-	Sí	Rs y Minería	informal	Rinconada	Sí
34	Distrib. No eq.	comunidade	Sí	Rs	informal	Rinconada	Sí
35	Dist. No equit	Otras comu	Sí	Rs y Minería	Informal	Rinconada	Sí
36	Deterir. infrae	-	Sí	Rs y Minería	Informal	Rinconada	Sí
37	-	-	Sí	Rs	-	-	Sí
38	Distr. No equit	-	Sí	Rs	-	-	Sí
39	-	-	No	-	-	-	Sí
40	Mala distrib.	Otras comun	Sí	Rs y Minería	Informal	Rinconada	Sí
41	Mala distrib.	Otras comun	Sí	Rs y Minería	Informal	Rinconada	Sí
42	-	-	Sí	Minería	Informal	Rinconada	Sí
43	-	-	Sí	-	-	-	Sí
44	-	-	Sí	Rs, min, pob	Informal	Rinconada	Sí
45	-	-	Sí	Rs, min, agri	Informal	Rinconada	Sí
46	-	-	Sí	Rs, min, agr	Informal	Rinconada	Sí
47	-	-	Sí	Rs, min, agri	Informal	Rinconada	Sí
48	--	-	Sí	Rs.min,agri	informal	Rinconada	Sí
49	-	-	Sí	Rs,min,agri	Informal	Rinconada	Sí
50	--	-	Sí	Rs, min, agri	Informal	Rinconada	Sí
51	-	-	Sí	Rs,min	informal	Rinconada	Sí
52	-	-	Sí	Minería	informal	Rinconada	Sí
53	-	-	Sí	Minería	Informal	R y Cerro Lun	Sí
54			.	-	-	-	-
55	Mala const	Autoridad	Sí	M y Rs	Informal	Rinconada	Sí
56	Mala const.	-	Sí	M y Rs	Informal	Rinconada	Sí
57	-	-	Sí	minería	Informal	Rinconada	Sí
58	-	-	Sí	Minería	Informal	Rinconada	Sí
59	-	-	Sí	Minería	Informal	Rinconada	Sí
60	-	-	Sí	Minería	Informal	Rinconada	Sí
	Mala const=9		Sí=58, No=2	Minería=23 Min y Rs=20 Otras= 17	Informal=52 No sabe=8	Rin y otros=53 No sabe=7	Sí=57 No sabe=3



Nº	Tipos de Conflictos por contaminación Del río	Problema del conflicto socio ambiental	Para que usen el agua del río Azángaro	Contaminación Minera causa problemas de salud	Riesgo de los conflictos socio ambiental.
1	ambiental	Relaves mine	Uso pecuario	Si	Mediano
2	Cont. Agua río	Restricc. uso	Pecuario	Si	Alto
3	ambiental	Relaves	Pecuario	Sí	Bajo
4	ambiental	Relaves	Pecuario	Sí	Mediano
5	Por uso d agua	Enfer. animales	Pecuario	Sí	Mediano
6	Cont. Agua río	-	Pecuario	Sí	Bajo
7	Falta agua bue	Resticc. uso	Pecuaio y cult.	Sí	Bajo
8	Cont. Minera	Mala calid. agua	Pecuario	Sí	Mediano
9	Cont. Minera	Mala cali. agua	Pecuario	Sí	Mediano
10	Cont. Minera	Agua mala calid	Pecuario	Sí	alto
11	Cont. agua	Relaves	Pecuario	Sí	Alto
12	Agua mala cal	Relaves	Pecuario	Sí	Bajo
13	No hay agua buena	Relav. Y Rs	Pecuario	Sí	Alto
14	Falta agua	-	-	-	Bajo
15	Falta agua	Relaves Minero	pecuario	Sí	Alto
16	Cont- minera	Relaves	Pecuario	Sí	Mediano
17	Falta agua	Relaves	Pecuario	Sí	Alto
18	Cont. Del agua	Relaves	Pecuario	Sí	Alto
19	Cont. minera	Relaves	Pecuario	Sí	Mediano
20	Agua mala calidad	Relaves	Pecuario	Sí	Mediano
21	Conta. minera	Relaves	Pecuario	Sí	Mediano
22	Falta agua calidad	Relaves	Pecuario	Sí	Alto
23	Agua mala calidad	Relaves	Pecuario	Sí	Mediano
24	Falta agua	Relaves	Pecuario	Sí	Mediano
25	Falta de agua	Relaves	Pecuario y cult.	Sí	Alto
26	Mala calidad agua	Relaves	Pecuario	Sí	Bajo
27	Escases agua	Relaves	Pecuario	Sí	Alto
28	Ganado sufre enfer	Relaves y Rs	Pecuario	Sí	Mediano
29	Ganado agua mala	Relaves	Pecuario	Sí	Mediano
30	Escases agua anima	Relaves y Rs	Pecuario	Sí	Mediano
31	Por falta agua	Relaves y Rs	Pecuario	Sí	Alto



Nº	Tipos de Conflictos por contaminación Del río	Problema del conflicto socio ambiental	Para que usan el agua del río Azángaro	Contaminación Minera causa problemas de salud	Riesgo de los conflictos socio ambiental.
32	Falta agua anim	Rs	Pecuario	Sí	Bajo
33	Agua mala calid	Minería	Pecuario	Sí	Mediano
34	Falta agua	Relaves y Rs	Pecuario	Sí	Alto
35	Falta agua	Relaves	Pecuario	Sí	Alto
36	Agua mala calid	Relaves	Pecuario	Sí	Mediano
37	Agua contamina	-	Pecuario	Sí	Mediano
38	Agua contamina	-Minería	Pecuario	Sí	Mediano
39	Falta agua	-	Pecuario	Sí	Mediano
40	Agua mala calid	Relaves	Pecuario	Sí	Mediano
41	Con act. minera	Relaves	Pecuario	Sí	Mediano
42	Agua mala calid	Relaves	Pecuario	Sí	Mediano
43	Rs. Agrop, mi	Mala cal- agua	Pecuario	Sí	Mediano
44	Falta agua	Mala calidad	Pecuario	Sí	Bajo
45	Falta agua	Mala calidad	Pecuario	Sí	Mediano
46	Agua cont.	Mala	Pecuaría	Sí	Mediano
47	Con mineros	Mala calidad	Pecuaría	Sí	Alto
48	Con minería	Agua mal calid	Pecuaría	Sí	Alto
49	-con minería	Agua mala cal	Pecuaría	Sí	Mediano
50	Minería	Falta de agua	Pecuaría	Sí	Mediano
51	Con minería	Falta agua buen	Pecuaría	Sí	Bajo
52	Por uso d agua	Enfer. animales	Pecuario	Sí	Alto
53	Cont. Agua río	-	Pecuario	Sí	Mediano
54	Falta agua bue	minera	Pecuaio y cult.	Sí	Mediano
55	Cont. Minera	Mala calid. agua	Pecuario	Sí	Mediano
56	Cont. Minera	Mala cali. agua	Pecuario	Sí	Mediano
57	Falta agua anim	Rs	Pecuario	Sí	Mediano
58	Agua mala calid	Minería	Pecuario	Sí	Mediano
59	Falta agua	Relaves y Rs	Pecuario	Sí	Alto
60	Falta agua	Relaves	Pecuario	Sí	Mediano
	C. Min=18, agua m cal=20 Falta agua=23	Minería y relav=27 Relav. Y Rs=20, Rs=13	Pecuario=57 Pec. Y cult. = 3	Sí=60	Alto = 17 Medio= 35 Bajo = 8



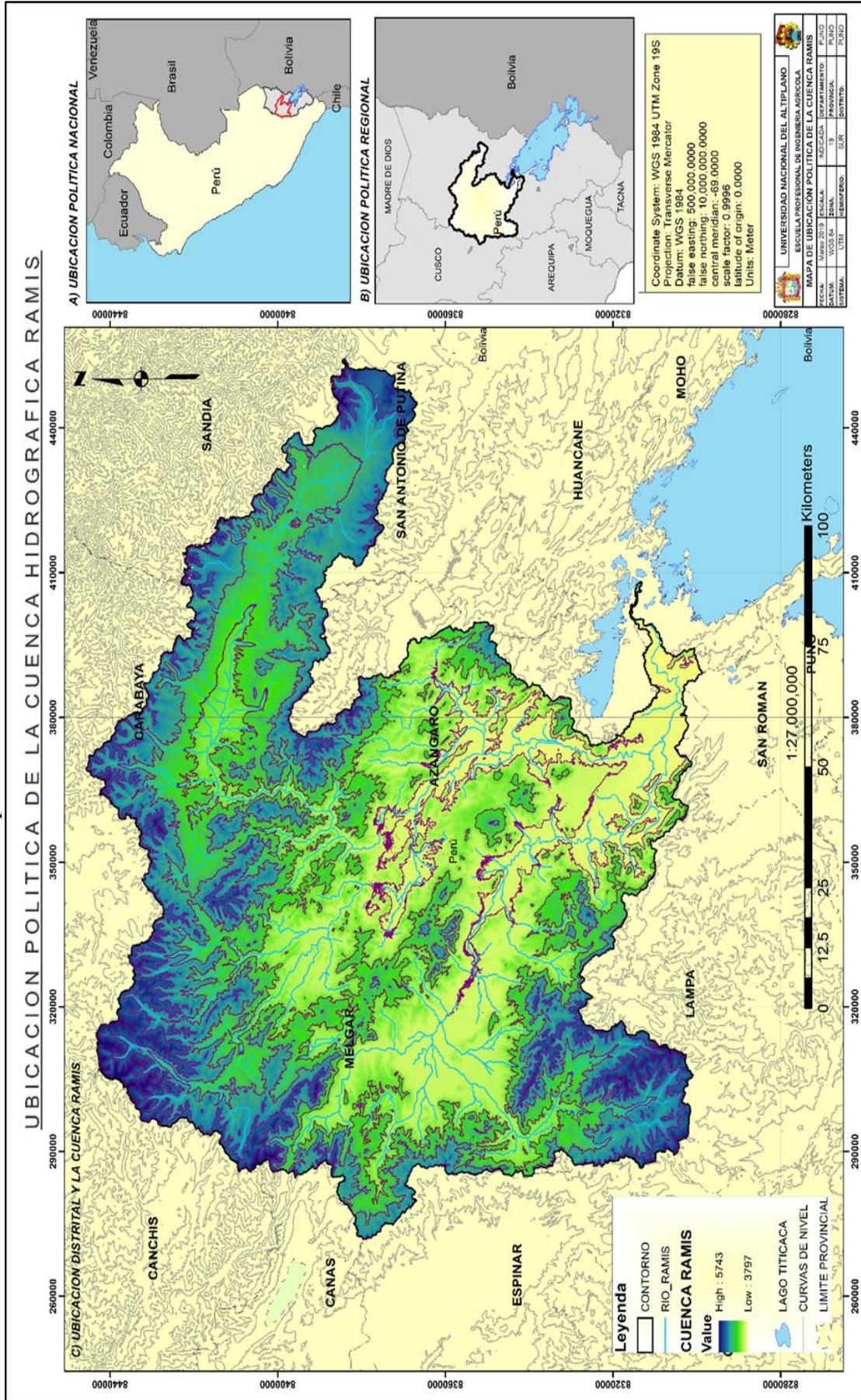
### Anexo B: Uso histórico y actual del agua

	Uso agua hace 50 años	Administración agua sin Irrigación	Has sin Proyecto	Ha participado en diseño del proyecto	Funcionó bien la Irrigación.
1	comunal	comunal	< 50	Comunidad	Nunca
2	Estatal	Empresarial	<200	No	1 año
3	comunal	comunal	<50	comunidad	1 año
4	Estatal	Empresarial	<50	No	1 año
5	Estatal	Empresarial	<50	No	1 año
6	-	-	< 50	No	-
7	Estatal	Empresarial	<50	No	Nunca
8	Empresarial	Comunal	<50	No	Nunca
9	Empresarial	Comunal	<50	No	1 año
10	Empresarial	Comunal	<50	No	1 año
11	Comunal	Comunal	<50	No	1 año
12	Comunal	Comunal	<50	No	Nunca. concluyo
13	Estatal	Comunal	-	No	Obra inconclusa
14	Comunal	Comunal	<50	No	Nunca concluyo
15	Comunal	Comunal	<50	No	Nunca
16	Comunal	Comunal	<50	No	Nunca
17	Comunal	Comunal	<50	No	Nunca
18	Comunal	Comunal	<50	No	Nunca
19	Comunal	Comunal	<50	No	Nunca
20	Comunal	Comunal	<50	No	1 año
21	Comunal	Comunal	<50	No	1 año
22	Comunal	Comunal	<50	No	1 año
23	Comunal	Empresarial	<50	No	1 año
24	Empresarial	Empresarial	<50	No	1 año
25	Empresarial	Empresarial	<50	No	1 año
26	Empresarial	Comunal	<50	No	1 año
27	Empresarial	Comunal	<50	No	Nunca
28	Empresarial	Comunal	<50	No	Nunca
29	Empresarial	Comunal	<50	No	Nunca
30	Empresarial	Comunal	<50	No	1 año
31	Empresarial	Comunal	<50	No	1 año



	Uso agua hace 50 años	Administración agua sin Irrigación	Has sin Proyecto	Ha participado en diseño del proyecto	Funcionó bien la Irrigación.
32	Empresarial	Comunal	<50	No	Nunca
33	Empresarial	Comunal	<50	No	Nunca
34	Empresarial	Comunal	<50	No	1 año
35	Empresarial	Comunal	<50	No	1 año
36	Empresarial	Comunal	<50	No	Nunca
37	Empresarial	Comunal	<50	No	Nunca
38	Empresarial	Comunal	<50	No	Nunca
39	Empresarial	comunal	<50	No	1 año
40	Empresarial	Comunal	<50	No	Nunca
41	Empresarial	Comunal	<50	Sí	1 año
42	Empresarial	Comunal	<50	No	Nunca
43	Empresarial	Comunal	<50	No	1 año
44	Empresarial	Comunal	<50	No	1 año
45	Empresarial	Comunal	<50	No	1 año
46	Empresarial	Comunal	<50	No	1 año
47	Empresarial	Comunal	<50	No	Nunca
48	Empresarial	Comunal	<50	No	1año
49	Empresarial	comunal	<50	No	1 año
50	Empresarial	Comunal	<50	No	Nunca
51	Empresarial	Comunal	<50	No	Nunca
52	Estatal	Empresarial	<50	No	1 año
53	Estatal	Empresarial	<50	No	1 año
54	-	-	< 50	No	-
55	Estatal	Empresarial	<50	No	Nunca
56	Empresarial	Comunal	<50	No	Nunca
57	Empresarial	Comunal	<50	No	1 año
58	Empresarial	Comunal	<50	No	1 año
59	Empresarial	Comunal	<50	No	1 año
60	Empresarial	Comunal	<50	No	1 año
	Comunal = 14 Empresa. = 38 Estatal = 8			No=57 Sí=3	Nunca=25 01 año=32 No sabe=3

Anexo C: Mapa de ubicación cuenca del río Ramis



### Anexo D: Panel fotográfico



Foto 01: Reconocimiento de Canal de Irrigación Azángaro II Etapa



Foto 02: Se observa en la Izquierda Canal Irrigación Azángaro II Etapa, al lado derecho se observa el canal de la I Etapa, ambos no son utilizados.



Foto 03: Derrumbe de Talud Adyacente del Canal, y se observa el poco interés de realizar mantenimiento por el no uso del mismo.



Foto 04: En la foto se puede apreciar aniegos ocasionados por la excesiva filtración de agua de los canales (no existían anteriormente según poblac)



Foto 05: En la foto se puede observar erosión de talud base lateral producida por desborde y filtración de agua del canal. .



Foto 06: En la foto se puede observar obra de arte (balsa) del canal, a simple vista uno puede apreciar que no existe encauzamiento de agua. .



Foto 07: Encuesta realizada a usuario de agua del canal de irrigación Azángaro etapa II. .



Foto 08: Encuesta realizada a usuario de agua del canal de irrigación Azángaro etapa II. .



Foto 09: Encuesta realizada a integrante directivo de la junta de usuarios de agua del canal de irrigación Azángaro etapa II. .



Foto 10: En la foto se puede apreciar la falta de canales laterales el cual muestra el mal uso del recurso hídrico en el canal de irrigación Azángaro etapa II. .



Foto 11: Encuesta realizada a usuario el cual nos muestra dificultad del uso del canal de irrigación Azángaro etapa II, por estar en un nivel muy bajo al terreno. .



Foto 12: En la foto se puede apreciar colmatación de residuos sólidos en el canal lateral de irrigación Azángaro etapa II.