

## 3 INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA.

### 3.1 Generalidades.

Se ha realizado el inventario de fuentes de agua superficial en las subcuencas: Azángaro, Pucara, Ramis, Crucero, San José, Azángaro, Nuñoa, Santa Rosa, Llallimayo y Ayaviri, el trabajo de inventario de fuentes de agua superficial se ha desarrollado por subcuencas, determinándose 8 subcuencas, con lo que se ha validado y asumido la propuesta del estudio realizado el año 2003, abarcando integralmente el ámbito de la cuenca del río Ramis, correspondiente a la zona norte de la cuenca del lago Titicaca, la cuenca Ramis, involucra un área de 14,706 Km<sup>2</sup>, representando el 100% del área en actualización del inventario de fuentes de agua superficial, la actividad se inicia en la subcuenca Crucero, continuando en las subcuencas de: San José, Azángaro, Nuñoa, Santa Rosa, Llallimayo, Ayaviri y Ramis (parte baja de la cuenca), correspondiente a los sectores de riego Ayaviri, Asillo Progreso, Azángaro, Crucero, San Antón, Nuñoa, Pucara, Santa Rosa Macari y Llalli.

#### 3.1.1 Descripción General de las Fuentes Inventariadas.

En el año 2003 se ha realizado el estudio integral de los recursos hídricos de la cuenca del río Ramis, en la que el potencial de fuentes de agua superficial inventariada en la cuenca del río Ramis, en 14,706 Km<sup>2</sup>, se estimaba en un total de 693 unidades, de las cuales 53 son lagunas, 60 manantiales, 380 ríos, 200 quebradas, según el estudio integral de los recursos hídricos de la cuenca del río Ramis, Componente Inventario de Fuentes de Agua Superficial, realizado en el año 2003, por la Administración Técnica del Distrito de Riego Ramis, Bajo esta afirmación, la Intendencia de Recursos hídricos (IRH) del Instituto Nacional de Recursos Naturales (INRENA), en coordinación con la Administración Técnica del Distrito de Riego Ramis, ejecutó el Proyecto: Actualización del Balance Hídrico de la Cuenca del Río Ramis, con la que se actualiza la información inventariándose un total de 2,962 fuentes de aguas superficiales, de los cuales 1,708 son quebradas, representa el (57.66 %), 792 Manantiales (26.74 %), 139 lagunas (4.69 %), 192 bofedales (6.48 %) y 6 represas (0,2 %), en los ítems siguientes se describen los resultados del inventario, en el cuadro 3.1 se presenta el resumen general del inventario de fuentes de aguas superficiales y en el gráfico 3.1, se presenta el gráfico, el detalle de estas fuentes inventariadas se indican también en los anexos y en los mapas.

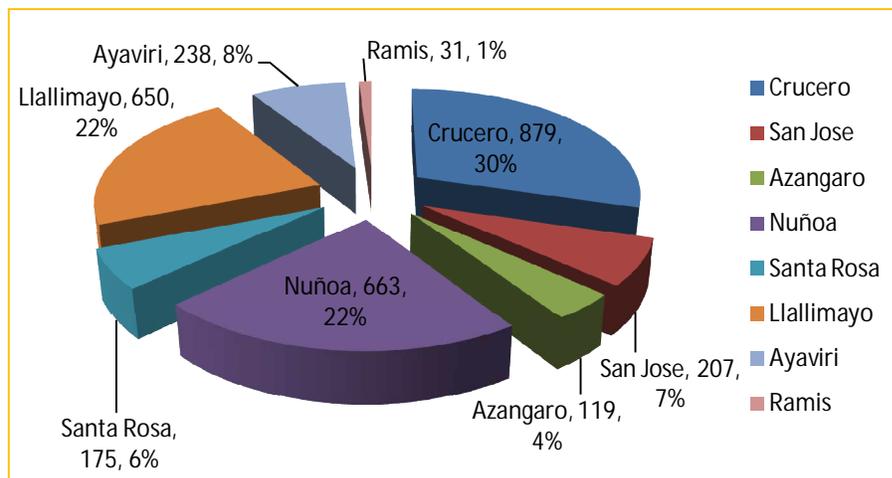
**Cuadro Nº 3.1.**

*Resumen General del Inventario de Fuentes de Aguas  
en la Cuenca Ramis*

Subcuenca	Numero de Fuentes de Agua						TOTALES
	Manantiales	Bofedales	Ríos	Quebradas	Lagunas	Represas	
Crucero	85	79	46	610	55	4	879
San José	31	17	23	131	5	0	207
Azángaro	46	3	1	53	16	0	119
Nuñoa	218	43	22	364	16	0	663
Santa Rosa	72	8	16	78	1	0	175
Llallimayo	305	37	15	261	30	2	650
Ayaviri	34	1	1	199	3	0	238
Ramis	1	4	1	12	13	0	31
TOTAL	792	192	125	1708	139	6	2962

**Gráfico N° 3.1**

*Resumen general de fuentes de agua en el área de estudio*



### 3.1.2 Tipo de Fuentes Inventariadas

#### 3.1.2.1 Manantiales

Estas fuentes de agua son las más utilizadas en el área de estudio, registrándose 792 manantiales, que en su conjunto representan el 26,74 % del total inventariado, observándose la mayor concentración en la subcuenca Lallimayo con 305 manantiales y la menor se encuentra en la subcuenca del río Ramis.

Los manantiales se encuentran en su mayoría en las zonas altas de la cuenca, la calidad de sus aguas en general es buena y alimentan a los ríos, riachuelos y quebradas, se utilizan mayormente con fines pecuarios 59% y sin uso 38%. En el cuadro 3.2 y gráfico 3.2 se muestran un resumen de la distribución de manantiales según su tipo de uso.

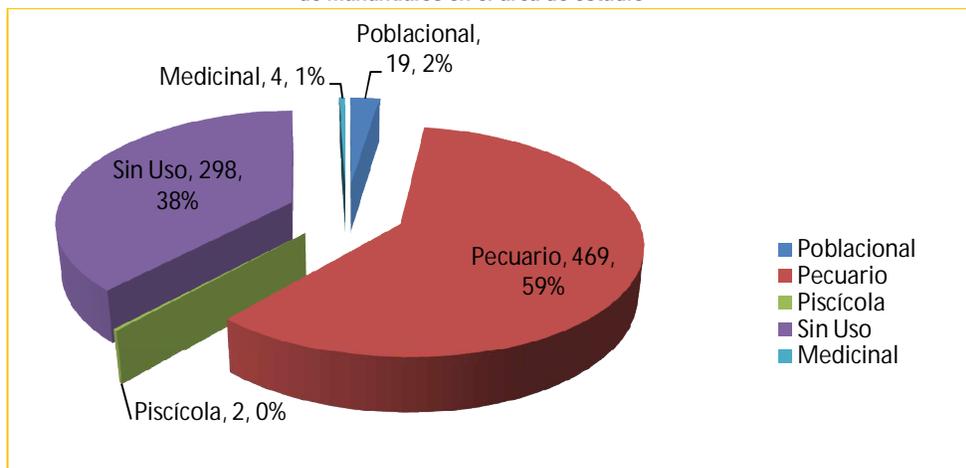
**Cuadro N° 3.2**

*Distribución de manantiales según tipo de uso en la Subcuenca Ramis*

Tipo de Uso	Cantidad	Crucero	San José	Azángaro	Nuñoa	Santa Rosa	Llallimayo	Ayaviri	Ramis
Poblacional	19	6	1	1	3	6	1	1	
Pecuario	469	78	22	35	145	65	120	4	
Piscícola	2	1				1			
Sin Uso	298		8	10	70		180	29	1
Medicinal	4						4		
TOTAL	792	85	31	46	218	72	305	34	1

**Gráfico N° 3.2**

**Tipo de uso y caudal acumulado en (L/s) de manantiales en el área de estudio**



### 3.1.2.2 Ríos y Quebradas

A nivel del área de estudio la subcuenca del río Crucero es la que presenta mayor densidad de quebradas (con 610 quebradas), seguido por la subcuenca Nuñoa, con 364 quebradas respectivamente. En el cuadro 3.3 y gráfico 3.3 se muestran en resumen la distribución cuantitativa de quebradas en el área de estudio.

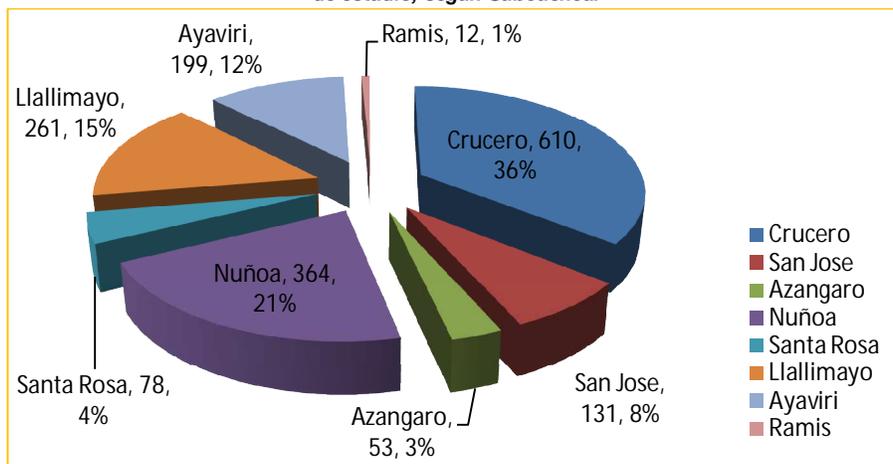
**Cuadro N° 3.3**

**Distribución de ríos y Quebradas por Subcuenca**

Subcuenca	Quebradas	Ríos
Crucero	610	46
San José	131	23
Azángaro	53	1
Nuñoa	364	22
Santa Rosa	78	16
Llallimayo	261	15
Ayaviri	199	1
Ramis	12	1
TOTAL	1708	125

**Gráfico N° 3.3**

**Distribución cuantitativa de quebradas en el área de estudio, según Subcuenca.**



### 3.1.2.3 Lagunas

En el área de estudio se ha registrado 139 lagunas, el mismo que representa el 4.69% del total inventariado, las cuales están ubicadas mayormente en las subcuencas Crucero y Llallimayo con 55 y 30 lagunas cada uno. Ver el cuadro 3.4 y gráfico 3.4.

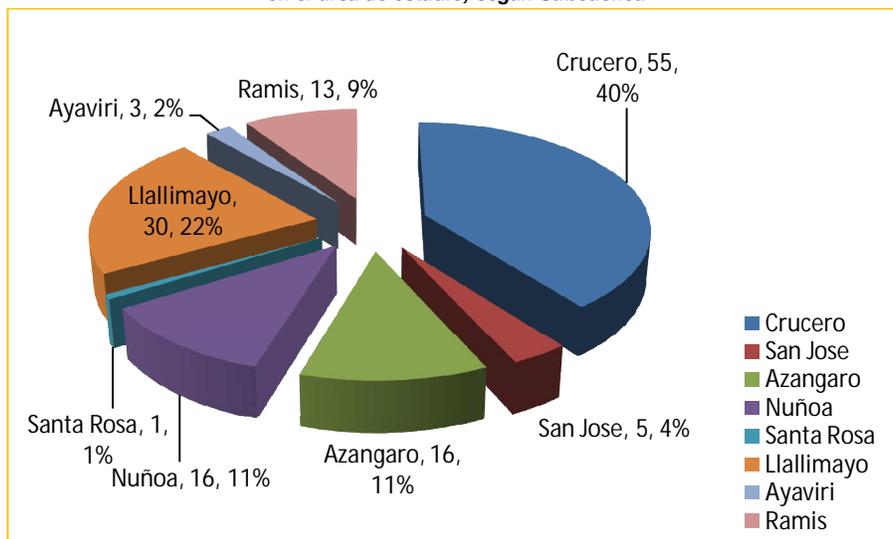
**Cuadro N° 3.4**

**Distribución de lagunas en el área de estudio**

Subcuenca	Lagunas
Crucero	55
San José	5
Azángaro	16
Nuñoa	16
Santa Rosa	1
Llallimayo	30
Ayaviri	3
Ramis	13
TOTAL	139

Gráfico N° 3.4

Distribución cuantitativa de lagunas en el área de estudio, según Subcuenca



A continuación se realiza una descripción de las lagunas más importantes localizadas y registradas en el área de estudio:

- ü **Laguna Comerccocha.**- Ubicada en el distrito de Ocuvi, pertenece a la subcuenca Llallimayo, el área del espejo de agua que presenta es de 0.08 Km<sup>2</sup>. con una cuenca receptora de 0.01 km<sup>2</sup>, su profundidad es de 12.00 m. con un volumen de 0.32 MMC, se ubica a una altura de 4775 m.s.n.m., no tiene ningún tipo de explotación a pesar de que el agua por naturaleza es dulce.



La laguna Comerccocha, en época de estiaje es permanente, la misma mantiene bofedales en su contorno.

- ü **Laguna Juchuyparina.**- Esta ubicada en el distrito de Ocuvi pertenece a la subcuenca Llallimayo, el área del espejo de agua que presenta es de 0.02 Km<sup>2</sup>., con una cuenca receptora de 0.45 km<sup>2</sup>, su profundidad es de 15.00 m., con un volumen de 0.10 MMC, se encuentra ubicada a 4601.00 m.s.n.m., sus aguas no tienen uso a pesar de que el agua por naturaleza es dulce, sus aguas desemboca

al río Parina.

Esta mantiene bofedales en todo su contorno, la misma es parte receptora de la cuenca de la laguna de Japutiana. Se encuentra ubicada en el distrito de Ocuviari pertenece a la subcuenca Llallimayo, el área del espejo de agua que presenta es de 0.48 Km<sup>2</sup>., con una cuenca receptora de 0.30 km<sup>2</sup>, su profundidad es de 10.00m., con un volumen de 1.60 MMC, se encuentra a una altura de 4600 m.s.n.m. no tiene ninguna clase de explotación piscícola a pesar de que el agua por naturaleza es dulce, la laguna desemboca al río Parina.

Esta laguna mantiene bofedales en su contorno.

- Ü **Laguna Japutiana.-** Ubicada en el distrito de Ocuviari, esta pertenece a la subcuenca Llallimayo, tiene un espejo de agua de 0.48 km<sup>2</sup>, y una cuenca receptora de 0.30 km<sup>2</sup>, con una profundidad de 10.00 m., con un volumen de 1.50 MMC, está ubicada a 4600 m.s.n.m., sus aguas no tienen uso, el agua de la laguna es dulce y es efluente del río Parina.



La laguna en mención mantiene bofedales en su contorno.

- Ü **Laguna Llampuma.-** Se encuentra ubicada en el distrito de Ocuviari pertenece a la subcuenca Llallimayo, el área del espejo de agua es de 0.03 Km<sup>2</sup>., con una cuenca receptora de 0.05 km<sup>2</sup>, su profundidad es de 12.50 m., con un volumen de 0.13 MMC, se ubica a una altura de 4670 m.s.n.m., no tiene ningún tipo de explotación a pesar de que el agua es dulce, sus aguas desembocan al río Parina.

La laguna en mención en época de estiaje en algunos años permanece casi seca, en los meses de avenidas mantiene bofedales.

- Ü **Laguna Comerccocha.-** Ubicada en el distrito de Ocuviari pertenece a la subcuenca Llallimayo, el área del espejo de agua que tiene es de 0.06 km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 0.13 km<sup>2</sup>, su profundidad es de 13.50 m., tiene un volumen de 0.27 MMC, se encuentra ubicada a una altura de 4715.00 m.s.n.m., no tiene ningún tipo de explotación a pesar de que el agua por naturaleza es dulce, la laguna desemboca al río Saguanani.



La laguna Comerccocha, mantiene bofedales en la parte alta del río Saguanani.

**Laguna Chulpine.-** Ubicada en el distrito de Ocuvi, pertenece a la subcuenca Llallimayo, el área del espejo agua es de 0.02 km<sup>2</sup>, tiene una cuenca receptora de 0.11 km<sup>2</sup>, su profundidad es de 14.00 m., con un volumen de 0.07 MMC está ubicada a una altura de 4700.00 m.s.n.m. no tiene ningún tipo de explotación, la laguna desemboca al río Saguanani.



Existen bofedales en pequeña extensión en su alrededor.

- ü **Laguna Chajnacota.-** Se encuentra ubicada en el distrito de Ocuvi, pertenece a la subcuenca Llallimayo, el área del espejo de agua es de 0.04 km<sup>2</sup>, y tiene una cuenca receptora de 0.10 km<sup>2</sup>, su profundidad es de 14.50 m., tiene un volumen de 0.19 MMC, encontrándose a una altura de 4680.00 m.s.n.m. en el caso de esta laguna no es efluente a ningún río lo cual se denomina laguna ciega. Esta laguna mantiene poca área de bofedales por filtración en su contorno.
- ü **Laguna Chulpia.-** Se ubicada en el distrito de Ocuvi, el área del espejo de agua que presenta es de 5.40 km<sup>2</sup>, con una cuenca de 28.60 km<sup>2</sup>, su profundidad es de 96.00 m., con un volumen de 172.80 MMC, se ubica a una altura de 4457 m.s.n.m. en esta laguna se desarrolla la actividad piscícola (trucha), su efluente es el río Chulpia.
- ü **Laguna Calera.-** Está ubicada en el distrito de Ocuvi, pertenece a la subcuenca Llallimayo, el área del espejo de agua es de 1.30 km<sup>2</sup>. con una cuenca receptora

de 8.50 km<sup>2</sup>, con un volumen de 14.30 MMC, está ubicada a una altura de 4450.00 m.s.n.m., en sus aguas se desarrolla la actividad piscícola (trucha), en el caso de esta laguna no tiene efluente a la cual se le denomina ciega, esta laguna deriva sus aguas excedentes a la laguna de Iniquilla.

- Ü **Laguna Quinsacocha I.-** Está ubicada en el distrito de Llalí pertenece a la subcuenca Llallimayo, el área del espejo de agua que presenta es de 0.02 km<sup>2</sup>., con una cuenca de 0.25 km<sup>2</sup>, su profundidad es de 14.50 m., tiene un volumen de 0.07 MMC, encontrándose a una altura de 4650.00 m.s.n.m., en el caso de esta laguna no se desarrolla ninguna actividad, es decir no tienen uso, su efluente es el río Llallimayo.

La laguna en mención es afluente de la laguna de Quinsacocha II, al mismo tiempo mantiene bofedales en su contorno.

Esta laguna se mantiene con deshielo de los nevados de la cordillera Llanccacahua.

- Ü **Laguna Quinsacocha II.-** Se ubicada en el distrito de Llalli, pertenece a la subcuenca Llallimayo, el área del espejo de agua que presenta es de 0.01 km<sup>2</sup>., con una cuenca de 0.25 km<sup>2</sup>, su profundidad es de 12.90 m., con un volumen de 0.04 MMC, se encuentra ubicada a una altura de 4645.00 m.s.n.m., en el caso de esta Laguna no se realiza ninguna actividad piscícola, su efluente resulta el río Llallimayo, mantiene bofedales en su contorno.

- Ü **Laguna Quinsacocha III.-** Se encuentra ubicada en el distrito de Llalli, pertenece a la subcuenca Llallimayo, el área del espejo de agua es de 0.02 km<sup>2</sup>, su profundidad es de 10.50 m., tiene un volumen de 0.04 MMC, se encuentra ubicada a una altura de 4643.00 m.s.n.m., sus aguas no tienen uso en la actualidad, su efluente es el río Llallimayo.

Mantiene bofedales en todo el tramo del riachuelo que Baja al río Llallimayo, de la misma se captan pequeños canales de riego para mantener bofedales.

- Ü **Laguna Matarccocho.-** Se encuentra ubicada en el Distrito de Llalli pertenece a la subcuenca Llallimayo, el área del espejo de agua es de 1.10 Km<sup>2</sup>, tiene una cuenca receptora de 4.20 km<sup>2</sup>, su profundidad es de 18.00 m., tiene un volumen de 6.60 MMC se ubica a una altura de 4350.00 m.s.n.m., en el caso de esta laguna no se realiza actividad piscícola su afluente resulta el río Condormilla. Esta Laguna mantiene bofedales en el curso de su desembocadura al río Condormilla; la misma se mantiene con las precipitaciones de los meses lluviosos.

- Ü **Laguna Comercoccha.-** Se encuentra ubicada en el distrito de Llalli, pertenece a la subcuenca Umachiri y cuenta con un espejo de agua 0.04 km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 0.50 km<sup>2</sup>, y con una profundidad de 26.00 m. con un volumen de 0.30 MMC, ubicada a una altura de 4900.00 m.s.n.m., no cuenta con explotación de sus aguas, la mencionada laguna es afluente del río Soramayo.

- Ü **Laguna Quellhua.-** Ubicada en el distrito de Llalli, pertenece a la subcuenca Llallimayo y cuenta con un espejo de agua 0.01 km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 0.05 km<sup>2</sup> y con una profundidad de 10.00 m. con un volumen de 0.03 MMC, se

encuentra a una altura de 4350.00 m.s.n.m., sus aguas no tienen uso, la mencionada es afluente del río Llallimayo.

Esta laguna permanece en años lluviosos, en algunas años de estiaje se seca; mantiene bofedales en poca extensión.

- Ü **Laguna Yanacacha.**- Se encuentra ubicada en el distrito de Macari, pertenece a la subcuenca Macarimayo y tiene un espejo de agua 0.04 km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 0.50 km<sup>2</sup>, y con una profundidad de 17.00 m. con un volumen de 0.23 MMC, se ubica a una altura de 4650.00 m.s.n.m.; no cuenta con explotación piscícola y la calidad del agua es dulce, la mencionada es afluente del río Sorojo.

La laguna en mención mantiene bofedales en la parte alta del río Sorojo, esta laguna permanece todo el año nunca se seca, la misma se mantiene con precipitaciones de los meses lluviosos.

- Ü **Laguna Milpococha.**- Esta laguna está ubicada en el distrito de Macari, pertenece a la subcuenca Macarimayo y cuenta con un espejo de agua 0.07 km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 0.70 km<sup>2</sup>, y con una profundidad de 11.00 m. con un volumen de 0.25 MMC, se ubica a una altura de 4650.00 m.s.n.m., sus aguas no tienen uso, la calidad del agua es dulce, la mencionada es afluente del río Sorojo.

Esta laguna permanece durante todo el año, se mantiene con precipitaciones, lo que le permite mantener bofedales en la parte alta del río Sorojo, que es parte del río Macarimayo.

- Ü **Laguna Soracocha.**- Se encuentra ubicada en el distrito de Macari, pertenece a la subcuenca Macarimayo y cuenta con un espejo de agua 0.01 Km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 0.08 km<sup>2</sup>, y con una profundidad de 10.00 m. con un volumen de 0.03 MMC.



Está ubicada a una altura de 4620 m.s.n.m., no cuenta con explotación piscícola, la calidad del agua es dulce, la mencionada es afluente del río Taratara sector Sorojo.

- Ü **Laguna Trompococha.**- Ubicada en el distrito de Macari, pertenece a la subcuenca Macarimayo y cuenta con un espejo de agua 0.06 km<sup>2</sup>, con una

cuenca receptora de 0.22 km<sup>2</sup>, con una profundidad de 10.00 m, con un volumen de 0.20 MMC, está ubicada a una altura de 4610 m.s.n.m.; no cuenta con ningún tipo de explotación piscícola, la calidad del agua es dulce, la mencionada es afluente del río Turmanamayo.



Es una laguna con agua durante todo el año, la misma se mantiene con precipitaciones, esta mantiene bofedales en la parte alta del río Turmanamayo.

- Ü **Laguna Caballune.-** Se ubica en el distrito de Macari, pertenece a la subcuenca Llallimayo y cuenta con un espejo de agua 0.05 km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 0.15 km<sup>2</sup>, con una profundidad de 15.50 m, con un volumen de 0.26 MMC, se encuentra a una altura de 4658 m.s.n.m., no tiene uso de sus aguas, y la calidad del agua es dulce, la mencionada es afluente del río Turmanamayo.

Esta permanece con agua durante todo el año, la misma se mantiene con precipitaciones, mantiene bofedales en la parte baja.

- Ü **Laguna Viscachayoc.-** Se encuentra ubicada en el distrito de Macari, pertenece a la subcuenca Macarimayo, cuenta con un espejo de agua 0.02 km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 0.10 km<sup>2</sup>, con una profundidad de 14.50 m. con un volumen de 0.10 MMC, se ubica a una altura de 4510 m.s.n.m., en la actualidad sus aguas no tienen ningún uso, la calidad del agua es dulce, la mencionada es afluente del río Turmanamayo.

- Ü **Laguna Ajoyanicocha.-** Ubicada en el distrito de Macari, pertenece a la subcuenca Macarimayo, cuenta con un espejo de agua 0.06 km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 0.85 km<sup>2</sup>, con una profundidad de 16.50 m. con un volumen de 0.33 MMC, está ubicada a una altura de 4658.00 m.s.n.m., no cuenta con uso de sus aguas, la calidad del agua es dulce, la mencionada es afluente del río Turmanamayo.

La laguna en mención mantiene bofedales en la parte alta del río Turmanamayo, la misma se mantiene con aguas provenientes de las precipitaciones durante el año.

- Ü **Laguna Muyocchampayo.-** Ubicada en el distrito de Macari, pertenece a la subcuenca Macarimayo, cuenta con un espejo de agua 0.04 km<sup>2</sup>, con una profundidad de 10.50 m. con un volumen de 0.14 MMC, se encuentra a una altura de 4558.00 m.s.n.m., sus aguas no tienen uso, la calidad del agua es dulce, la mencionada laguna es afluente del río taratara.



La laguna Muyocchampayo, se mantiene con aguas provenientes de las precipitaciones existentes en la zona, la misma mantiene bofedales.

- Ü **Laguna Turmana.-** Esta ubicada en el distrito de Macari, pertenece a la subcuenca Llallimayo, tiene un espejo de agua 0.07 km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 1.50 km<sup>2</sup> y con una profundidad de 12.00 m, con un volumen de 0.28 MMC, se encuentra ubicada a una altura de 4660.00 m.s.n.m., sus aguas no tienen uso, la calidad del agua es dulce, es afluente del río Turmanamayo.

La laguna Turmana mantiene bofedales de la parte alta del río Turmanamayo, con aguas provenientes de las precipitaciones existentes en la zona.

- Ü **Laguna Huaccollage.-** Se ubica en el distrito de Macari, pertenece a la subcuenca Llallimayo y cuenta con un espejo de agua 0.06 Km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 1.80 Km<sup>2</sup>, con una profundidad de 11.0 m., con un volumen de 0.22 MMC, a 4.590.00 m.s.n.m., sus aguas no son utilizadas y la calidad del agua es dulce, la mencionada laguna es afluente del río Turmanamayo.

- Ü **Laguna Yanacocha.-** Se encuentra ubicada en el Distrito de Macari, pertenece a la subcuenca Llallimayo y cuenta con un espejo de agua 0.07 Km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 1.90 Km<sup>2</sup>, con una profundidad de 16.50 m. con un volumen de 0.39 MMC, se ubica a 4670.00 m.s.n.m., sus aguas no tienen uso, la calidad del agua es dulce.



- Ü **Laguna Pucarani.-** Ubicada en el distrito de Macari de la provincia de Melgar, en la subcuenca de Llallimayo, tiene un espejo de agua de 0.80 km<sup>2</sup>, y una cuenca receptora de 10.80 km<sup>2</sup>, tiene una profundidad de 17.00 m., la misma tiene un volumen de 4.53 MMC, está ubicada a 4610 m.s.n.m. esta laguna es afluente del río Pucarani.

La laguna mantiene bofedales en la parte alta del río del mismo nombre, con aguas provenientes de las precipitaciones existentes en la zona, así mismo en la parte baja de este río se encuentran micro irrigaciones que son mantenidas por esta laguna.

- Ü **Laguna Chillihuacocha.-** Se encuentra en el distrito de Macari, pertenece al sub sistema de Llallimayo, tiene un espejo de agua de 0.05 km<sup>2</sup>, y una cuenca receptora de 1.00 km<sup>2</sup>, profundidad de 16.00 m. la misma tiene un volumen de 0.27 MMC, está ubicada a 4630 m.s.n.m., sin uso, esta laguna se mantiene con aguas provenientes de las precipitaciones existentes durante el año, es afluente del río Kacsili.

- Ü **Laguna Majenococha.-** Se encuentra ubicada en el distrito de Macari, pertenece al sus sistema Macarimayo, tiene un espejo de agua de 0.04 km<sup>2</sup>, y una cuenca receptora de 1.00 km<sup>2</sup>, profundidad de 10.50 m., tiene un volumen de 0.14 MMC, se encuentra ubicada a 4600 m.s.n.m., sin uso, el agua de esta laguna es dulce; se mantiene con aguas provenientes de las precipitaciones existentes en la zona, es afluente del río Taratara.

- Ü **Laguna Comercoccha.-** Esta ubicada en el distrito de Cupi, pertenece al sub sistema Llallimayo, tiene un espejo de agua de 0.03 km<sup>2</sup>, y una cuenca receptora de 4.00 km<sup>2</sup>, profundidad de 14.00 m., volumen de 0.14 MMC, se encuentra a 4550 m.s.n.m. la laguna mencionada no es usada, el agua de esta laguna por naturaleza es dulce, esta se mantiene con aguas de las precipitaciones existentes en la zona, es afluente del río Condormilla.

La laguna de Comercoccha mantiene bofedales en la parte alta del río Condormilla.

- Ü **Laguna Soytooccocha.-** Se encuentra ubicada en el distrito de Santa Rosa, pertenece al sub sistema Santa Rosa tiene un espejo de agua de 0.90 km<sup>2</sup>, y una cuenca receptora de 7.40 km<sup>2</sup>, profundidad de 35.00 m., tiene un volumen de 70.50 MMC, esta se encuentra ubicada a 4560 m.s.n.m. la laguna mencionada se utiliza con fines piscícolas, el agua de esta laguna por naturaleza es dulce, esta se mantiene con aguas de las precipitaciones existentes y de deshielo existentes en la zona, es afluente del río Escaleramayo.

- Ü **Laguna Limpo Ccocha.-** Esta ubicada en el distrito de Santa Rosa, pertenece al subsistema Santa Rosa, cuenta con un espejo de agua 0.01 km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 0.80 km<sup>2</sup> y con una profundidad de 18.30 m. con un volumen de 0.06 MMC, se encuentra a una altura de 4565.00 m.s.n.m.; cuenta con explotación piscícola, la calidad de agua es dulce, es afluente de la laguna Soytooccocha.

La laguna mencionada pertenece a la cuenca receptora de la laguna de Soytooccocha la misma cuenta con nevados que abastecen de deshielo en épocas

de estiaje.

- Ü **Laguna Tocraccocha.-** Se encuentra ubicada en el distrito de Santa Rosa pertenece a la subcuenca Santa Rosa el área del espejo de agua es de 0.04 km<sup>2</sup>. tiene una cuenca receptora de 0.50 km<sup>2</sup> su profundidad es de 13.00 m., tiene un volumen de 0.17 MMC se ubica a una altura de 4570.00 m.s.n.m., en el caso de esta laguna no se realiza actividad piscícola su afluente resulta la laguna de Soytoccocha.  
Se mantiene con precipitaciones existentes y con deshielo de los nevados existentes en la zona.
- Ü **Laguna Cacaccocha.-** Se ubica en el distrito de Santa cuenta con un espejo de agua 0.03 km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 0.30 km<sup>2</sup> y con una profundidad de 14.00 m. con un volumen de 0.14 MMC, está ubicada a una altura de 4572.00 m.s.n.m.; no cuenta con explotación piscícola, calidad del agua es dulce, la mencionada es afluente de la laguna de Soytoccocha.
- Ü **Laguna Coriccocha.-** Esta ubicada en el distrito de Santa Rosa el área del espejo de agua es de 0.05 km<sup>2</sup>. tiene una cuenca receptora de 0.20 km<sup>2</sup> su profundidad es de 18.00 m., tiene un volumen de 0.30 MMC se ubica a una altura de 4570.00 m.s.n.m., está laguna no tiene actividad piscícola su afluente es la laguna de Soytoccocha.
- Ü **Laguna Ajoyaccocha.-** Ubicada en el distrito de Santa Rosa, el área del espejo de agua que presenta es de 0.02 km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 0.60 km<sup>2</sup>, tiene una profundidad de 15.00 m., con un volumen de 14.30 MMC, está ubicada a una altura de 4555.00 m.s.n.m., en esta laguna se desarrolla la actividad piscícola (trucha) aprovechando el agua dulce de la laguna, en el caso de esta laguna tiene afluente que es el río Santa.
- Ü **Laguna Quimsapiara.-** Se ubicada en el distrito de Santa Rosa el área del espejo de agua que presenta es de 0.09 km<sup>2</sup>. con una cuenca receptora de 0.02 km<sup>2</sup>, tiene una profundidad de 25.00m., con un volumen de 14.30 MMC está ubicada a una altura de 4610.00 m.s.n.m. en Esta laguna se desarrolla la actividad piscícola explotando la trucha aprovechando el agua dulce de la laguna; esta laguna su afluente es la laguna de Ajoyaccocha.
- Ü **Laguna Quesoccocha.-** Ubicada en el distrito de Santa Rosa el área del espejo de agua que presenta es de 0.80 km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 3.00 km<sup>2</sup>, cuenta con una profundidad de 30.00 m., con un volumen de 8.00 MMC, a una altura de 4590.00 m.s.n.m. en esta laguna se desarrolla la actividad piscícola explotando la trucha aprovechando el agua dulce de la laguna, es afluente del río Santa Rosa, mantiene bofedales en la parte alta del río Santa Rosa.
- Ü **Laguna Capillani.-** Se ubica en el distrito de Santa Rosa, el área del espejo de agua es de 0.01 km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 0.28 km<sup>2</sup>, tiene una profundidad de 15.00 m., con un volumen de 0.05 MMC, está ubicada a una altura de 4540.00 m.s.n.m. sus aguas no tienen uso, el agua es dulce de la laguna, su afluente es el río Santa Rosa.
- Ü **Laguna Purecsorayoc.-** Ubicada en el distrito de Santa Rosa, tiene un espejo de

agua y es de 0.05 km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 0.15 km<sup>2</sup>, tiene una profundidad de 19.00 m., con un volumen de 0.32 MMC, ubicada a una altura de 4590.00 m.s.n.m., en esta laguna no tiene uso, el agua es dulce, su afluente es la laguna de Potoccocha, esta se mantiene con aguas de deshielo y precipitación de la zona.

- Ü **Laguna Quelluacocha.-** Ubicada en el distrito de Santa Rosa, el área del espejo de agua que tiene es de 0.04 km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 0.10 km<sup>2</sup>, tiene una profundidad de 23.00 m., con un volumen de 0.31 MMC, se encuentra ubicada a una altura de 4450.00 m.s.n.m., el agua es dulce por naturaleza de la laguna.
- Ü **Laguna Vilacota.-** Ubicada en el distrito de Santa Rosa, el área del espejo de agua que presenta es de 0.10 km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 0.35 km<sup>2</sup>, con un volumen de 0.63 MMC, y tiene una profundidad de 19.00 m, ubicada a una altura de 4490.00 m.s.n.m., sus aguas no tienen uso, el agua es dulce de la laguna, es afluente del río quishuara.  
Esta laguna mantiene bofedales en la parte alta del río quishuara
- Ü **Laguna Orurillo.-** Se encuentra ubicada en el distrito de Orurillo pertenece a la subcuenca Nuñoa, el área del espejo de agua que presenta es de 5.81 km<sup>2</sup>, su profundidad es de 66.00 m., con un volumen de 383.46 MMC, está ubicado a una altura de 3905 m.s.n.m. en esta laguna se desarrolla la actividad piscícola (criadero de truchas), aprovechando el agua dulce de la laguna, en sus alrededores se observa la presencia de la totora, utilizada como alimento para el ganado vacuno.
- Ü **Laguna Rinconada.-** Ubicada en el distrito de Ananea pertenece a la subcuenca Crucero, el área del espejo de agua que presenta es de 5.20 km<sup>2</sup>, su profundidad es de 30.00 m., con un volumen de 156 MMC está ubicado a una altura de 4700 m.s.n.m.
- Ü **Laguna Cerrerra.-** Se encuentra ubicada en el distrito de Crucero pertenece a la subcuenca Crucero, el área del espejo de agua que presenta es de 6.00 km<sup>2</sup>, su profundidad es de 23.00 m., con un volumen de 138.00 MMC, ubicado a una altura de 4387.00 m.s.n.m. en esta laguna no se desarrolla la actividad piscícola, aprovechando el agua dulce de la laguna, desembocando al río Parina.
- Ü **Laguna Ticllacocha.-** Se encuentra ubicada en el distrito de Crucero pertenece a la subcuenca Crucero, el área del espejo de agua que presenta es de 1.30 km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 1.60 km<sup>2</sup>, su profundidad es de 60.00 m., con un volumen de 25.60 MMC, está ubicado a una altura de 4536 m.s.n.m. en esta laguna se desarrolla la actividad piscícola crianza de la trucha, aprovechando el agua dulce de la laguna, desembocando al río Crucero.
- Ü **Laguna Manarico.-** Ubicada en el distrito de Crucero pertenece a la subcuenca Crucero, el área del espejo de agua es de 0.55 km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 0.55 km<sup>2</sup>, su profundidad es de 30.00 m., con un volumen de 16.5 MMC, está ubicado a una altura de 4620 m.s.n.m. en esta laguna se desarrolla la actividad piscícola con la crianza de la trucha, aprovechando el agua dulce de la laguna, desembocando al río Crucero.

### 3.1.2.4 Represas

- Ü **Represa de la laguna Iniquilla.**- Esta ubicada en el distrito de Ocuviro pertenece a la subcuenca Llallimayo, el espejo de agua que presenta es de 2.40 km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 15.30 km<sup>2</sup>, profundidad de 87.00 m., con un volumen de 69.60 MMC, ubicada a una altura de 4468 m.s.n.m., en esta represa se desarrolla la actividad piscícola, aprovechando el agua dulce de la represa, sus aguas desembocan al río Trapiche.

Mantiene bofedales en la parte baja de la salida de agua, esta laguna es represada, para regular el río Llallimayo.



La laguna mantiene bofedales en su contorno y la parte baja del eje de presa.

- Ü **Represa de la Laguna Saguanani.**- Se encuentra ubicada en el distrito de Ocuviro, pertenece a la subcuenca Llallimayo, el área del espejo de agua que presenta es de 2.30 km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 27.50 km<sup>2</sup>, su profundidad es de 66.00 m., con un volumen de 50.60 MMC, está ubicado a una altura de 4590.75 m.s.n.m. en esta represa se desarrolla la actividad piscícola con la crianza de la trucha, aprovechando el agua dulce de la laguna, desembocando al río Parina,



Cuenta con una presa, la misma que se observa en la fotografía.

La laguna en mención mantiene bofedales en todo el tramo del río Saguanani y el río Parina.

- Ü **Represa Sillacunca.**- Ubicada en el distrito de Ananea pertenece a la subcuenca Crucero, el área del espejo de agua que presenta es de 2.31 km<sup>2</sup>, su profundidad es de 66.00 m., con un volumen de 153.12 MMC, ubicado a una altura de 4820 m.s.n.m., en esta laguna se utiliza con fines mineros, sus aguas desembocan al río Crucero.
- Ü **Represa Aricoma.**- Se encuentra ubicada en el distrito de Crucero pertenece a la subcuenca Crucero, espejo de agua que presenta es de 5.90 km<sup>2</sup>, su profundidad es de 66.00 m., con un volumen de 389.40 MMC, está ubicado a una altura de 4652 m.s.n.m., en esta laguna se desarrolla la actividad piscícola con la explotación de la trucha, aprovechando el agua dulce de la laguna, sus aguas desembocan al río Crucero.
- Ü **Represa Saytoccocha.**- Ubicada en el distrito de Cuyocuyo pertenece a la subcuenca Crucero, el espejo de agua es de 1.34 km<sup>2</sup>, con una cuenca receptora de 3.50 km<sup>2</sup>, su profundidad es de 45.00 m., volumen de 157.5 MMC, está ubicado a una altura de 4405 m.s.n.m., en esta laguna se desarrolla la actividad piscícola con la crianza de trucha, aprovechando el agua dulce de la laguna, sus aguas desembocan al río Crucero.



Infraestructura rustica de 0.70 m., de Altura por 9.00 m., de longitud.

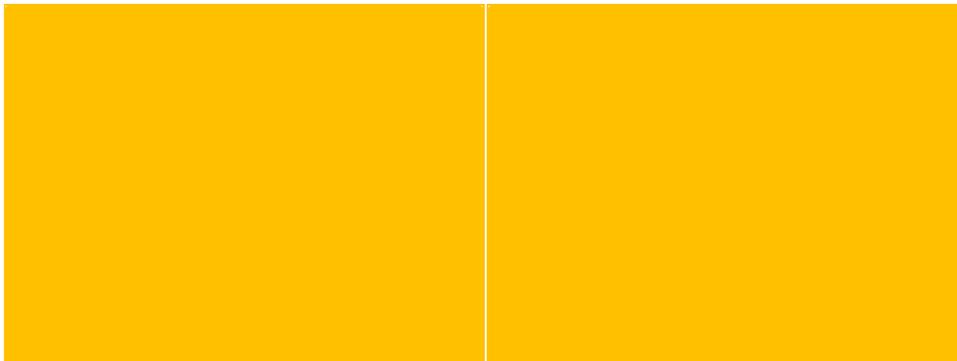
- Ü **Represa Comercocha.**- Se encuentra ubicada en el distrito de Crucero pertenece a la subcuenca Crucero, el área del espejo de agua que presenta es de 0.048 km<sup>2</sup>, su profundidad es de 20.00 m., con un volumen de 0.96 MMC, está ubicado a una altura de 4573.00 m.s.n.m. en esta represa se desarrolla la actividad piscícola con la crianza de la trucha, aprovechando el agua dulce de la laguna, sus aguas desembocan al río chojñacota.



Se observa la imagen de la Laguna Comerccocha ubicada en las coordenadas 8417897 N y 398065 E, en el departamento de Puno, provincia de Carabaya, distrito Crucero, lugar chojñaccota a la vista panorámica una infraestructura de concreto de 3.00 m., de Altura por 15.00 m., de longitud con un caudal de salida, 15.38 l/s.

- ü **Laguna Chulpia.-** Encuentra ubicada en el distrito de Ocuveri pertenece a la subcuenca Llallimayo y Vilcanota, espejo de agua que presenta es de 6.49 km<sup>2</sup>, su profundidad es de 96.00 m, con un volumen de 172.80 MMC, se ubica a una altura de 4467 m.s.n.m., en esta laguna se desarrolla la actividad piscícola (trucha), su efluente es el río Chulpia, esta laguna tiene un volumen de escorrentía de 80 l/s., alimenta a la laguna Iniquilla, y por otro lado alimenta a la subcuenca Vilcanota con un caudal de 90 l/s.

La laguna es parte de la cuenca del río Ramis, al mismo tiempo alimenta a la subcuenca Vilcanota, esta cuenta con una adecuada boquilla que se podría construir una presa; esta mantiene algunos bofedales de la parte baja del eje de presa para abajo, esto se encuentra dentro del territorio de la provincia de Melgar, distrito de Llalli.



Salida a la cuenca Ramis

Salida a la cuenca Vilcanota

Las aguas de la laguna son trasvasadas a la cuenca Ramis, como se observa en la fotografía, las aguas discurren de forma natural a la cuenca del río Vilcanota.

### 3.1.2.5 Aguas de Recuperación o drenaje

En el área de estudio no se ha registrado drenes o aguas de recuperación.

### 3.1.2.6 Glaciares

Se ha localizado 2 glaciares importantes y perennes: Rinconada y Kunurana

El nevado de Rinconada está ubicado en la cordillera Oriental, entre los límites de la cuenca Ramis, Huancane y el Inambari (divortium acuarium). Políticamente es límite de la provincia de Putina con la Provincia de Sandía y Huancane del departamento de Puno.

La fusión glaciario de este nevado forma la laguna Lunar de Oro y Rinconada, la misma que da origen al río Crucero naciente del río Ramis,



Los nevados Kunurana, son límites de las subcuencas de Santa Rosa y Nuñoa, de los distritos de Santa Rosa y Nuñoa provincia de Melgar en el departamento de Puno, la fusión de estos glaciares es aporte de agua al río Santa Rosa.

### 3.1.3 Estado de las Fuentes Inventariadas.

De las 2,962 fuentes de agua inventariadas, 1,415 se encuentran en estado utilizado (47.77%) y 1,547 no utilizados (52.23%), tal como se indica en el cuadro 3.5

**Cuadro N° 3.5**

*Distribución de Fuentes de Agua según su Estado*

Estado	N°	Porcentaje (%)
Utilizado	1,415	47.77
No Utilizado	1,547	52.23
Total	2962	100

En el cuadro 3.6 se muestra los datos de las fuentes de agua superficiales según el tipo de fuente de agua superficial inventariado, distribuidos en la cuenca, observándose 1,547 fuentes inventariadas sin uso (52,23%), seguido de 1,415 fuentes de agua (47.77 %), con uso.

**Cuadro N° 3.6***Distribución de las fuentes de agua inventariadas según su estado en la cuenca Ramis*

Estado	Manantiales	Bofedales	Ríos	Quebradas	Represa	Lagunas	Total	%
Sin Uso	298	0	108	1,116	0	25	1,547	52.23
Con Uso	494	192	17	592	6	114	1,415	47.77
	792	192	125	1,708	6	139	2,962	100.00

**3.1.4 Uso de las fuentes de agua.**

En la evaluación de fuentes de agua se ha registrado 2,692 fuentes de agua, de las cuales 1,499 son utilizadas con diferentes pecuarios, 1,403 sin uso. Ver cuadro 3.7.

**Cuadro N° 3.7***Distribución de fuentes de agua utilizados según su uso*

Subcuenca	Tipo de Uso										TOTALES
	Poblacional	Pecuario	Piscicola	Agrícola	Minero	Medicinal	Sin Uso	Pec Agr	Pec. Pisc	Pec Min	
Crucero	6	511	16	0	5	0	337	0	3	1	879
San José	1	110	0	0	0	0	96	0	0	0	207
Azángaro	1	58	0	0	0	0	60	0	0	0	119
Nuñoa	3	334	0	0	0	0	322	4	0	0	663
Santa Rosa	6	106	1	0	0	0	61	0	0	0	174
Llallimayo	1	271	3	1	0	4	368	3	0	0	651
Ayaviri	1	92	0	0	0	0	145	0	0	0	238
Ramis	0	17	0	0	0	0	14	0	0	0	31
TOTAL	19	1499	20	1	5	4	1,403	7	3	1	2,962
%	0.64	50.61	0.68	0.03	0.17	0.14	47.37	0.24	0.10	0.03	100

**3.1.5 Descripción y resumen por Subcuenca**

La descripción del inventario de fuentes de agua en el área de estudio se realiza por subcuencas, iniciándose con la Subcuenca Crucero.

**3.1.5.1 Subcuenca Crucero.**

En el cuadro 3.8 se muestra el resumen de la distribución del inventario de fuentes de agua por Subcuenca.

**Cuadro N° 3.8***Inventario de fuentes de agua en la Subcuenca del río Crucero*

Subcuenca	Numero de Fuentes de Agua						TOTALES
	Manantiales	Bofedales	Ríos	Quebradas	Lagunas	Represas	
Crucero	85	79	46	610	55	4	879

**3.1.5.1.1 Manantiales**

Se registraron 85 manantiales en la subcuenca Crucero, de los cuales 19 se encuentra en el distrito de Crucero y 17 en Antauta, en el cuadro 3.9 se muestran la distribución de manantiales según distrito.

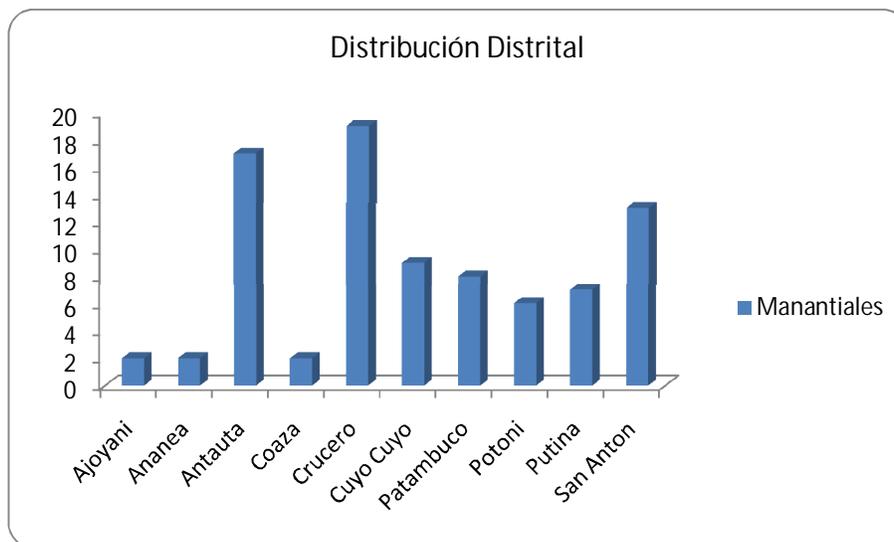
**Cuadro N° 3.9**

**Distribución de manantiales por distrito  
en la Subcuenca del Río Crucero**

Distrito	N. Manantiales	Q. Aforado
Ajoyani	2	0.53
Ananea	2	0.79
Antauta	17	12.47
Coaza	2	3.73
Crucero	19	14.34
Cuyo Cuyo	9	10.44
Patambuco	8	7.02
Potoni	6	7.32
Putina	7	5.80
San Antón	13	7.98
Total	85	70.42

**Gráfico N° 3.5**

**Distribución de Manantiales por distrito  
en el área de estudio, según rango de caudales**



**a) Clasificación por tipo y rendimiento hídrico**

Los rendimientos de los manantiales se aprecian en los cuadros del Inventario de Fuentes de Agua Superficial de la cuenca del río Ramis.

Analizando los cuadros antes mencionados correspondiente a las subcuenca de códigos 01299, se ha determinado que el máximo rendimiento en manantiales es de 5.95 l/s, caudal

explotado en el manantial (Quimsapujio Azángaro, Potoni Mercedes), ubicado en la subcuenca Crucero, provincia de Carabaya. En cuadro 3.9.1 se el cuadro según rendimientos de manantiales.

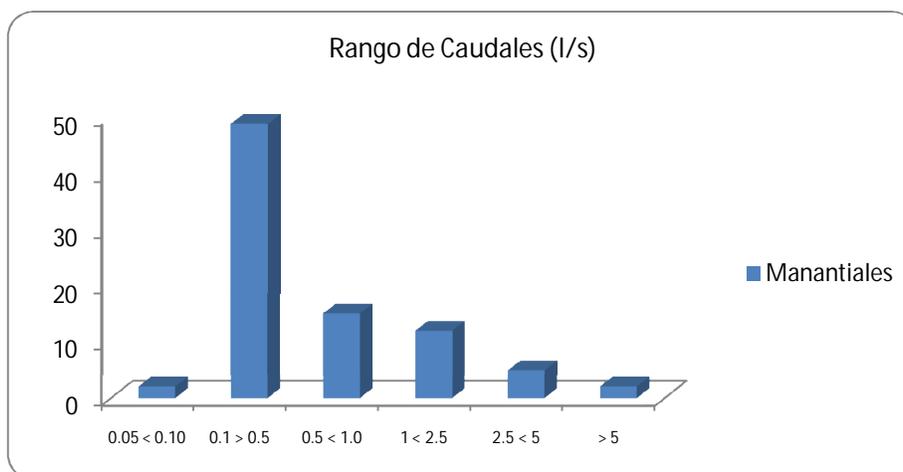
**Cuadro N° 3.9.1**

**Variación de los rendimientos según el tipo de manantial en la Subcuenca Crucero**

Rango de Caudales (L/S)		
Rango	N. Manantiales	Q. Aforado
0.05 < 0.10	2	0.16
0.1 > 0.5	49	13.94
0.5 < 1.0	15	9.79
1 < 2.5	12	19.26
2.5 < 5	5	16.13
> 5	2	11.14
<b>Total</b>	<b>85</b>	<b>70.42</b>

**Gráfico N° 3.6**

**Distribución cuantitativa de Manantiales en el área de estudio, según rango de caudales.**



### 3.1.5.1.2 Ríos y Quebradas

En el inventario de fuentes de agua se han registrado quebradas con flujo de agua y secas, las fuentes de agua desembocan al río Crucero, que tiene sus orígenes en la parte alta de la cuenca Ramis, por las diferentes confluencias. Se han registrado 656 puntos de aforo entre ríos y quebradas.

#### a) Ríos

Se registraron 46 ríos en la subcuenca Crucero, se ha registrado ríos las mismas que se indica en el cuadro 3.10.

**Cuadro N° 3.10***Distribución de ríos Subcuenca Crucero*

Subcuenca	Rango de Caudales (l/s)						Totales
	0.00 - 100.00	100.00 - 200	200 - 300	300 - 400	400 - 500	500 - >	
Crucero	22	10	4	5	0	5	46

- Ü **Distribución de ríos según rendimiento y tipo de uso;** Se ha verificado que los ríos en los tramos que comprende la localidad Jallapise y San Antón es utilizado mayormente de uso pecuario, su rendimiento en caudal se indica el cuadro 3.11

**Cuadro N° 3.11***Distribución de Ríos según Su Uso*

Subcuenca	Tipo de Uso					TOTALES
	Pecuario	Piscícola y Pecuario	Agrícola	Minero	Sin Uso	
Crucero	39	1	0	1	5	46

**b) Quebradas**

En el cuadro 3.12, se indica la distribución de quebradas en la subcuenca Crucero.

- Ü **Distribución de Quebradas según tipo de uso y rendimiento;** Se ha determinado que de las 610 quebradas inventariadas, dos son utilizados con fines mineros, 275 de uso pecuario, dos de uso pecuario y piscícola, el resto de quebradas (331) están sin uso, el detalle se indica en el cuadro 3.12. según rango de caudales 602 quebradas está entre 0 a 25 l/s.

**Cuadro N° 3.12***Distribución de quebradas según tipo de uso*

Subcuenca	Total de Quebradas	Sin Uso	minero	Pec. Pisc	Pecuario
Crucero	610	331	2	2	275

**Cuadro N° 3.13***Distribución de quebradas en la Subcuenca Crucero según rendimiento*

Subcuenca	Rango de Caudales (l/s)						Total
	0.00 - 25.00	25.00 - 50.00	50.00 - 75.00	75.00 - 100	100 - 125.00	125.00 - >	
Crucero	602	6	0	0	1	1	610

**c) Clasificación por uso de ríos**

En lo que respecta a la clasificación según su uso de ríos de la subcuenca Crucero, se observa en el cuadro 3.14, en la que se indica el número de ríos, y su uso.

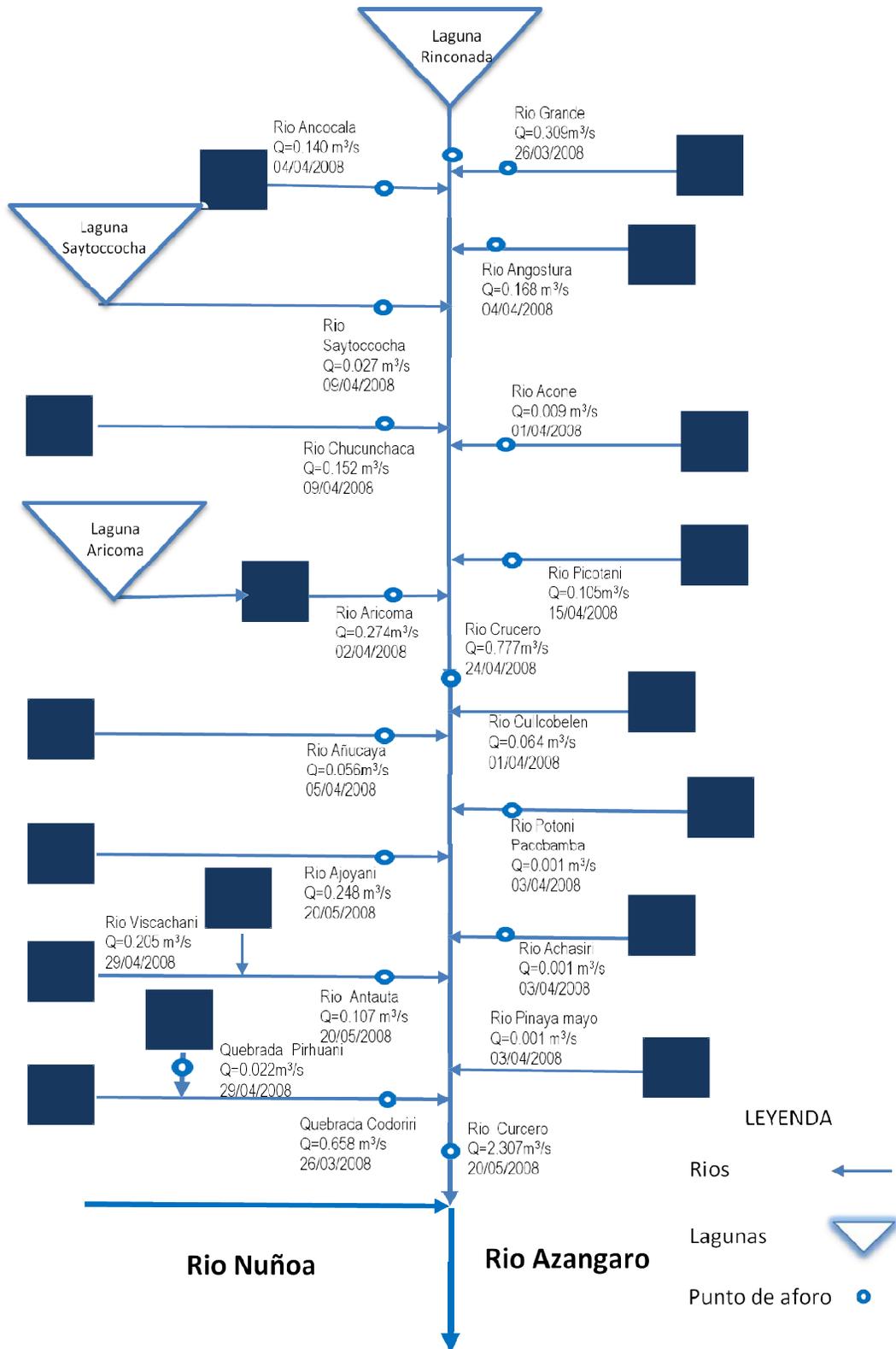
**Cuadro N° 3.14****Clasificación de ríos Subcuenca Crucero, según su uso**

Subcuenca	Sin Uso	Pecuario	Pis Pec	Pec Agri	Pec Min	Total
Crucero	5	39	1	0	1	46

**3.1.5.1.3 Descripción y resumen por tipo y derecho de uso**

- a) **Manantiales;** se registraron 85 manantiales en ladera, sus aguas de estos manantiales viene utilizándose con fines pecuarios en su mayoría, pero no cuentan con la respectiva licencia para su uso.
- b) **Ríos;** se registró 46 ríos en la subcuenca Crucero, con uso de las aguas mayormente pecuarios.
- c) **Quebradas;** de las 610 quebradas registradas, en las 275 quebradas tienen uso pecuario, no cuentan con la documentación pertinente que faculte el uso de las aguas.

**Diagrama N° 3.1**  
**Diagrama Fluvial y Aforos Realizados Subcuenca Crucero**



### 3.1.5.2 Subcuenca San José

En el cuadro 3.15 se muestra el resumen de la distribución de fuentes de agua inventariado y evaluada.

**Cuadro Nº 3.15**

*Inventario de fuentes de agua en la Subcuenca del río San José.*

Subcuenca	Fuentes de Agua						TOTALES
	Manantiales	Bofedales	Ríos	Quebradas	Lagunas	Represas	
San José	31	17	23	131	5	0	207

#### 3.1.5.2.1 Manantiales

Se registraron 31 manantiales inventariados en la subcuenca San José, de los cuales 22 son de uso pecuario, 1 poblacional, 8 sin uso. En el cuadro 3.16 se muestran la distribución de manantiales según su tipo de uso.

En el presente cuadro se observa los caudales acumulados y los caudales promedios por uso

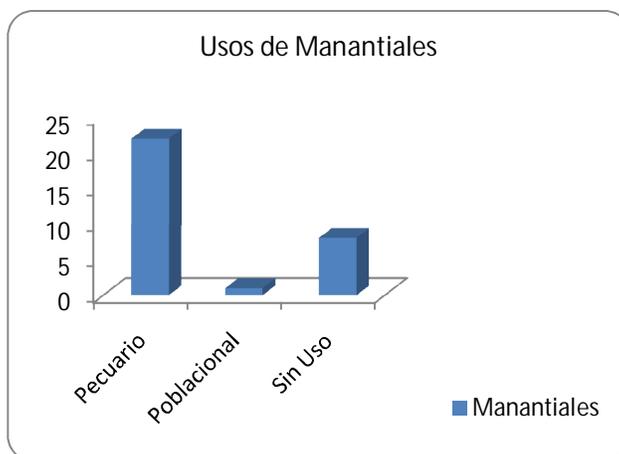
**Cuadro Nº 3.16**

*Distribución de manantiales según tipo de uso en la Subcuenca San José.*

Distribución de Manantiales por Uso		
Usos	N. Manantiales	Q. Aforado
Pecuario	22	28.15
Poblacional	1	0.10
Sin Uso	8	2.06
Total	31	30.31

**Gráfico Nº 3.7**

*Distribución por usos de Manantiales en el área de estudio, según rango de caudales.*



**a) Clasificación por rendimiento hídrico de manantiales.**

Los rendimientos de los manantiales se aprecian en el cuadro 3.17 y en Anexos - Inventario de Fuentes de Agua Superficial de la Cuenca del río Ramis.

Analizando los cuadros antes mencionados correspondiente a la subcuenca, se ha determinado que el máximo rendimiento en manantiales es de mayor a 7.69 l/s, caudal explotado en la subcuenca San José, ubicado en el sector pachachani, distrito San José, del río San José, provincia de Azángaro, distrito San José, departamento y región de Puno.

En la subcuenca se ha determinado que los 31 manantiales registrados con máximos y mínimos caudales que fluctúan entre 0,10 ubicado en el sector Pachachani provincia de Azángaro Pachacha y 7.69 l/s, en manantiales ubicados en los sectores de Pachachani respectivamente, la variación de rendimientos de manantiales se indica en el cuadro 3.17.

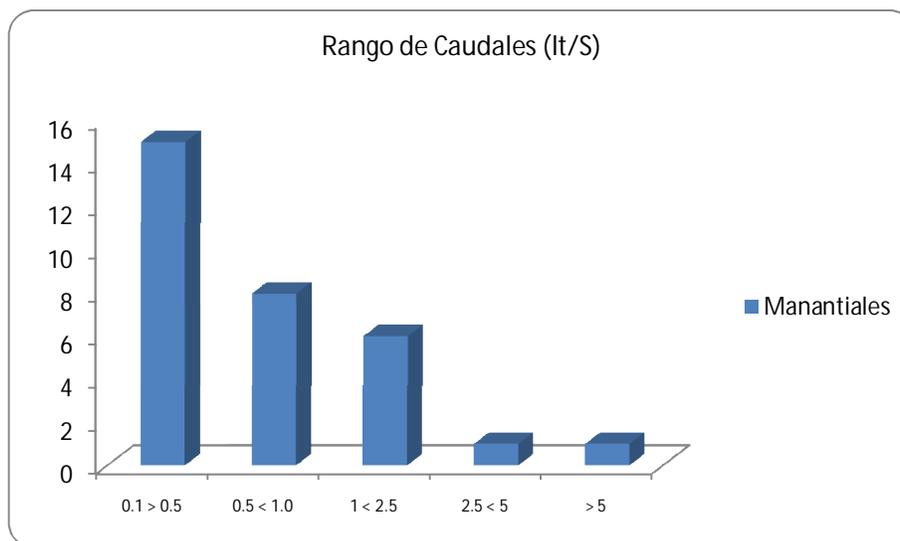
**Cuadro Nº 3.17**

*Variación de los rendimientos según el tipo de manantial  
en la Subcuenca San José*

Rango de Caudales (L/S)		
Rango	N. Manantiales	Q. Aforado
0.1 > 0.5	15	3.14
0.5 < 1.0	8	5.54
1 < 2.5	6	9.78
2.5 < 5	1	4.16
> 5	1	7.69
Total	31	30.31

**Gráfico Nº 3.8**

*Distribución cuantitativa rendimientos de Manantiales  
en el área de estudio, según rango de caudales*



### 3.1.5.2.2 Ríos y Quebradas

En la subcuenca San José, se ha registrado 23 ríos, la subcuenca está ubicada a la margen izquierda del río Azángaro, se indica en el cuadro 3.18.

**Cuadro 3.18**

*Distribución de ríos en la Subcuenca San José según tipo de uso*

Subcuenca	Tipo de Uso					TOTALES
	Sin Uso	Pecuario	Pisc. Pec	Pec. Agri	Pec Min	
San José	5	18	0	0	0	23

ü **Distribución de quebradas según uso;** Se ha determinado que de las 131 quebradas inventariadas, 51 con uso pecuario y 80 sin uso, el detalle se indica el cuadro 3.19.

**Cuadro Nº 3.19**

*Distribución de quebradas según Uso  
Subcuenca San José*

Subcuenca	Total	Sin Uso	minero	Agric pec.	Pec. Pisc	Pecuario
San José	131	80				51

#### a) Clasificación por rendimiento de ríos

En el cuadro 3.20, se indica el número de quebradas y ríos, con su caudal aforado en litros por segundo, además se tiene las coordenadas de ubicación del punto de aforo con su respectiva altitud.

**Cuadro Nº 3.20**

*Clasificación por Rendimiento de ríos  
Subcuenca San José*

Subcuenca	Rango de Caudales (l/s)						Total
	0.00 - 25.00	25.00 -50.00	50.00- 75.00	75.00 - 100	100 - 125.00	125 - >	
San José	19	1	1	2	0	0	23

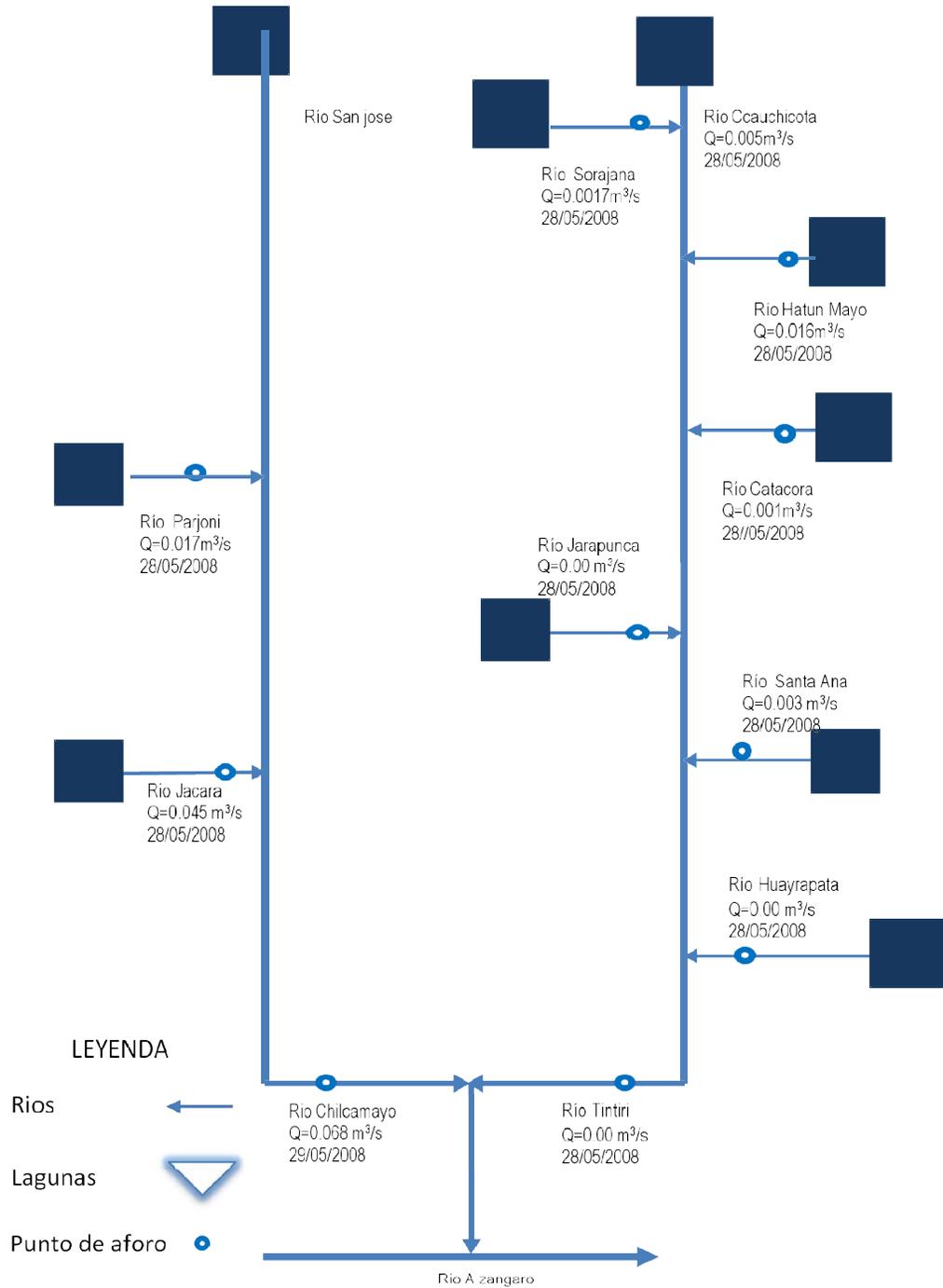
### 3.1.5.2.3 Descripción y resumen por tipo y derecho de uso

- Manantiales;** se registraron 31 manantiales, 22 manantiales viene utilizándose con fines pecuarios, 8 sin uso, y 1 poblacional, cuenta con licencia para su uso.
- Quebradas;** de las 131 quebradas registradas 51 tiene uso pecuario y es de régimen continuo y permanente, de las quebradas con uso no cuentan con la documentación pertinente que faculta el uso de las aguas.
- Bofedales;** se registraron 17 bofedales de uso pecuario.

El detalle de las fuentes de agua con licencias para uso se indica en anexo: derechos de uso de las aguas superficiales

### Diagrama N° 3.2

Diagrama Fluvial y Aforos Realizados Subcuenca San José



### 3.1.5.3 Subcuenca río Azángaro.

En la subcuenca del río Azángaro se han registrado 119 fuentes de agua, de las cuales 53 son quebradas y ríos, 46 manantiales, 16 lagunas, en el cuadro 3.21 se muestra el resumen de la distribución del inventario de fuentes de agua en la subcuenca río Azángaro.

**Cuadro Nº 3.21**

*Inventario de fuentes de agua en la Subcuenca Azángaro.*

Subcuenca	Fuentes de Agua						TOTALES
	Manantiales	Bofedales	Ríos	Quebradas	Lagunas	Represas	
Azángaro	46	3	1	53	16	0	119

#### 3.1.5.3.1 Manantiales

Los manantiales inventariados en la subcuenca Azángaro son 46, de los cuales 35 son de uso pecuario, 10 sin uso y 1 poblacional, en el cuadro 3.22 se muestran la distribución de manantiales según su tipo de uso.

**Cuadro Nº 3.22**

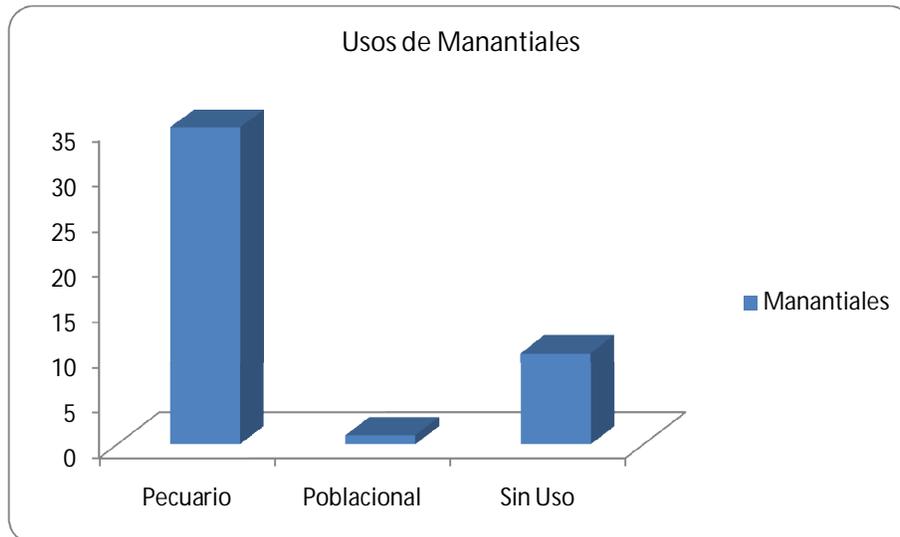
*Distribución de manantiales según tipo*

*Subcuenca Azángaro*

Distribución de Manantiales por Uso		
Usos	N. Manantiales	Q. Aforado
Pecuario	35	33.99
Poblacional	1	0.09
Sin Uso	10	1.52
Total	46	35.60

**Gráfico Nº 3.9**

*Distribución por usos de Manantiales  
en el área de estudio, según rango de caudales.*



**a) Clasificación por tipo y rendimiento hídrico**

Los rendimientos de los manantiales se aprecian en los cuadros anexos - Inventario de Fuentes de Agua Superficial de la subcuenca Azángaro.

Analizando los cuadros antes mencionados correspondiente a la subcuenca Azángaro, se ha podido determinar que el máximo rendimiento en manantiales es mayor 5 l/s, caudal explotado con fines pecuarios, en la subcuenca Azángaro.

En relación de los manantiales con máximos y mínimos caudales existentes en la subcuenca Azángaro existen 38 manantiales con caudales que fluctúan entre (0.1 y 0.5) l/s, en manantiales La variación de rendimientos de manantiales se indica en el cuadro 3.23.

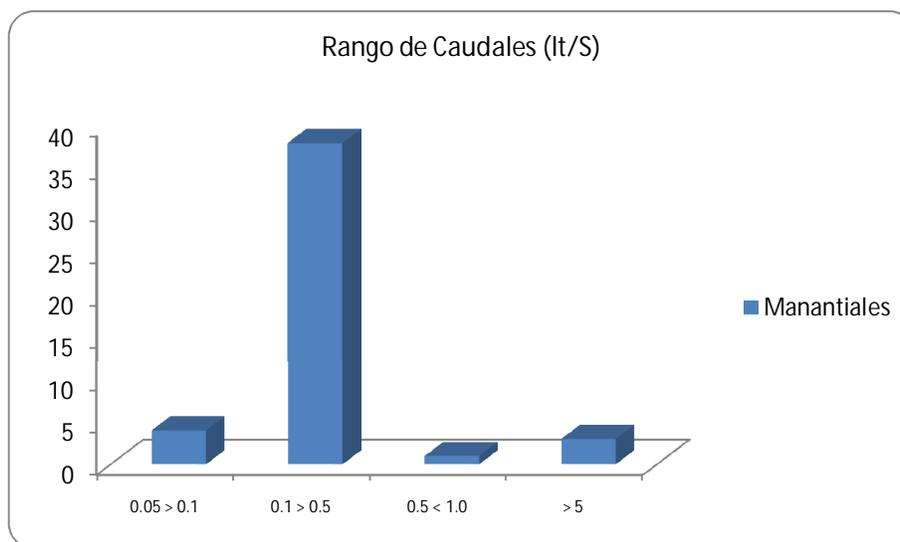
**Cuadro Nº 3.23**

*Variación de los rendimientos según tipo de manantial en la Subcuenca Azángaro*

Rango de Caudales (L/S)		
Rango	N. Manantiales	Q. Aforado
0.05 > 0.1	4	0.34
0.1 > 0.5	38	7.68
0.5 < 1.0	1	0.50
> 5	3	27.08
Total	46	35.60

**Gráfico Nº 3.10**

*Distribución cuantitativa rendimientos de Manantiales en el área de estudio, según rango de caudales*



### 3.1.5.3.2 Ríos y Quebradas

En la subcuenca del río Azángaro se ha registrado 22 ríos y quebradas. La distribución de ríos y quebradas de la subcuenca río Azángaro se describe a continuación:

#### a) Ríos

En la subcuenca río Azángaro se ha registrado un río principal y más importante el río Azángaro, se forma por la confluencia de ríos Crucero y Nuñoa, los mismos que tienen sus orígenes en las Quebradas del río Crucero y Nuñoa. La distribución de río se indica en el cuadro 3.24.

**Cuadro Nº 3.24**

*Distribución de ríos según su uso en la Subcuenca Azángaro*

Subcuenca	Tipo de Uso					TOTALES
	Pecuario	Piscícola y Pecuario	Agrícola	Minero	Sin Uso	
Azángaro	0	0	0	0	1	1

Ü **Distribución de ríos según tipo de uso y rendimiento;** se ha verificado que existe un solo río de importancia y de caudal permanente, se observa en el cuadro 3.25, se indica los rangos de rendimiento en la subcuenca Azángaro.

**Cuadro Nº 3.25**

*Distribución de ríos según Rendimiento la Subcuenca Azángaro*

Subcuenca	Rango de Caudales (l/s)						Totales
	0.00 - 100.00	100.00 - 200	200 - 300	300 - 400	400 - 500	500 - >	
Azángaro	0	0	0	0	0	1	1

b) **Quebradas,** en la subcuenca Azángaro se han registrado 53 quebradas, en la distribución de quebradas según tipo de uso; se ha determinado que de los 53 quebradas inventariadas, sólo 4 tiene uso pecuario y el resto está sin uso es decir que fluye su cauce natural o se encuentra seco el detalle se indica el cuadro 3.26.

**Cuadro Nº 3.26**

*Distribución de quebradas según tipo de uso Subcuenca Azángaro*

Subcuenca	Tipo de Uso					TOTALES
	Sin Uso	minero	Agríc Pec.	Pec. Pisc	Pecuario	
Azángaro	49	0	0	0	4	53

#### c) Clasificación por Rendimiento de quebradas

En el cuadro 3.27, se indica los rendimientos de quebradas, por rango de rendimiento en caudales.

**Cuadro N° 3.27***Clasificación por longitud de ríos y quebradas Subcuenca Azángaro*

Subcuenca	Rango de Caudales (l/s)						Totales
	0.00 - 1.00	1.00 - 5.00	50.00- 75.00	75.00 - 100.00	100.00 - 125.00	125.00 - >	
Azángaro	50	3	0	0	0	0	53

**3.1.5.3.3 Lagunas**

En la subcuenca del río Azángaro se ha registrado 16 lagunas, el detalle se indica en el cuadro 3.28.

- a) **Tipo de Uso;** en el cuadro 3.28 se indica el tipo de uso, de las lagunas de la subcuenca Azángaro.

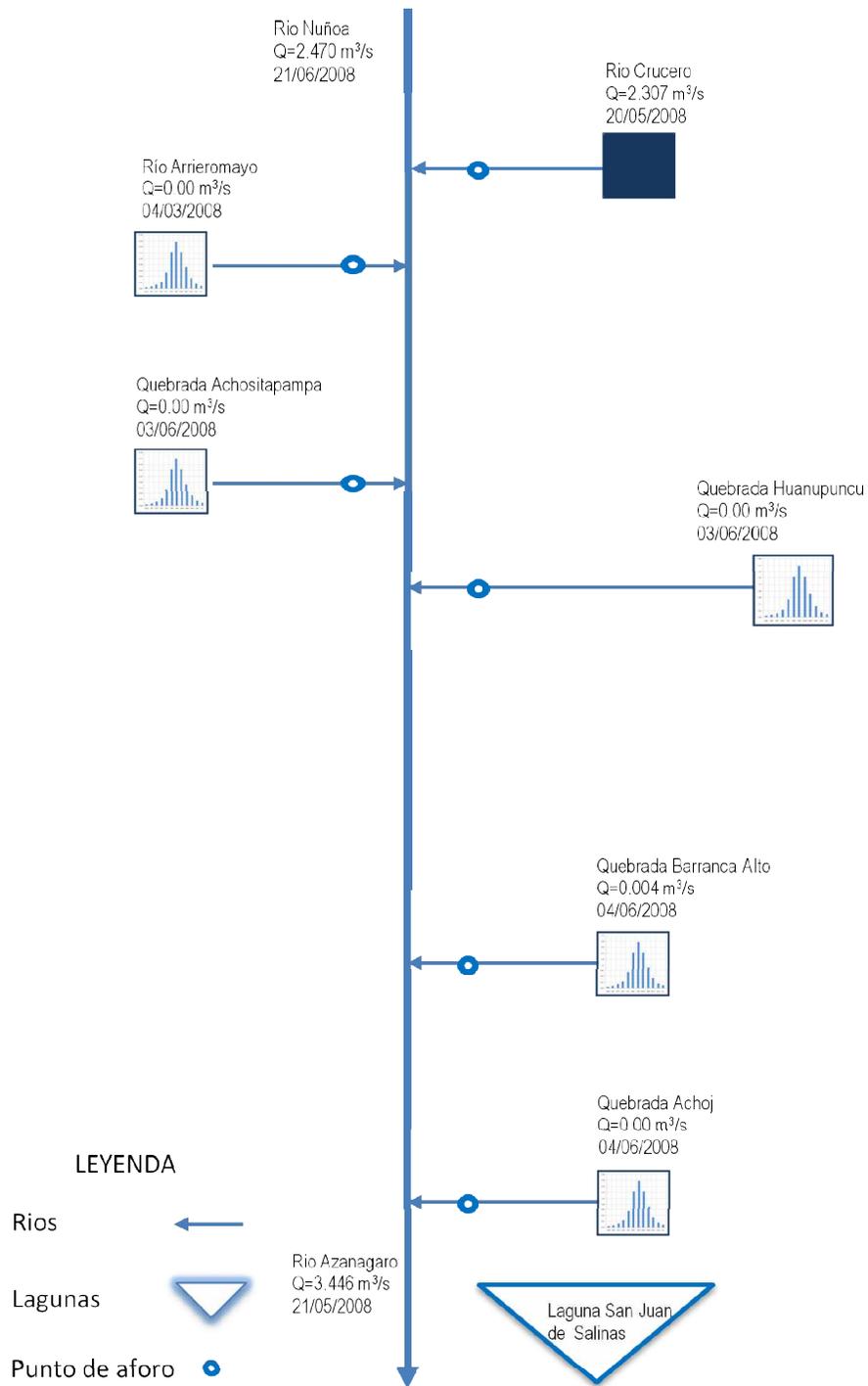
**Cuadro N° 3.28***Distribución de lagunas en la Subcuenca**Azángaro según su uso*

Subcuenca	Tipo de Uso					TOTALES
	Pecuario	Piscícola	Piscícola y Pecuario	Minero	Sin Uso	
Azángaro	16	0	0	0	0	16

**3.1.5.3.4 Descripción y resumen por tipo y derecho de uso**

- a) **Manantiales;** se registraron 46 manantiales, todos son de filtración en ladera, de los 46 manantiales 35 son de uso pecuario, 01 poblacional y 10 sin uso.
- b) **Ríos;** se registró un río, con el nombre de Azángaro, con caudal permanente
- c) **Quebradas;** de las 53 quebradas registradas, 4 con uso pecuario y 49 no tienen uso, de los evaluados ninguno tienen licencia para su uso, además se encuentran seco, la mayor parte del año.
- d) **Lagunas;** se ha inventariado 16 lagunas, con uso pecuario.
- e) **Bofedales;** se ha registrado 3 bofedales de uso pecuario

**Diagrama N° 3.3**  
**Diagrama Fluvial y Aforos Realizados Subcuenca Azángaro**



### 3.1.5.4 Subcuenca Nuñoa.

En la subcuenca Nuñoa se han registrado 663 fuentes de agua, de las cuales 364 son quebradas, 22 ríos, 218 manantiales, 16 lagunas y 43 bofedales, en el cuadro 3.29 se muestra el resumen de la distribución del inventario de fuentes de agua en la subcuenca Nuñoa.

**Cuadro Nº 3.29**

*Inventario de fuentes de agua en la Subcuenca Nuñoa*

Subcuenca	Numero de Fuentes de Agua						
	Manantiales	Bofedales	Rios	Quebradas	Lagunas	Represas	TOTALES
Nuñoa	218	43	22	364	16	0	663

#### 3.1.5.4.1 Manantiales

Los manantiales inventariados en la subcuenca Nuñoa son 218, de los cuales 145 son de uso pecuario, 70 sin uso y 3 poblacional, en el cuadro 3.30 se muestran la distribución de manantiales según su tipo de uso.

**Cuadro Nº 3.30**

*Distribución de manantiales según tipo de uso*

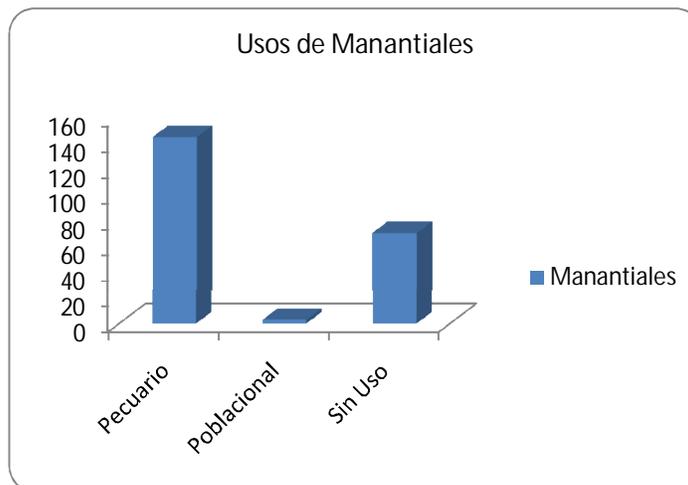
*en la Subcuenca Nuñoa*

Distribución de Manantiales por Uso		
Usos	N. Manantiales	Q. Aforado
Pecuario	145	102.66
Poblacional	3	0.36
Sin Uso	70	17.08
Total	218	120.10

**Gráfico Nº 3.11**

*Distribución por usos de Manantiales*

*en el área de estudio, según rango de caudales.*



## b) Clasificación por rendimiento hídrico

se ha determinado que el máximo rendimiento en manantiales es de 12.82 l/s, caudal explotado con fines pecuarios en el manantial Quenamari 1, ubicado en el sector de Quenamari, distrito de Marangani, la misma es el límite entre Cusco y Puno

En relación de los manantiales con máximos y mínimos caudales existentes en la subcuenca fluctúan entre 0.2 en el sector Choquechambi lugar Vilcacota, distrito de Orurillo y 12.82 l/s; manantial ubicado en el sector Quenamari, la variación de rendimientos de manantiales se indica en el cuadro 3.31.

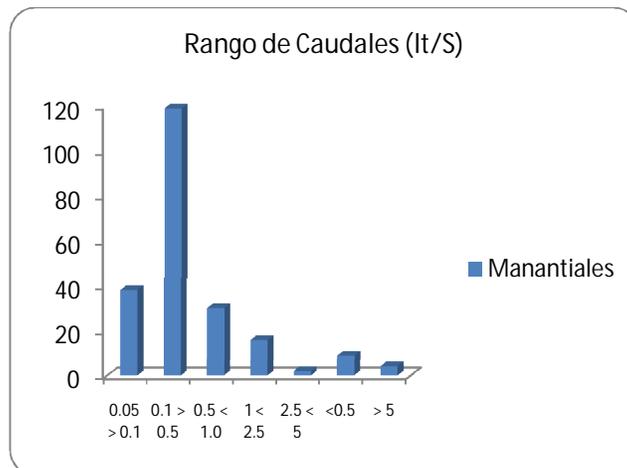
**Cuadro Nº 3.31**

*Variación de los rendimientos hídrico  
de manantial en la Subcuenca Nuñoa*

Rango de Caudales (L/S)		
Rango	N. Manantiales	Q. Aforado
0.05 > 0.1	38	2.78
0.1 > 0.5	119	32.10
0.5 < 1.0	30	21.33
1 < 2.5	16	23.64
2.5 < 5	2	6.39
<0.5	9	0.30
> 5	4	33.56
Total	218	120.10

**Gráfico Nº 3.12**

*Distribución cuantitativa rendimientos de Manantiales  
en el área de estudio, según rango de caudales*



### 3.1.5.4.2 Ríos y Quebradas

En la subcuenca Nuñoa se ha registrado 22 ríos y 364 quebradas, la distribución de ríos y quebradas de la subcuenca Nuñoa se describe a continuación:

**d) Ríos**

En la subcuenca Nuñoa se ha registrado 22 ríos, uno de los principales y más importantes es el río Nuñoa, se forma por la confluencia de ríos y quebradas que tienen sus orígenes en las quebradas del río Huaycho, Canllimayo y Pity, posteriormente los ríos Quenamari, Viluyo, Palca y Nuñoa se une con el río Crucero, se registra 17 ríos de uso pecuario, la distribución de ríos en la cuenca se indica en el cuadro 3.32

**Cuadro Nº 3.32**

*Distribución de ríos en la Subcuenca del río Nuñoa*

Subcuenca	Tipo de Uso					TOTALES
	Sin Uso	Pecuario	Pis Pec	Pec. Agri	Pec Min	
Nuñoa	1	17		4		22

ü **Distribución de ríos según tipo de uso y rendimiento;** se ha verificado que de los 22 ríos inventariados, sólo las aguas de 4 ríos vienen utilizándose con fines agrícolas, uno no tienen ningún uso y 17 pecuarios; en el cuadro 3.32 se indica los usos, y en el cuadro 3.33 sus rendimientos por cantidad de fuentes, con rango de caudal en la subcuenca Nuñoa.

**Cuadro Nº 3.33**

*Distribución de ríos según Rendimiento en la Subcuenca Nuñoa*

Cuenca/Subcuenca	Rango de Caudales (l/s)						Totales
	0.00 - 100.00	100.00 - 200	200 - 300	300 - 400	400 - 500	500 - >	
Nuñoa	8	4	3	1	1	5	22

e) **Quebradas,** en la subcuenca Nuñoa se han registrado 364 quebradas,

ü **Distribución de quebradas según tipo de uso;** se ha determinado que de los 364 quebradas inventariadas, 113 tiene uso pecuario y 251 sin uso es decir que fluye su cauce natural el detalle se indica el cuadro 3.34.

**Cuadro Nº 3.34**

*Distribución de quebradas según tipo de uso Subcuenca Nuñoa*

Subcuenca	Tipo de Uso					TOTALES
	Sin Uso	minero	Agric pec.	Pec. Pisc	Pecuario	
Nuñoa	251	0	0	0	113	364

f) **Clasificación por Rendimiento de quebradas**

En el cuadro 3.35, se indica los rendimientos de quebradas ríos, por rango de rendimiento en caudales.

**Cuadro Nº 3.35**

*Clasificación por rendimiento de quebradas Subcuenca Nuñoa*

Subcuenca	Rango de Caudales (l/s)						Totales
	0.00 - 25.00	25.00 - 50.00	50.00 - 75.00	75.00 - 100.00	100.00 - 125.00	125.00 - >	
Nuñoa	363	1	0	0	0	0	364

### 3.1.5.4.3 Lagunas

En la subcuenca Nuñoa se ha registrado 16 lagunas mayormente en la subcuenca Crucero de nivel 5 (códigos 01294); el detalle se indica en el cuadro 3.36.

- b) **Tipo de Uso;** en el cuadro 3.18 se indica el tipo de uso, de las lagunas en la subcuenca del río Nuñoa.

**Cuadro N° 3.36**

*Distribución de aguas de lagunas en la Subcuenca Nuñoa*

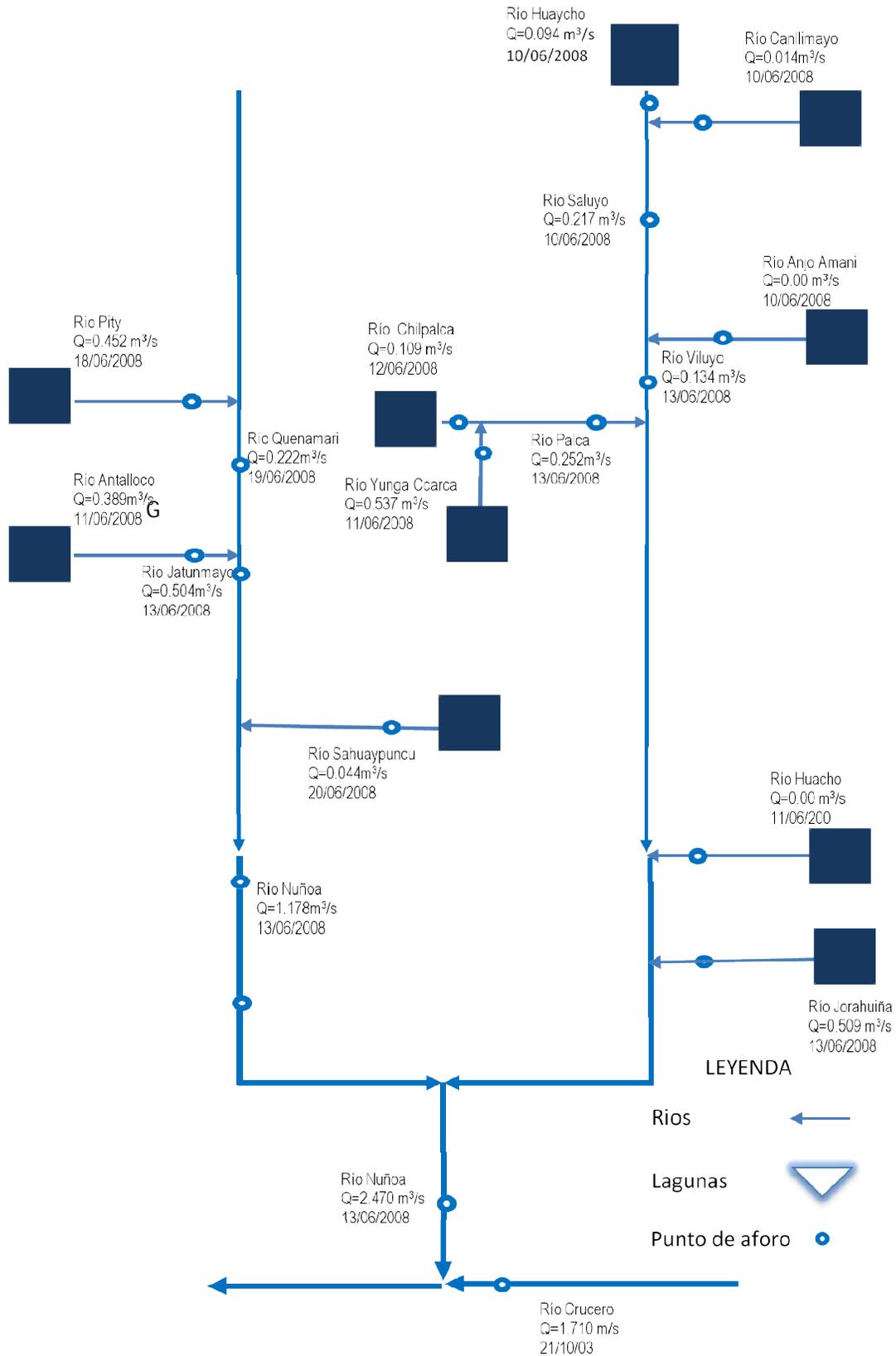
Subcuenca	Tipo de Uso					TOTALES
	Pecuario	Piscícola	Piscícola y Pecuario	Minero	Sin Uso	
Nuñoa	16	0	0	0	0	16

### 3.1.5.4.4 Descripción y resumen por tipo y derecho de uso

- a) **Manantiales;** se registraron 218 manantiales, todos son de tipo filtración en ladera, de los 218 manantiales 145 son de uso pecuario, 03 de uso poblacional.
- b) **Ríos;** se registró 22 ríos, con 2.5 m<sup>3</sup>/s, en el río nuñoa parte baja y el mínimo con 7.81 l/s, en el río cahaquimayo.
- c) **Quebradas;** de las 364 quebradas registradas, 113 tienen uso pecuario y 251 no tienen uso; de los evaluados ninguno tienen licencia para su uso.
- d) **Lagunas;** se ha inventariado 16 lagunas de uso pecuario.
- e) **Bofedales;** Se ha registrado 43 bofedales de uso pecuario

### Diagrama N° 3.4

#### Diagrama Fluvial y Aforos Realizados Subcuenca Nuñoa



### 3.1.5.5 Subcuenca Santa Rosa.

En la subcuenca Santa Rosa se inventariaron 95 quebradas, 08 bofedales, 65 manantiales y una laguna.

En el cuadro 3.37 se muestra el resumen de la distribución del inventario de fuentes de agua por subcuenca Santa Rosa.

**Cuadro Nº 3.37**

*Inventario de fuentes de agua Subcuenca Santa Rosa*

Subcuenca	Fuentes de Agua						TOTALES
	Manantiales	Bofedales	Ríos	Quebradas	Lagunas	Represas	
Santa Rosa	72	8	16	78	1	0	175

#### 3.1.5.5.1 Manantiales

De los manantiales inventariados en la subcuenca Santa Rosa, 65 son de uso pecuario, 6 poblacional y uno piscícola, en el cuadro 3.38, se indica la distribución de manantiales según su tipo de uso y caudal.

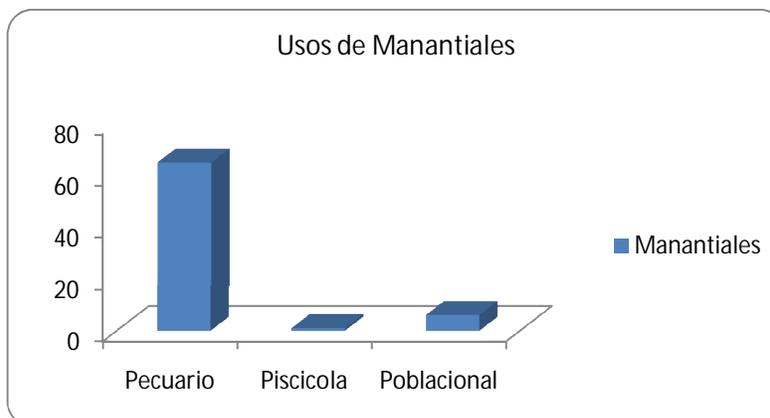
**Cuadro Nº 3.38**

*Distribución de manantiales según tipo de uso en la Subcuenca Santa Rosa*

Distribución de Manantiales por Uso		
Usos	N. Manantiales	Q. Aforado
Pecuario	65	67.39
Piscícola	1	0.35
Poblacional	6	2.68
Total	72	70.42

**Gráfico Nº 3.13**

*Distribución por usos de Manantiales en el área de estudio, según rango de caudales.*



**a) Clasificación por rendimiento hídrico.**

Los rendimientos de los manantiales se aprecian en el cuadro 3.39.

En la cuenca predomina los manantiales de tipo filtración, el caudal de salida máximo y mínimo oscila entre 0,01 en el lugar denominado Parina distrito Santa Rosa y 2.25 l/s en el manantial Jatun hayllu distritos de Santa Rosa respectivamente.

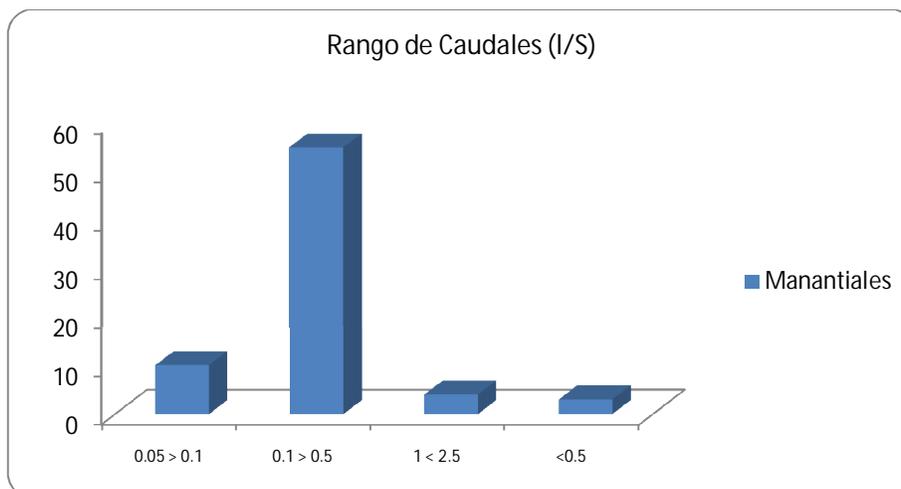
**Cuadro Nº 3.39**

*Variación de los rendimientos según el tipo de uso en manantial en la Subcuenca Santa Rosa*

Rango de Caudales (L/S)		
Rango	N. Manantiales	Q. Aforado
0.05 > 0.1	10	0.68
0.1 > 0.5	55	12.42
1 < 2.5	4	7.58
<0.5	3	0.06
Total	72	20.74

**Gráfico Nº 3.14**

*Distribución cuantitativa rendimientos de Manantiales en el área de estudio, según rango de caudales*



**3.1.5.5.2 Ríos y Quebradas**

En la subcuenca del río Santa Rosa se ha registrado 15 ríos y 80 quebradas, la distribución de ríos y quebradas de la subcuenca Santa Rosa se describe a continuación, del mismo modo se muestra el Mapa de ríos y quebradas ubicadas en la subcuenca Santa Rosa.

**a) Ríos**

En la subcuenca del río Santa Rosa se han registrado 16 ríos, incluyendo al río Santa Rosa que da origen a la cuenca del mismo nombre, en el cuadro 3.40 se indica el número de ríos ubicados en subcuenca Santa Rosa.

### Cuadro Nº 3.40

*Distribución de ríos en la Subcuenca Santa Rosa*

Subcuenca	Rango de Caudales (l/s)					Totales
	Sin Uso	Pecuario	Pis Pec	Pecua Agri	Pec Min	
Santa Rosa	1	14		1		16

- ü **Distribución de ríos según rendimiento;** de los 16 ríos inventariados, 14 ríos están en el rango (0-100) l/s, en el cuadro 3.41 se indica sus rangos, cantidad de fuentes, el caudal acumulado y el caudal promedio de los ríos ubicados en la subcuenca Santa Rosa.

### Cuadro Nº 3.41

*Distribución de ríos según rendimiento en la Subcuenca Santa Rosa*

Subcuenca	Rango de Caudales (l/s)						Totales
	0.00 - 100.00	100.00 - 200	200 - 300	300 - 400	400 - 500	500 - >	
Santa Rosa	14	2	0	0	0	0	16

- b) **Quebradas;** en la subcuenca Santa Rosa se han registrado 78 quebradas, la distribución, se indican en el cuadro 3.42.

### Cuadro Nº 3.42

*Distribución de quebradas en la Subcuenca del río Santa Rosa según su uso*

Subcuenca	Tipo de Uso					TOTALES
	Sin Uso	minero	Agric pec.	Pec. Pisc	Pecuario	
Santa Rosa	60				18	78

- ü **Distribución de quebradas según rendimiento;** en la subcuenca Santa Rosa se registraron 78 quebradas, de las cuales los 78 se encuentra dentro del rango de los 0 a 25 litros/segundo, en el cuadro 3.43 se indica los rangos, número, de las quebradas ubicados en la subcuenca.

### Cuadro Nº 3.43

*Distribución de quebradas según Rango de caudales de la SUBCUENCA Santa Rosa*

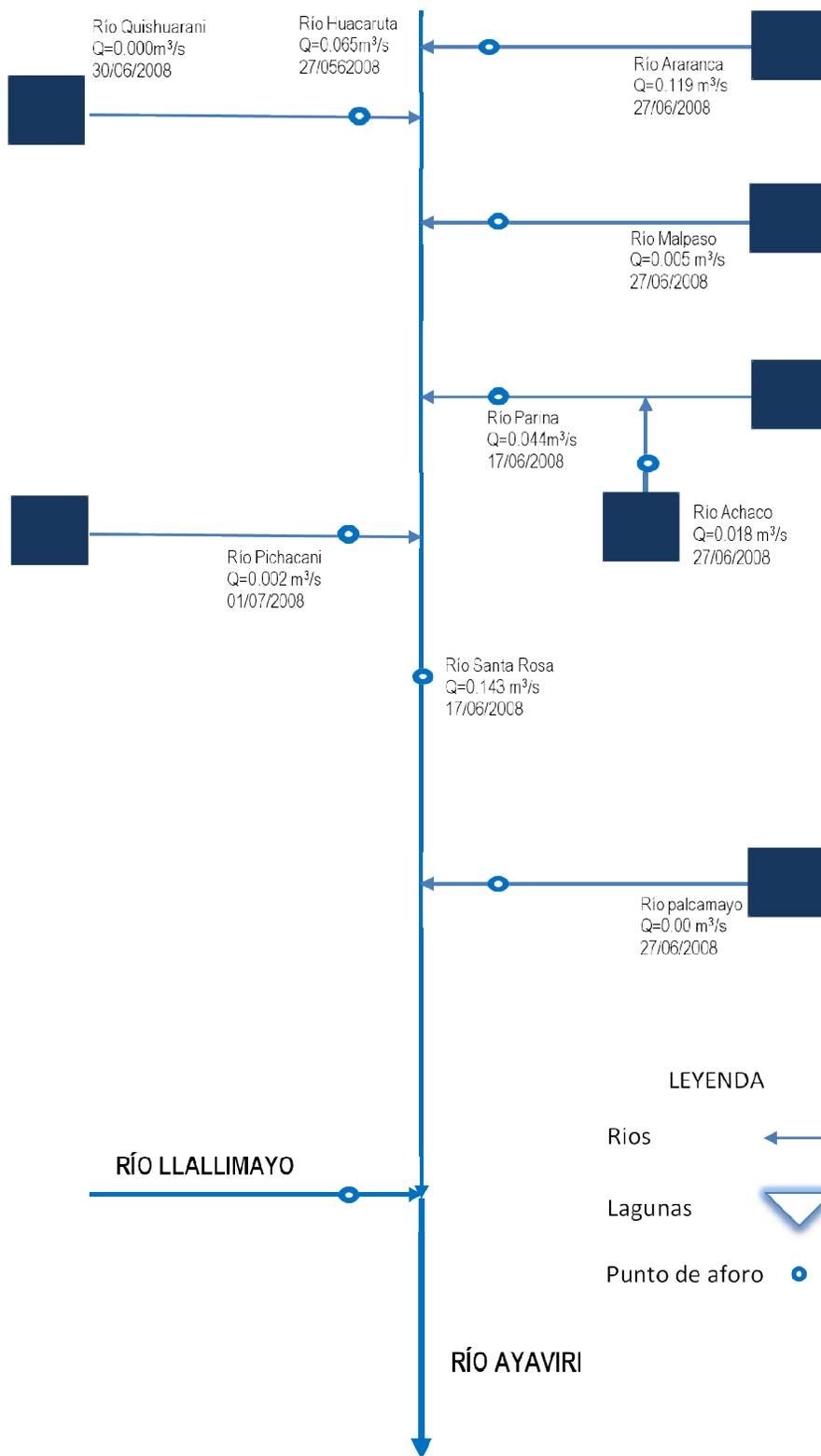
Subcuenca	Rango de Caudales (l/s)						Totales
	0.00 - 25.00	25.00 - 50.00	50.00 - 75.00	75.00 - 100.00	100.00 - 125.00	125.00 - >	
Santa Rosa	78	0	0	0	0	0	78

#### 3.1.5.5.3 Descripción y resumen por tipo y derecho de uso

- a) **Manantiales;** se registraron 72 manantiales, de estos 67 se usan con fines pecuarios y 06 manantiales de uso poblacional corresponde a Juntas administradoras de Agua Potable centro poblados
- b) **Ríos;** se registró 16 ríos, 14 son de uso Pecuario.
- c) **Quebradas;** de las 78 quebradas registradas, 18 tienen uso Pecuario y 60 sin uso; ninguna tienen licencia para su uso.
- a) **Bofedales;** se ha inventariado 8 bofedales; cuya utilización es con fines pecuarios.

### Diagrama N° 3.5

Diagrama Fluvial y Aforos Realizados Subcuenca Santa Rosa



### 3.1.5.6 Subcuenca Llallimayo.

En la subcuenca Llallimayo, se inventariaron 650 fuentes de agua superficial de las cuales 261 quebradas, 37 bofedales, 305 manantiales, 30 lagunas, y 2 represas.

En el cuadro 3.44 se muestra el resumen de la distribución del inventario de fuentes de agua por subcuenca.

**Cuadro N° 3.44**

*Inventario de fuentes de agua Subcuenca Llallimayo*

Subcuenca	Fuentes de Agua						TOTALES
	Manantiales	Bofedales	Ríos	Quebradas	Lagunas	Represas	
Llallimayo	305	37	15	261	30	2	650

#### 3.1.5.6.1 Manantiales

Se registraron 305 manantiales inventariados en la subcuenca Llallimayo, de los cuales 120 son de uso pecuario, uno poblacional, 180 sin uso, en el cuadro 3.45 se indica la distribución de manantiales según su tipo de uso.

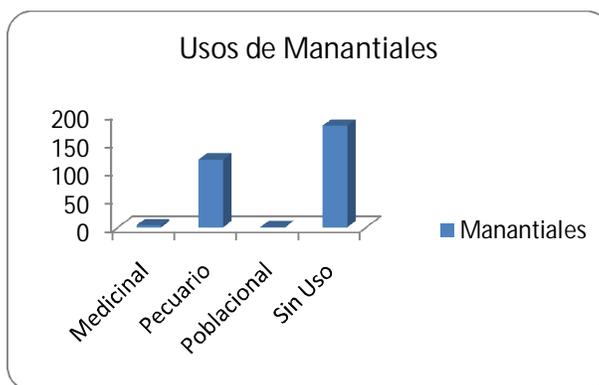
**Cuadro N° 3.45**

*Distribución de manantiales según tipo de uso en la Subcuenca Llallimayo*

Distribución de Manantiales por Uso		
Usos	N. Manantiales	Q. Aforado
Medicinal	4	3.29
Pecuario	120	81.87
Poblacional	1	0.35
Sin Uso	180	113.61
Total	305	199.12

**Gráfico N° 3.15**

*Distribución por usos de Manantiales en el área de estudio, según usos de Manantiales.*



### Clasificación por tipo y rendimiento hídrico

Los rendimientos de los manantiales se aprecian en el cuadro 3.46.

En la subcuenca Llallimayo predomina los manantiales de tipo filtración en ladera, el caudal de salida máximo y mínimo oscila entre 0,01 manantial Yurac pujio Macari Selque y 19.0 l/s en el manantial cotosa VI distrito de Ocuvi, provincia de Lampa.

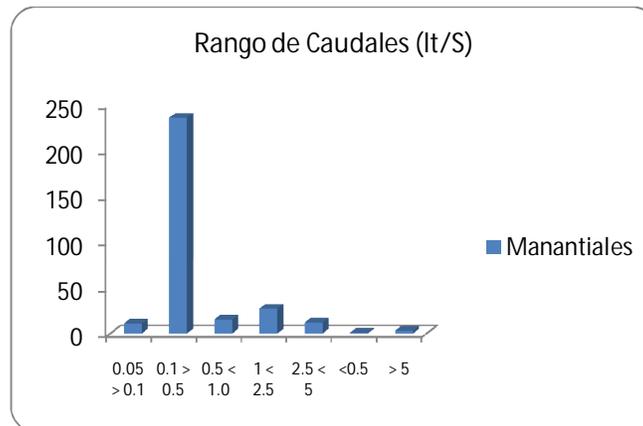
**Cuadro Nº 3.46**

*Variación de los rendimientos según el tipo de manantial en la Subcuenca Llallimayo*

Rango de Caudales (L/S)		
Rango	N. Manantiales	Q. Aforado
0.05 > 0.1	11	1
0.1 > 0.5	236	57
0.5 < 1.0	15	10
1 < 2.5	27	43
2.5 < 5	12	42
<0.5	1	0
> 5	3	47
Total	305	199.12

**Gráfico Nº 3.16**

*Distribución cuantitativa rendimientos de Manantiales en el área de estudio, según rango de caudales*



#### 3.1.5.6.2 Ríos y Quebradas

En la subcuenca Llallimayo, se han registrado 17 ríos y 282 quebradas, la distribución de ríos y quebradas de la subcuenca Llallimayo se describe a continuación; del mismo modo se muestra en anexo, Mapa de ríos y quebradas ubicadas en la subcuenca Llallimayo.

ü **Distribución de ríos según su uso;** En la subcuenca del río Llallimayo se han registrado 15 ríos, incluyendo al río Llallimayo que da origen a la subcuenca del mismo nombre, en el cuadro 3.47 se indica el número de ríos ubicados por uso en la subcuenca

Llallimayo.

**Cuadro 3.47**

*Distribución de ríos en la Subcuenca Llallimayo*

Subcuenca	Tipo de uso				
	Sin Uso	Pecuario	Pis Pec	Pecua Agri	Pec Min
Llallimayo	3	12			

ü **Distribución de ríos según rendimiento;** en el cuadro 3.48 se indica sus rendimientos, de caudales, en litros por segundo.

**Cuadro 3.48**

*Distribución de ríos según rendimiento en la Subcuenca Llallimayo*

Subcuenca	Rango de Caudales (l/s)						Totales
	0.00 - 25.00	25.00 -50.00	50.00- 75.00	75.00 - 100.00	100.00 - 125.00	125.00 - >	
Llallimayo	4	1	2	1	2	5	15

ü **Quebradas;** en la subcuenca Llallimayo se han registrado 282 quebradas, la distribución de quebradas se hizo por subcuenca, se indican en el cuadro 3.49.

**Cuadro 3.49**

*Distribución de quebradas en la Subcuenca Llallimayo según su uso*

Subcuenca	Tipo de Uso					
	Sin Uso	minero	Agric pec.	Pec. Pisc	Pecuario	TOTALES
Llallimayo	164		1		96	261

ü **Distribución de quebradas según rendimiento;** en la subcuenca Llallimayo, se registraron 261 quebradas, de las cuales 254 se encuentra dentro del rango de los 0 a 25 litros/segundo, en el cuadro 3.50, se indica los rangos, número, de los quebradas ubicados en la subcuenca Santa Rosa.

**Cuadro Nº 3.50**

*Distribución de quebradas según rango de caudales en la Subcuenca Llallimayo*

Subcuenca	Rango de Caudales (l/s)						Totales
	0.00 - 25.00	25.00 -50.00	50.00- 75.00	75.00 - 100.00	100.00 - 125.00	125.00 - >	
Llallimayo	254	6	1	0	0	0	261

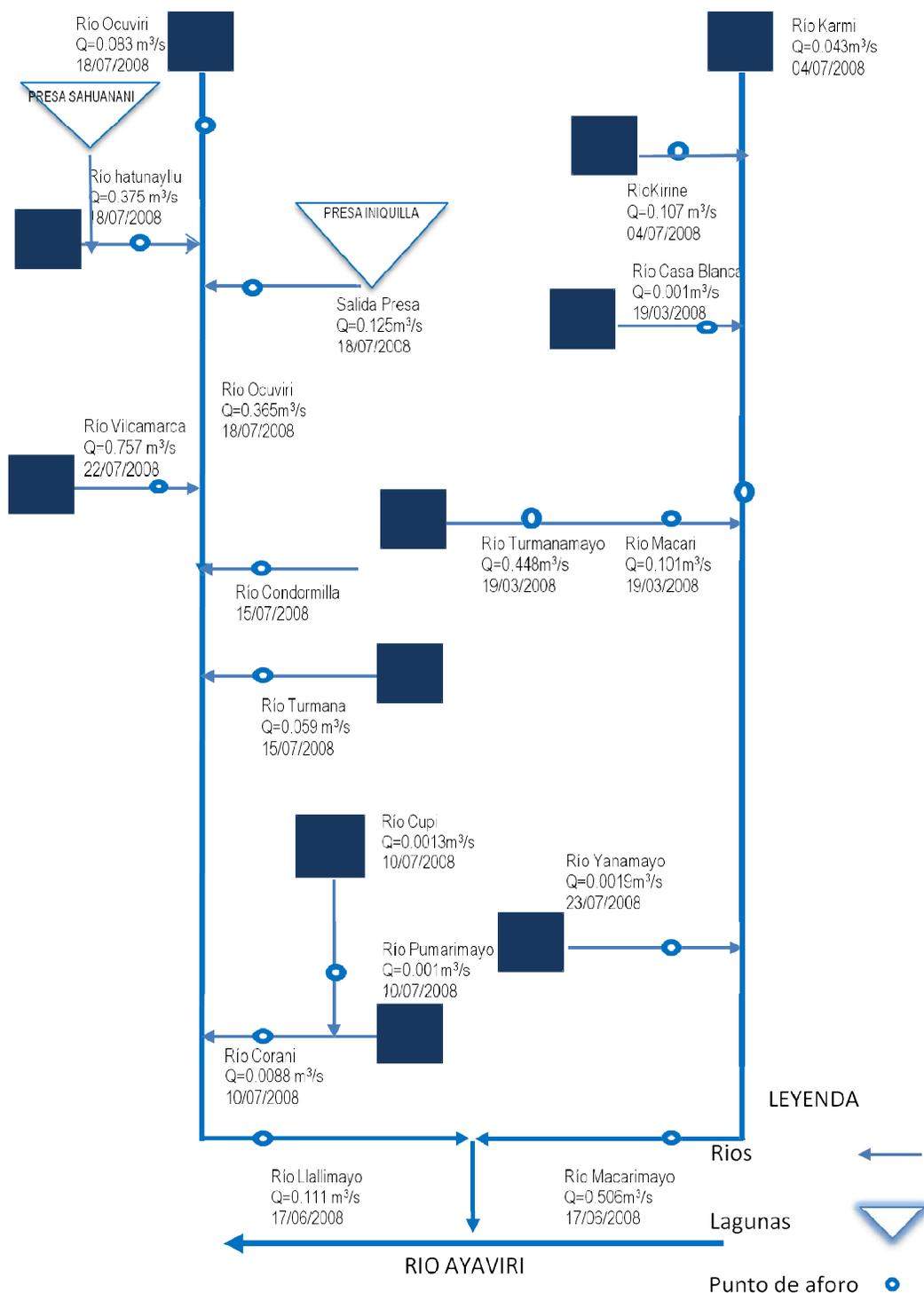
### 3.1.5.6.3 Descripción y resumen por tipo y derecho de uso

- a) **Manantiales;** se registraron 305 manantiales, de estos 120 son de uso pecuario, 4 medicinal, 1 poblacional y 180 sin uso.
- b) **Ríos;** se registró 15 ríos, 12 son de uso Pecuario y uno Agrícola y 3 sin uso.
- c) **Quebradas;** de las 261 quebradas registradas, 96 tienen uso Pecuario y 164 sin uso, ninguna tienen licencia para su uso.
- b) **Bofedales;** se ha inventariado 37 bofedales.

El detalle de las fuentes de agua con licencias para uso se indica en el capítulo 4: derechos de uso de las aguas superficiales.

Diagrama N° 3.6

Diagrama Fluvial y Aforos Realizados en la Subcuenca Llallimayo



### 3.1.5.7 Subcuenca del Río Ayaviri.

En la subcuenca Ayaviri, se inventariaron 238 fuentes de agua superficial de las cuales 199 quebradas, un bofedal, 34 manantiales y 3 lagunas.

En el cuadro 3.51 se muestra el resumen de la distribución del inventario de fuentes de agua por subcuenca.

**Cuadro Nº 3.51**

*Inventario de fuentes de agua Subcuenca Ayaviri*

Subcuenca	Fuentes de Agua						TOTALES
	Manantiales	Bofedales	Ríos	Quebradas	Lagunas	Represas	
Ayaviri	34	1	1	199	3	0	238

#### 3.1.5.7.1 Manantiales

Se registraron 34 manantiales inventariados en la subcuenca Ayaviri, de los cuales 4 son de uso pecuario, uno poblacional, 129 sin uso, en el cuadro 3.52 se indica la distribución de manantiales según su tipo de uso.

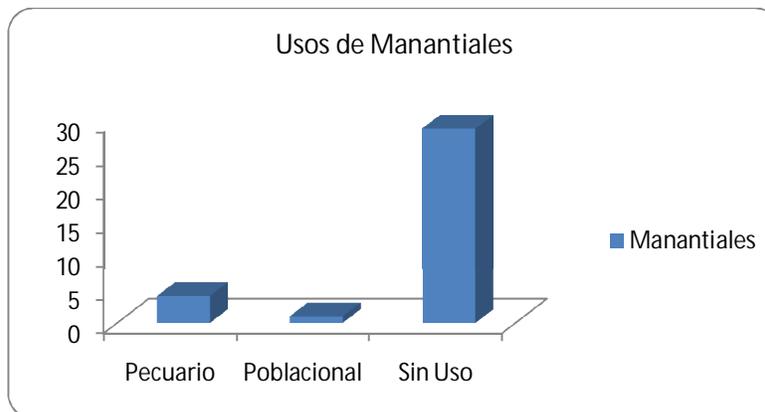
**Cuadro Nº 3.52**

*Distribución de manantiales según tipo de uso en la Subcuenca Ayaviri.*

Distribución de Manantiales por Uso		
Usos	N. Manantiales	Caudal Aforado
Pecuario	4	6.18
Poblacional	1	1.06
Sin Uso	29	7.24
Total	34	14.48

**Gráfico Nº 3.17**

*Distribución por usos de Manantiales en el área de estudio, según uso de manantiales.*



### Clasificación de manantiales por rendimiento hídrico

Los rendimientos de los manantiales se aprecian en el cuadro 3.53.

En la subcuenca Ayaviri predomina los manantiales de tipo filtración en ladera, el caudal de salida máximo y mínimo oscila entre 0,01 y mayores a 5 l/s.

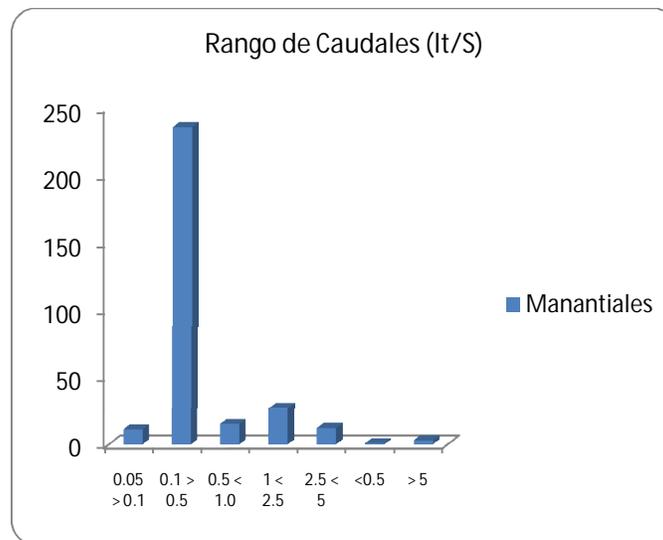
**Cuadro Nº 3.53**

*Variación de los rendimientos según el tipo de manantial en la Subcuenca Ayaviri*

Rango de Caudales (L/S)		
Rango	N. Manantiales	Caudal Aforado
0.05 > 0.1	11	1
0.1 > 0.5	236	57
0.5 < 1.0	15	10
1 < 2.5	27	43
2.5 < 5	12	42
<0.5	1	0
> 5	3	47
Total	305	199.12

**Gráfico Nº 3.18**

*Distribución cuantitativa rendimientos de Manantiales en el área de estudio, según rango de caudales*



### 3.1.5.7.2 Ríos y Quebradas

En la subcuenca Ayaviri, se han registrado un río y 199 quebradas de la subcuenca Ayaviri se describe a continuación; del mismo modo se muestra en anexo, Mapa de ríos y quebradas ubicadas en la subcuenca Ayaviri.

- Ü **Distribución de ríos según su uso;** En la subcuenca Ayaviri se registro un rio sin uso.
- Ü **Quebradas;** en la subcuenca Ayaviri se han registrado 199 quebradas, la distribución de quebradas se hizo por subcuenca, se indican en el cuadro 3.54.

**Cuadro 3.54**

*Distribución de quebradas en la Subcuenca Ayaviri según su uso*

Subcuenca	Tipo de Uso					TOTALES
	Sin Uso	minero	Agric pec.	Pec. Pisc	Pecuario	
Ayaviri	115	0	0	0	84	199

- Ü **Distribución de quebradas según rendimiento;** en la subcuenca Ayaviri, se registraron 199 quebradas, de las cuales 193 se encuentra dentro del rango de los 0 a 25 litros/segundo, en el cuadro 3.50, se indica los rangos, número, de los quebradas ubicados en la subcuenca Ayaviri.

**Cuadro Nº 3.55**

*Distribución de quebradas según rango de caudales en la Subcuenca Ayaviri*

Subcuenca	Rango de Caudales (l/s)					Totales	
	0.00 - 25.00	25.00 -50.00	50.00- 75.00	75.00 - 100.00	100.00 - 125.00		125.00 - >
Llallimayo	193	2	1	1	0	2	199

### 3.1.5.7.3 Descripción y resumen por tipo y derecho de uso

- Manantiales;** se registraron 34 manantiales.
- Ríos;** se registró un rio de caudal permanente.
- Quebradas;** de las 199 quebradas registradas, 84 tienen uso Pecuario y 115 sin uso.
- Bofedales;** se ha inventariado un bofedal de uso pecuario.

### 3.1.5.8 Subcuenca Ramis.

En la subcuenca Ramis, se inventariaron 31 fuentes de agua superficial de las cuales 12 quebradas, 4 bofedales, un manantial y 13 lagunas.

En el cuadro 3.56 se muestra el resumen de la distribución del inventario de fuentes de agua por subcuenca.

**Cuadro Nº 3.56**

*Inventario de fuentes de agua Subcuenca Ramis*

Subcuenca	Fuentes de Agua						TOTALES
	Manantiales	Bofedales	Ríos	Quebradas	Lagunas	Represas	
Ramis	1	4	1	12	13	0	31

#### 3.1.5.8.1 Manantiales

Se registró un manantial inventariado en la subcuenca Ramis, de uso pecuario.

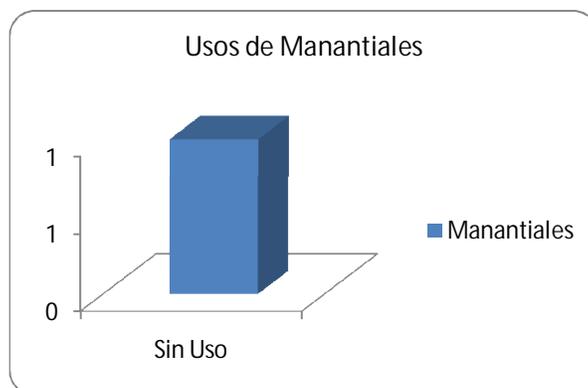
**Cuadro N° 3.57**

*Distribución de manantiales según tipo de uso  
en la Subcuenca Ramis.*

Distribución de Manantiales por Uso		
Usos	N. Manantiales	Caudal Aforado
Sin Uso	1	0.11
Total	1	0.11

**Gráfico N° 3.19**

*Distribución por usos de Manantiales  
en el área de estudio, según rango de caudales.*



### **Clasificación de manantiales por rendimiento hídrico**

Los rendimientos de los manantiales se aprecian en el cuadro 3.58.

En la Subcuenca Ramis se registro un manialtial en fondo, el caudal de salida es de 0.11 l/s.

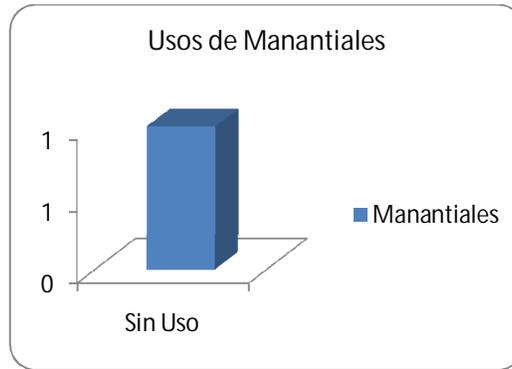
**Cuadro N° 3.58**

*Variación de los rendimientos según el tipo de manantial en la  
Subcuenca Ramis*

Rango de Caudales (L/S)		
Rango	N. Manantiales	Q. Aforado
0.1 > 0.5	1	0.11
Total	1	0.11

**Gráfico N° 3.18**

*Distribución cuantitativa rendimientos de Manantiales  
en el área de estudio, según usos de manantiales*



### 3.1.5.8.2 Ríos y Quebradas

En la subcuenca Ramis, se han registrado un río y 12 quebradas, se describe a continuación.

- ü **Distribución de ríos según su uso;** En la subcuenca Ramis se registro un río sin uso de caudal permanente.
- ü **Quebradas;** en la subcuenca Ramis se han registrado 12 quebradas, la distribución de quebradas se hizo por subcuenca, se indican en el cuadro 3.59.

**Cuadro 3.59**

*Distribución de quebradas en la Subcuenca Ramis según su uso*

Subcuenca	Tipo de Uso					TOTAL
	Sin Uso	minero	Agric pec.	Pec. Pisc	Pecuario	
Ramis	1	0	0	0	0	1

- ü **Distribución de quebradas según rendimiento;** en la subcuenca Ramis, se registraron 12 quebradas, las cuales se encuentran secas, en el cuadro 3.60, se indica los rangos, número, de las quebradas ubicados en la subcuenca Ramis.

**Cuadro Nº 3.60**

*Distribución de quebradas según rango de caudales en la Subcuenca Ramis*

Subcuenca	Rango de Caudales (l/s)						Totales
	0.00 - 25.00	25.00 -50.00	50.00- 75.00	75.00 - 100.00	100.00 - 125.00	125.00 - >	
Ramis	12	0	0	0	0	0	12

### 3.1.5.8.3 Descripción y resumen por tipo y derecho de uso

- a) **Manantiales;** se registro un manantial.
- b) **Ríos;** se registró un río de caudal permanente.
- c) **Quebradas;** de las 12 quebradas registradas, todas están sin uso.
- d) **Bofedales;** se ha inventariado un bofedal de uso pecuario.

# Capítulo 4

## 4 DERECHOS AQUIRIDOS PARA EL USO DE LAS AGUAS SUPERFICIALES

En el área de estudio se ha determinado que existen licencias para el uso de aguas superficial. El detalle se indicara en el cuadro 4.1.

**Cuadro N° 4.1**

*Fuentes de agua (manantiales) con licencia y/o permiso de uso de agua*

Cuenca/Subcuenca	Tipo de Uso							TOTALES
	Poblacional	Pecuario	Agrícola	Piscícola	Minero	Aguas Termanles	Industrial	
Crucero	4	4	163	0	0	0	1	172
San Jose	0	10	0	0	0	0	0	10
Azangaro	2	1	15	0	0	0	0	18
Nuñoa	4	7	20	0	0	0	0	31
Santa Rosa	0	0	4	0	0	0	0	4
Llallimayo	6	7	135	0	2	0	2	152
Ayaviri	5	19	35	0	0	0	0	59
Ramis	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	21	48	372	0	2	0	3	446

Fuente: ATDR Ramis

# Capítulo

# 5

## 5 VALIDACIÓN DE LOS TRABAJOS REALIZADOS

Concluidos los trabajos de campo se elaboró un registro de fuentes de agua, los mismos que han sido entregados a los directivos y personal técnico de la Administración Técnica del Distrito de Riego Ramis, a fin de que realicen las verificaciones, observaciones y de ser el caso se validen la relación de fuentes de aguas de sus respectivos ámbitos.

Después de hacer las correcciones a las observaciones de los trabajos realizados por personal del proyecto se ha entregado a la Junta de Usuarios Ramis, para su utilización por el personal técnico y administrativo de la misma.

# Capítulo

## 6

### 6 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### 6.1 CONCLUSIONES

De acuerdo a los objetivos trazados se concluye en lo siguiente:

- Ü Con la finalidad de uniformizar los conceptos para la recolección de información en campo se ha definido los términos empleados en el inventario de fuentes de agua superficial.
- Ü El trabajo de inventario de fuentes de agua se ha desarrollado por subcuencas, determinándose 8 subcuencas, con lo que se ha validado y asumido la propuesta del estudio realizado el año 2003, abarcando integralmente el ámbito de la cuenca del río Ramis o sea 14,706 Km<sup>2</sup>, en anexo se agregan los mapas por subcuencas.
- Ü El área de de trabajo correspondiente al Inventario de fuentes de agua superficial es en el total de la cuenca del río Ramis.
- Ü En el área de estudio se ha evaluado un total de 2,962 fuentes de agua superficial, de las cuales 1,708 son quebradas representa el (57.66%), 792 Manantiales representando el (26.74%), 139 lagunas representando el (4.69%), 6 represas representa el (0,2%), 125 ríos los que representan el (4.22%) y 192 bofedales los que representan el (6.48%). Se muestra la distribución de las fuentes de agua superficial inventariadas.

**Distribución de fuentes de agua por Subcuenca en el área de estudio**

Subcuenca	Fuentes de Agua Superficial						TOTALES
	Manantiales	Bofedales	Ríos	Quebradas	Lagunas	Represas	
Crucero	85	79	46	610	55	4	879
San Jose	31	17	23	131	5	0	207
Azangaro	46	3	1	53	16	0	119
Nuñoa	218	43	22	364	16	0	663
Santa Rosa	72	8	16	78	1	0	175
Llallimayo	305	37	15	261	30	2	650
Ayaviri	34	1	1	199	3	0	238
Ramis	1	4	1	12	13	0	31
TOTAL	792	192	125	1708	139	6	2962
%	26.74	6.48	4.22	57.66	4.69	0.20	100

- Ü Se tiene 446 fuentes de agua superficial, manantiales con derechos de uso registradas por la Administración Técnica del Distrito de Riego Ramis, los mismos que se observan en el cuadro 4.1, y se adjunta en anexo, con mayor detalle.
- Ü En los cuadros presentados se observa que la actividad predominante en la cuenca Ramis es el pecuario, a esto agrego que debido a las altas temperaturas y presencia de heladas la actividad agrícola ha quedado de lado, esto se refleja claramente en los

cuadro por usos.

- Û El inventario de fuentes de agua superficial se ha determinado que de las 2 962 fuentes, 1,415 (47.77%) son utilizadas y 1,547(52.23%) no tienen uso. Los usos son: agrícolas, piscícolas, pecuarios, poblacionales, aguas medicinales y minero, predominando 1,499 fuentes superficiales de uso pecuario; seguido en importancia por los de uso piscícola con 20 fuentes.

**Distribución de fuentes de agua  
Utilizados según su uso**

Estado	Nº	Porcentaje (%)
Utilizado	1,415	47.77
No Utilizado	1,547	52.23
<b>Total</b>	<b>2,962</b>	<b>100</b>

- Û Se han registrándose 792 manantiales, que en su conjunto representan el 26,74% del total inventariado, observándose la mayor concentración en la subcuenca Llallimayo con 305 manantiales y la menor se encuentra en la subcuenca Ramis. En el cuadro se indica con mayor detalle la distribución de los caudales y el porcentaje que representa estos.

**Distribución de manantiales por  
Subcuenca en el área de estudio**

Subcuenca	Manantiales	%
Crucero	85	11
San José	31	4
Azángaro	46	6
Nuñoa	218	28
Santa Rosa	72	9
Llallimayo	305	39
Ayaviri	34	4
Ramis	1	0
<b>TOTAL</b>	<b>792</b>	<b>100</b>

- Û Se han registrándose 1,708 quebradas, que en su conjunto representan el 57.66 % del total inventariado, de las quebradas registradas 610 se encuentran en la subcuenca Crucero y en menor cantidad en la subcuenca Ramis, En el cuadro se indica con mayor detalle la distribución de quebradas por subcuenca.

**Distribución de fuentes de agua  
utilizados según Subcuenca**

Subcuenca	Quebradas
Crucero	610
San José	131
Azángaro	53
Nuñoa	364
Santa Rosa	78
Llallimayo	261
Ayaviri	199
Ramis	12
<b>TOTAL</b>	<b>1708</b>

- Û En el área de estudio se registraron 125 ríos, 100 de uso pecuario y uno de uso piscícola, 5 de uso agrícola. El detalle se indica en el cuadro.

**Distribución de fuentes de agua**

**utilizados según Subcuenca**

Subcuenca	Ríos
Crucero	46
San José	23
Azángaro	1
Nuñoa	22
Santa Rosa	16
Llallimayo	15
Ayaviri	1
Ramis	1
TOTAL	125

- Ü En el área de estudio se registraron 139 lagunas, la mayor concentración se ubican en las subcuencas Crucero con 55 lagunas y 34 en la subcuenca Llallimayo con 30 ríos; respecto al uso 100 son lagunas de uso pecuario, 14 de uso piscícola. El detalle se indica en el cuadro.

**Distribución de fuentes de agua  
utilizados según Subcuenca**

Subcuenca	Lagunas
Crucero	55
San José	5
Azángaro	16
Nuñoa	16
Santa Rosa	1
Llallimayo	30
Ayaviri	3
Ramis	13
TOTAL	139

- Ü En el área de estudio se tiene registrado fuentes de agua superficial manantiales con derechos de uso, estas son Licencia y Permiso, los mismos que están registrados en la ATDR Ramis El detalle se indica en el cuadro.

**Distribución de Fuentes de agua superficial en el área de estudio con derechos de uso**

Cuenca/Subcuenca	Tipo de Uso							TOTALES
	Poblacional	Pecuario	Agrícola	Piscícola	Minero	Aguas Termanles	Industrial	
Crucero	4	4	163	0	0	0	1	172
San Jose	0	10	0	0	0	0	0	10
Azangaro	2	1	15	0	0	0	0	18
Nuñoa	4	7	20	0	0	0	0	31
Santa Rosa	0	0	4	0	0	0	0	4
Llallimayo	6	7	135	0	2	0	2	152
Ayaviri	5	19	35	0	0	0	0	59
Ramis	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	21	48	372	0	2	0	3	446

- Ü La contaminación de las aguas se debe a la actividad minera informal, por sólidos en suspensión y con metales pesados, por mineros artesanales informales. Esta actividad se desarrolla en los sectores de la Rinconada y Cerro Lunar cabecera de la cuenca Ramis, se observa que la actividad minera es intensiva y focalizada en la cabecera de la naciente del río Ramis, al mismo tiempo en los sectores de Chaquiminas, y Ancocala.

## 6.2 Recomendaciones

Al concluir este estudio, se presentan las siguientes recomendaciones:

- ü Se sugiere se establezca un manual de inventario de recursos hídricos superficiales, lo que será una herramienta de utilidad en este tipo de trabajos.
- ü Se propone la instalación de estaciones de medición de aforos de caudales, en puntos importantes de ríos principales en la cuenca Ramis, las mismas que se indican en los esquemas fluviales por subcuenca.
- ü Realizar las coordinaciones con el Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología – SENAMHI, afín de que los aforos realizados en los ríos Azángaro, Ayaviri y Ramis sean entregados oportunamente al Ministerio de Agricultura (ATDR Ramis); por ser la institución que utiliza continuamente esta información.
- ü Se propone realizar o culminar estudios de obras de almacenamiento, control y distribución, para el aprovechamiento de las aguas que se producen en las subcuencas importantes del río Crucero, Nuñoa, Llallimayo y Santa Rosa, durante las temporadas de lluvias y de esta manera suplir las necesidades de las comisiones de regantes, luego de realizar una distribución con equidad.
- ü Mejoramiento de la distribución del recurso hídrico, mediante ejecución de proyectos de distribución y control de aguas para el riego en beneficio de las comisiones de regantes involucradas tanto en la parte alta, media y baja de la cuenca del río Ramis.
- ü Se sugieren que teniendo en cuenta la información del inventario de fuentes de agua, se realice la regularización de licencias de uso de agua para los diferentes usos; ya que de las 2,962 fuentes 1,415 fuentes no cuentan con licencia para hacer uso de las fuentes de agua en el área de estudio.
- ü Realizar planes de trabajo para la ejecución de estos trabajos acorde con la realidad, considerando la existencia e inexistencia de vías de comunicación, pago para personal guía y equipos.
- ü Monitorear la actividad minera en todo el ámbito de la cuenca Ramis.
- ü Implementar un sistema de valoración económica de los daños ambientales ocasionados por la contaminación y el conflicto en la cuenca Ramis.
- ü Implementar mesas de concertación y diálogo con los actores involucrados.
- ü Los principales actores en el conflicto por el agua en la cuenca Ramis son agricultores y mineros.