



UNIVERSIDAD
PRIVADA
DEL NORTE

FACULTAD DE INGENIERIA

CARRERA DE INGENIERIA CIVIL

“EFICIENCIA TÉCNICA Y SOCIAL EN PROYECTOS DE
AGUA POTABLE EJECUTADOS MEDIANTE
ADMINISTRACIÓN DIRECTA POR LA MUNICIPALIDAD
DISTRITAL DE LOS BAÑOS DEL INCA 2010 – 2016.”

Tesis para optar el título profesional de:

Ingeniero Civil

Autores:

Oscar Steewart Gálvez Silva.
Cristian Alexander Mantilla Cotrina.

Asesor:

Dr. Ing. Orlando Aguilar Aliaga

Cajamarca – Perú
2017

APROBACIÓN DE LA TESIS

El (La) asesor(a) y los miembros del jurado evaluador asignados, **APRUEBAN** la tesis desarrollada por los Bachilleres Gálvez Silva Oscar Steewart, Mantilla Cotrina Cristian Alexander denominada:

EFICIENCIA TÉCNICA Y SOCIAL EN PROYECTOS DE AGUA POTABLE EJECUTADOS MEDIANTE ADMINISTRACIÓN DIRECTA POR LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE LOS BAÑOS DEL INCA 2010 – 2016.

Dr. Ing. Orlando Aguilar Aliaga
ASESOR

Mg. Ing. Salomé De la Torre Ramírez
**JURADO
PRESIDENTE**

Mg. Ing. Martha Huamán Tanta
JURADO

Ing. Irene Ravines Azañero
JURADO

DEDICATORIA

A mi madre Gladis, por su apoyo incondicional
para lograr mi meta más grande,
a mi hijo Santiago por ser mi inspiración
para lograr mí objetivo.

(Oscar)

A mi madre padres, Sr Estanislao y Sra. Esther;
Por su esfuerzo incesante y continuo en apoyarme a cumplir
un objetivo más en mi vida

(Cristian)

AGRADECIMIENTO

A Dios que guía nuestros caminos, al Dr. Ing. Orlando Aguilar Aliaga asesor de la presente investigación por su orientación y guía constante durante este arduo proceso, a nuestros docentes que impartieron sus enseñanzas y nos guiaron en el camino de formación profesional, a nuestros compañeros que apoyaron para que la presente investigación se lleve a cabo.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

<u>APROBACIÓN DE LA TESIS</u>	ii
<u>DEDICATORIA</u>	iii
<u>AGRADECIMIENTO</u>	iv
<u>ÍNDICE DE CONTENIDOS</u>	v
<u>ÍNDICE DE TABLAS</u>	viii
<u>ÍNDICE DE FIGURAS</u>	xii
<u>RESUMEN</u>	xv
<u>ABSTRACT</u>	xv
i	
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	17
1.1. Realidad problemática.....	17
1.2. Formulación del problema.....	19
1.3. Justificación.....	20
1.4. Limitaciones.....	20
1.5. Objetivos.....	20
1.5.1. Objetivo general.....	20
1.5.2. Objetivos específicos.....	21
CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO	22
2.1. Antecedentes.....	22
2.2. Bases teóricas.....	24
2.3. Definición de términos básicos.....	26
2.4. Hipótesis.....	29
CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA	30
3.1. Operacionalización de variables.....	30
3.2. Diseño de investigación.....	31

3.3.	Unidad de estudio	31
3.4.	Población.....	31
3.5.	Muestra (muestreo o selección).....	31
3.6.	Descripción de los proyectos en estudio.....	33
3.6.1.	Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado del caserío La Retama.....	33
3.6.2.	Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable caserío La Victoria del centro poblado Otuzco, distrito de los Baños del Inca – Cajamarca - Cajamarca.	34
3.6.3.	Ampliación del sistema de agua potable del caserío Colcapampa, distrito de Los Baños del Inca.....	35
3.6.4.	Mejoramiento del sistema de agua potable Cocán sector 01, Caserío Barrojo, centro poblado Huacataz, distrito de los Baños del Inca – Cajamarca - Cajamarca.	36
3.6.5.	Mejoramiento y Ampliación del sistema de agua potable del Caserío Barrojo – Rumipampa Alta.....	37
3.6.6.	Instalación del sistema de agua potable y saneamiento rural con Biodigestores en Rosapampa – Otuzco.....	38
3.6.7.	Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable sector El Lloque – centro poblado PuyLucana.....	39
3.6.8.	Construcción del sistema de agua potable en la ex cooperativa Los Ayllus caserío Tres Molinos – centro poblado Santa Bárbara	40
3.6.9.	Instalación del sistema de agua potable y saneamiento rural con biodigestores en La Esperanza Alta, distrito de los Baños del Inca – Cajamarca - Cajamarca.	41
3.6.10.	Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y letrinización del caserío el calvario - Distrito de baños del inca – Cajamarca.	42
3.7.	Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos.....	43
3.7.1.	Instrumentos de recolección de datos.....	43
3.7.2.	Validación de los instrumentos de recolección de datos:.....	45
3.8.	Métodos, instrumentos y procedimientos de análisis de datos	45
3.8.1.	Técnicas procedimientos e instrumentos	45
3.8.2.	Análisis de datos	45
CAPÍTULO 4. RESULTADOS.....		47
4.1.	Eficiencia Técnica proyectos de sistema de agua potable.....	117

4.2.	Encuesta de satisfacción de usuarios.....	128
4.2.1.	Ítems (preguntas) con respecto a la eficiencia social.....	128
4.2.2.	Ítems (preguntas) con respecto a la eficiencia técnica.	130
4.3.	Opción de mejora.....	149
CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN		154
5.1.	Indicadores de evaluación de la eficiencia técnica y social.	154
5.1.1.	INFRAESTRUCTURA:	154
5.1.2.	INDICADORES DE CALIDAD / SERVICIO.	174
5.1.3.	IMPACTO SOCIAL.....	177
CONCLUSIONES.....		186
RECOMENDACIONES.....		187
REFERENCIAS.....		188
ANEXOS.....		191

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tipificación de la investigación.....	31
Tabla 2. Muestra estratificada de usuarios de los sistemas de agua potable.....	32
Tabla 3: Ubicación y altitud del sistema La Retama.....	33
Tabla 4: Ubicación y altitud del sistema La Victoria.....	34
Tabla 5: Ubicación y altitud del sistema Colcapampa.	35
Tabla 6: Ubicación y altitud del sistema Cocán sector 01.....	36
Tabla 7: Ubicación y altitud del sistema Rumipampa Alta	37
Tabla 8: Ubicación y altitud del sistema Rosapampa.	38
Tabla 9: Ubicación y altitud del sistema El Lloque	39
Tabla 10: Ubicación y altitud del sistema Ex Cooperativa Los Ayllus	40
Tabla 11: Ubicación y altitud del sistema La Esperanza Alta.....	41
Tabla 12: Ubicación y altitud del sistema El Calvario	42
Tabla 13: Escala de valoración de indicadores.	43
Tabla 14: Escala de valoración de Likert	44
Tabla 15: Rangos de calificación de nivel de eficiencia técnica y social.	46
Tabla 16: Resultado De Comparación De Caudales.....	47
Tabla 17: Escala de valoración.....	47
Tabla 18: Nivel de caudal de diseño.....	48
Tabla 19: Escala de valoración.....	49
Tabla 20: Estado de zanja de coronación.....	49
Tabla 21: Escala valorativa.	50
Tabla 22: Estado de cámara húmeda.....	50
Tabla 23: Escala valorativa.	51
Tabla 24: Estado de cerco de protección.....	52
Tabla 25: Escala valorativa.	53
Tabla 26: Estado de tapa sanitaria.	53
Tabla 27: Escala valorativa.	54
Tabla 28: Estado de cajas de válvulas.....	54
Tabla 29: Escala valorativa.	55
Tabla 30: Estado de losas de captación.	56
Tabla 31: Escala valorativa.	57
Tabla 32: Estado de los sistemas que practican el mantenimiento de filtros.....	57
Tabla 33: Escala valorativa.	58
Tabla 34: Estado de los accesorios de cada sistema.....	58

Tabla 35: Escala valorativa.	59
Tabla 36: Estado del dado de protección.....	60
Tabla 37: Escala valorativa.	61
Tabla 38: Estado de la pintura de las estructuras (captación).	61
Tabla 39: Escala valorativa.	62
Tabla 40: Estado de la pintura de las tapas sanitarias.	62
Tabla 41: Escala valorativa.	63
Tabla 42: Estado de accesorios (captación).	64
Tabla 43: Escala valorativa.	65
Tabla 44: Estado del cerco de protección (CRP-6).	65
Tabla 45: Escala valorativa.	66
Tabla 46: Estado de tapas sanitarias (CRP-6).	67
Tabla 47: Escala valorativa.	68
Tabla 48: Dado de protección (CRP-6).....	68
Tabla 49: Escala valorativa.	69
Tabla 50: Estado de estructuras pintadas (CRP-6).	69
Tabla 51: Escala valorativa.	70
Tabla 52: Estado de accesorios (CRP-6).	71
Tabla 53: Escala valorativa.	72
Tabla 54: Estado de cajas de concreto.	72
Tabla 55: Escala valorativa.	73
Tabla 56: Estado de tapas sanitarias.....	73
Tabla 57: Escala valorativa.	74
Tabla 58: Estado de válvulas y accesorios.	75
Tabla 59: Escala valorativa.	76
Tabla 60: Estado de la caja de concreto.	76
Tabla 61: Escala valorativa.	77
Tabla 62: Estado de tapas sanitaria.	77
Tabla 63: Escala valorativa.	78
Tabla 64: Estado de válvulas y accesorios.	79
Tabla 65: Escala valorativa.	80
Tabla 66: Estado de cajas de concreto.....	80
Tabla 67: Escala valorativa.	81
Tabla 68: Estado de tapas sanitarias.....	81
Tabla 69: Escala valorativa.	82
Tabla 70: Estado de válvulas y accesorios.	83
Tabla 71: Escala valorativa.	84
Tabla 72: Filtración o fugas en tuberías.....	84
Tabla 73: Escala valorativa.	85

Tabla 74: Recubrimiento de tuberías en el terreno	85
Tabla 75: Escala valorativa.	86
Tabla 76: Estado del cerco de protección.....	87
Tabla 77: Escala valorativa.	88
Tabla 78: Estado de tapa sanitaria.	88
Tabla 79: Escala valorativa.	89
Tabla 80: Estado del dado de protección.....	89
Tabla 81: Escala valorativa.	90
Tabla 82: Estado de las estructuras pintadas.	91
Tabla 83: Escala valorativa.	92
Tabla 84: Estado de las válvulas y accesorios.....	92
Tabla 85: Escala valorativa.	93
Tabla 86: Estado de la caja de concreto.....	94
Tabla 87: Escala valorativa.	95
Tabla 88: Estado de la tapa sanitaria.....	95
Tabla 89: Escala valorativa.	96
Tabla 90: Estado de las válvulas y accesorios.....	96
Tabla 91: Escala valorativa.	97
Tabla 92: Estado de las válvulas de aire.....	98
Tabla 93: Escala valorativa.	99
Tabla 94: Estado de la tapa sanitaria.....	99
Tabla 95: Escala valorativa.	100
Tabla 96: Estado de las válvulas y accesorios.....	101
Tabla 97: Escala valorativa.	102
Tabla 98: Estado de la caja de concreto.....	102
Tabla 99: Escala valorativa.	103
Tabla 100: Estado de la tapa sanitaria.....	103
Tabla 101: Escala valorativa.	104
Tabla 102: Estado de las válvulas y accesorios.....	105
Tabla 103: Escala valorativa.	106
Tabla 104: Nivel de filtración o fugas en tuberías.....	106
Tabla 105: Escala valorativa.	107
Tabla 106: Nivel de recubrimiento de tuberías en el terreno.	108
Tabla 107: Escala valorativa.	109
Tabla 108: Nivel de turbiedad.....	109
Tabla 109: Escala valorativa.	110
Tabla 110: Nivel de pH a 18.4 °C	110
Tabla 111: Escala valorativa.	112
Tabla 112: Nivel de cloro residual.....	112

Tabla 113: Escala valorativa.	113
Tabla 114: Continuidad de horas de servicio.	114
Tabla 115: Escala valorativa.	115
Tabla 116: Cantidad de consumo por persona.	115
Tabla 117: Escala valorativa.	116
Tabla 118: Cobertura total o parcial a beneficiarios.	117
Tabla 119: resultados de inspección de infraestructura de las captaciones.....	121
Tabla 120: Resultados de inspección de infraestructura de línea de conducción	122
Tabla 121: Resultados de inspección de infraestructura de línea de distribución	123
Tabla 122: Resultados de indicadores de calidad	124
Tabla 123: Resultados de indicadores de servicio	125
Tabla 124: Consolidado encuesta de satisfacción de usuarios del sistema de agua potable.	134
Tabla 125: Encuesta de satisfacción de usuarios del sistema de agua potable del caserío La Retama	135
Tabla 126: Encuesta de satisfacción de usuarios del sistema de agua potable del caserío La Victoria	136
Tabla 127: Encuesta de satisfacción de usuarios del sistema de agua potable del caserío Colcapampa.....	137
Tabla 128: Encuesta de satisfacción de usuarios del sistema de agua potable del caserío Cocán sector 01.....	138
Tabla 129: Encuesta de satisfacción de usuarios del sistema de agua potable del caserío de Rumipampa Alta	139
Tabla 130: Encuesta de satisfacción de usuarios del sistema de agua potable del caserío de Rosapampa	140
Tabla 131: Encuesta de satisfacción de usuarios del sistema de agua potable del caserío de El Lloque.....	141
Tabla 132: Encuesta de satisfacción de usuarios del sistema de agua potable de la ex-Cooperativa Los Ayllus.	142
Tabla 133: Encuesta de satisfacción de usuarios del sistema de agua potable del caserío La Esperanza.	143
Tabla 134: Encuesta de satisfacción de usuarios del sistema de agua potable del caserío El Calvario.	144
Tabla 135: Nivel de eficiencia técnica y social de sistemas de agua potable.....	147
Tabla 136: Dotación de agua según opción de saneamiento.	178

ÍNDICE DE IMAGENES

Imagen 1: Ubicación satelital del sistema La Retama.	33
Imagen 2: Ubicación satelital del sistema La Victoria.....	34
Imagen 3: Ubicación satelital del sistema Colcapampa.....	35
Imagen 4: Ubicación satelital del sistema Cocán sector 01	36
Imagen 5: Ubicación satelital del sistema Rumipampa Alta	37
Imagen 6: Ubicación satelital del sistema Rosapampa.	38
Imagen 7: Ubicación satelital del sistema El Lloque.....	39
Imagen 8: Ubicación satelital del sistema Ex Cooperativa Los Ayllus.....	40
Imagen 9: Ubicación satelital del sistema La Esperanza Alta.....	41
Imagen 10: Ubicación satelital del sistema El Calvario.	42

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N° 1: Nivel de caudal de diseño	48
Gráfico N° 2: Estado de zanja de coronación.....	49
Gráfico N° 3: Estado de cámara húmeda	51
Gráfico N° 4: Estado de cerco de protección.	52
Gráfico N° 5: Estado de tapa sanitaria.....	53
Gráfico N° 6: Estado de cajas de válvulas.	55
Gráfico N° 7: Estado de losas de captación.	56
Gráfico N° 8: Estado de los sistemas que practican el mantenimiento de filtros.	57
Gráfico N° 9: Estado de los accesorios de cada sistema.	59
Gráfico N° 10: Estado del dado de protección.	60
Gráfico N° 11: Estado de la pintura de las estructuras (captación).....	61
Gráfico N° 12 : Estado de la pintura de las tapas sanitarias.....	63
Gráfico N° 13: Estado de accesorios (captación).....	64
Gráfico N° 14: Estado del cerco de protección (CRP-6).....	66
Gráfico N° 15: Estado de tapas sanitarias (CRP-6).....	67
Gráfico N° 16: Dado de protección (CRP-6).	68
Gráfico N° 17: Estado de estructuras pintadas (CRP-6).....	70
Gráfico N° 18: Estado de accesorios (CRP-6).	71
Gráfico N° 19: Estado de cajas de concreto.	72
Gráfico N° 20: Estado de tapas sanitarias.	74
Gráfico N° 21: Estado de válvulas y accesorios.	75
Gráfico N° 22: Estado de la caja de concreto.....	76
Gráfico N° 23: Estado de tapas sanitaria.	78
Gráfico N° 24: Estado de válvulas y accesorios.....	79
Gráfico N° 25: Estado de cajas de concreto.	80
Gráfico N° 26: Estado de tapas sanitarias.	82
Gráfico N° 27: Estado de válvulas y accesorios.....	83
Gráfico N° 28: Filtración o fugas en tuberías.....	84
Gráfico N° 29: Recubrimiento de tuberías en el terreno	86
Gráfico N° 30: Estado del cerco de protección.....	87
Gráfico N° 31: Estado de Tapa sanitaria.....	88
Gráfico N° 32: Dado de protección.	90
Gráfico N° 33: Estructuras pintadas.....	91
Gráfico N° 34: Válvulas y accesorios.....	93
Gráfico N° 35: Caja de concreto.....	94

Gráfico N° 36: Tapa sanitaria.	95
Gráfico N° 37: Válvulas y accesorios.....	97
Gráfico N° 38: Caja de concreto.	98
Gráfico N° 39: Tapa sanitaria.	100
Gráfico N° 40: Válvulas y accesorios.....	101
Gráfico N° 41: Caja de concreto.....	102
Gráfico N° 42: Tapa sanitaria.....	104
Gráfico N° 43: Estado de las válvulas y accesorios.	105
Gráfico N° 44: Nivel de filtración o fuga de tuberías.....	107
Gráfico N° 45: Recubrimiento de tuberías en el terreno.....	108
Gráfico N° 46: Nivel de turbiedad.....	110
Gráfico N° 47: pH a 18.4 °C.....	111
Gráfico N° 48: Nivel de cloro residual.....	112
Gráfico N° 49: Horas de servicio.	114
Gráfico N° 50 Cantidad de consumo por persona.....	116
Gráfico N° 51 : Total o parcial de beneficiarios.	117
Gráfico N° 52: Porcentaje de eficiencia de la infraestructura de los sistemas de agua potable	126
Gráfico N° 53: Porcentaje de eficiencia de la calidad y servicio de los sistemas de agua potable	127
Gráfico N° 54: Percepción de los usuarios respecto de la administración de los sistemas de agua potable a cargo de las JASS.	145
Gráfico N° 55: Porcentaje de eficiencia social de los sistemas de agua potable.....	146
Gráfico N° 56: Nivel de eficiencia técnica y social de sistemas de agua potable.	148

RESUMEN

La presente investigación tuvo por finalidad determinar la eficiencia técnica y social de los proyectos de agua potable ejecutados mediante administración directa por la municipalidad distrital de Los Baños del Inca entre los años 2010 y 2016. Para llegar a este objetivo se tuvo que evaluar el estado actual de los sistemas de agua potable, la satisfacción de los usuarios y el servicio prestado por las JASS. La metodología utilizada fue de tipo descriptivo, donde se utilizaron los instrumentos de recolección de datos ya validados en la tesis: Gestión de las áreas técnicas de saneamiento en el servicio de agua potable – región Cajamarca, (Aguilar, 2015). La muestra de estudio estuvo conformada por 10 proyectos de agua potable ejecutados, siendo una muestra no probabilística por conveniencia. Para la elaboración de los instrumentos de recolección de datos se tuvo en cuenta la matriz de operacionalización de variables, con cada uno de sus indicadores. La eficiencia técnica y social de los sistemas de agua potable se determinaron en base a las siguientes dimensiones: infraestructura, calidad, servicio e impacto social, dichas dimensiones se les asignaron un valor numérico coherente respecto a una escala cromática (verde, amarillo, rojo). Se implementó también una encuesta del nivel de satisfacción del servicio de agua potable donde se utilizaron veinte preguntas referentes a los sistemas de agua potable y la participación conjunta de las JASS, las que fueron valoradas mediante escala de Likert (las primeras diez preguntas evaluaron la eficiencia social del sistema y las diez siguientes la eficiencia técnica), esta encuesta fue aplicada a usuarios de cada uno de los sistemas estudiados. En base al recojo de información se logró determinar que los proyectos de agua potable ejecutados mediante administración directa por la municipalidad distrital de Los Baños del Inca se obtiene que: la dimensión de infraestructura fue 100% deficientes, en la dimensión de calidad y servicio fue 10% eficientes, 30% son regulares y 60% son deficientes, concluyendo así que la eficiencia técnica y social en proyectos de agua potable son 80% **deficientes** y solo un 20% **regulares**; finalmente en la aplicación de la encuesta de satisfacción antes mencionada se obtuvo que: 9.04% califican como **Muy Baja** el nivel de satisfacción del servicio de agua potable, 8.04% califican como **Bajo** el nivel de satisfacción del servicio de agua potable, 19.67% califican como **Media** el nivel de satisfacción del servicio de agua potable, 30.41% califican como **Buena** el nivel de satisfacción del servicio de agua potable y 32.85% califican como **Muy Buena** el nivel de satisfacción del servicio de agua potable.

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the technical and social efficiency of potable water projects executed through direct administration by the district municipality of Los Baños del Inca between 2010 and 2016. To reach this objective, the current state had to be evaluated of drinking water systems, the satisfaction of the users and the service provided by the JASS. The methodology used was of a descriptive type, where the data collection instruments already validated in the thesis were used: Management of the technical areas of sanitation in the drinking water service - Cajamarca region, (Aguilar, 2015). The study sample consisted of 10 potable water projects executed, being a non-probabilistic sample for convenience. For the elaboration of the data collection instruments, the variables operational matrix was taken into account, with each one of its indicators. The technical and social efficiency of the drinking water systems were determined based on the following dimensions: infrastructure, quality, service and social impact, these dimensions were assigned a consistent numerical value with respect to a chromatic scale (green, yellow, red) A survey of the level of satisfaction of the drinking water service was also implemented, where twenty questions regarding drinking water systems and the joint participation of their JASS were used, which were assessed using a Likert scale (the first ten questions evaluated the social efficiency of the system and the next ten technical efficiency) this survey was applied to users of each of the systems studied. Based on the collection of information, it was determined that potable water projects executed through direct administration by the district municipality of Los Baños del Inca obtained that: in the infrastructure dimension, 10% are efficient and 90% are deficient, the dimension of quality and service is obtained that 10% are efficient, 20% are regular and 70% are deficient, finally in the social impact dimension it is obtained that 10% are efficient, concluding that the technical and social efficiency in projects of drinking water are 80% **deficient** and only 20% **regular**, finally in the application of the aforementioned satisfaction survey it was obtained that: 9.04% qualify as **Very Low** the level of satisfaction of the potable water service, 8.04% qualify as **Low** the level of satisfaction of the potable water service, 19.67% qualify as **Average** the level of satisfaction of the service of potable water, 30.41% qualify as **Good** the level of satisfaction of the potable water service and 32.85% qualify as **Very Good** the level of satisfaction of the potable water service.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1. Realidad problemática.

Organización de las naciones unidas (ONU), 2004, Tanto los gobiernos como sus instituciones tienen el compromiso constante en la lucha contra la pobreza y en la resolución de muchos de los problemas que afectan el desarrollo humano.

Programa de agua y saneamiento para las américas (PAS), 2005, se ha reconocido ampliamente que la mejora de los servicios de agua y saneamiento desempeña un papel fundamental tanto en la reducción de la pobreza como en la prevención de conflictos. En este contexto, en los Objetivos de Desarrollo del Milenio (ODM), Objetivo 7, Meta 10, en términos numéricos y de tiempo se plantea reducir a la mitad, en el año 2015, el porcentaje de personas que no cuenta con acceso sostenible a fuentes seguras de agua potable y saneamiento básico.

Superintendencia nacional de servicios de saneamiento (SUNASS), 2011, la gestión deseada en la prestación de los servicios de agua y saneamiento del país es trazada por las políticas del Estado, los nuevos enfoques y las tendencias valoradas por la sociedad.

En este contexto, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, como ente rector, se ha propuesto –entre otras cosas– promover la ampliación de la cobertura, la sostenibilidad ambiental de los servicios y el mejoramiento de su calidad mediante la búsqueda de la eficiencia económica empresarial, el cuidado del medio ambiente y el desarrollo humano de los grupos más vulnerables.

Hernández & Pérez, 2013, es de vital importancia promover la concientización de los ciudadanos ante el mal manejo de las autoridades que administran los recursos económicos. Se concluye que el gobierno municipal mantiene una relación estrecha con la comunidad que le demanda servicios, atención, seguridad y mejor calidad de vida.

Petracci, 1998, el sondeo de la administración de recursos por entidades públicas es de mucho interés en los últimos tiempos. Es donde nace que la evaluación técnica es de crucial importancia para la medición de capacidad institucional y el buen funcionamiento de la gestión pública. Uno de los mecanismos más adecuados destinados a asegurar que los servicios públicos sirvan eficientemente a los ciudadanos - de acuerdo a los resultados de experiencias realizadas en Australia, España, Canadá y el Reino Unido- es el establecimiento de metas y compromisos, desde el Estado para con la sociedad.

Mauricio, 2014, entre el 2012 y 2013, alrededor del 30% del presupuesto público destinado a inversión pública se gastó bajo la modalidad de ejecución presupuestaria directa, lo que revela

su importancia en la gestión de la inversión pública en nuestro país, sobre todo en los gobiernos locales donde se concentra la mayor parte de dicho porcentaje. Los gestores de administración directa tienen que ejecutar las obras sujetándose al principio de legalidad con muy poco margen a la discrecionalidad, lo que hace bastante complicada la gestión de las obras bajo esta modalidad. Digamos por ejemplo que una entidad está construyendo un camino de tercer orden o vecinal (es decir, una obra relativamente pequeña) con una cuadrilla de obreros, un tractor propio y dos volquetes alquilados, de pronto el tractor se malogra. El residente se comunica con la entidad para solicitar la reparación, va el mecánico y señala que es necesario adquirir unos repuestos y servicio de mano de obra especializada,

Mauricio, 2014, tal vez allí está, entre otras, las causas de los sobrecostos frecuentes en este tipo de ejecución de obras y ni qué decir de las dilaciones de plazos de ejecución. Pero, otra pregunta que se plantea es: ¿Cómo hubiera reaccionado en la misma situación un contratista (es decir, en el escenario de la opción "comprar" y no "hacer")? Muy probablemente, con el cambio inmediato de la maquinaria defectuosa, pues tener obreros o volquetes sin trabajar afectaría paulatinamente su utilidad. Entonces, la decisión de "hacer o comprar" que realizan las entidades es completa o solo se basa en aspectos claramente políticos con todo lo que ello trae consigo: dilación de plazos, sobrecostos, ineficiencias, corrupción, obras inconclusas y otras consecuencias. Si se tienen las capacidades para la coordinación técnico-administrativa probablemente se administren los riesgos indicados y se lleguen a cumplir los objetivos de alcance-tiempo-calidad en las obras públicas; de lo contrario, mejor contratarlas.

Plan nacional de saneamiento (PNS), 2006, según la Ley General de Servicios de Saneamiento N° 26338, en su Art. 5, declara que Las municipalidades provinciales son responsables de la prestación de los servicios de saneamiento y en consecuencia, les corresponde otorgar el derecho de explotación a las entidades prestadoras, de conformidad con las disposiciones establecidas en la presente Ley y en su Reglamento. En el año 2010, a través de la Resolución 64/292, la Asamblea General de las Naciones Unidas reconoció explícitamente el derecho humano al agua y al saneamiento, reafirmando que un agua potable limpia y el saneamiento son esenciales para la realización de todos los derechos humanos. La situación del sector saneamiento en el Perú es aún deficiente desde el punto de vista institucional, de gestión y financiero por lo que se requiere resolver las causas que vienen ocasionando dichos problemas.

Superintendencia nacional de servicios de saneamiento (SUNASS), 2011, la satisfacción del cliente es uno de los resultados más importantes al prestar servicios de buena calidad. La satisfacción del cliente depende no sólo de la calidad de los servicios, sino también de sus expectativas. El cliente está satisfecho cuando los servicios cubren o exceden sus

expectativas. Esta tendencia aborda tres temas principales: comunicación, cuidado del cliente y excelencia.

Según el artículo 1º del Decreto Supremo N° 031-2008-VIVIENDA, establece que en caso que los servicios de saneamiento en un distrito sean prestados por organizaciones comunales u operadores especializados, la Municipalidad Distrital, de modo supletorio la Municipalidad Provincial, deberán conformar un Área Técnica de Saneamiento encargada de supervisar, fiscalizar y brindar asistencia técnica a dichos prestadores de servicios. El Ministerio de Economía y Finanzas (MEF), ha emitido el Decreto Supremo N° 033-2015-E.F., 2015, sobre el Plan de incentivos a la mejora de la Gestión y Modernización Municipal del año 2015, que incentiva a las municipalidades a la mejora continua y sostenible de la gestión local, en cuyo contexto se considera la meta de Creación, Funcionamiento y Fortalecimiento del Área Técnica Municipal (ATM) para la gestión de los servicios de agua y saneamiento en un escenario tendiente a mejorar la provisión de servicios públicos locales prestados por los Gobiernos locales.

Además, durante los últimos años, en la región Cajamarca, organizaciones públicas y privadas como la Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento, CARE, PREDECI – ALAC, etc. han venido fortaleciendo capacidades en municipios distritales para promover la creación e institucionalización de las Áreas Técnicas de Saneamiento, entidades que actúan en los ámbitos urbano y rural de su jurisdicción para mejorar la prestación y seguimiento de los servicios de saneamiento. Las Municipalidades son las encargadas de realizar proyectos con el fin de que toda la comunidad se beneficie con estos, y siendo el agua una necesidad básica indispensable para todo ser humano, ésta no podría dejarse de lado, es por eso que las Municipalidades reciben un monto del estado para que se pueda cumplir con dichos proyectos, por ejemplo en el año 2016 La Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca recibió un total de S/. 980,039.00 con el fin de que se realiza un mejoramiento y un tratamiento en las aguas residuales, en el año 2015 la Municipalidad recibió un monto de S/. 290,510.00 con el fin de la creación de agua potable en un caserío del distrito, cabe resaltar que todo proyecto realizado es por la modalidad de administración directa.

Siendo el agua potable un servicio esencial para la vida humana, es necesario realizar la eficiencia técnica y económica de los sistemas de agua potable elaborada por administración directa en el distrito de los Baños del Inca, con el objetivo de evaluar el funcionamiento del servicio.

1.2. Formulación del problema.

- **Problema de investigación.**

¿Cuál es la eficiencia técnica y social de los proyectos de sistema de agua potable ejecutados mediante administración directa por la Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca?

1.3. Justificación.

- **Justificación teórica:** La aplicación de dicha investigación permitirá tener una descripción precisa de la evaluación técnica en las obras de sistema de agua potable elaboradas mediante administración directa, para dicha evaluación se investigará las óptimas condiciones que debe cumplir los proyectos ejecutados por la modalidad de administración directa. Para esto tendremos que agenciarnos de información fehaciente la que se obtendrá de los documentos técnicos elaborados para la ejecución, con el fin de que los resultados del presente proyecto sea base para una mejor supervisión en la elaboración y sobre todo mejorar la calidad de vida de los usuarios de dicho proyecto.
- **Justificación práctica:** Se elaborará una inspección detallada de los sistemas de agua potable elaborada mediante modalidad de administración directa, para lograr obtener la evaluación de la calidad de los materiales, el estado actual de las estructuras hidráulicas, la calificación del adecuado proceso constructivo y el estado actual del servicio que prestan los mismo, en los que se encuentran dichos sistemas. Mejorando así la evaluación técnica en los proyectos de sistema de agua potable, favoreciendo no sólo a la localidad sino también a la Municipalidad para las mejoras futuras en la ejecución de este tipo de proyectos.

1.4. Limitaciones

- **Externas.**
 - Extravío de siete expedientes técnicos por parte de la Municipalidad Distrital de Baños del Inca.
 - Las anteriores limitaciones son salvables puesto que no representan amenazas sustanciales para el desarrollo de la investigación. Esto debido a que se puede sobre llevar con la ayuda de la colaboración de la Municipalidad Distrital de Baños del Inca para poder realizar la investigación de la evaluación técnica.

1.5. Objetivos.

1.5.1. Objetivo general.

Determinar la eficiencia técnica y social en proyectos de sistema de agua potable ejecutados mediante administración directa por la Municipalidad Distrital de los Baños del Inca en los años 2010 – 2016.

1.5.2. Objetivos específicos.

- Evaluación del estado actual de los sistemas de agua potable ejecutados por modalidad de administración directa.
- Evaluación del servicio prestado de sistema de agua potable ejecutado mediante administración directa y el nivel de satisfacción que generan en los usuarios.
- Elaborar propuestas para mejorar la ejecución de obras por administración directa.

CAPÍTULO 2. MARCO TEÓRICO

2.1. Antecedentes.

Marmanillo, 2006, el MVCS (Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento) en plan nacional para el periodo 2002-2011, que fue actualizado para cubrir el periodo 2006-2015. El Plan contiene un diagnóstico del sector y las directrices para el desarrollo coherente e integrado de los servicios de agua potable y saneamiento del país. En él se han establecido como objetivos: (i) modernizar el sector; (ii) asegurar la sostenibilidad de los servicios; (iii) ampliar la cobertura y mejorar la calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado, tratamiento de aguas residuales y disposición de excretas; y (iv) diseñar fórmulas para garantizar la solvencia de las EPS.

Hernández y Pérez, 2013, en Gestión de los servicios públicos municipales: un análisis de la percepción ciudadana, describe y caracteriza cuáles son las dimensiones de los servicios públicos que determinan la satisfacción ciudadana en la gestión municipal del Ayuntamiento de Navolato (México). El trabajo de campo se realizó en 7 sindicaturas y una alcaldía central del municipio de Navolato, a través de la aplicación de un cuestionario estructurado a 1216 individuos, que incluyó preguntas sobre satisfacción y otras actitudes en relación con diferentes servicios y políticas públicas; cuyas conclusiones fueron:

- Los resultados muestran que conceden una gran importancia a los servicios públicos, atribuyéndole un papel clave en el aseguramiento de algunos servicios básicos que son ampliamente aceptados por la ciudadanía; que tiene un alto peso cultural en cercanía y confianza.
- Si bien se observa que los ciudadanos exigen hoy más que nunca bienes y servicios públicos con amplia cobertura y creciente calidad. Exige también, que éstos, se le proporcionen con el uso eficiente y transparente de los recursos fiscales. Además, demanda elevar el desempeño de las instituciones públicas para que los impuestos que ellos aportan como contribuyentes le sean devueltos con mayor valor agregado.
- Así pues tenemos que los servicios públicos comprenden una gran variedad, como educación, salud, recolección de basura, correos, energía, agua potable, etc., tales servicios suelen ser muy diferentes unos de otros, ya sea por su intangibilidad, precio, heterogeneidad, o por la rivalidad o grado de competencia al que se enfrentan.
- Es recomendable que el municipio actúe como un facilitador de oportunidades que como un mero distribuidor de recursos. Desde esta óptica, la participación social en la gestión de los municipios, puede ser interpretada como un medio para lograr mayores niveles de eficiencia y efectividad. Asimismo, para que la participación social se amplíe, es necesario modificar rigideces burocráticas y culturas organizacionales que son adversas a las nuevas modalidades de gestión participativa.

Aguilar, 2016, en Gestión de las áreas técnicas de saneamiento en el servicio de agua potable – región Cajamarca, 2015, describe cuál es el nivel de gestión de las áreas técnicas del servicio de agua potable en 6 distritos de la provincia de Celendín, el trabajo se realizó en los distritos de Sucre, José Gálvez, Jorge Chávez, San Juan, José Sabogal y Chancay, se evaluó el área técnica de saneamiento, gestión del servicio y satisfacción del usuario esta última a través de la aplicación de un cuestionario estructurado a 134 individuos, cuyas conclusiones fueron:

- Según los resultados obtenidos no se cumple la hipótesis formulada; es decir, se cumple que las áreas técnicas municipales de saneamiento alcanzan un nivel Crítico y Bajo en la gestión del servicio de agua potable en ámbitos urbanos distritales.
- Entre los indicadores que evidencian cumplimiento en la prestación del servicio de agua potable brindado por las ATMs se tienen la cobertura, continuidad, dotación, cuota familiar, micromedición, publicación de información y cortes del servicio
- Las Áreas Técnicas Municipales de saneamiento de San Juan, Chancay, José Sabogal, Jorge Chávez y José Gálvez obtienen puntajes que en base a las ponderaciones consideradas tienen un Nivel de gestión en crisis, existe deficiente desempeño; en ellas se requieren cambios profundos e inmediatos en la prestación del servicio de agua potable. El Área Técnica Municipal de saneamiento de Sucre tiene un Nivel de gestión Bajo; es decir, es una gestión donde se requieren ajustes estructurales para encauzar una adecuada prestación del servicio del servicio de agua potable.
- En general, puede afirmarse que las Áreas Técnicas Municipales de saneamiento han logrado constituirse y formalizarse como tales, a nivel documental; sin embargo, no ejercen sus principales funciones asignadas como seguimiento y asistencia técnica a las JASS o comités del servicio de agua potable de sus jurisdicciones. Muchas de ellas responden a las necesidades del momento, el personal asignado es eventual y tienen formalmente otras obligaciones por cumplir, sin la exclusividad esperada que garantice la adecuada provisión de los servicios de saneamiento y la lograr la sostenibilidad del servicio e inversiones.

Álvarez, 2010, en su Estudio “Factores que influenciaron en los atrasos de ejecución de los proyectos de inversión pública financiados con endeudamiento externo”. Caso: Los proyectos de Saneamiento PE-P25 Y PE-P-29 plantea como objetivo determinar los factores que influenciaron en los atrasos de ejecución de los proyectos, para que no pudieran ser ejecutados según su programación utilizando para esto utilizó instrumentos como la entrevista libre, observación, los cuestionarios (con preguntas de elección forzada, de respuestas abiertas y de comparación por pares) y la investigación documental para la obtención de la información de los contratos de préstamos, informes de los consultores, informes del BID,

documentos del MVCS, diversos libros, informes de otros estudios realizados y publicaciones por Internet obteniendo así como resultado que la falta de una adecuada planificación estratégica en la Unidad Ejecutora y su aplicación práctica en la programación y ejecución de los proyectos, trae como consecuencia un retraso en la ejecución de los proyectos.

Nimatuj, 2012, en su tesis Proceso metodológico para la construcción de cajas de captación y tanques de distribución de sistemas de agua potable rural propone como objetivo realizar de manera precisa, concisa y exacta, una guía práctica para conocer las alternativas de los métodos constructivos de cajas de captación y tanques de distribución en sistemas de agua potable, enfocando el área rural, utilizando como instrumento la observación directa y trabajo de campo, obteniendo como resultado que para garantizar que la dotación diseñada para los sistemas de agua potable lleguen a su destino, se debe monitorear constantemente para eliminar conexiones ilícitas y fugas que puedan existir en el sistema; también es necesario que las obras hidráulicas reciban una adecuada operación, funcionamiento y mantenimiento para que el agua potable sea accesible y llegue de forma segura a la población, eliminando así riesgos de contaminación en el sistema.

2.2. Bases teóricas

- **Gestión del saneamiento.**

La gestión del saneamiento es un proceso permanente, continuo y participativo de acciones, políticas y normas técnicas; orientadas a promover la adecuada prestación de servicios en cobertura, administración, operación y mantenimiento, para mejorar las condiciones de salubridad y calidad de vida de la población (DRVCS, 2010).

- **La modernización local en los servicios de agua y saneamiento.**

Bajo las consideraciones mencionadas el tema de la responsabilidad que asumen los gobiernos locales para lograr el acceso pleno y sostenible a una provisión de servicios de agua y saneamiento de calidad para todos los ciudadanos de su ámbito urbano y rural, deja de ser una meta física o instrumental que se agota en la inversión en infraestructura, para convertirse en el referente central de una gestión municipal basada en nuevas competencias y conocimientos que promueve modelos de gestión eficientes y una participación ciudadana efectiva en la definición e implementación de la políticas de saneamiento.

En esta perspectiva es que se ubica la propuesta de introducir cambios organizacionales y funcionales en las municipalidades rurales y de pequeñas ciudades mediante la conformación de las UMAS, convirtiéndose éstas en los canales para una adecuada y eficiente articulación de la demanda social por saneamiento con la inversión; una gestión, supervisión y asistencia técnica para servicios de calidad,

así como la articulación efectiva entre los tres niveles de gobierno. Es decir romper las barreras que inhiben el cumplimiento de su rol y función asignada por la normatividad vigente.

Es por eso necesario tener en cuenta que un proceso de modernización de la gestión local en América Latina y nuestro país en particular, no se inicia ni culmina con la promulgación de un marco normativo emitido desde el nivel central de gobierno, ni tampoco con la aprobación de cambios normativos locales desde la esfera del Consejo Municipal, si es que este no se desarrolla dentro de un proceso endógeno que involucre a la ciudadanía local en una dinámica de información, aprendizaje y deliberación, e institucionalización (Quispe, 2010).

- **Articulación y alianzas estratégicas.**

El Gobierno Local, es una instancia de gobierno que goza de autonomía política, económica y administrativa que basado en el principio de subsidiariedad tiene la competencia directa para lograr la buena gestión de los servicios de agua y saneamiento. Esta autonomía no debe traducirse en un aislamiento y un manejo autocrático de las decisiones y las acciones, en ese sentido la Municipalidad debe gestionar y establecer alianzas público – privadas con los otros niveles de Gobierno, ONGs, empresa privada y otros actores que trabajan en agua y el saneamiento; para que en el marco de la normatividad del sector se establezcan redes que orienten su accionar para mejorar la salud y la vida de las personas en el ámbito de su intervención (DRVCS, 2011).

- **Ejecución presupuestaria Directa.**

Según la ley N° 28411 “Ley General del Sistema Nacional de Presupuesto” en su artículo 59° nos dice que se produce cuando el pliego con su personal e infraestructura es el ejecutor presupuestal y financiero de las actividades y proyectos, así como de sus respectivos componentes.

- **Rol de autoridades municipales.**

El Alcalde además de ser miembro integrante del Concejo Municipal tiene como función la Dirección ejecutiva de la Municipalidad; entendiéndose ésta en la práctica, por la capacidad atribuida para concretar, poner en marcha y desarrollar las orientaciones de política plasmadas y trazadas en el plan de Gobierno a fin de elevar y mejorar la calidad de vida de la población. El Alcalde jefatura el gobierno edilicio y maneja el aparato administrativo de la Municipalidad, en tal sentido es el que lidera los procesos dando cumplimiento a las normas emanadas del Concejo Municipal,

reglamentando las ordenanzas y poniendo en práctica los planes de desarrollo local (DRVCS, 2011).

Los regidores ejercen la función de Gobierno en las Municipalidades, son los principales actores de las políticas aprobadas y ejecutadas por el Concejo Municipal y en el ejercicio de su función Normativa están en la atribución de promover proyectos de ordenanzas y acuerdos, complementando con su función fiscalizadora la implementación de las normas. En este contexto el impulso de la normatividad y arreglos institucionales para la creación de las Áreas Técnicas de Saneamiento debe constituirse en uno de los propósitos fundamentales para el Alcalde y los Regidores en el propósito de promover y desarrollar el agua y el saneamiento a nivel de su ámbito territorial cumpliendo con la función Municipal de fortalecer la gestión de agua y saneamiento, servicios que en la proyección del desarrollo deben tener la calidad de sostenibles (DRVCS, 2011).

2.3. Definición de términos básicos.

- **Cobertura de agua potable.**

Es la proporción de la población que habita en las zonas administradas por el prestador del servicio que tiene acceso al servicio de agua potable, ya sea mediante una conexión domiciliaria o mediante una pileta pública. Este indicador permite identificar la proporción de la población que no cuenta con acceso al servicio de agua potable, el cual debe ser prioritario para su atención. Si este indicador es cercano al 100%, significa que la mayor parte de la población en el ámbito del prestador del servicio cuenta con acceso al servicio de agua potable. Si este indicador es bajo significa que buena parte de la población no cuenta con el servicio de agua potable, lo cual repercute negativamente en la salud de la población (SUNASS, 2000).

- **Continuidad.**

Indicador de calidad que expresa el promedio ponderado del número de horas de servicio de agua potable que el prestador brinda al usuario por día. Este indicador varía entre 0 y 24 horas. Este término significa que el servicio de agua debe llegar en forma continua y permanente. Lo ideal es disponer de agua durante las 24 horas del día. La no continuidad o el suministro por horas, además de ocasionar inconvenientes debido a que obliga al almacenamiento intradomiciliario, afecta la calidad y puede generar problemas de contaminación en las redes de distribución (SUNASS, 2000).

- **Presencia de cloro residual**

Cantidad total de cloro (combinado o libre) que permanece después de su aplicación, al finalizar el período especificado de contacto. Como componente del indicador calidad de agua potable mide la proporción de muestras satisfactorias de agua potable referida a la cantidad de cloro residual cuyos valores son ≥ 0.5 mg/L, tomadas en la red de distribución de la localidad. Se expresa como porcentaje de muestras satisfactorias en relación a la totalidad de muestras tomadas. Mientras más bajo es este indicador, una mayor proporción de la población estaría siendo abastecida por agua potable con un inadecuado proceso de desinfección, lo cual influye en la satisfacción que tienen los usuarios por los servicios brindados (SUNASS, 2000).

- **Micro medición**

Es la proporción del total de conexiones de agua potable que tiene instalado un medidor operativo. Un menor nivel de micro medición incrementa las pérdidas comerciales de agua potable, pues aquellos usuarios que no cuentan con un medidor estarían consumiendo un mayor volumen de agua potable que aquellos que si lo tienen (SUNASS, 2000).

- **Densidad de roturas**

Mide la incidencia de las roturas en las redes de distribución de agua potable (redes primarias y secundarias) en relación a su longitud. Este indicador permite identificar cómo la incidencia de roturas en las redes de agua potable, afectan el servicio brindado a los usuarios. Mientras más alto sea este valor, significa que la incidencia de roturas en las redes de agua potable es mayor, ya sea como consecuencia de una falta de mantenimiento o a la antigüedad de las tuberías (SUNASS, 2000).

- **Nivel de morosidad.**

Indicador de eficiencia en la gestión de un prestador de servicio que indica la proporción que representa las cuentas por cobrar al final del período, respecto al importe facturado por agua potable y alcantarillado en el período. Se expresa como el monto equivalente de las cuentas por cobrar con respecto a la facturación total de agua potable y alcantarillado equivalente en meses de facturación. Es el número de meses equivalentes de facturación, que en promedio, los usuarios adeudan al prestador de servicios. Este indicador permite identificar a aquellos prestadores que tienen una menor eficiencia comercial, lo cual afectaría la obtención de recursos y por lo tanto a la sostenibilidad de los servicios. Mientras mayor sea este indicador, la eficiencia comercial del prestador es menor, lo cual afecta directamente la

disponibilidad de efectivo y por lo tanto a la sostenibilidad de los servicios (SUNASS, 2000).

- **Cortes del servicio**

Las interrupciones de los servicios pueden ser programadas, con el fin de realizar trabajos de mantenimiento o reparación de los sistemas, y no programadas; como por ejemplo, cortes en el servicio de agua potable por roturas o atoros de grandes dimensiones, que pueden llegar a afectar a un conjunto considerable de usuarios. El prestador deberá proveer información relevante y oportuna a los usuarios en caso de ocurrencia de interrupciones de agua potable o alcantarillado. En el caso de interrupciones programadas, se está estableciendo la obligación de que el prestador informe a los usuarios afectados con la debida antelación (48 horas, por lo menos), y de ser posible, por escrito, horario de cortes, razones y hora de restablecimiento del servicio. En caso de cortes mayores a cuatro (4) horas, los prestadores deberán informar a los usuarios mediante avisos en medios escritos y radiales de la localidad, y si el ámbito del corte abarca la totalidad de uno o más distritos administrados, deberá anunciarlo a través de medios de difusión masiva. (SUNASS, 2006).

- **Publicación de información**

Según la ley N° 27806, Ley de Transparencia y Acceso a la Información Pública, 2002, establece que los funcionarios responsables de brindar la información correspondiente al área de su competencia deberán prever una adecuada infraestructura, así como la organización, sistematización y publicación de la información a la que se refiere esta Ley. En consecuencia:

1. Toda información que posea el Estado se presume pública, salvo las excepciones expresamente previstas por el Artículo 15° de la presente Ley.
2. El Estado adopta medidas básicas que garanticen y promuevan la transparencia en la actuación de las entidades de la Administración Pública.
3. El Estado tiene la obligación de entregar la información que demanden las personas en aplicación del principio de publicidad. La entidad pública designará al funcionario responsable de entregar la información solicitada.

- **Coeficiente de Cronbach**

Se trata de un índice de consistencia interna que toma valores entre 0 (confiabilidad nula) y 1 (confiabilidad total) y que sirve para comprobar si el instrumento que se está evaluando recopila información fiable, es decir que hace mediciones estables y consistentes o que la información es defectuosa y, por tanto, nos llevaría a conclusiones equivocadas. El coeficiente de Cronbach mide la confiabilidad a partir

de la consistencia interna de los ítems, entendiéndose el grado en que los ítems de una escala se correlacionan entre sí.

Alfa es por tanto un coeficiente de correlación al cuadrado que, a grandes rasgos, mide la homogeneidad de las preguntas promediando todas las correlaciones entre todos los ítems para ver que, efectivamente, se parecen.

Su interpretación será que, cuanto más se acerque el índice al extremo 1, mejor es la fiabilidad, considerando una fiabilidad respetable a partir de 0,80.

2.4. Hipótesis.

Los proyectos de agua potable ejecutados mediante administración directa por la Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca entre los años 2010-2016 son deficientes.

CAPÍTULO 3. METODOLOGÍA

3.1. Operacionalización de variables

HIPOTESIS	TIPOS DE VARIABLES	VARIABLES	DEFINICION CONCEPTUAL	DIMENSIONES	ITEMS	INDICADORES	
Los proyectos de agua potable ejecutados por modalidad de administración directa por la municipalidad de Los Baños del Inca son deficientes.	Independiente	Administración directa de los proyectos de agua potable.	Cuando la entidad pública las realiza con su propio personal, infraestructura y equipamiento mínimo. (MTC, 2012)	Infraestructura	Captación.	Caudal de diseño/ Caudal fuente. Estado de la estructura	
					Conducción.	Estado de la estructura (Cámara CRP - 6) Válvulas y accesorios Tuberías de la conducción	
						Distribución.	Estado de la estructura (Cámara CRP - 7) Válvulas y accesorios Tuberías de la distribución
							Calidad y servicio
					Servicio.	Continuidad. Cantidad. Cobertura.	
						Impacto social	Calidad del servicio prestado.
	Dependiente	Eficiencia de proyectos de agua potable.	Se define como eficiencia de un proyecto a la obtención de la mayor cantidad posible de producto, a partir de un conjunto dado de insumos. (Farrell, 1957)	Eficiencia	Eficiencia (%).		Eficiencia de cada proyecto de agua potable

3.2. Diseño de investigación

El tipo de investigación utilizado en la presente investigación es de tipo descriptivo. En este se mide una serie de indicadores relacionados con la eficiencia técnica y social de los sistemas de agua potable ejecutados mediante administración directa por la Municipalidad Distrital de Baños del Inca – Cajamarca – Cajamarca.

Tabla 1. Tipificación de la investigación.

Criterio	Tipo de investigación
Finalidad	Aplicada
Estrategia o enfoque teórico metodológico	Cualitativa
Objetivos	Explicativa
Fuente de datos	Primaria
Control en el diseño de la prueba	No experimental
Temporalidad	Transversal

Fuente: Adaptación Aguilar, 2016

3.3. Unidad de estudio

Los sistemas de agua potable ejecutados mediante administración directa por la Municipalidad Distrital de Baños del Inca en los años 2010 al 2016.

3.4. Población

Las obras de sistema de agua potable ejecutadas mediante administración directa por la Municipalidad Distrital de Los Baños del Inca en los años 2010- 2016, los mismos que suman en total 25.

3.5. Muestra (muestreo o selección)

La muestra es no probabilística intencional, por conveniencia (escogida por los investigadores por motivos de accesibilidad hacia los proyectos), se han seleccionado 10 proyectos ejecutados mediante administración directa por Municipalidad de Baños del Inca.

Tabla 2. Muestra estratificada de usuarios de los sistemas de agua potable.

IDENTIFICACIÓN DE SISTEMA	NOMBRE DEL SISTEMA	N° DE USUARIOS	(%)	MUESTRA
La Retama	Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado del caserío La Retama.	635	12	17
La Victoria	Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable La Victoria del centro poblado Otuzco.	155	3	4
Colcapampa	Ampliación del sistema de agua potable del caserío Colcapampa, distrito de Los Baños del Inca.	600	12	16
Cocán sector 01	Mejoramiento del sistema de agua potable Cocán sector 01, Caserío Barrojo, CP Huacataz.	450	9	12
Rumipampa Alta	Mejoramiento y Ampliación del sistema de agua potable del Caserío Barrojo – Rumipampa Alta.	950	19	25
Rosapampa	Instalación del sistema de agua potable y saneamiento rural con Biodigestores en Rosapampa – Otuzco.	375	7	10
El Lloque	Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable sector El Lloque – CP Puylucana.	275	5	7
Ex – Cooperativa Los Ayllus	Construcción del sistema de agua potable en la Ex – Cooperativa Los Ayllus caserío Tres Molinos - CP Santa Bárbara	375	7	10
La Esperanza Alta	Instalación del sistema de agua potable y saneamiento rural con biodigestores en La Esperanza Alta.	345	7	9
El Calvario	Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y letrización del caserío el calvario - Distrito de baños del inca – Cajamarca	935	18	25
TOTAL		5095	100	135

Fuente: Municipalidad distrital de Los Baños del Inca, expedientes por administración directa, 2017.

3.6. Descripción de los proyectos en estudio.

3.6.1. Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado del caserío La Retama.

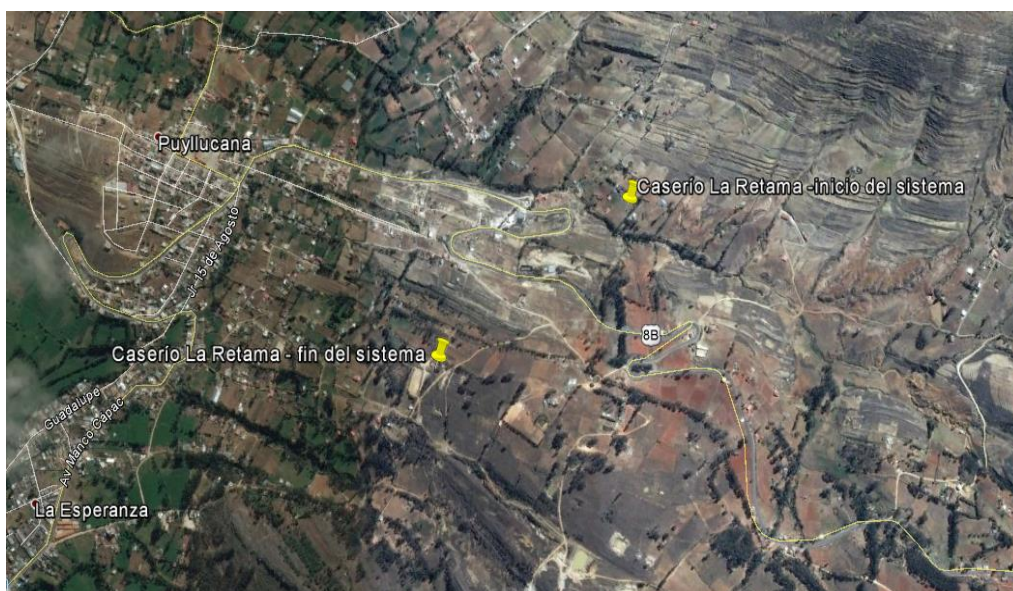
El proyecto fue ejecutado en el año 2010 bajo la modalidad de Administración directa por la Municipalidad Distrital de Baños del Inca, a un costo total de S/. 330 317.65, la población beneficiada directamente del caserío La Retama es de 127 familias. El sistema consta de una captación de manantial cuyo caudal es de 1.5 l/s, un reservorio es circular con un volumen de 30 m³ y una longitud total de la red de agua potable de 2350.00 m.

Tabla 3: Ubicación y altitud del sistema La Retama

Identificación del sistema	Nombre del sistema:			Categoría
	Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado del caserío La Retama.			
	Ubicación geográfica del sistema			
	Altitud (m.s.n.m.)	Latitud Sur	Latitud Oeste	
La Retama	2700	07° 08' 58"	78° 26' 49"	Caserío

Fuente: Municipalidad distrital de Baños del Inca, expedientes por administración directa, 2010.

Imagen 1: Ubicación satelital del sistema La Retama.



Fuente: Google Earth, 2017.

3.6.2. Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable caserío La Victoria del centro poblado Otuzco, distrito de los Baños del Inca – Cajamarca - Cajamarca.

El proyecto fue ejecutado en el año 2010 en la modalidad de Administración directa por la Municipalidad Distrital de Baños del Inca, a un costo total de S/. 156 980.60, los beneficiarios del proyecto son 31 familias del caserío La Victoria. El sistema consta de dos captaciones de ladera el manantial Quichipal con caudal de 0.08 l/s y el manantial El Puquio con un caudal de 0.40 l/s, un reservorio circular con un volumen de 2 m³ y una longitud total de la red de agua potable de 3344.00 m.

Tabla 4: Ubicación y altitud del sistema La Victoria.

Identificación del Sistema	Nombre del Sistema:			Categoría
	Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable caserío La Victoria del centro poblado Otuzco, distrito de los Baños del Inca – Cajamarca - Cajamarca.			
	Ubicación del Sistema			
	Altitud (m.s.n.m.)	Latitud Sur	Latitud Oeste	
La Victoria.	2970	07°07'42"	78° 26' 08"	Caserío

Fuente: Municipalidad distrital de Baños del Inca, expedientes por administración directa, 2010.

Imagen 2: Ubicación satelital del sistema La Victoria.



Fuente: Google Earth, 2017.

3.6.3. Ampliación del sistema de agua potable del caserío Colcapampa, distrito de Los Baños del Inca.

El proyecto fue ejecutado en el año 2010 en la modalidad de administración directa por la Municipalidad Distrital de Baños del Inca, a un costo total de S/. 80 590.00, los beneficiarios del proyecto son 150 familias del caserío de Colcapampa. El sistema consta de tres captaciones de ladera: el manantial Los Alisos cuyo caudal es de 0.32 l/s, el manantial Uñigán con un caudal de 0.40 l/s, y el manantial La Huaylla – El Aliso con un caudal de 0.50 l/s, un reservorio circular con un volumen de 20 m³ y otro circular con un volumen de 10 m³ y una longitud total de la red nueva de agua potable de 2712.00 m.

Tabla 5: Ubicación y altitud del sistema Colcapampa.

Identificación del Sistema	Nombre del Sistema:			Categoría
	Ampliación del sistema de agua potable del caserío Colcapampa, distrito de Los Baños del Inca.			
	Ubicación del Sistema			
	Altitud (m.s.n.m.)	Latitud Sur	Latitud Oeste	
Colcapampa.	2897	07°06'24"	78° 31'28"	Caserío

Fuente: Municipalidad distrital de Baños del Inca, expedientes por administración directa, 2010.

Imagen 3: Ubicación satelital del sistema Colcapampa



Fuente: Google Earth, 2017.

3.6.4. Mejoramiento del sistema de agua potable Cocán sector 01, Caserío Barrojo, centro poblado Huacataz, distrito de los Baños del Inca – Cajamarca - Cajamarca.

El proyecto fue ejecutado en el año 2012 en la modalidad de Administración directa por la Municipalidad Distrital de Baños del Inca, a un costo total de S/. 290 717.84, los beneficiarios del proyecto son 90 familias del caserío Barrojo. El sistema consta de una captación de ladera el manantial Liliupampa cuyo caudal es de 0.45 l/s, dos reservorios uno rectangular con un volumen de 18 m³ y otro circular con un volumen de 10 m³ y una longitud total de la red de agua potable de 11780.00 m.

Tabla 6: Ubicación y altitud del sistema Cocán sector 01

Identificación del Sistema	Nombre del Sistema:			Categoría
	Mejoramiento del sistema de agua potable Cocán sector 01, Caserío Barrojo, centro poblado Huacataz, distrito de los Baños del Inca – Cajamarca - Cajamarca.			
	Ubicación del Sistema			
	Altitud (m.s.n.m.)	Latitud Sur	Latitud Oeste	
Cocán sector 01	3520	07°02'35"	78°27'21"	Comunidad

Fuente: Municipalidad distrital de Baños del Inca, expedientes por administración directa, 2012.

Imagen 4: Ubicación satelital del sistema Cocán sector 01



Fuente: Google Earth, 2017.

3.6.5. Mejoramiento y Ampliación del sistema de agua potable del Caserío Barrojo – Rumipampa Alta.

El proyecto fue ejecutado en el año 2010 en la modalidad de Administración directa por la Municipalidad Distrital de Baños del Inca, a un costo total de S/. 742 373.21, los beneficiarios del proyecto son 106 familias del caserío Barrojo (89 usuarios activos y 17 nuevos) y 84 familias del caserío Rumipampa Alta (64 usuarios activos y 20 nuevos) conformando un total de 190 familias además de 3 instituciones públicas (I.E. Barrojo, I.E. Rumipampa Alta, I.E.I. Virgen del Carmen Tres Tingos) y 2 locales comunales (casa comunal Barrojo y casa comuna Rumipampa Alta). El sistema consta de dos captaciones de manantial cuyo caudal es de 0.91 l/s, dos reservorios es circulares con un volumen de 15 m³ cada uno y una longitud total de la red de agua potable de 31 014.69 m.

Tabla 7: Ubicación y altitud del sistema Rumipampa Alta

Identificación del Sistema	Nombre del Sistema:			Categoría
	Mejoramiento y Ampliación del sistema de agua potable del Caserío Barrojo – Rumipampa Alta.			
	Ubicación del Sistema			
	Altitud (m.s.n.m.)	Latitud Sur	Latitud Oeste	
Rumipampa Alta	3600	07°02'26"	78°28'02"	Caserío

Fuente: Municipalidad distrital de Baños del Inca, expedientes por administración directa, 2010.

Imagen 5: Ubicación satelital del sistema Rumipampa Alta



Fuente: Google Earth, 2017.

3.6.6. Instalación del sistema de agua potable y saneamiento rural con Biodigestores en Rosapampa – Otuzco.

El proyecto fue ejecutado en el año 2012 en la modalidad de Administración Directa por la Municipalidad Distrital de Baños del Inca, a un costo total de S/. 502 847.54, la población beneficiaria es de 59 familias que son moradores del caserío de Rosapampa. El sistema consta de tres captaciones de manantial con un caudal total de 0.59 l/s, un reservorio circular de 15 m³ y una longitud total de red de agua potable de 3723.48 m.

Tabla 8: Ubicación y altitud del sistema Rosapampa.

Identificación del Sistema	Nombre del Sistema:			Categoría
	Instalación del sistema de agua potable y saneamiento rural con biodigestores en Rosapampa – Otuzco.			
	Ubicación del Sistema			
	Altitud (m.s.n.m.)	Latitud Sur	Latitud Oeste	
Rosapampa.	2885	07°06'46"	78°27'6"	Caserío

Fuente: Municipalidad distrital de Baños del Inca, expedientes por administración directa, 2012.

Imagen 6: Ubicación satelital del sistema Rosapampa.



Fuente: Google Earth, 2017.

3.6.7. Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable sector El Lloque – centro poblado Puylucana.

El proyecto fue ejecutado en el año 2012 en la modalidad de Administración Directa por la Municipalidad Distrital de Baños del Inca, a un costo total de S/. 260 396.23, la población beneficiaria es de 52 familias que son moradores del caserío El Lloque. El sistema consta de una captación de ladera con un caudal total de 0.54 l/s, dos reservorios circulares uno de 3 m³ y el segundo de 10 m³, además de una cisterna de 15 m³, una longitud total de red de agua potable de 2111.27 m.

Tabla 9: Ubicación y altitud del sistema El Lloque

Identificación del Sistema	Nombre del Sistema: Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable sector El Lloque – centro poblado Puylucana.			Categoría
	Ubicación del Sistema			
	Altitud (m.s.n.m.)	Latitud Sur	Latitud Oeste	
El Lloque	2500 a 3500	07°08'46"	78°25'60"	Caserío

Fuente: Municipalidad distrital de Baños del Inca, expedientes por administración directa, 2012.

Imagen 7: Ubicación satelital del sistema El Lloque.



Fuente: Google Earth, 2017.

3.6.8. Construcción del sistema de agua potable en la ex cooperativa Los Ayllus caserío Tres Molinos – centro poblado Santa Bárbara

El proyecto fue ejecutado en el año 2013 en la modalidad de Administración Directa por la Municipalidad Distrital de Baños del Inca, a un costo total de S/. 260 396.23, la población beneficiaria es de 99 familias que son moradores de la comunidad de Tres Molinos – Ex Cooperativa Los Ayllus. El sistema consta de dos captaciones de ladera: la primera en el manantial La Guayana con un caudal de 0.20 l/s y la segunda en el manantial Las Totoras con un caudal de 0.35 l/s, un reservorio circular de 10 m³, una longitud total de red de agua potable de 10875.00 m.

Tabla 10: Ubicación y altitud del sistema Ex Cooperativa Los Ayllus

Identificación del Sistema	Nombre del Sistema:			Categoría
	Construcción del sistema de agua potable en la Ex – Cooperativa Los Ayllus caserío Tres Molinos - CP Santa Bárbara.			
	Ubicación del Sistema			
	Altitud (m.s.n.m.)	Latitud Sur	Latitud Oeste	
Ex Cooperativa Los Ayllus	2900	07°07'20"	78°29'58"	Caserío

Fuente: Municipalidad distrital de Baños del Inca, expedientes por administración directa, 2007.

Imagen 8: Ubicación satelital del sistema Ex Cooperativa Los Ayllus



Fuente: Google Earth, 2017.

3.6.9. Instalación del sistema de agua potable y saneamiento rural con biodigestores en La Esperanza Alta, distrito de los Baños del Inca – Cajamarca - Cajamarca.

El proyecto fue ejecutado en el año 2012 en la modalidad de Administración Directa por la Municipalidad Distrital de Baños del Inca, a un costo total de S/. 706 703.74, la población beneficiaria es de 69 familias que son moradores del caserío de La Esperanza Alta. El sistema consta de una captación de ladera con un caudal total de 0.54 l, un reservorio cuadrado de 10 m³ y una longitud total de red de agua potable de 2323.68 m.

Tabla 11: Ubicación y altitud del sistema La Esperanza Alta

Identificación del Sistema	Nombre del Sistema:			Categoría
	Instalación del sistema de agua potable y saneamiento rural con biodigestores en La Esperanza Alta, distrito de los Baños del Inca – Cajamarca - Cajamarca.			
	Ubicación del Sistema			
	Altitud (m.s.n.m.)	Latitud Sur	Latitud Oeste	
La Esperanza Alta	2810	07°09'06"	78°26'55"	Caserío

Fuente: Municipalidad distrital de Baños del Inca, expedientes por administración directa, 2012.

Imagen 9: Ubicación satelital del sistema La Esperanza Alta



Fuente: Google Earth, 2017.

3.6.10. Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y letrización del caserío el calvario - Distrito de baños del inca – Cajamarca.

El proyecto fue ejecutado en el año 2012 en la modalidad de Administración Directa por la Municipalidad Distrital de Baños del Inca, a un costo total de S/. 1 291 973.38, la población beneficiaria es de 187 familias que son moradores del caserío El Calvario. El sistema consta de cinco captaciones de ladera: la primera en el manantial La Rinconada con un caudal de 1.44 l/s, la segunda en el manantial Quinual con un caudal de 0.42 l/s, la tercera en el manantial Colle con un caudal de 0.14 l/s, la cuarta en el manantial Shinshiloma con un caudal de 0.18 l/s, y la quinta en el manantial Los Alisos con un caudal de 0.14 l/s, tres reservorios cuadrados de 20 m³, 15 m³ y 5 m³ y una longitud total de red de agua potable de 28367 m.

Tabla 12: Ubicación y altitud del sistema El Calvario

Identificación del Sistema	Nombre del Sistema:			Categoría
	Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y letrización del caserío el calvario - Distrito de baños del inca – Cajamarca.			
	Ubicación del Sistema			
	Altitud (m.s.n.m.)	Latitud Sur	Latitud Oeste	
El Calvario	3490	07°01'40"	78°26'44"	Caserío

Fuente: Municipalidad distrital de Baños del Inca, expedientes por administración directa, 2012.

Imagen 10: Ubicación satelital del sistema El Calvario.



Fuente: Google Earth, 2017

3.7. Técnicas, instrumentos y procedimientos de recolección de datos.

3.7.1. Instrumentos de recolección de datos

Para la elaboración de los instrumentos de recolección de datos se tuvo en cuenta la matriz de operacionalización de variables, con cada uno de sus indicadores. La eficiencia técnica y social de los sistemas de agua potable se determinará en base a valores asignados, según los indicadores que se detallan a continuación.

a) Indicador: Infraestructura

Dentro del indicador de infraestructura se detallan las estructuras de captación, conducción y distribución detalladas en el Anexo N° 1, describen el estado actual de la estructura del sistema en análisis mediante los valores adoptados de la Tabla N° 13.

Tabla 13: Escala de valoración de indicadores.

Desarrollo del Indicador	Valoración (puntaje asignado)	Escala cromática
Deficiente	0	Rojo
Regular	2.5	Amarillo
Bueno	5	Verde

Fuente: Adoptado de Aguilar, 2016.

- Captación

Evalúa el estado de la estructura mediante 10 ítems y 4 sub ítems que en según el puntaje adoptado, en el caso más óptimo es de 70 puntos, compara el caudal de diseño con el caudal de la fuente.

- Conducción y Distribución

Evalúa el estado de la estructura (CRP-6) mediante 5 ítems que en el caso más óptimo su puntaje es de 25 puntos, válvulas y accesorios se evalúa mediante 9 ítems que en el caso más óptimo su puntaje es de 45 puntos, tuberías de conducción se evalúa mediante 2 ítems que en su caso más óptimo su puntaje es de 10.

b) Indicador: Calidad/ Servicio

Dentro del indicador de calidad y servicio detallado en el Anexo N° 1, se describe la calidad del agua consumida por la población y el servicio prestado por la

infraestructura del sistema de agua potable éste se evalúa mediante los valores adaptados de la Tabla N° 13.

- **Indicadores de calidad**

En éste se evalúan los parámetros de turbiedad, pH a 18.4 °C, cloro residual, los cuales con comparados con los LMP establecidos por el Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano, según D.S. N° 031-2010-SA.

- **Indicadores de servicio**

Estos indican la continuidad en horas/día, cantidad que se compara con la dotación diaria para la sierra (40 a 50 litros diarios por habitante), para cobertura se analiza si es total o parcial a los beneficiarios.

c) Impacto Social

Para la medición del impacto social se diseñó una encuesta con 20 ítems con aspectos relacionados al el servicio de agua potable, la encuesta fue aplicada a usuarios del servicio en base a un tamaño muestral total y estratificado en los doce sistemas de agua potable (Ver Anexo N° 2) Para valorar los ítems se ha considerado la medición de Likert (Escala de Likert), aplicable a este tipo de sondeos en la búsqueda de la percepción de usuarios sobre la prestación del servicio de agua potable. Esta escala tiene la siguiente valoración y se sugiere también la escala cromática correspondiente (Tabla N° 14).

Tabla 14: Escala de valoración de Likert

Rango de percepción	Valoración (Puntaje asignado)	Escala cromática
Muy baja	1	1
Baja	2	2
Media	3	3
Buena	4	4
Muy buena	5	5

Fuente: CETMO, 2006.

Según la respuesta emitida por cada usuario entrevistado se asigna 1 si su respuesta es Muy baja, 2 si es Baja, 3 si es Media, 4 si es Buena y 5 si es Muy buena. El componente tendría un puntaje total de 100 puntos si las respuestas son todas Muy buenas.

3.7.2. Validación de los instrumentos de recolección de datos:

Para validación de los instrumentos de recolección de datos se ha utilizado el Coeficiente alfa de Cronbach. Este coeficiente permite determinar la validez y confiabilidad, de los instrumentos de recolección.

Para el presente trabajo de investigación se utilizó los instrumentos de recolección de datos validados en la investigación “Gestión de las áreas técnicas de saneamiento en el servicio de agua potable – región Cajamarca, 2015” realizada por el Dr. Ing. Orlando Aguilar Aliaga.

3.8. Métodos, instrumentos y procedimientos de análisis de datos

3.8.1. Técnicas procedimientos e instrumentos

Para recolectar datos la metodología involucrada para el desarrollo de la investigación consistió en analizar una base de datos de proyecto de sistemas de agua potable elaborados y aprobados durante los años 2010-2016, realización de encuestas que indiquen el nivel de eficiencia del estado actual de los sistemas de agua potable, para ellos se realizará:

- Coordinación previa con autoridades municipales.
- Revisión de perfiles y expedientes técnicos.
- Elaboración de encuestas y formatos para la obtención de información.
- Aplicación de encuestas y llenado de formatos.

3.8.2. Análisis de datos

El **Anexo 01** (Instrumentos de recolección de datos), tiene 52 ítems y el no cumplimiento se valora con 0 punto y el cumplimiento con 5 puntos. En el caso más óptimo, se tendría un acumulado de 260 puntos. El **Anexo 02** (Encuesta de satisfacción), tiene 20 ítems; se evalúa teniendo en cuenta la metodología del Instrumento para la autoevaluación de la gestión municipal (GTZ – USAID, 2008), en cuanto a considerar tres criterios de evaluación: Nivel bajo (Nivel Bajo o Deficiente, color rojo): 0 puntos, Nivel intermedio (Nivel Medio o Regular, color amarillo): 2.5 puntos y Nivel superior o eficiente (Nivel Alto o Bueno, color verde): 5 puntos; es decir, el Anexo 1 puede acumular hasta 260 puntos, en el caso más óptimo y el no cumplimiento se valora con 0 punto. En la **encuesta**, se tienen 20 ítems, considerando la escala de Likert, se asigna 5 puntos si es la valoración es Muy buena; en el caso más óptimo se podría acumular 100 puntos.

En base a la metodología planteada en la Tesis Gestión de las áreas técnicas de saneamiento de servicio de agua potable – región Cajamarca, (Aguilar, 2015), se consideró pertinente asignar un peso, en términos porcentuales, a cada rubro (según formatos y encuesta), una vez que se tenga el puntaje de cada uno de ellos: Infraestructura (Implementación y Funcionamiento) 40%, Indicadores calidad y servicio agua potable 40% y Encuesta de satisfacción de los usuarios del servicio de agua potable 20%. Es decir:

$$\text{Nivel de eficiencia técnica y social de sistemas de agua potable} = (\text{Puntaje Infraestructura: implementación - funcionamiento}) * 0,40 + (\text{Puntaje Indicadores calidad y servicio de agua potable}) * 0,40 + (\text{Puntaje Encuesta satisfacción de usuarios}) * 0,20$$

Obtenida la calificación final de la prestación del servicio de agua potable, para ubicar al prestador en el nivel correspondiente de eficiencia se tomó como referencia el Sistema de medición de desempeño municipal del Programa de Desarrollo Local (GEAM, 2007), de USAID y GTZ en municipios de Paraguay; en cuyo sistema se establece y valida un esquema de calificación basado en una evaluación porcentual final. En correspondencia con los valores asignados en esta propuesta se alinean dichos rangos de interpretación con la valoración cualitativa siguiente: eficiente, regular y deficiente. Según la Tabla 15.

Tabla 15: Rangos de calificación de nivel de eficiencia técnica y social.

Eficiente		
Evaluación cuyos resultados son los más óptimos.	0,75 – 1,00	Eficiente
Regular		
Algunas debilidades que pueden corregirse en el proceso.	0,50 – 0,74	Regular
Deficiente		
Existe deficiente desempeño. Se requieren cambios profundos e inmediatos en la prestación del servicio.	≤ a 0,49	Deficiente

Fuente: Adaptado de GTZ - USAID, 2008

CAPÍTULO 4. RESULTADOS

I. INFRAESTRUCTURA

1.1 CAPTACIÓN

1.1.1. Caudal de diseño:

Según la tabla N° 16, N°18 y el gráfico N° 01, podemos observar que de los sistemas estudiados los sistemas de la Ex Cooperativa los Ayllus, El Lloque, Rosapampa, Rumipampa, Cocán Sector 01, Colcapampa, La Victoria y La Retama han sido calificadas en regulares en cuanto a su caudal de diseño lo que equivale al 80% del total, por otro lado, los sistemas de La Esperanza y El Calvario son las únicas calificadas como buenas o eficientes, obteniendo un porcentaje de 20% del total.

Tabla 16: Resultado De Comparación De Caudales

N°	PROYECTO	Q DISEÑO	Q AFORADO	CONFORMIDAD
1	LA RETAMA	1.5	1.425	REGULAR
2	LA VICTORIA	0.408	0.3876	REGULAR
3	COLCAPAMPA	1.22	1.159	REGULAR
4	COCÁN SECTOR 01	0.45	0.4275	REGULAR
5	RUMIPAMPA ALTA	0.91	0.8645	REGULAR
6	ROSAPAMPA	0.59	0.5605	REGULAR
7	EL LLOQUE	0.54	0.513	REGULAR
8	EX COOPERTAIVA LOS AYLLUS	0.55	0.5225	REGULAR
9	LA ESPERANZA ALTA	0.54	0.56	ALTO
10	EL CALVARIO	0.88	0.89	ALTO

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 17: Escala de valoración

Deficiente	Regular	Bueno
Se reduce en 10% el Q de expediente.	Se reduce en 5% el Q de expediente.	El $Q(\text{fuente}) \geq Q(\text{expediente})$

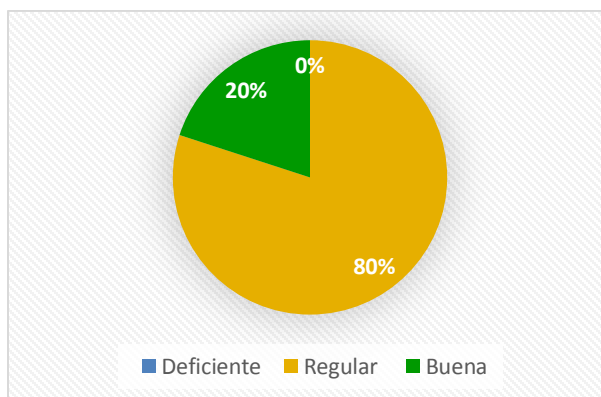
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 18: Nivel de caudal de diseño

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria		X	
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa		X	
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus		X	
9	La Esperanza Alta			X
10	El Calvario			X
Total		0	8	2
Porcentaje		0%	80%	20%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 1: Nivel de caudal de diseño



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.1.2. Estado de la estructura

1.1.2.1 Zanja de coronación:

Según la tabla N° 20 y el gráfico N° 02 Se puede observar que de todas las captaciones estudiadas, solo el sistema de La Victoria cuenta con una calificación de buena que equivale a un 10% del total. Por otro lado los sistemas de El Lloque, Rumipampa, Cocán Sector 01, Colcapampa, La Retama y El Calvario tienen una calificación del 60% y por último los sistemas de La Esperanza, Ex Cooperativa los Ayllus y Rosapampa tienen una calificación de mala o deficiente, teniendo así el último 30%.

Tabla 19: Escala de valoración

Deficiente	Regular	Bueno
No cuenta con Zanja de coronación.	Cuenta con Zanja de coronación. Pero no realizan mantenimiento	Cuenta con Zanja de coronación. Realiza mantenimiento rutinario. Zanja de coronación limpias.

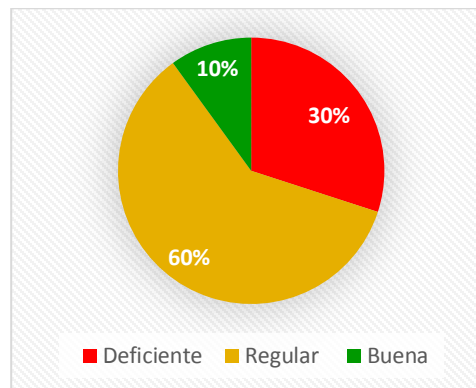
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 20: Estado de zanja de coronación.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria			X
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta	X		
10	El Calvario		X	
Total		3	6	1
Porcentaje		30%	60%	10%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 2: Estado de zanja de coronación.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.1.2.2 Cámara Húmeda:

Según la tabla N° 22 y el gráfico N° 03 podemos observar que solo el sistema de La Victoria ha sido calificado como buena que equivale al 10%, en cambio el sistema de Rumipampa como mala o deficiente que también equivale a un 10%; dejando a así a los sistemas de La Esperanza Alta, Santa Barbara, Puylucana, Rosapampa, Huacataz, La Retama y el Calvario han sido calificadas como regulares dejando que equivale al 80%.

Tabla 21: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
Presenta grietas y filtraciones.	Presenta grietas no considerables.	No presenta grietas ni filtraciones. Estructura pintada.

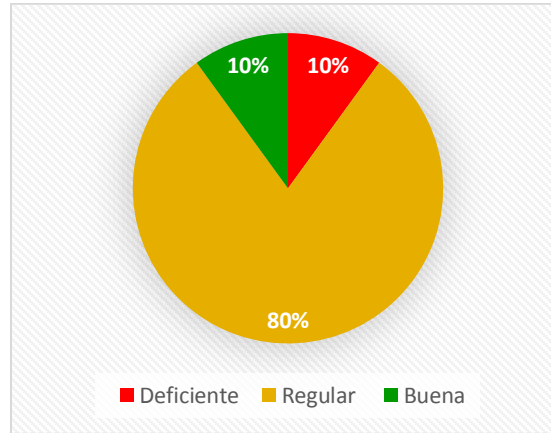
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 22: Estado de cámara húmeda.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria			X
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa		X	
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus		X	
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario		X	
Total		1	8	1
Porcentaje		10%	80%	10%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 3: Estado de cámara húmeda



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.1.2.3 Cerco de protección:

Según la tabla N° 24 y el gráfico n°04 podemos observar el estado de cada uno de los sistemas que tienen cerco de protección, siendo el sistema de la Victoria el único que se lo califica como bueno o eficiente, obteniendo un porcentaje de 10%, por otro lado los sistemas de Rosapampa, El Cocán Sector 01 y El Calvario han sido calificados como regulares, teniendo un porcentaje de 30% y por último los sistemas de La Esperanza, Ex Cooperativa los Ayllus, El Lloque, Rumipampa, Colcapampa y La Retama y han obtenido la calificación de malos o deficientes teniendo un porcentaje de 60%.

Tabla 23: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
-No cuenta con alambre de púas o similares.	-Presenta cerco de púas o similares inadecuado, que no ofrece protección.	-Presenta cerco de púas o similares en óptimas condiciones de protección.

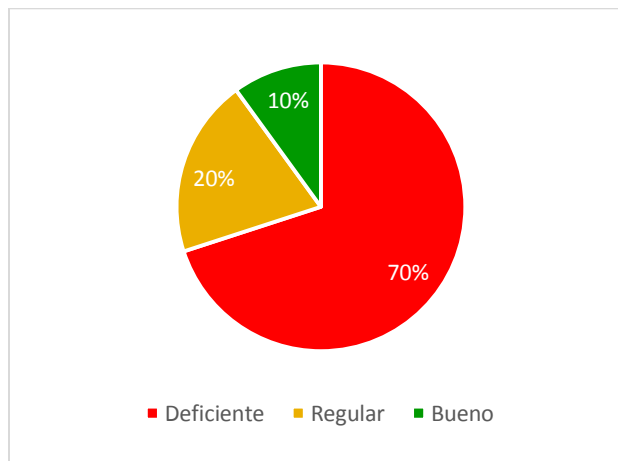
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 24: Estado de cerco de protección.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria			X
3	Colcapampa	X		
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque	X		
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta	X		
10	El Calvario		X	
Total		7	2	1
Porcentaje		70%	20%	10%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 4: Estado de cerco de protección.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.1.2.4 Tapa Sanitaria:

En la tabla N° 26 y el Gráfico N° 05 podemos observar en qué estado se encuentran las tapas sanitarias, obteniendo que solo el sistema de La Victoria es calificada como buena o eficiente que equivale a un porcentaje de 10%, por otro lado el sistema de Rumipampa ha sido el único calificado como malo o deficiente, teniendo un porcentaje de 10% y por último los sistemas restantes de La Esperanza, Ex Cooperativa los Ayllus, El Lloque, Rosapampa, Cocán Sector 01, Colcapampa, La Retama y El Calvario han sido calificadas como regulares, teniendo un porcentaje del 80 %.

Tabla 25: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
-No cuenta con tapa sanitaria. -Cuenta con tapa sanitaria con rastros de óxido y sin protección.	-Cuenta con tapas sanitarias pintadas y sin protección.	-Cuenta con tapas sanitarias, pintadas, sin rastros de óxido y protegidas correctamente

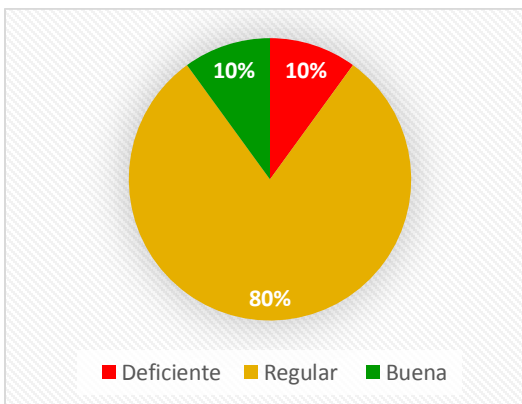
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 26: Estado de tapa sanitaria.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria			X
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa		X	
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus		X	
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario		X	
Total		1	8	1
Porcentaje		10%	80%	10%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 5: Estado de tapa sanitaria.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.1.2.5 Caja de válvulas:

En la tabla N° 28 y el Gráfico N° 06 podemos observar en qué estado se encuentran las tapas sanitarias, obteniendo que solo el sistema de La Victoria es calificada como buena o eficiente que equivale a un porcentaje de 10%, los sistemas de Rumipampa y Colcapampa han sido calificados como malos o deficientes, teniendo un porcentaje de 20% y por último los sistemas restantes de La Esperanza, Ex Cooperativas los Ayllus, El Lloque, Rosapampa, Cocán Sector 01, La Retama y El Calvario han sido calificadas como regulares, teniendo un porcentaje de 70 %.

Tabla 27: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
-Caja de válvulas sin tapa, válvula deterioradas, estructura deteriorada, etc.	-Válvulas antiguas o deterioradas.	-Caja de válvulas con tapa de protección, válvulas y estructura en buen estado.

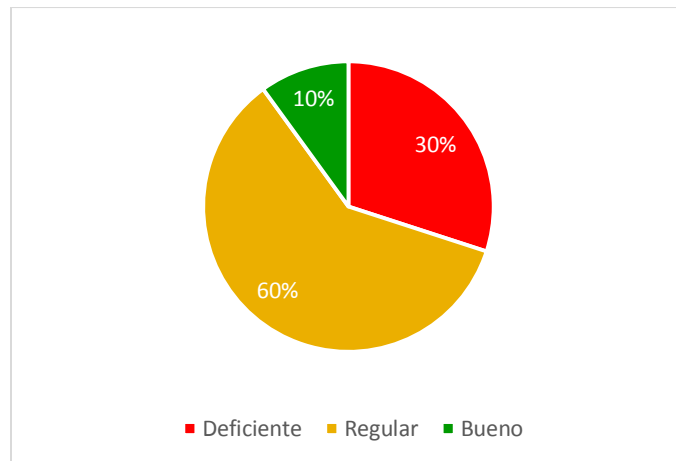
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 28: Estado de cajas de válvulas.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria			X
3	Colcapampa	X		
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa		X	
7	El Lloque	X		
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus		X	
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario		X	
Total		3	6	1
Porcentaje		30%	60%	10%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 6: Estado de cajas de válvulas.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.1.2.6 Losa de captación:

En la tabla N° 30 y el Gráfico N° 07 podemos observar en qué estado se encuentran las losas de captación, obteniendo que solo el sistema de La Victoria es calificada como buena o eficiente que equivale a un porcentaje de 10%, los sistemas de El LLoque, Rosapampa, La Retama y El Calvario han sido calificados como malos o deficientes, teniendo un porcentaje de 40% y por último los sistemas restantes de La Esperanza, Ex Cooperativa los Ayllus, Rumipampa, Cocán Sector 01 y Colcapampa han sido calificadas como regulares, teniendo un porcentaje de 50 %.

Tabla 29: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
Losa deteriorada por efectos de intemperismo y abrasión.	Losa con grietas.	Losa sin grietas y revestidas en buen estado.

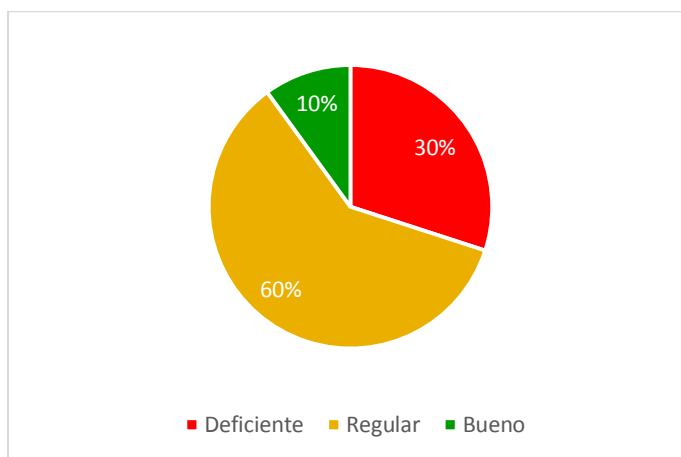
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 30: Estado de losas de captación.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria			X
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque	X		
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus		X	
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario		X	
Total		3	6	1
Porcentaje		30%	60%	10%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 7: Estado de losas de captación.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.1.2.7 Mantenimiento de filtros:

En la tabla N° 32 y el Gráfico N° 08 podemos observar en qué grado cuentan con un mantenimiento los filtros, obteniendo que solo el sistema de La Victoria es calificada como buena o eficiente que equivale a un porcentaje de 20%, el sistema de La Esperanza, Ex Cooperativa los Ayllus, Rumipampa, Cocán Sector 01, Colcapampa y La Retama ha sido calificado como malo o deficientes, teniendo un porcentaje de 20% y por último los sistemas restantes de El Lloque, Rosapampa y El Calvario han sido calificadas como regulares, teniendo un porcentaje de 60 %.

Tabla 31: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
Sin filtros.	Existe, pero hay evidencia de lodo.	Existe y no hay evidencia de lodo el agua fluye adecuadamente.

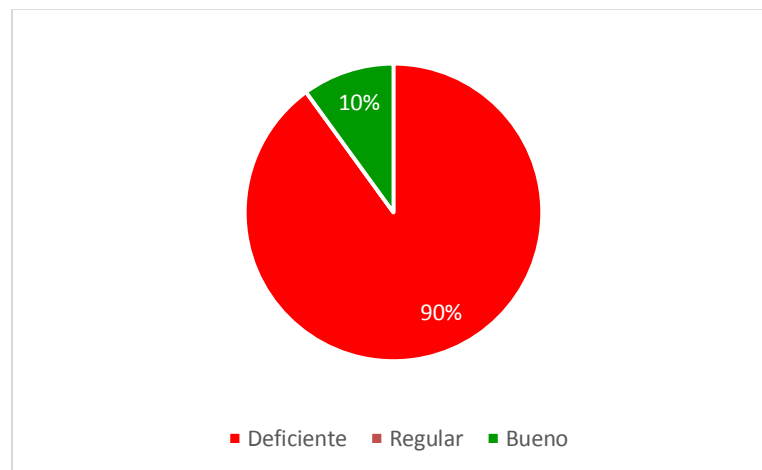
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 32: Estado de los sistemas que practican el mantenimiento de filtros.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria			X
3	Colcapampa	X		
4	Cocán Sector 01	X		
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque	X		
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta	X		
10	El Calvario	X		
Total		9	0	1
Porcentaje		90%	0%	10%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 8: Estado de los sistemas que practican el mantenimiento de filtros.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.1.2.8 Accesorios:

En la tabla N° 34 y el Gráfico N° 09 podemos observar en qué estado se encuentra los accesorios de cada uno de los sistemas, obteniendo que solo el sistema de La Victoria es calificada como buena o eficiente que equivale a un porcentaje de 10%, los sistemas de Ex Cooperativa los Ayllus, Rosapampa, Colcapampa y La Retama han sido calificados como malos o deficientes, teniendo un porcentaje de 40% y por último los sistemas restantes de La Esperanza, El Lloque, Rumipampa, Cocán Sector 01 y El Calvario han sido calificadas como regulares, teniendo un porcentaje de 50 %.

Tabla 33: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
No cuenta con más de dos accesorios o estos están dañados con presencia de filtraciones.	Accesorios con presencia de filtraciones.	Accesorios en buen estado sin presencia de filtraciones.

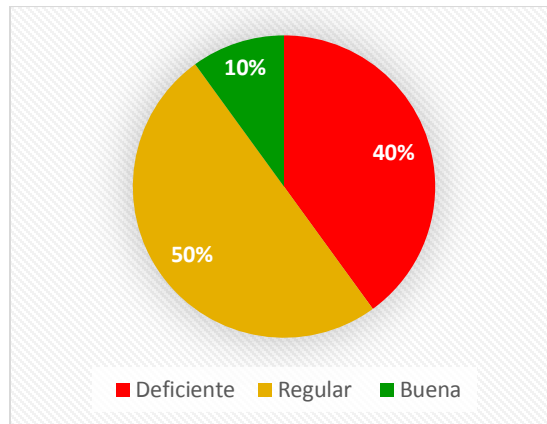
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 34: Estado de los accesorios de cada sistema.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria			X
3	Colcapampa	X		
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario		X	
Total		4	5	1
Porcentaje		40%	50%	10%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 9: Estado de los accesorios de cada sistema.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.1.2.9 Dado De Protección:

En la tabla N° 36 y el Gráfico N° 10 podemos observar en qué estado se encuentra el dado de protección de cada uno de los sistemas, obteniendo que solo el sistema de El Lloque y El Calvario que son los únicos que cuentan con esta protección, se encuentran en un estado regular teniendo un porcentaje de 20%, por otro lado los sistemas de La Esperanza, Ex Cooperativa los Ayllus, Rosapampa, Rumipampa, Cocán sector 01, Colcapampa, La Victoria, La Retama.

Tabla 35: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
No cuenta con dado de protección.	Cuenta con dado de protección deteriorado o agrietado.	Cuenta con dado de protección sin deterioro o grietas.

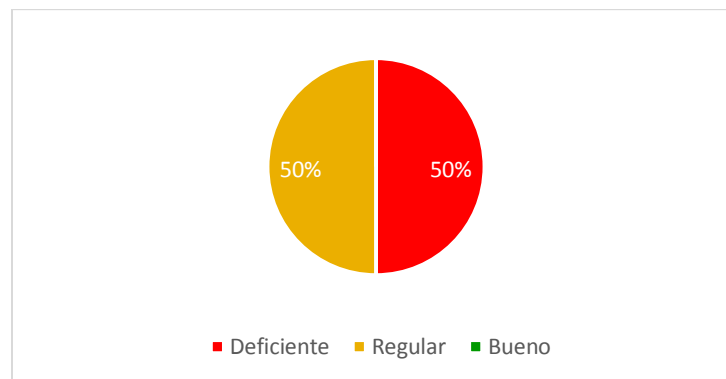
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 36: Estado del dado de protección.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria	X		
3	Colcapampa	X		
4	Cocán Sector 01	X		
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa		X	
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta	X		
10	El Calvario		X	
Total		5	5	0
Porcentaje		50%	50%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 10: Estado del dado de protección.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.1.2.10 MANTENIMIENTO

1.1.2.10.1 Pintura de la estructura:

En la tabla N° 38 y el Gráfico N° 11 podemos observar en qué estado se encuentra la pintura de la estructura de cada uno de los sistemas, obteniendo que solo el sistema de La Victoria es calificada como buena o eficiente que equivale a un porcentaje de 10%, los sistemas de Ex Cooperativa los Ayllus, Rosapampa, Rumipampa, Colcapampa, La Retama y El Calvario han sido calificados como malos, deficientes o en el peor de los casos cuenta con el mismo, teniendo un porcentaje de 70%, los sistemas restantes de La

Esperanza, Lloque y Cocán Sector 01 han sido calificadas como regulares, teniendo un porcentaje de 30 % .

Tabla 37: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
Sin pintura.	Pintura con deterioro y desgaste.	Pintura en buen estado, y correctamente aplicada.

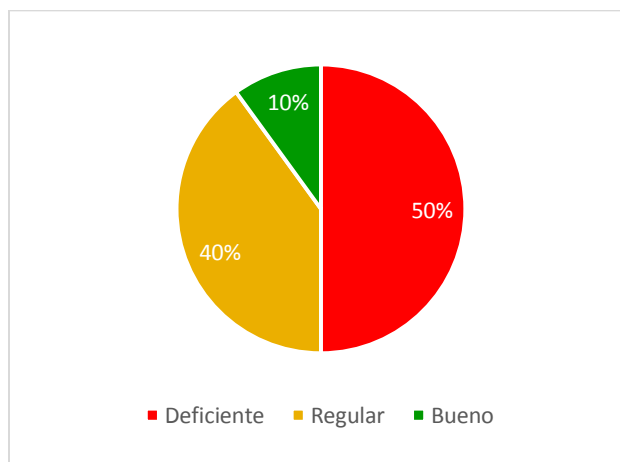
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 38: Estado de la pintura de las estructuras (captación).

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria			X
3	Colcapampa	X		
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario	X		
Total		5	4	1
Porcentaje		50%	40%	10%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 11: Estado de la pintura de las estructuras (captación).



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.1.2.10.2 Pintura De Las Tapas Sanitarias:

En la tabla N° 40 y el Gráfico N° 12 podemos observar en qué estado se encuentra la pintura las tapas sanitarias de cada uno de los sistemas, obteniendo que solo el sistema de La Victoria es calificada como buena o eficiente que equivale a un porcentaje de 10%, el sistema de, Ex Cooperativa los Ayllus, Rosapampa, Rumipampa, Colcapampa, La Retama y El Calvario han sido calificados como malos o deficientes, teniendo un porcentaje de 60%, los sistemas restantes de La Esperanza, El Lloque y Cocán Sector 01 han sido calificadas como regulares, teniendo un porcentaje de 30%.

Tabla 39: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
No cuenta con pintado de tapas sanitarias.	Las tapas sanitarias se encuentran pintadas, pero no se realiza mantenimiento.	Se cuenta con tapas sanitarias pintadas correctamente y adecuado mantenimiento de estas.

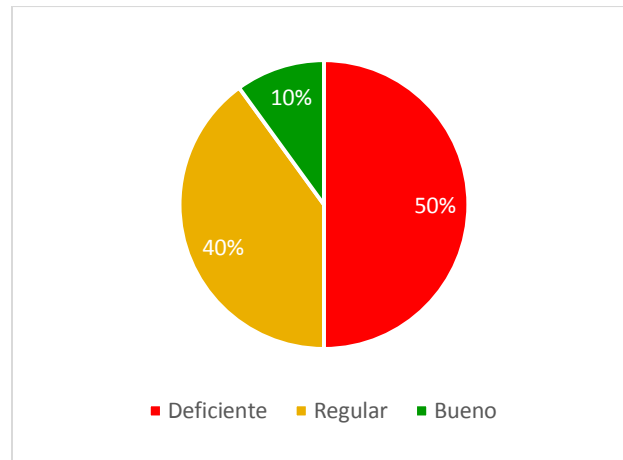
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 40: Estado de la pintura de las tapas sanitarias.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria			X
3	Colcapampa	X		
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario	X		
Total		5	4	1
Porcentaje		50%	40%	10%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 12 : Estado de la pintura de las tapas sanitarias.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.1.2.10.3 Estado de los accesorios:

En la tabla N° 42 y el gráfico N° 13 que los sistemas de Ex Cooperativa los Ayllus, El Lloque, Rumipampa y Cocán Sector 01 son calificados como deficientes por tener un estado malo o en el peor de los casos no contar con el mismo, lo cual equivale a un 64%, los sistemas de La Esperanza, El Lloque, Rosapampa y Cocán Sector han sido calificadas en un estado regular por no cumplir en su totalidad su funcionalidad siendo el 27% del total estudiado, y por último solo el sistema de La Victoria es el único calificado como bueno o eficiente, por encontrarse en un estado de adecuada de funcionalidad lo que equivale a un 9%.

Tabla 41: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
Ausencia de algún accesorio, se encuentran deteriorados, fisurados, dañados, etc.	Accesorios se encuentran desgastados.	Accesorios se encuentran en buen estado, sin deterioro o desgaste.

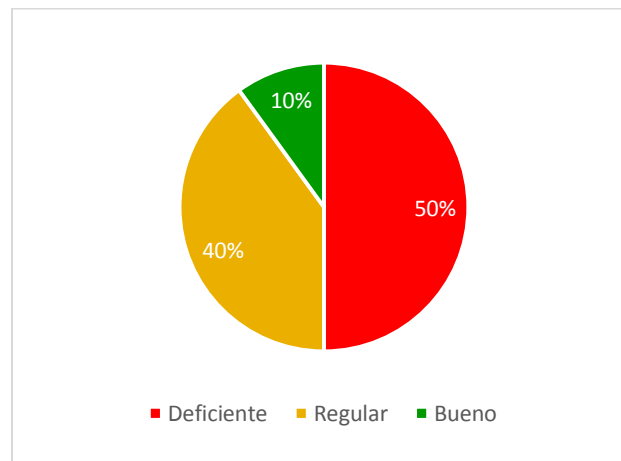
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 42: Estado de accesorios (captación).

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria			X
3	Colcapampa	X		
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario	X		
Total		5	4	1
Porcentaje		50%	40%	10%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 13: Estado de accesorios (captación).



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.2. CONDUCCIÓN:

1.2.1. ESTADO DE LA ESTRUCTURA (CRP – 6)

1.2.1.1 Cerco De Protección:

En la tabla N° 44 y el gráfico N° 14 podemos observar, que los sistemas de La Colcapampa, El Calvario y La Esperanza se los califica con un estado de su cerco de protección regular que equivale a un 30%, en el caso de los sistemas de Ex Cooperativas los Ayllus. El Lloque, Rosapampa, Rumipampa, Cocán sector 01, La Victoria y La Retama cuenta con un cerco de protección en estado deficiente o malo que equivale a un 70%.

Tabla 43: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
-No cuenta con alambre de púas o similares.	-Presenta cerco de púas o similares inadecuado, que no ofrece protección.	-Presenta cerco de púas o similares en óptimas condiciones de protección.

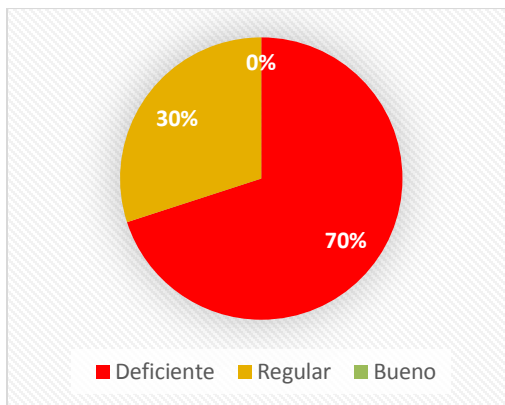
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 44: Estado del cerco de protección (CRP-6).

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria	X		
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01	X		
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque	X		
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario		X	
Total		7	3	0
Porcentaje		70%	30%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 14: Estado del cerco de protección (CRP-6).



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.2.1.2. Tapa Sanitaria:

En la tabla N° 46 y el gráfico N° 15 podemos observar, que los sistemas de Ex Cooperativa los Ayllus, Cocán sector 01, Colcapampa y El Calvario se los califica con un estado de sus cerco de protección regulares que equivale a un 40%, por otro lado en los sistemas de La Esperanza, El Lloque, Rosapampa. Rumipampa, La Victoria y La Retama han sido calificadas como malas o deficientes, o en el peor de los casos inexistentes, que equivalen al 60%.

Tabla 45: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
No cuenta con tapa sanitaria o cuenta con las mismas con rastros de óxido, sin pintura, etc.	Cuenta con tapas sanitarias sin pintar.	Cuenta con tapas sanitarias, pintadas, sin rastros de óxido, etc.

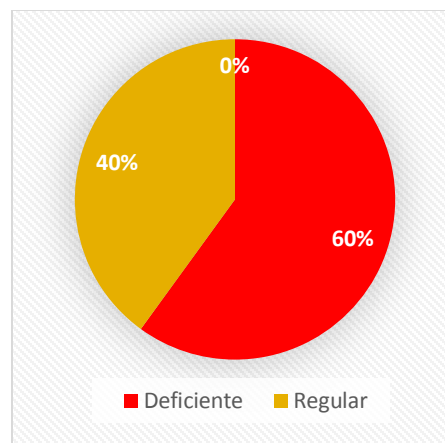
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 46: Estado de tapas sanitarias (CRP-6).

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria	X		
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque	X		
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus		X	
9	La Esperanza Alta	X		
10	El Calvario		X	
Total		6	4	0
Porcentaje		60%	40%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 15: Estado de tapas sanitarias (CRP-6).



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.2.1.3. Dado de protección

En la tabla N° 48 y el gráfico N° 16 podemos observar, que los sistemas Colcapampa y El Calvario se los califica con un estado de sus datos de protección regulares que equivale a un 20%, por otro lado los sistemas de La Esperanza, Ex Cooperativa los Ayllus, El Lloque, Rosapampa, Rumipampa, Cocán sector 01, La Victoria y La Retama han sido calificados como malos o deficientes por no cumplir con las condiciones necesarias, o en el peor de los casos no contar con el mismo; lo que equivale a un 80%.

Tabla 47: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
No cuenta con dado de protección.	Cuenta con dado de protección deteriorado o agrietado.	Cuenta con dado de protección sin deterioro o grietas.

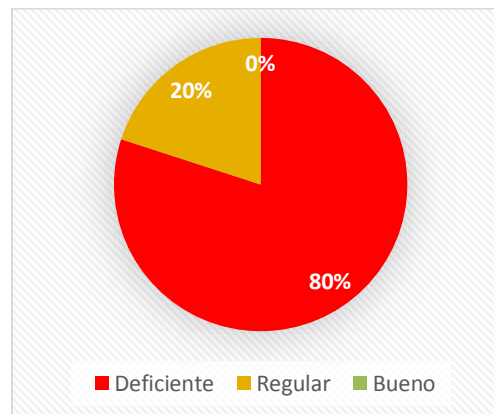
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 48: Dado de protección (CRP-6).

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria	X		
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01	X		
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque	X		
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta	X		
10	El Calvario		X	
Total		8	2	0
Porcentaje		80%	20%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 16: Dado de protección (CRP-6).



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.2.1.4. Estructuras pintadas:

En la tabla N° 50 y el gráfico N° 17 podemos observar, que los sistemas de Cocán sector 01 y El calvario se los califica con un estado de su pintura en estructuras regular que equivale a un 20%, por otro lado los sistemas de La Esperanza, Ex Cooperativa los Ayllus, El Lloque, Rosapampa, Rumipampa, Colcapampa, La Victoria y La Retama, han sido calificados como deficientes o malos, que equivale al 80%.

Tabla 49: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
Sin pintura.	Pintura con deterioro y desgaste.	Pintura en buen estado, y correctamente aplicada.

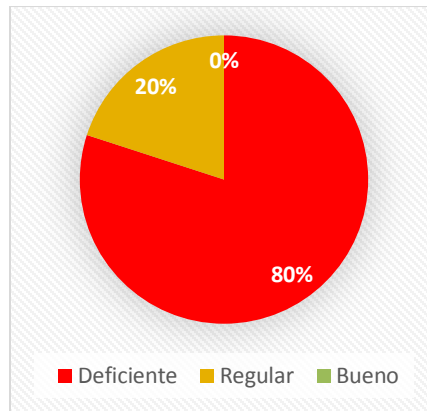
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 50: Estado de estructuras pintadas (CRP-6).

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria	X		
3	Colcapampa	X		
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque	X		
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta	X		
10	El Calvario		X	
Total		8	2	0
Porcentaje		80%	20%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 17: Estado de estructuras pintadas (CRP-6).



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.2.1.5 Accesorios:

En la tabla N° 52 y el gráfico N° 18 podemos observar, que los sistemas de La Esperanza, Ex Cooperativa los Ayllus, Cocán sector 01 y El Calvario se los califica con un estado de accesorios regulares que equivale a un 40%, por otro lado los sistemas de El Iloque, Rosapampa, Rumipampa, Colcapampa, La Victoria y La Retama han sido calificadas como malas o deficientes, con un porcentaje del 60%.

Tabla 51: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
No cuenta con más de dos accesorios o estos están dañados con presencia de filtraciones.	Accesorios con presencia de filtraciones.	Accesorios en buen estado sin presencia de filtraciones.

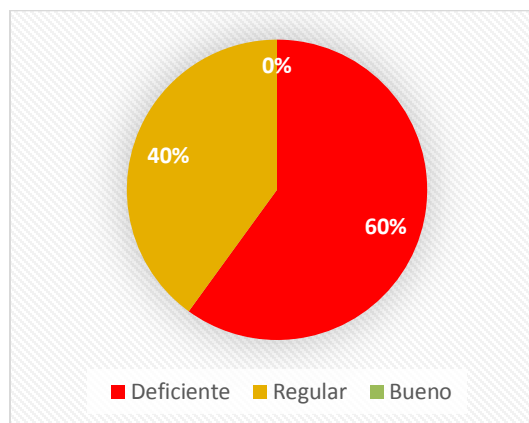
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 52: Estado de accesorios (CRP-6).

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria	X		
3	Colcapampa	X		
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque	X		
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus		X	
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario		X	
Total		6	4	0
Porcentaje		60%	40%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 18: Estado de accesorios (CRP-6).



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.2.2. VÁLVULAS Y ACCESORIOS

1.2.2.1. VÁLVULA DE PURGA

Se coloca en los puntos más bajos del terreno que sigue la línea de conducción. Sirve para eliminar el barro o arenilla que se acumula en el tramo de la tubería.

1.2.2.1.1 Caja de concreto

Es una caja de concreto simple, que protege a la válvula de purga y como se muestra la tabla N° 54 y en el gráfico N°19 en los sistemas que si cuentan con válvula de purga, los sistemas de La Esperanza, Ex Cooperativa los Ayllus, Rumipampa y Colcapampa cuentan con sus cajas de concreto en un estado regular que equivale a un 40%, por otro lado los

sistemas de El Lloque, Rosapampa, Cocán Sector 01, La Victoria, La Retama y El Calvario han sido calificadas como deficientes o malas que equivale a un 40%.

Tabla 53: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
Con fisuras, grietas, con muestra de efectos de intemperismo.	Con fisuras leves o menores.	Sin fisuras, grietas o muestras de efectos por intemperismo.

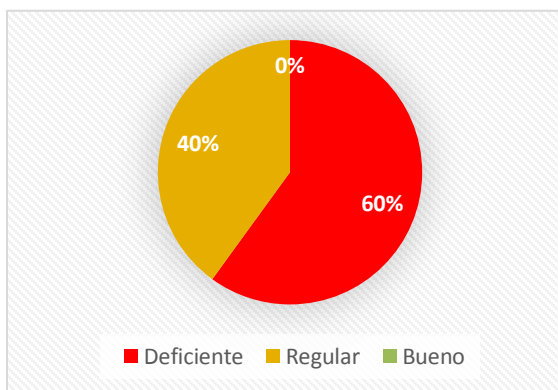
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 54: Estado de cajas de concreto.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria	X		
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01	X		
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque	X		
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus		X	
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario	X		
Total		6	4	0
Porcentaje		60%	40%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 19: Estado de cajas de concreto.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.2.2.1.2. Tapa sanitaria:

Las tapas sanitarias son de material metálico encargadas de proteger la válvula de purga y como se muestra en la tabla N° 56 y el gráfico N°20 los sistemas de La Esperanza, Cocán sector 01, Colcapampa, y La Retama cuentan con sus tapas sanitarias en un estado regular que equivale a un 40%, por otro lado los sistemas de Ex Cooperativa los Ayllus, El Lloque, Rosapampa, Rumipampa, La Victoria y El Calvario han sido calificadas como deficientes o malas que equivale a un 60%.

Tabla 55: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
No cuenta con tapa sanitaria o cuenta con las mismas con rastros de óxido, sin pintura, etc.	Cuenta con tapas sanitarias sin pintar.	Cuenta con tapas sanitarias, pintadas, sin rastros de óxido, etc.

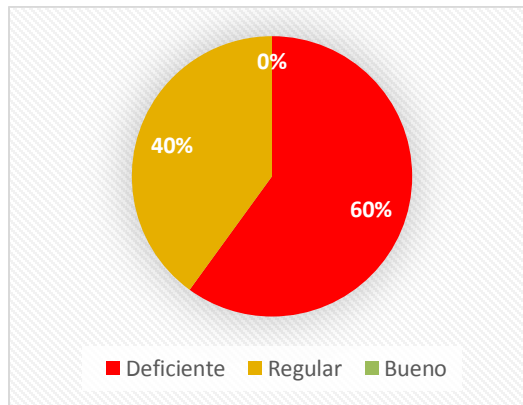
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 56: Estado de tapas sanitarias.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria	X		
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque	X		
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario	X		
Total		6	4	0
Porcentaje		60%	40%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 20: Estado de tapas sanitarias.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.2.2.1.3. Válvulas y accesorios:

Como se muestra en la tabla N° 58 y el gráfico N°21 en los sistemas que si cuentan con válvula de purga, los sistemas de Ex Cooperativa los Ayllus, Cocán sector 01 y El Calvario cuentan con sus válvulas y accesorios en un estado regular que equivale a un 30%, por otro lado los sistemas de La Esperanza Alta, Rosapampa, Rumipampa, Colcapampa y La Retama han sido calificadas como deficientes o malas que equivale a un 50%. Por último, los sistemas de Puylucana y La Victoria no cuentan con válvulas de purga que equivale a un 20%.

Tabla 57: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
No cuenta con más de dos accesorios o estos están dañados con presencia de filtraciones.	Accesorios con presencia de filtraciones.	Accesorios en buen estado sin presencia de filtraciones.

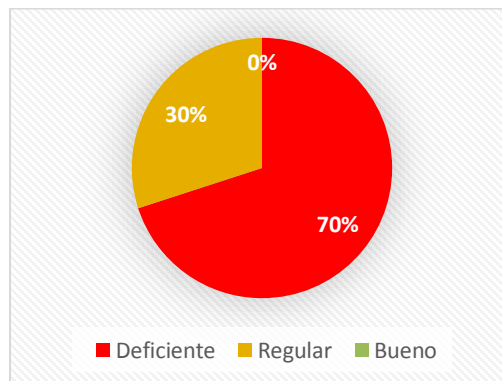
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 58: Estado de válvulas y accesorios.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria	X		
3	Colcapampa	X		
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque	X		
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus		X	
9	La Esperanza Alta	X		
10	El Calvario	X		
Total		7	3	0
Porcentaje		70%	30%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 21: Estado de válvulas y accesorios.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.2.2.2. VÁLVULA DE AIRE

La válvula de aire sirve para sacar el aire atrapado en las tuberías. Son colocados en las partes altas de la línea de conducción.

1.2.2.2.1 Caja de concreto

Es una caja de concreto simple, que protege a la válvula de aire y como se muestra en la tabla N° 60 y el gráfico N°22 en los sistemas de La Esperanza, Rosapampa, La Retama y El Calvario han sido evaluadas como regulares que equivale a un 40%, los sistemas de Ex Cooperativa los Ayllus, El Lloque, Rumipampa, Cocán sector 01, Colcapampa, han sido evaluados como regulares con un porcentaje del 50%, por ultimo solo el sistema de La

Victoria tenía su caja de concreto en óptimas condiciones, evaluándola como eficiente o buena, que equivale a un porcentaje de 10%.

Tabla 59: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
Con fisuras, grietas, con muestra de efectos de intemperismo.	Con fisuras leves o menores.	Sin fisuras, grietas o muestras de efectos por intemperismo.

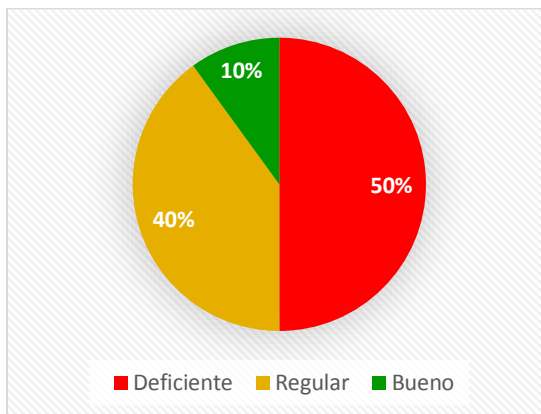
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 60: Estado de la caja de concreto.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria			X
3	Colcapampa	X		
4	Cocán Sector 01	X		
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa		X	
7	El Lloque	X		
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario		X	
Total		5	4	1
Porcentaje		50%	40%	10%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 22: Estado de la caja de concreto.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.2.2.2.2. Tapa Sanitaria:

Las tapas sanitarias son de material metálico encargadas de proteger la válvula de aire y como se muestra en la tabla N° 62 y el gráfico N°23 en los sistemas de Rumipampa, El Lloque, Ex Cooperativa los Ayllus, Colcapampa, Cocán sector 01, La Retama y El Calvario, La Victoria cuentan con su tapa sanitaria en un estado deficiente que equivale a un 70%, por otro lado los sistemas de La esperanza, El Retama y Rosapampa son regulares, con un porcentaje de 30%.

Tabla 61: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
No cuenta con tapa sanitaria o cuenta con las mismas con rastros de óxido, sin pintura, etc.	Cuenta con tapas sanitarias sin pintar.	Cuenta con tapas sanitarias, pintadas, sin rastros de óxido, etc.

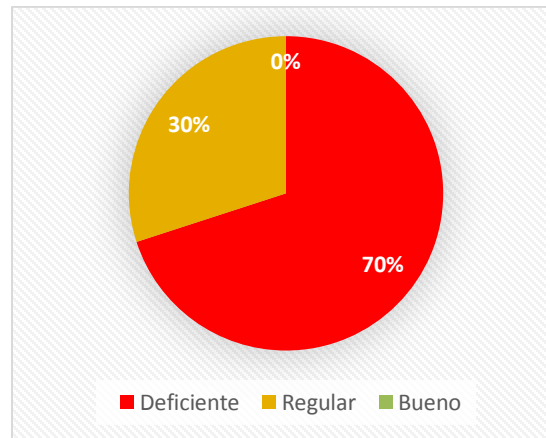
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 62: Estado de tapas sanitaria.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria	X		
3	Colcapampa	X		
4	Cocán Sector 01	X		
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa		X	
7	El Lloque	X		
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario	X		
Total		7	3	0
Porcentaje		70%	30%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 23: Estado de tapas sanitaria.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.2.2.2.3. Válvulas y accesorios:

En la tabla N° 64 y el gráfico N°24 en los sistemas de La Esperanza, Ex Cooperativa los Ayllus, El Lloque, Colcapampa y El Calvario han sido evaluadas como regulares que equivale a un 40%, los sistemas de Rosapampa, Rumipampa, Cocán sector 01 y La Retama han sido evaluados como regulares con un porcentaje del 50%, por ultimo solo el sistema de La Victoria tenía sus válvulas y accesorios en óptimas condiciones, evaluándola como eficiente o buena, que equivale a un porcentaje de 10%.

Tabla 63: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
No cuenta con más de dos accesorios o estos están dañados con presencia de filtraciones.	Accesorios con presencia de filtraciones.	Accesorios en buen estado sin presencia de filtraciones.

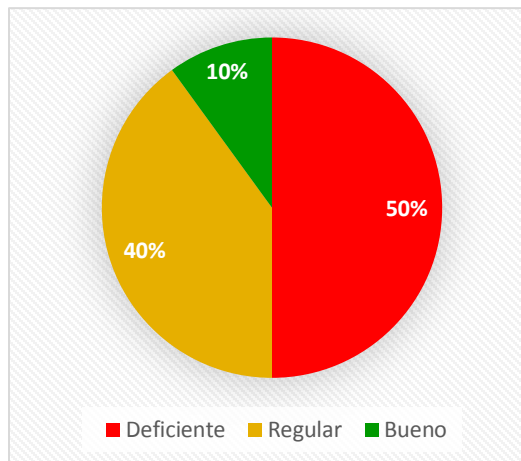
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 64: Estado de válvulas y accesorios.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria			X
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01	X		
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus		X	
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario		X	
Total		4	5	1
Porcentaje		40%	50%	10%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 24: Estado de válvulas y accesorios.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.2.2.3. VÁLVULAS DE CONTROL

1.2.2.3.1 Caja de concreto:

Es una caja de concreto simple, que protege las válvulas de control y como se muestra en la tabla N° 66 y el gráfico N°25 en los sistemas que si cuentan con válvulas de control, el de La Esperanza, Ex Cooperativa, El Lloque, Colcapampa y El Calvario cuentan con su caja de concreto en un estado regular que equivale a un 50%, Los

sistemas de Rosapampa, Rumipampa, Cocán sector 01 y La Retama han sido calificados como malos o deficientes que equivale a un 40%, por otro lado el sistema de La Victoria es el único que cuenta con válvulas de control que equivale a un 10%.

Tabla 65: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
Con fisuras, grietas, con muestra de efectos de intemperismo.	Con fisuras leves o menores.	Sin fisuras, grietas o muestras de efectos por intemperismo.

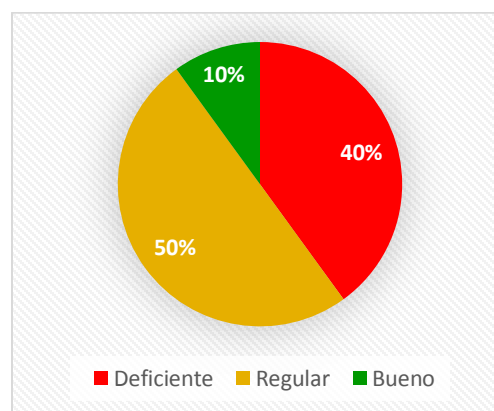
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 66: Estado de cajas de concreto.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria			X
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01	X		
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus		X	
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario		X	
Total		4	5	1
Porcentaje		40%	50%	10%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 25: Estado de cajas de concreto.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.2.2.3.2. Tapa Sanitaria:

Las tapas sanitarias son de material metálico encargadas de proteger las válvulas de control y como se muestra en la tabla N° 68 y el gráfico N°26 en los sistemas que si cuentan con válvulas de control, el de La Esperanza, El Lloque, Cocán sector 01, Colcapampa y La Retama cuentan con su caja de concreto en un estado regular que equivale a un 50%, Los sistemas de Ex Cooperativa los Ayllus, Rosapampa, Rumipampa y El Calvario han sido calificados como malos o deficientes que equivale a un 40%, por otro lado el sistema de La Victoria no cuentan con válvulas de control que equivale a un 10%.

Tabla 67: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
No cuenta con tapa sanitaria o cuenta con las mismas con rastros de óxido, sin pintura, etc.	Cuenta con tapas sanitarias sin pintar.	Cuenta con tapas sanitarias, pintadas, sin rastros de óxido, etc.

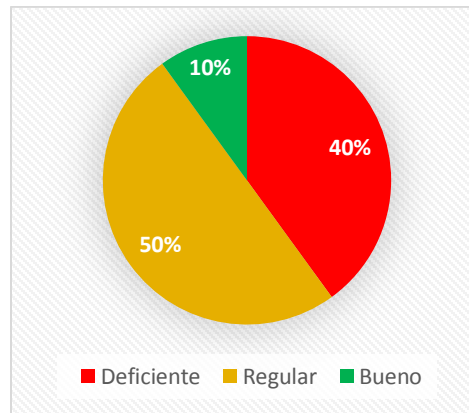
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 68: Estado de tapas sanitarias.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria			X
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque	X		
8	Ex- Cooperativa Los Ayllus		X	
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario	X		
Total		4	5	1
Porcentaje		40%	50%	10%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 26: Estado de tapas sanitarias.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.2.2.3.3. Válvulas y accesorios

Como se muestra en la tabla N° 70 y el gráfico N°27 en los sistemas de Ex Cooperativa los Ayllus y Cocán sector 01, cuentan con su caja de concreto en un estado regular que equivale a un 20%, Los sistemas de La Esperanza, El Lloque, Rosapampa, Rumipampa, Colcapampa, La Retama y El calvario han sido calificados como malos o deficientes que equivale a un 60%, por otro lado los sistemas de La Victoria es el único evaluado como bueno o eficiente, con un porcentaje de 10%.

Tabla 69: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
No cuenta con más de dos accesorios o estos están dañados con presencia de filtraciones.	Accesorios con presencia de filtraciones.	Accesorios en buen estado sin presencia de filtraciones.

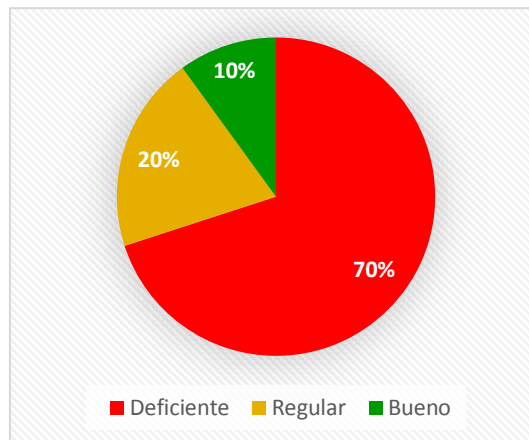
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 70: Estado de válvulas y accesorios.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria			X
3	Colcapampa	X		
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque	X		
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus		X	
9	La Esperanza Alta	X		
10	El Calvario	X		
Total		7	2	1
Porcentaje		70%	20%	10%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 27: Estado de válvulas y accesorios.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.2.3. TUBERIAS DE CONDUCCIÓN:

1.2.3.1 Filtración o fugas en tuberías:

En la tabla N° 72 y el gráfico N° 28 se puede observar que solo el sistema estudiado de La Victoria es calificado como bueno o eficiente que equivale al 10%, en cambio los sistemas de La Esperanza, El Lloque, Rosapampa, Rumipampa, Cocán sector 01, la Retama y El Calvario son evaluadas como regulares que equivale a un 70%, por último,

los sistemas estudiados de Ex Cooperativa los Ayllus y Colcapampa son calificados como deficientes por su mal estado o funcionamiento que equivale a un 20%.

Tabla 71: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
Con más de dos fugas o filtraciones en línea de conducción.	Como máximo una fuga o filtración en línea de conducción.	Con ninguna fuga o filtración y tuberías en buen estado.

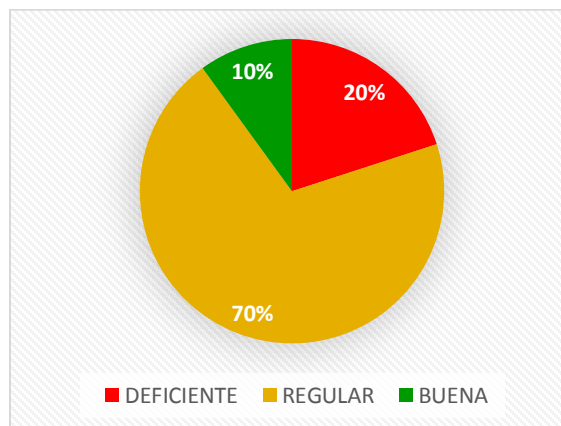
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 72: Filtración o fugas en tuberías.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria			X
3	Colcapampa	X		
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa		X	
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario		X	
Total		2	7	1
Porcentaje		20%	70%	10%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 28: Filtración o fugas en tuberías.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.2.3.2. Recubrimiento de tuberías en el terreno:

En la tabla N° 74 y el gráfico N° 29 podemos observar que los sistemas estudiados de La Victoria, Retama y El Calvario son los únicos calificados como buenos o eficientes que equivalen a un 30%, es decir, que el recubrimiento de tuberías es el óptimo para su correcto funcionamiento, en cambio los sistemas estudiados de La Esperanza, Ex Cooperativa los Ayllus, El Lloque, Rosapampa, Rumipampa, Cocán sector 01 y Colcapampa han sido calificados como regulares por no cumplir con un recubrimiento adecuado para el funcionamiento óptimo en la línea de conducción que equivalen a un 70%.

Tabla 73: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
Tuberías expuestas en zonas críticas (viviendas, terrenos de sembrío)	Tuberías expuestas en longitudes mínimas, en áreas no Críticas (zonas alejadas o deshabitadas).	Sin exposición de tuberías en ninguna zona.

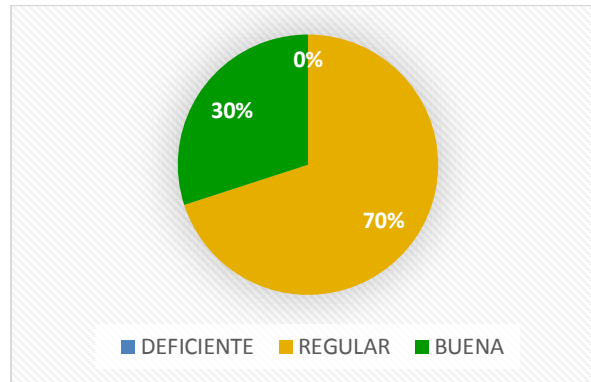
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 74: Recubrimiento de tuberías en el terreno

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama			X
2	La Victoria			X
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa		X	
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus		X	
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario			X
Total		0	7	3
Porcentaje		0%	70%	30%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 29: Recubrimiento de tuberías en el terreno



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.3. DISTRIBUCION:

1.3.1. Estado de la estructura (CRP-7).

En los presentes ítems solos algunos sistemas presentaron CRP-7 esto se debe que en Baños del Inca la mayor parte de la topografía es llana, los sistemas que presentaron CRP-7 son: El Lloque, Rosapampa, Rumipampa Alta, Colcapampa y El Calvario.

1.3.1.1. Cerco de Protección:

En la tabla N° 76 y gráfico N° 30, los sistemas de ubicados en los distritos del Lloque, El Calvario, Colcapampa y Rumipampa Alta, presentan cerco de protección en las estructuras de las CRP-7 en un estado regular representando un 80% del total de sistemas evaluados, mientras que en el sistema ubicado en el caserío de Rosapampa su estructura no presenta un cerco de protección siendo calificado como deficiente representando un 20% del total de sistemas evaluados.

Tabla 75: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
No cuenta con alambre de púas o similares.	Presenta cerco de púas o similares inadecuado, que no ofrece protección.	Presenta cerco de púas o similares en óptimas condiciones de protección.

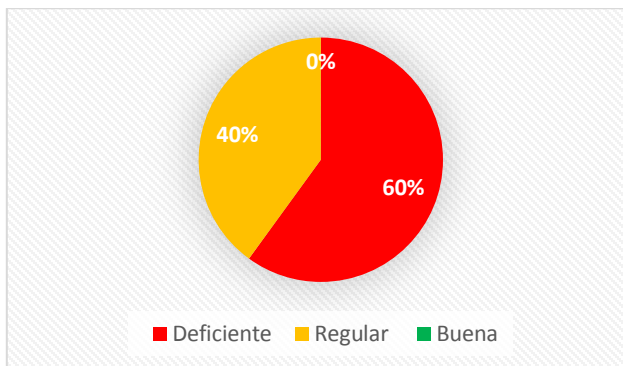
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 76: Estado del cerco de protección.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria	X		
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01	X		
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta	X		
10	El Calvario		X	
Total		6	4	0
Porcentaje		60%	40%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 30: Estado del cerco de protección



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.3.1.2. Tapa sanitaria:

En la tabla N°78 y el gráfico N°31, los sistemas ubicados en El Lloque, El Calvario, Colcapampa, Rumipampa y Rosapampa presentan tapas sanitarias en sus CRP-7 pero estas se encuentran en un estado regular representando al 100% de los sistemas evaluados.

Tabla 77: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
No cuenta con tapa sanitaria o cuenta con las mismas con rastros de óxido, sin pintura, etc.	Cuenta con tapas sanitarias sin pintar.	Cuenta con tapas sanitarias, pintadas, sin rastros de óxido, etc.

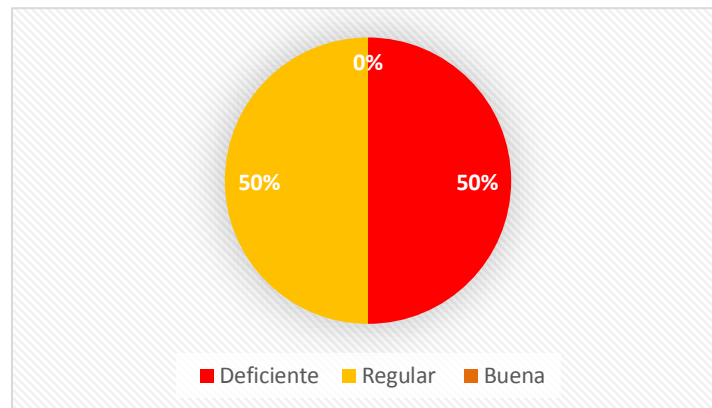
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 78: Estado de tapa sanitaria.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria	X		
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01	X		
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa		X	
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta	X		
10	El Calvario		X	
Total		5	5	0
Porcentaje		50%	50%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 31: Estado de Tapa sanitaria.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.3.1.3. Dado de Protección:

En la tabla N° 80 y el gráfico N°31, los sistemas ubicados en El Lloque, El Calvario, Colcapampa y Rumipampa Alta presentan dado de protección en su CRP-7 pero estos se encuentran en un estado regular representando al 80% de los sistemas evaluados, mientras que en el sistema ubicado en el caserío de Rosapampa su CRP-7 no presenta dado de protección por lo que se lo calificó como deficiente representando al 20% de los sistemas evaluados.

Tabla 79: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
No cuenta con dado de protección.	Cuenta con dado de protección deteriorado o agrietado.	Cuenta con dado de protección sin deterioro o grietas.

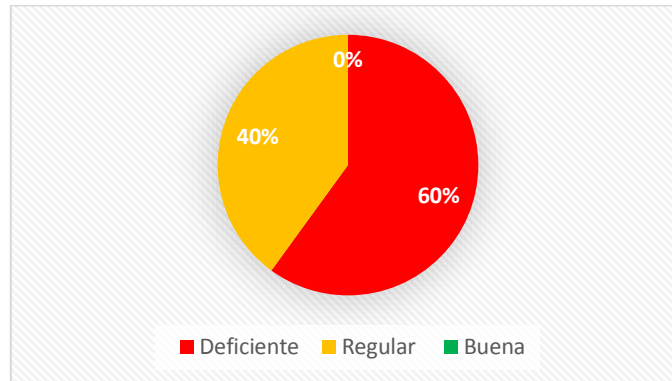
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 80: Estado del dado de protección.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria	X		
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01	X		
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta	X		
10	El Calvario		X	
Total		6	4	0
Porcentaje		60%	40%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 32: Dado de protección.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.3.1.4. Estructuras Pintadas:

En la tabla N° 82 y el gráfico N°33, los sistemas ubicados en los caseríos de El Calvario, Rumipampa Alta, y Rosapampa presentan un mantenimiento regular en la pintura de sus estructuras representando un 60% de los sistemas evaluados, mientras que los sistemas ubicados en los distritos de Colcapampa y El Lloque no presentan un mantenimiento en la pintura de sus CRP-7 por lo que se los calificó como deficiente representando al 40% de los sistemas evaluados.

Tabla 81: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
Sin pintura.	Pintura con deterioro y desgaste.	Pintura en buen estado, y correctamente aplicada.

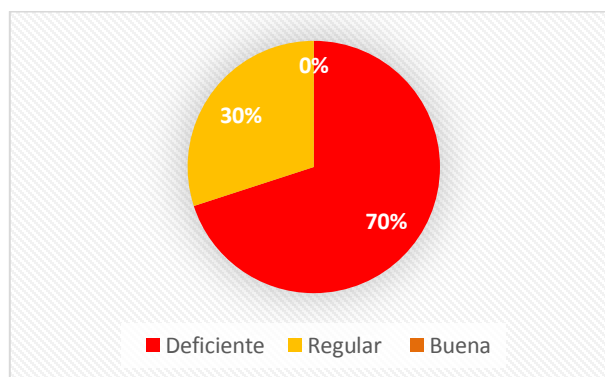
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 82: Estado de las estructuras pintadas.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria	X		
3	Colcapampa	X		
4	Cocán Sector 01	X		
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa		X	
7	El Lloque	X		
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta	X		
10	El Calvario		X	
Total		7	3	0
Porcentaje		70%	30%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 33: Estructuras pintadas.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.3.1.5. Válvulas y accesorios:

En la tabla N°84 y el gráfico N° 34, los sistemas ubicados en los caseríos de El Calvario, Rumipampa Alta, Rosapampa y El Lloque, presentan sus válvulas y accesorios de sus CRP-7 en un estado regular representando un 80% de los sistemas evaluados, mientras que las válvulas y accesorios de la CRP-7 del sistema ubicado en el caserío de Colcapampa se encuentran en un estado deficiente representando un 20% de los sistemas evaluados.

Tabla 83: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
No cuenta con más de dos accesorios o estos están dañados con presencia de filtraciones, válvulas sin tapa, válvulas deterioradas.	Accesorios con presencia de filtraciones, válvulas antiguas o deterioradas.	Accesorios no presencian filtraciones, válvulas en buen estado.

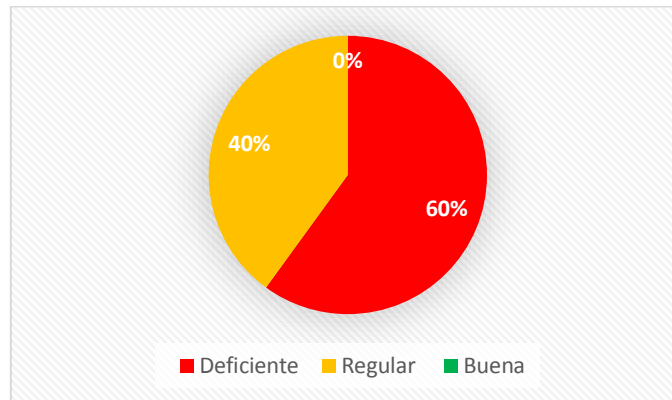
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 84: Estado de las válvulas y accesorios.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria	X		
3	Colcapampa	X		
4	Cocán Sector 01	X		
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa		X	
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta	X		
10	El Calvario		X	
Total		6	4	0
Porcentaje		60%	40%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 34: Válvulas y accesorios.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.3.2. Válvulas y accesorios.

1.3.2.1. Válvulas de purga

1.3.2.1.1. Caja de concreto:

En la tabla N°86 y el gráfico N° 35, los sistemas ubicados en los caseríos de El Calvario, Rosapampa, El Lloque, Colcapampa, Cocán Sector 01, La Esperanza Alta, La Retama, La Victoria y la ex Cooperativa Los Ayllus presentan cajas de concreto en un estado regular en sus válvulas de purga representando un 90% de los sistemas evaluados, mientras que el sistema ubicado en el caserío de Rumipampa Alta presenta caja de concreto, pero en un estado deficiente representando un 10% de los sistemas evaluados; así como se muestra en la tabla N° 85 y gráfico N° 35.

Tabla 85: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
Con fisuras, grietas, con muestra de efectos de intemperismo.	Con fisuras leves o menores.	Sin fisuras, grietas o muestras de efectos por intemperismo.

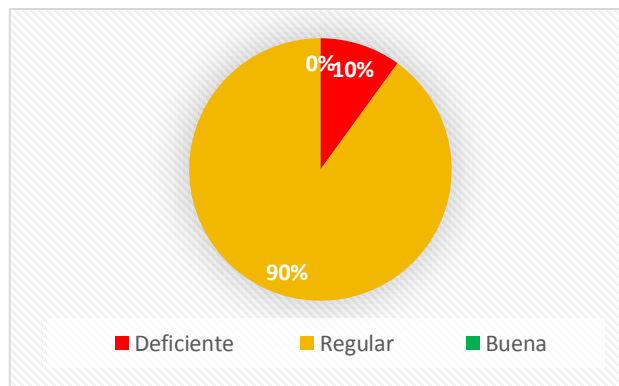
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 86: Estado de la caja de concreto.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria		X	
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa		X	
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus		X	
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario		X	
Total		1	9	0
Porcentaje		10.00%	90.00%	0.00%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 35: Caja de concreto.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.3.2.1.2. Tapa sanitaria:

Según la tabla N° 88 y el gráfico N° 36, los sistemas ubicados en los caseríos de El Calvario, Rosapampa, Rumipampa Alta, Cocán Sector 01, La Victoria y La Retama presentan tapas sanitarias en un estado regular en sus válvulas de purga representando al 60% de los sistemas evaluados, mientras que los sistema ubicado en los caseríos de La Esperanza Alta, El Lloque, Colcapampa y la ex Cooperativa Los Ayllus presenta sus tapas sanitarias en un estado deficiente representando a un 40% de los sistemas evaluados.

Tabla 87: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
No cuenta con tapa sanitaria o cuenta con las mismas con rastros de óxido, sin pintura, etc.	Cuenta con tapas sanitarias sin pintar.	Cuenta con tapas sanitarias, pintadas, sin rastros de óxido, etc.

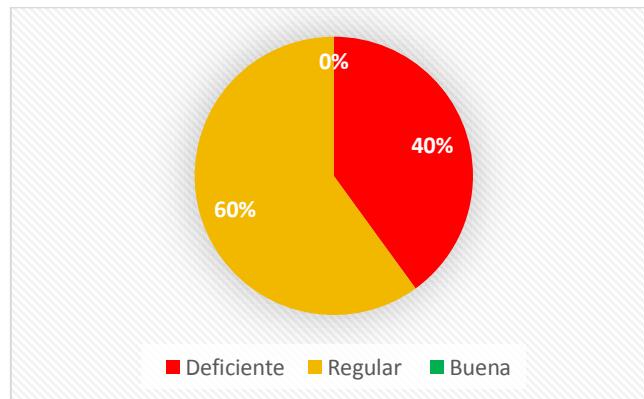
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 88: Estado de la tapa sanitaria.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria		X	
3	Colcapampa	X		
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa		X	
7	El Lloque	X		
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta	X		
10	El Calvario		X	
Total		4	6	0
Porcentaje		40%	60%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 36: Tapa sanitaria.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.3.2.1.3. Válvulas y accesorios:

Según la tabla N° 90 y el gráfico N° 37, los sistemas ubicados en los caseríos de El Calvario, Rumipampa Alta, Cocán Sector 01, El Lloque, La Victoria y La Ex Cooperativa Los Ayllus presentan sus válvulas y accesorios en un estado regular representando un 60% de los sistemas evaluados, mientras que los sistemas ubicados en los caseríos de La Esperanza Alta, Colcapampa, Rosapampa y La Retama presentan sus válvulas y accesorios en un estado deficiente representando un 40% de los sistemas evaluados.

Tabla 89: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
No cuenta con más de dos accesorios o estos están dañados con presencia de filtraciones, válvulas sin tapa, válvulas deterioradas.	Accesorios con presencia de filtraciones, válvulas antiguas o deterioradas.	Accesorios no presentan filtraciones, válvulas en buen estado.

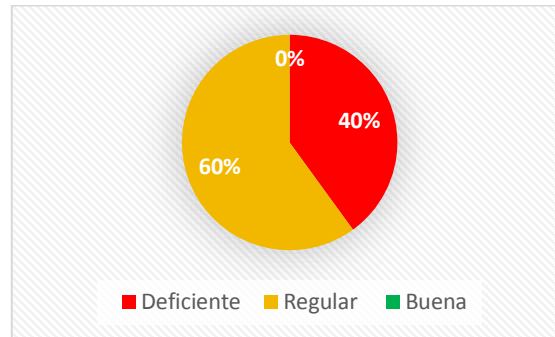
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 90: Estado de las válvulas y accesorios.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria		X	
3	Colcapampa	X		
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus		X	
9	La Esperanza Alta	X		
10	El Calvario		X	
Total		4	6	0
Porcentaje		40%	60%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 37: Válvulas y accesorios



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.3.2.2. Válvulas de aire

1.3.2.2.1. Caja de concreto:

Según la tabla N° 92 y el gráfico N° 38, los sistemas ubicados en los caseríos de Colcapampa, La Retama, La Victoria, Cocán sector 01 y El Calvario presentan en un estado regular las cajas de concreto de sus válvulas de aire representando al 50% de los sistemas evaluados, mientras que los sistemas ubicado en los caseríos de El Lloque, Rumipampa Alta, La Esperanza Alta, Rosapampa y la ex Cooperativa Los Ayllus las cajas de concreto de las válvulas de aire se encuentran en un estado deficiente representando un 50% de los sistemas evaluados.

Tabla 91: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
Con fisuras, grietas, con muestra de efectos de intemperismo.	Con fisuras leves o menores.	Sin fisuras, grietas o muestras de efectos por intemperismo.

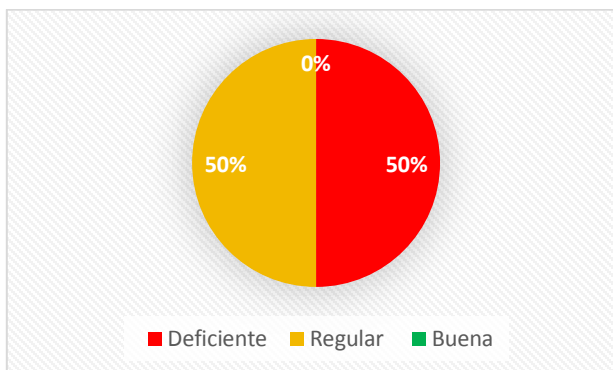
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 92: Estado de las válvulas de aire.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria		X	
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque	X		
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta	X		
10	El Calvario		X	
Total		5	5	0
Porcentaje		50%	50%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 38: Caja de concreto.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.3.2.2.2. Tapa sanitaria:

Según la tabla N° 94 y el gráfico N° 36, el sistema ubicado en el caserío de La Victoria presenta la tapa sanitaria de su válvula de aire en un estado bueno representando un 10% de los sistemas evaluados, los sistemas ubicados en los caseríos de Colcapampa, La Retama, Rosapampa, Cocán Sector 01, El Calvario y La Esperanza Alta presentan las tapas sanitarias de sus válvulas de aire en un estado regular representando un 60% de los sistemas evaluados, mientras que los

sistemas ubicados en los caseríos de El Lloque, Rumipampa Alta y la ex Cooperativa Los Ayllus presentan las tapas sanitarias de sus válvulas de aire en un estado deficiente representando un 30% de los sistemas evaluados.

Tabla 93: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
No cuenta con tapa sanitaria o cuenta con las mismas con rastros de óxido, sin pintura, etc.	Cuenta con tapas sanitarias sin pintar.	Cuenta con tapas sanitarias, pintadas, sin rastros de óxido, etc.

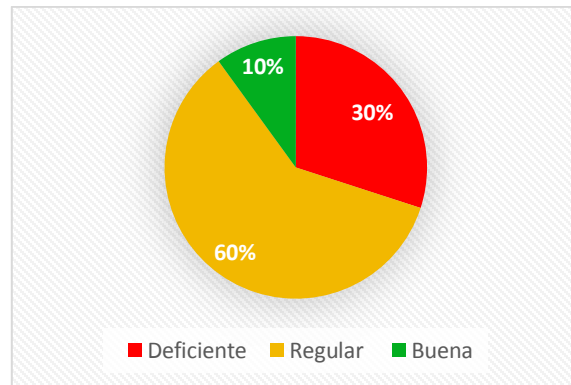
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 94: Estado de la tapa sanitaria.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria			X
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa		X	
7	El Lloque	X		
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario		X	
Total		3	6	1
Porcentaje		30%	60%	10%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 39: Tapa sanitaria.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.3.2.2.3. Válvulas y accesorios:

Según la tabla N° 96 y el gráfico N° 40, los sistemas ubicados en los caseríos de La Victoria y El Calvario presentan las válvulas de aire y sus accesorios en un estado bueno representado un 20% de los sistemas evaluados, los sistemas ubicados en los caseríos de La Esperanza Alta, Cocán sector 01, Colcapampa y La Retama presentan las válvulas de aire y sus accesorios en un estado regular representando un 40% de los sistemas evaluados, mientras que los sistemas ubicados en los caseríos de Rumipampa Alta, El Lloque, Rosapampa y la ex Cooperativa Los Ayllus presentan los accesorios y válvulas de aire en un estado deficiente representando un 40% de los sistemas evaluados.

Tabla 95: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
No cuenta con más de dos accesorios o estos están dañados con presencia de filtraciones, válvulas sin tapa, válvulas deterioradas.	Accesorios con presencia de filtraciones, válvulas antiguas o deterioradas.	Accesorios no presentan filtraciones, válvulas en buen estado.

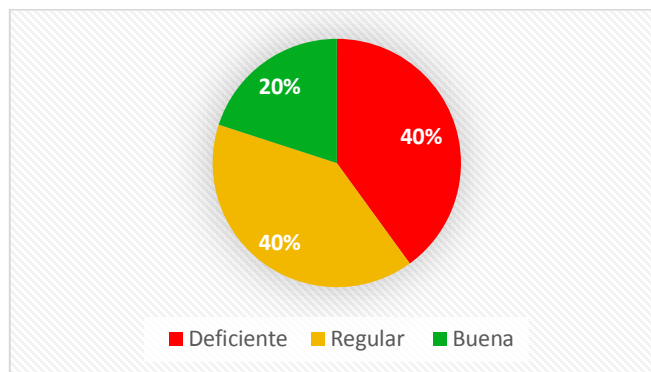
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 96: Estado de las válvulas y accesorios.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria			X
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque	X		
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario			X
Total		4	4	2
Porcentaje		40%	40%	20%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 40: Válvulas y accesorios.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.3.2.3. Válvulas de control

1.3.2.3.1. Caja de concreto:

Según la tabla N° 98 y el gráfico N° 41, los sistemas ubicados en los caseríos de Cocán Sector 01, El Calvario, Rumipampa Alta, El Lloque, La Esperanza Alta, La Victoria, Colcapampa y la ex Cooperativa Los Ayllus presentan en un estado regular las cajas de concreto de sus válvulas de control representando un 80% de los sistemas evaluados, mientras que los sistemas ubicado en los caseríos de La Retama y Rosapampa las cajas de concreto de las válvulas de aire se encuentran en un estado deficiente representando un 20% de los sistemas evaluados.

Tabla 97: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
Con fisuras, grietas, con muestra de efectos de intemperismo.	Con fisuras leves o menores.	Sin fisuras, grietas o muestras de efectos por intemperismo.

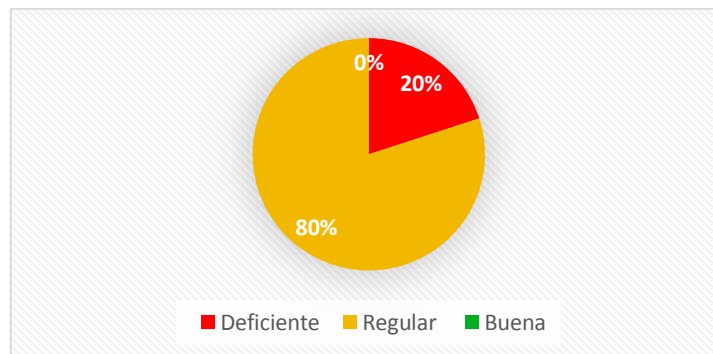
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 98: Estado de la caja de concreto.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
	La Retama	X		
2	La Victoria		X	
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus		X	
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario		X	
Total		2	8	0
Porcentaje		20%	80%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 41: Caja de concreto



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.3.2.3.2. Tapa sanitaria:

Según la tabla N° 100 y el gráfico N° 37, Los sistemas ubicados en los caseríos de El Calvario, Rosapampa, Rumipampa Alta, Cocán Sector 01, El Lloque, La Victoria, La Esperanza Alta y Colcapampa presentan tapas sanitarias en un estado regular en sus válvulas de control representando un 70% de los sistemas evaluados, mientras que los sistema ubicado en los caseríos de Rosapampa, La Retama y la ex Cooperativa Los Ayllus presenta las tapas sanitarias de sus válvulas de control en un estado deficiente representando un 30% de los sistemas evaluados.

Tabla 99: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
No cuenta con tapa sanitaria o cuenta con las mismas con rastros de óxido, sin pintura, etc.	Cuenta con tapas sanitarias sin pintar.	Cuenta con tapas sanitarias, pintadas, sin rastros de óxido, etc.

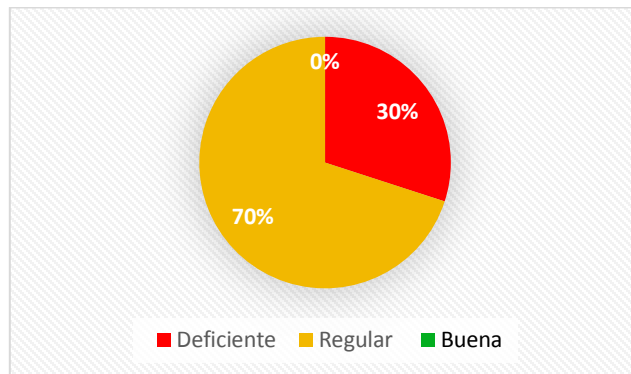
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 100: Estado de la tapa sanitaria.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria	X		
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa		X	
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario		X	
Total		3	7	0
Porcentaje		30%	70%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 42: Tapa sanitaria



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.3.2.3.3. Válvulas y accesorios.

Según la tabla N° 102 y el gráfico N° 43, los sistemas ubicados en los caseríos de Rosapampa, La Esperanza Alta, La Victoria, El Lloque, Rumipampa Alta y Cocán Sector 01 presentan sus válvulas y accesorios en un estado regular representando un 60% de los sistemas evaluados, mientras que los sistemas ubicados en los caseríos de La Retama, Colcapampa, El Calvario y en la ex Cooperativa Los Ayllus presenta sus válvulas y accesorios en un estado deficiente representando un 40% de los sistemas evaluados.

Tabla 101: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
No cuenta con más de dos accesorios o estos están dañados con presencia de filtraciones, válvulas sin tapa, válvulas deterioradas.	Accesorios con presencia de filtraciones, válvulas antiguas o deterioradas.	Accesorios no presentan filtraciones, válvulas en buen estado.

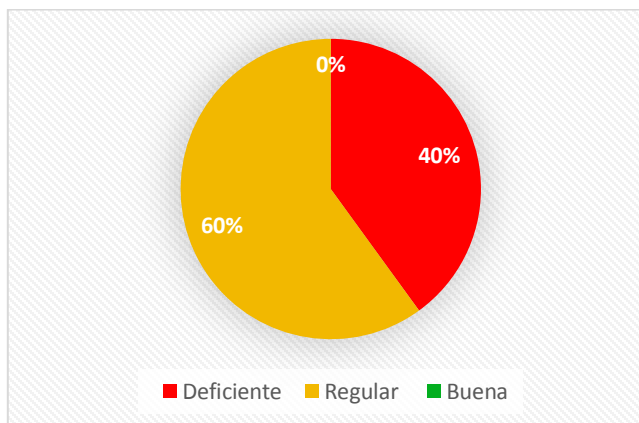
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 102: Estado de las válvulas y accesorios.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria		X	
3	Colcapampa	X		
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa		X	
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario	X		
Total		4	6	0
Porcentaje		40%	60%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 43: Estado de las válvulas y accesorios.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.3.3. Tuberías de distribución:

1.3.3.1. Filtración o fugas en tuberías:

Según la tabla N° 104 y el gráfico N° 44, el sistema ubicado en el caserío de La Victoria no se presentan filtraciones ni fugas en sus tuberías de distribución por lo que se calificó como buena representando un 10% de los sistemas evaluados, los sistemas ubicados en los caseríos de Cocán Sector 01, Rumipampa Alta, La

Esperanza Alta, El Lloque, Rosapampa, El Calvario, Colcapampa y La Retama presentan de manera regular filtración o fugas en sus tuberías de distribución representando un 80% de los sistemas evaluados, mientras que en el sistema ubicado en el caserío de la ex Cooperativa Los Ayllus se presenta continuamente las filtraciones o fugas en sus tuberías de distribución por lo que se calificó de manera deficiente representando un 10% de los sistemas evaluados.

Tabla 103: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
Con más de dos fugas en línea de distribución.	Con como máximo una fuga en línea de distribución.	Con ninguna fuga y tuberías en buen estado.

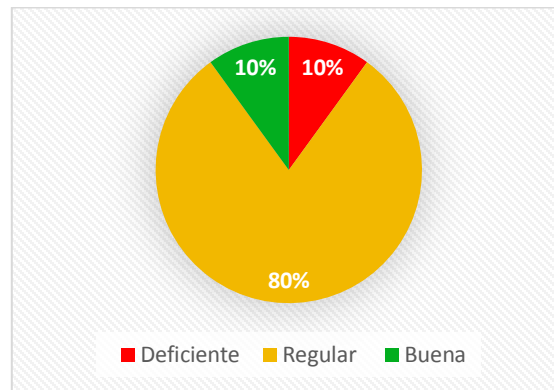
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 104: Nivel de filtración o fugas en tuberías.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria			X
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa		X	
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario		X	
Total		1	8	1
Porcentaje		10%	80%	10%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 44: Nivel de filtración o fuga de tuberías.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

1.3.3.2. Recubrimiento de tuberías en el terreno.

En la tabla N° 106 y el gráfico N° 45 el sistema ubicado en el caserío de La Victoria se presentan un recubrimiento de sus tuberías en el terreno de manera buena representando un 10% de los sistemas evaluados, en los sistemas ubicado en los caseríos Colcapampa, Rosapampa, La Esperanza Alta, El Lloque, Rumipampa Alta, Cocán Sector 01 y El Calvario se presentan un recubrimiento de sus tuberías en el terreno de manera regular representando un 70% de los sistemas evaluados, mientras que en los sistemas ubicados en los caseríos de La Retama y la ex Cooperativa los Ayllus presentan un recubrimiento de sus tuberías en el terreno de manera deficiente representando un 20% de los sistemas evaluados.

Tabla 105: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
Tuberías expuestas en zonas críticas (viviendas, terrenos de sembrío)	Tuberías expuestas en longitudes mínimas, en áreas no Críticas (zonas alejadas o deshabitadas).	Sin exposición de tuberías en ninguna zona.

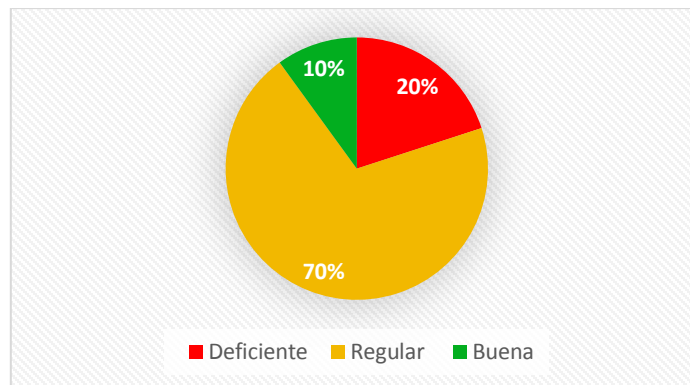
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 106: Nivel de recubrimiento de tuberías en el terreno.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria			X
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa		X	
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario		X	
Total		2	7	1
Porcentaje		20%	70%	10%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 45: Recubrimiento de tuberías en el terreno



Fuente: Elaboración propia, 2017.

II. INDICADORES DE CALIDAD / SERVICIO.

2.1. INDICADORES DE CALIDAD.

2.1.1. CALIDAD DEL AGUA.

Parámetros fisicoquímicos.

2.1.1.1. Turbiedad:

En la tabla N° 108 y el gráfico N° 46 los sistemas ubicados en los caseríos de La Retama, La Esperanza Alta, El Calvario, Colcapampa, Rosapampa, El Lloque,

Rumipampa Alta, La Victoria y la ex Cooperativa Los Ayllus presentan parámetros de turbiedad mayores a 3 UNT y menores o iguales a 5 UNT, por lo que se las calificó como regular representando un 90% de los sistemas evaluados, mientras que en el sistema ubicado en el caserío de Cocán Sector 01 se encontró que la turbiedad del agua es mayor a 5 UNT por lo que se la calificó como deficiente representando un 10% de los sistemas evaluados.

Tabla 107: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
> 5 UNT*	>3 UNT* – 5 UNT* ≤	≤ 3 UNT*

Fuente: Elaboración propia, 2017.

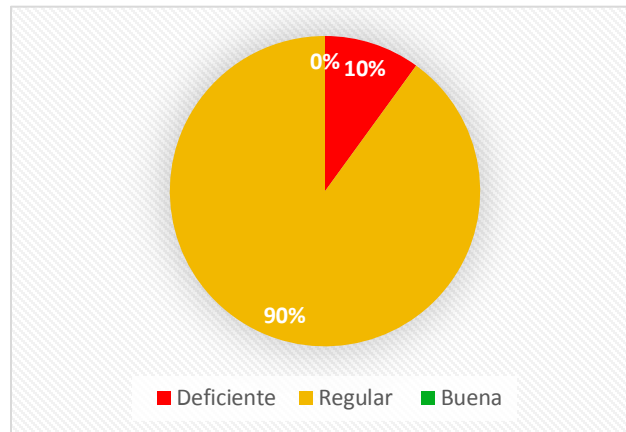
*UNT: Unidad nefelométrica de turbidez

Tabla 108: Nivel de turbiedad.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria		X	
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01	X		
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa		X	
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus		X	
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario		X	
Total		1	9	0
Porcentaje		10%	90%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 46: Nivel de turbiedad



Fuente: Elaboración propia, 2017.

2.1.1.2. pH a 18.4 °C.

En la tabla N° 110 y el gráfico N° 47 los sistemas ubicados en los caseríos de Rumipampa Alta, El Lloque, Rosapampa, Colcapampa, El Calvario y la ex Cooperativa Los Ayllus se encontró que el pH a 18.4 °C es mayor o igual a 6.5 y menor a 7 por lo que se los calificó como regular representando un 60% de los sistemas evaluados, mientras que en los sistemas ubicados en los caseríos de Cocán Sector 01, La Esperanza Alta, La Victoria y La Retama se encontró que el pH a 18.4 °C es menor a 6.5 o mayor a 8.5 por lo que se los calificó como deficiente representando un 40% de los sistemas evaluados.

Tabla 109: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
$6.5 < \text{pH} < 8.5$	$6.5 \leq \text{pH} < 7$	$7 \leq \text{pH} \leq 8.5$

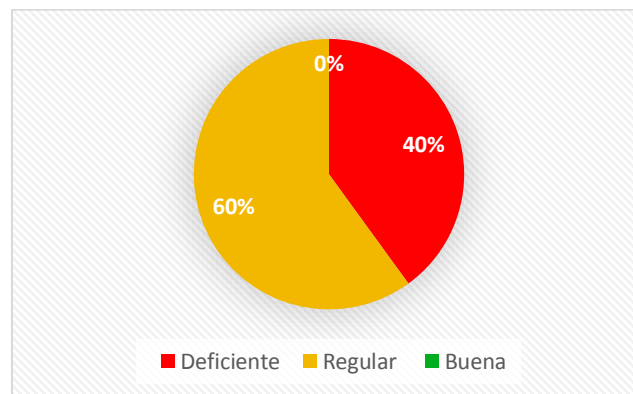
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 110: Nivel de pH a 18.4 °C

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria	X		
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01	X		
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa		X	
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus		X	
9	La Esperanza Alta	X		
10	El Calvario		X	
Total		4	6	0
Porcentaje		40%	60%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 47: pH a 18.4 °C



Fuente: Elaboración propia, 2017.

2.1.1.3. Cloro residual.

En la tabla N° 112 y el gráfico N° 48 los sistemas ubicados en los caseríos de La Retama, La Esperanza Alta, El Calvario, Rosapampa, El Lloque, Rumipampa Alta, La Victoria y la ex Cooperativa Los Ayllus se encontró que el cloro residual es mayor a 0.3 mg/L y menor a 0.5 mg/L por lo que se la calificó como regular representando un 60% de los sistemas evaluados, mientras que los sistemas ubicados en los caseríos de Cocán Sector 01 y Colcapampa presentan cloro residual mayor a 0.5 mg/L y menor a 0.9 mg/L, por lo que se las calificó como bueno representando un 20% de los sistemas evaluados.

Tabla 111: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
No se hace la cloración	$0.3 < Cl < 0.5$ mg/L	$0.5 \leq Cl \leq 0.9$ mg/L

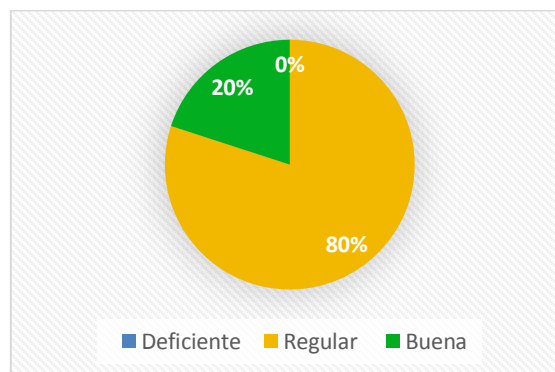
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 112: Nivel de cloro residual.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria		X	
3	Colcapampa			X
4	Cocán Sector 01			X
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa		X	
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus		X	
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario		X	
Total		0	8	2
Porcentaje		0%	80%	20%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 48: Nivel de cloro residual



Fuente: Elaboración propia, 2017.

2.2. INDICADORES DE SERVICIO.

2.2.1. Continuidad

2.2.1.1. Horas de servicio.

En la tabla N°114 y el gráfico N° 49 los sistemas ubicados en los caseríos de El Calvario, Rosapampa, El Lloque , La Retama, La Esperanza Alta y la ex Cooperativa Los Ayllus la continuidad del agua es menor a 17 horas diarias por lo que se la calificó como deficiente representando un 60% de los sistemas evaluados, en los sistemas ubicados en los caseríos de Rumipampa Alta, Colcapampa y Cocán Sector 01 la continuidad del agua es de 17 a 23 horas diarias por lo que se la calificó como regular representando un 30% de los sistemas evaluados, mientras que en los sistema ubicado en el caserío de La Victoria la continuidad del agua es durante las 24 horas del día por lo que se la calificó como buena representando un 10% de los sistemas evaluados.

Tabla 113: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
<17 Hr/día	17 - 23 Hr/día	24 Hr/día

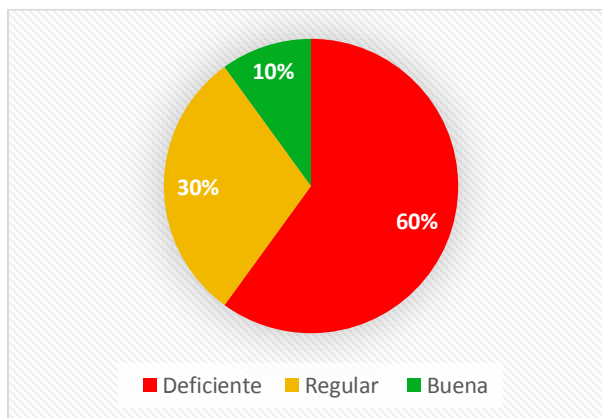
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 114: Continuidad de horas de servicio.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria			X
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque	X		
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta	X		
10	El Calvario	x		
Total		6	3	1
Porcentaje		60%	30%	10%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 49: Horas de servicio.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

2.2.2. Cantidad

2.2.2.1. Consumo por persona.

En la tabla N° 116 y el gráfico N° 50 los sistemas ubicados en Rumipampa Alta, La Retama, Rosapampa, y la ex Cooperativa Los Ayllus el consumo de agua por persona es menor a 40 litros por lo que se calificó la cantidad de agua como deficiente representando un 40% de los sistemas evaluados, en los sistemas ubicados en los caseríos de Cocán sector 01, Colcapampa, La esperanza Alta, La

Victoria, El Lloque y El Calvario el consumo de agua por persona es de mayor o igual a la 40 litros y menor a 50 litros por lo que se calificó la cantidad de agua como regular representando un 60% de los sistemas evaluados.

Tabla 115: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
<40 l/p/día	40 - 50 l/p/día	> 50 l/p/día

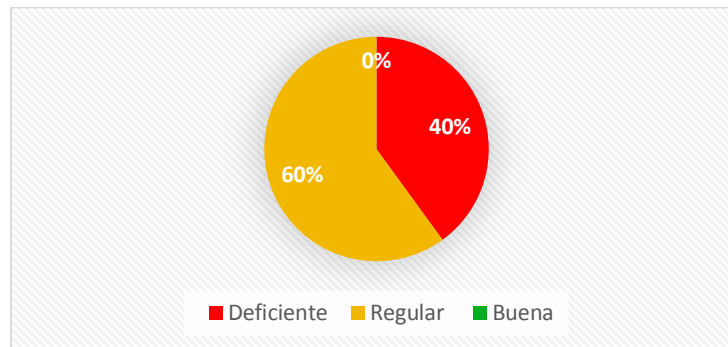
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 116: Cantidad de consumo por persona.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama	X		
2	La Victoria		X	
3	Colcapampa		X	
4	Cocán Sector 01		X	
5	Rumipampa Alta	X		
6	Rosapampa	X		
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus	X		
9	La Esperanza Alta		X	
10	El Calvario		X	
Total		4	6	0
Porcentaje		40%	60%	0%

Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 50 Cantidad de consumo por persona.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

2.2.3. Cobertura

2.2.3.1. Total o parcial a beneficiarios.

En la tabla N° 118 y el gráfico N° 51 el sistema ubicado en el caserío de La Esperanza Alta la cobertura del sistema de agua potable es menor al 60% de los beneficiarios por lo que se lo calificó la cobertura del sistema como deficiente representando un 10% de los sistemas evaluados, en los sistemas ubicados en El Calvario, El Lloque, Rosapampa, La Retama y Rumipampa Alta la cobertura es mayor o igual al 60% y menor al 100% de los beneficiarios por lo que se calificó la cobertura del sistema como regular representando un 50% de los sistemas evaluados, mientras que los sistemas ubicados en los caseríos de La Victoria, Colcapampa, Cocán Sector 01 y la ex Cooperativa Los Ayllus la cobertura es del 100% de los beneficiarios por lo que se calificó la cobertura del sistema como buena representando un 40% de los sistemas evaluados.

Tabla 117: Escala valorativa.

Deficiente	Regular	Bueno
< 60% de los beneficiarios.	≥ 60% - < 100% de los beneficiarios.	100% de los beneficiarios

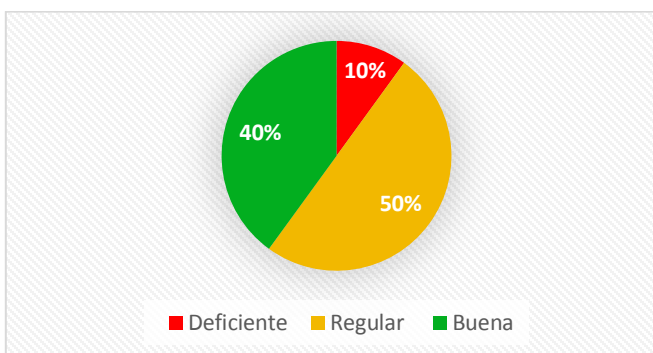
Fuente: Elaboración propia, 2017.

Tabla 118: Cobertura total o parcial a beneficiarios.

N°	Sistema de agua potable	Deficiente	Regular	Bueno
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos
1	La Retama		X	
2	La Victoria			X
3	Colcapampa			X
4	Cocán Sector 01			X
5	Rumipampa Alta		X	
6	Rosapampa		X	
7	El Lloque		X	
8	Ex - Cooperativa Los Ayllus			X
9	La Esperanza Alta	X		
10	El Calvario		X	
Total		1	5	4
Porcentaje		10%	50%	40%

Fuente: Elaboración propia, 2017

Gráfico N° 51 : Total o parcial de beneficiarios.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

4.1. Eficiencia Técnica proyectos de sistema de agua potable.

En base a los instrumentos de recolección de datos, se logró obtener información de los diez proyectos de agua potable ejecutados mediante administración directa para la elaboración del presente estudio, la toma de datos se ha realizado según la escala valorativa en base al cumplimiento del ítem que conforman el Anexo No 01 instrumentos de recolección de datos, en las que hemos obtenido las diversas valoraciones de los componentes de cada sistema de agua potable, realizando la valoración en los siguientes aspectos: infraestructura, calidad y servicio e impacto social. En las que se han obtenido los siguientes resultados.

Proyecto N° 01: Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable y alcantarillado de caserío La Retama - distrito de Baños del Inca - Cajamarca

En la tabla N° 135 el proyecto ejecutado en el caserío La Retama, la dimensión de Infraestructura obtiene un valor de 55.00 puntos. En la dimensión de calidad y servicio este proyecto alcanza un valor de 7.50 puntos, en la dimensión de impacto social alcanza un valor de 87.54 puntos. En la encuesta de satisfacción de los usuarios del servicio: el 1.47% del total de la población la califica como baja, el 12.06% la califica como media, el 33.82% califica como buena y el 52.65% la califica como muy buena.

Proyecto N° 02: Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable La Victoria del centro poblado Otuzco.

En la tabla N° 135 el proyecto ejecutado en el caserío La Victoria, en la dimensión de Infraestructura obtiene un valor de 102.50 puntos. En la dimensión de calidad y servicio este proyecto alcanza un valor de 25.00 puntos, en la dimensión de impacto social alcanza un valor de 86.00 puntos. En la encuesta de satisfacción de los usuarios del servicio: el 15.00% del total de la población la califica como media, el 40.00% califica como buena y el 45.00% la califica como muy buena.

Proyecto N°03: Ampliación del sistema de agua potable del caserío Colcapampa, distrito de Los Baños del Inca.

En la tabla N° 135 el proyecto ejecutado en el caserío Colcapampa, en la dimensión de Infraestructura obtiene un valor de 60.00 puntos. En la dimensión de calidad y servicio este proyecto alcanza un valor de 20.00 puntos, en la dimensión de impacto social alcanza un valor de 72.82 puntos. En la encuesta de satisfacción de los usuarios del servicio: el 7.50% del total de la población la califica como muy baja, el 3.75% como baja, el 30.63% como media, el 33.44% califica como buena y el 24.69% la califica como muy buena.

Proyecto N° 04: Mejoramiento del sistema de agua potable Cocán sector 01, Caserío Barrojo, CP Huacataz

En la tabla N° 135 el proyecto ejecutado en el caserío Barrojo, en la dimensión de Infraestructura obtiene un valor de 70.00 puntos. En la dimensión de calidad y servicio este proyecto alcanza un valor de 15.00 puntos, en la dimensión de impacto social alcanza un valor de 63.67 puntos. En la encuesta de satisfacción de los usuarios del servicio: el 18.33% del total de la población la califica como muy baja, el 13.33% califica como baja,

el 25.42% califica como media, el 17.50% califica como buena y el 25.42% la califica como muy buena.

Proyecto N° 05: Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable del caserío Barrojo -Rumipampa Alta

En la tabla N° 135 el proyecto ejecutado en el caserío Barrojo – Rumipampa Alta en la dimensión de Infraestructura obtiene un valor de 50.00 puntos. En la dimensión de calidad y servicio este proyecto alcanza un valor de 15.00 puntos, en la dimensión de impacto social alcanza un valor de 77.72 puntos. En la encuesta de satisfacción de los usuarios del servicio: el 6.40% del total de la población la califica como muy baja, el 1.40% califica como baja, el 17.80% califica como media, el 46.00% califica como buena y el 28.40% la califica como muy buena.

Proyecto N° 06: Instalación del sistema de agua potable y saneamiento rural con biodigestores en Rosapampa Otuzco - distrito de Baños del Inca – Cajamarca

En la tabla N° 135 el proyecto ejecutado en Rosapampa, en la dimensión de Infraestructura obtiene un valor de 42.50 puntos. En la dimensión de calidad y servicio este proyecto alcanza un valor de 10.00 puntos, en la dimensión de impacto social alcanza un valor de 50.90 puntos. En la encuesta de satisfacción de los usuarios del servicio: el 20.60% del total de la población la califica como muy baja, el 30.65% califica como baja, el 32.16% califica como media, el 5.53% califica como buena y el 11.06% la califica como muy buena.

Proyecto N° 07: Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable sector El Lloque – CP Puylucana.

En la tabla N° 135 el proyecto ejecutado en el Lloque, en la dimensión de Infraestructura obtiene un valor de 62.50 puntos. En la dimensión de calidad y servicio este proyecto alcanza un valor de 12.50 puntos, en la dimensión de impacto social alcanza un valor de 83.00 puntos. En la encuesta de satisfacción de los usuarios del servicio: el 2.86% del total de la población la califica como baja, el 16.43% califica como media, el 43.57% califica como buena y el 37.14% la califica como muy buena.

Proyecto N° 08: Construcción del sistema de agua potable en la Ex – Cooperativa Los Ayllus caserío Tres Molinos - CP Santa Bárbara

En la tabla N° 135 el proyecto ejecutado en la ex – cooperativa Los Ayllus en la dimensión de Infraestructura obtiene un valor de 45.00 puntos. En la dimensión de calidad y servicio este proyecto alcanza un valor de 12.50 puntos, en la dimensión de impacto social alcanza un valor de 61.70 puntos. En la encuesta de satisfacción de los usuarios del servicio: el 24.50% del total de la población la califica como muy baja, el 7.50% califica como baja, el 28.00% califica como media, el 15.00% califica como buena y el 25.00% la califica como muy buena.

Proyecto N° 09: Instalación del sistema de agua potable y saneamiento rural con biodigestores en La Esperanza Alta.

En la tabla N° 135 el proyecto ejecutado en la Esperanza Alta, en la dimensión de Infraestructura obtiene un valor de 75.00 puntos. En la dimensión de calidad y servicio este proyecto alcanza un valor de 10.00 puntos, en la dimensión de impacto social alcanza un valor de 53.33 puntos. En la encuesta de satisfacción de los usuarios del servicio: el 15.00% del total de la población la califica como muy baja, el 31.67% califica como baja, el 38.33% califica como media, el 1.67% califica como buena y el 13.33% la califica como muy buena.

Proyecto N° 10: Mejoramiento y Ampliación del sistema de agua potable y latinización del caserío el calvario - distrito de Baños del Inca - Cajamarca

En la tabla N° 135 el proyecto ejecutado en el caserío El Calvario, en la dimensión de Infraestructura obtiene un valor de 80.00 puntos. En la dimensión de calidad y servicio este proyecto alcanza un valor de 12.50 puntos, en la dimensión de impacto social alcanza un valor de 84.96 puntos. En la encuesta de satisfacción de los usuarios del servicio: el 15.00% del total de la población la califica como muy baja, el 31.67% califica como baja, el 38.33% califica como media, el 1.67% califica como buena y el 13.33% la califica como muy buena.

Tabla 119: resultados de inspección de infraestructura de las captaciones

N°	DESCRIPCIÓN DE INDICADORES		Deficiente	Regular	Bueno	LA RETAMA	LA VICTORIA	COLCAPAMPA	COCAN SECTOR 01	RUMIPAMPA ALTA	ROSAPAMPA	EL LLOQUE	EX - COOPERATIVA LOS AYLLUS	LA ESPERANZA ALTA	EL CALVARIO	
			BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos											
I	INFRAESTRUCTURA															
1.1	CAPTACIÓN															
1.1.1.	Caudal de diseño/Caudal de fuente		< 50%	> 50% - < 90%	>90-<100%											
	SISTEMAS DE AGUA POTABLE		0	8	2	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	5.0	5.0
	Estado de la estructura	Existencia de componentes		Deficiente	Regular	Bueno										
		SI	NO													
		1. Zanja de coronación.		3	6	1	2.5	5.0	2.5	2.5	2.5	0	2.5	0	0	2.5
		2. Cámara húmeda.		1	8	1	2.5	5.0	2.5	2.5	0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
		3. Cerco de protección.		7	2	1	0	5.0	0	2.5	0	0	0	0	0	2.5
		4. Tapa sanitaria.		1	8	1	2.5	5.0	2.5	2.5	0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
		5. Caja de válvula.		3	6	1	2.5	5.0	0.0	2.5	0	2.5	0.0	2.5	2.5	2.5
		6. Losa de captación.		3	6	1	0	5.0	2.5	2.5	2.5	0	0	2.5	2.5	2.5
		7. Mantenimiento de filtros.		9	0	1	0	5.0	0	0	0	0	0	0	0	0
		8. Accesorios.		4	5	1	0	5.0	0	2.5	2.5	0	2.5	0	2.5	2.5
		9. Dado de protección.		5	5	0	2.5	0.0	0	0	2.5	2.5	2.5	0	0	2.5
		10. Mantenimiento.														
		10.1. Pintura de la Estructura.		5	4	1	2.5	5.0	0	2.5	0	0	2.5	0	2.5	0
		10.2. Pintura de las Tapas Sanitarias.		5	4	1	2.5	5.0	0	2.5	0	0	2.5	0	2.5	0
		10.3. Estado de los Accesorios.		5	4	1	2.5	5.0	0	2.5	0	0	2.5	0	2.5	0
	10.4. Otros.		8	1	1	0	0	0	0	0	0	2.5	0	5.0	0	
	PARCIAL					22.50	57.50	12.50	27.50	12.50	12.50	25.00	12.50	30.00	25.00	

Tabla 120: Resultados de inspección de infraestructura de línea de conducción

N°	DESCRIPCIÓN DE INDICADORES	Deficiente		Regular	Bueno	LA RETAMA	LA VICTORIA	COLCAPAMPA	COCAN SECTOR 01	RUMIPAMPA ALTA	ROSAPAMPA	EL LLOQUE	EX - COOPERATIVA LOS AYLLUS	LA ESPERANZA ALTA	EL CALVARIO		
		BAJO: 0 puntos		MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos												
1.2	CONDUCCIÓN.																
1.2.1	Estado de la estructura (CRP - 6).	Existencia de componentes		Deficiente	Regular	Bueno											
		SI	NO														
		1. Cerco de protección.			7	3	0	0	0	2.5	0	0	0	0	0	2.5	2.5
		2. Tapa sanitaria.			6	4	0	0	0	2.5	2.5	0	0	0	2.5	0	2.5
		3. Dado de protección.			8	2	0	0	0	2.5	0.0	0	0	0	0	0	2.5
		4. Estructuras pintadas.			8	2	0	0	0	0	2.5	0	0	0	0	0	2.5
		5. Accesorios.			6	4	0	0	0	0	2.5	0	0	0	2.5	2.5	2.5
		Válvulas y accesorios.	Existencia de componentes		Deficiente	Regular	Bueno										
			SI	NO													
		Válvulas de purga.															
		1. Caja de concreto.			6	4	0	0	0	2.5	0	2.5	0	0	2.5	2.5	0
		2. Tapa sanitaria.			6	4	0	2.5	0	2.5	2.5	0	0.0	0	0	2.5	0
		3. Válvulas y accesorios.			7	3	0	2.5	0	0	2.5	0	0.0	0	2.5	0	0
		Válvulas de aire.															
		1. Caja de concreto.			5	4	1	2.5	5	0	0	0	2.5	0	0	2.5	2.5
		2. Tapa sanitaria.			7	3	0	2.5	0	0	0	0	2.5	0	0	2.5	0
		3. Válvulas y accesorios.			4	5	1	0	5	2.5	0	0	0	2.5	2.5	2.5	2.5
		Válvulas de control.															
		1. Caja de concreto.			4	5	1	0	5	2.5	0	0	0	2.5	2.5	2.5	2.5
		2. Tapa sanitaria.			4	5	1	2.5	5	2.5	2.5	0	0	0	2.5	2.5	0
	3. Válvulas y accesorios.			7	2	1	0	5	0	2.5	0	0	0	2.5	0	0	
	Tuberías de la conducción.			Deficiente	Regular	Bueno											
	1. Filtración o fugas en tuberías.			2	7	1	2.5	5.0	0	2.5	2.5	2.5	2.5	0	2.5	2.5	
	2. Recubrimiento de tuberías en el terreno.			0	7	3	5.0	5.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	5.0	
		PARCIAL					20	35	22.5	22.5	7.5	10	10	22.5	27.5	27.5	

Tabla 121: Resultados de inspección de infraestructura de línea de distribución

N°	DESCRIPCIÓN DE INDICADORES	Deficiente		Regular		Bueno		LA RETAMA	LA VICTORIA	COLCAMPAMPA	COCCAN SECTOR 01	RUMIPAMPAMPA ALTA	ROSAPAMPAMPA	EL LLICQUE	EX - COOPERATIVA LOS AYLLUS	LA ESPERANZA ALTA	EL CALVARIO
		BAJO: 0 puntos		MEDIO: 2.5 puntos		ALTO: 5.0 puntos											
1.3.	DISTRIBUCIÓN																
1.3.1.	Estado de la estructura (CRP - 7).	Existencia de componentes		Deficiente	Regular	Bueno											
		SI	NO														
	1. Cerco de protección.			6	4	0	0	0	2.5	0	2.5	0	2.5	2.5	0	0	2.5
	2. Tapa sanitaria.			5	5	0	0	0	2.5	0	2.5	2.5	2.5	0	0	0	2.5
	3. Dado de protección.			6	4	0	0	0	2.5	0	2.5	0	2.5	0	0	0	2.5
	4. Estructuras pintadas.			8	2	0	0	0	0	0	2.5	0	0	0	0	0	2.5
	5. Válvula y accesorios.			6	4	0	0	0	0	0	2.5	2.5	2.5	0	0	0	2.5
	Válvulas y accesorios.	Existencia de componentes		Deficiente	Regular	Bueno											
		SI	NO														
	Válvulas de purga.																
	1. Caja de concreto.			2	8	0	2.5	0	2.5	2.5	0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	2. Tapa sanitaria.			5	5	0	2.5	0	0	2.5	2.5	2.5	0	0	0	0	2.5
	3. Válvulas y accesorios.			5	5	0	0	0	0	2.5	2.5	0	2.5	2.5	0	0	2.5
	Válvulas de aire.																
	1. Caja de concreto.			8	2	0	2.5	0	2.5	0	0	0	0	0	0	0	0
	2. Tapa sanitaria.			6	4	0	2.5	0	2.5	0	0	2.5	0	0	0	2.5	0
	3. Válvulas y accesorios.			10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	Válvulas de control.																
	1. Caja de concreto.			3	7	0	0	0	2.5	2.5	2.5	0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5
	2. Tapa sanitaria.			4	6	0	0	0	2.5	2.5	2.5	0	2.5	0	2.5	2.5	2.5
	3. Válvulas y accesorios.			5	5	0	0	0	0	2.5	2.5	2.5	2.5	0	2.5	2.5	0
	Tuberías de la distribución.			Deficiente	Regular	Bueno											
	1. Filtración o fugas en tuberías.			1	8	1	2.5	5.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	0	2.5	2.5
2. Recubrimiento de tuberías en el			2	7	1	0	5.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	0	
	PARCIAL					12.5	10	25	20	30	20	27.5	10	17.5	27.5		
	TOTAL DIMENSION DE INFRAESTRUCTURA					55.00	102.50	60.00	70.00	50.00	42.50	62.50	45.00	75.00	80.00		

Tabla 122: Resultados de indicadores de calidad

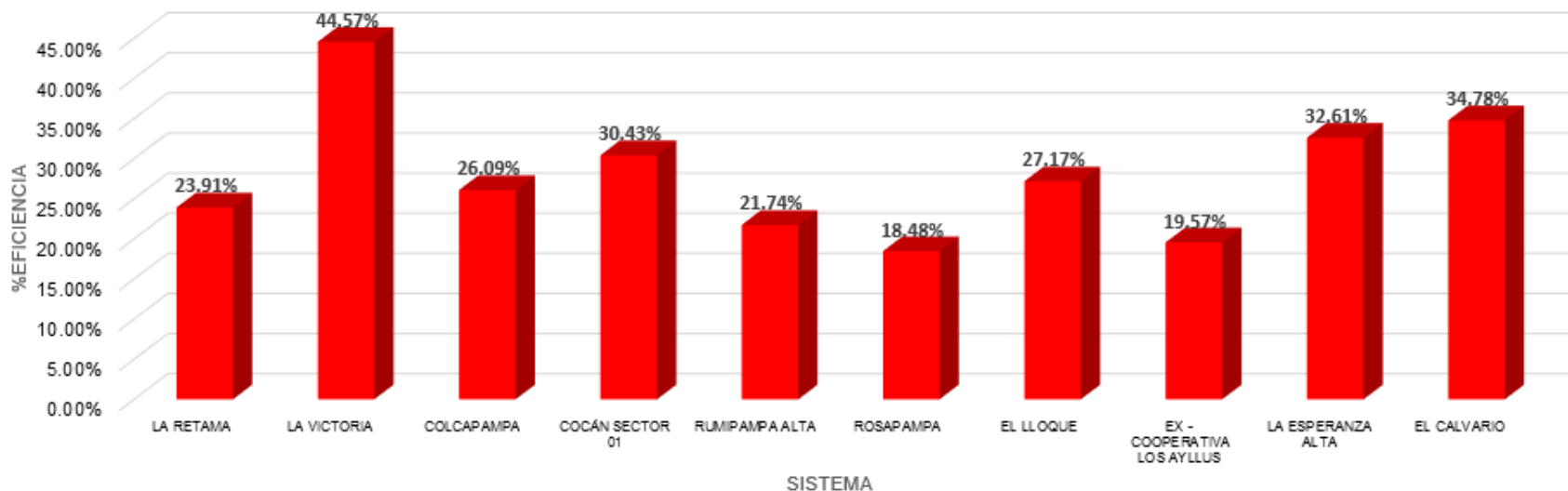
N°	DESCRIPCIÓN DE INDICADORES	Deficiente BAJO: 0 puntos	Regular MEDIO: 2.5 puntos	Bueno ALTO: 5.0 puntos	LA RETAMA	LA VICTORIA	COLCAPA MPA	COCAN SECTOR 01	RUMPAMP A ALTA	ROSAPAM PA	EL LLOQUE	EX - COOPERA TIVA LOS LA	ESPERANZ A ALTA EL	CALVARIO		
II. INDICADORES.																
2.1 INDICADORES DE CALIDAD.																
2.1.1. CALIDAD DEL AGUA.																
2.2.3.1	Parámetros fisicoquímicos.	UNIDAD	LMP*	Deficiente 0 puntos	Regular 2.5 puntos	Bueno 5 puntos										
	Turbiedad.	UNT*	5	> 5	>3 - 5 ≤	≤ 3										
	SISTEMAS DE AGUA POTABLE.			1	8	1	2.5	5.0	2.5	0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
	pH a 18.4 °C.	---	6.5-8.5	6.5 < 6 > 8.5	≥ 6.5 - 7 <	≥ 7 - 8.5 ≤										
	SISTEMAS DE AGUA POTABLE.			3	6	1	0	5.0	2.5	0	2.5	2.5	2.5	0	2.5	
	Cloro residual	mg/L	0.9	No se hace la cloración	0.3 < Cl < 0.5 mg/L	0.5 ≤ Cl ≤ 0.9 mg/L										
	SISTEMAS DE AGUA POTABLE.			0	7	3	2.5	5.0	5.0	5.0	2.5	2.5	2.5	2.5	2.5	
PARCIAL							5.00	15.00	10.00	5.00	7.50	7.50	7.50	7.50	5.00	7.50

Los LMP son datos por el Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano, según D.S. N° 031-2010-SA.




Tabla 123: Resultados de indicadores de servicio

N°	DESCRIPCIÓN DE INDICADORES	Deficiente	Regular	Buena	LA RETAMBA	LA VICTORIA	COLCACAPAMPA	COCCAN SECTOR 01	RUMIPAMPA ALTA	ROSAPAMPA	EL LLOQUE	IX - COOPERATIVA LOS AYLLUR	LA ESPERANZA ALTA	EL CALVARIO
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos										
2.2. INDICADORES DE SERVICIO.														
2.2.1. CONTINUIDAD.														
2.2.1.1	Horas de servicio.	<17 Hr/día	17 - 23 Hr/día	24 Hr/día										
	SISTEMAS DE AGUA POTABLE.	6	3	1	0	5	2.5	2.5	2.5	0	0	0	0	0
	PARCIAL				0	5	2.5	2.5	2.5	0	0	0	0	0
2.2.2. CANTIDAD.														
2.2.2.1	Consumo por persona.	< 60%	≥ 60% - < 100%	100%										
	SISTEMAS DE AGUA POTABLE.	4	6	0	0	0	2.5	2.5	2.5	0	2.5	0	2.5	2.5
	PARCIAL				0	0	2.5	2.5	2.5	0	2.5	0	2.5	2.5
2.2.3. COBERTURA.														
2.2.3.1	Total o Parcial a beneficiarios.	< 60%	≥ 60% - < 100%	100%										
	SISTEMAS DE AGUA POTABLE.	0	6	4	2.5	5.0	5.0	5.0	2.5	2.5	2.5	5.0	2.5	2.5
	PARCIAL				2.5	5	5	5	2.5	2.5	2.5	5	2.5	2.5
	TOTAL DIMENSION DE CALIDAD/SERVICIO				7.50	25.00	20.00	15.00	15.00	10.00	12.50	12.50	10.00	12.50

Gráfico N° 52: Porcentaje de eficiencia de la infraestructura de los sistemas de agua potable

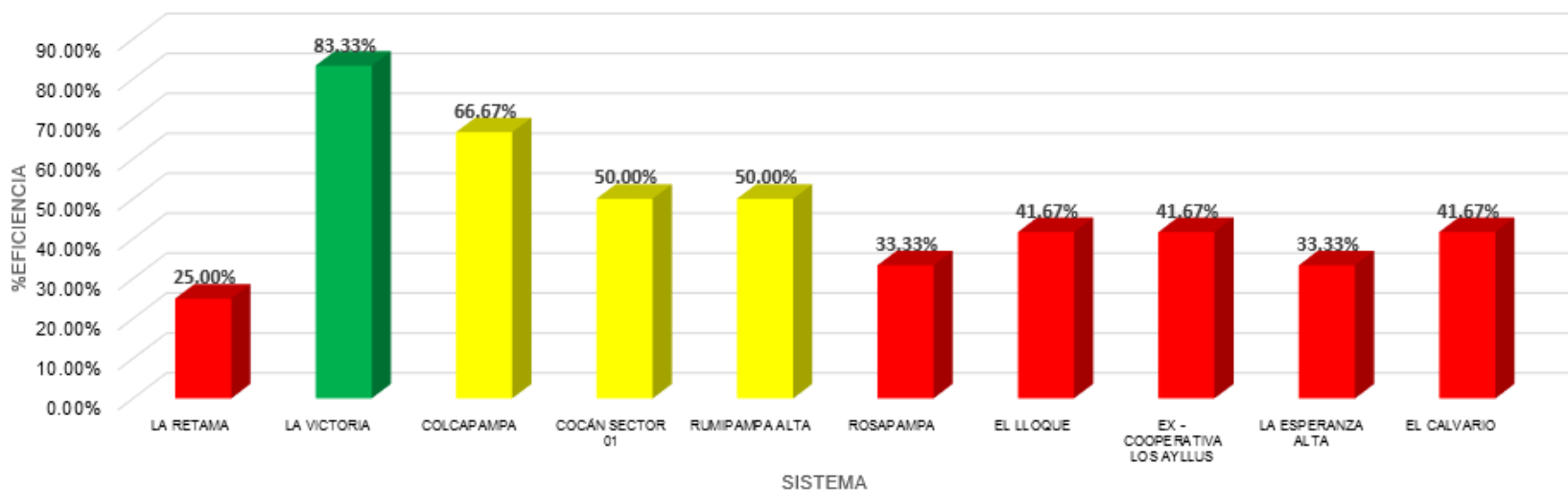


Fuente: Elaboración propia, 2017.

Escala de valoración		
	Eficiente	$\geq 75\% - \leq 100\%$
	Regular	$\geq 50\% - \leq 74\%$
	Deficiente	$> 0\% - \leq 49\%$

Fuente: Adaptado de GTZ - USAID, 2008.

Gráfico N° 53: Porcentaje de eficiencia de la calidad y servicio de los sistemas de agua potable.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Escala de valoración		
■	Eficiente	≥ 75% - ≤ 100%
■	Regular	≥ 50% - ≤ 74%
■	Deficiente	> 0% - ≤ 49%

Fuente: Adaptado de GTZ - USAID, 2008.

4.2. Encuesta de satisfacción de usuarios

La encuesta contiene 10 ítems relacionados a la percepción de los usuarios del servicio de agua potable y 10 ítems referentes a cómo los usuarios perciben en sí el funcionamiento de la JASS, implementada para la administración de su sistema de agua potable. En ambos casos, se busca determinar el nivel de satisfacción de los usuarios. Los resultados se presentan en las Tablas: 125, 126, 127, 128, 129, 130, 131, 132, 133, 134, con respecto a cada sistema de agua potable, pero igualmente se analizan los resultados en función del tamaño de la muestra (135 encuestados) en la Tabla 124.

4.2.1. Ítems (preguntas) con respecto a la eficiencia social

Pregunta 1: ¿Cómo calificaría su satisfacción con respecto al servicio de agua potable?

El 1.48% de encuestados califica en el nivel Muy bajo su satisfacción con respecto al servicio de agua potable, el 7.41% de encuestados califica en el nivel Bajo su satisfacción con respecto al servicio de agua potable, el 43.70% de encuestados califica en el nivel Medio su satisfacción con respecto al servicio de agua potable, el 40.74% de encuestados califica en el nivel Bueno su satisfacción con respecto al servicio de agua potable y el 6.67% de encuestados califica en el nivel Muy bueno su satisfacción con respecto al servicio de agua potable.

Pregunta 2: ¿El agua que percibe cumple adecuadamente con sus necesidades?

El 2.22% de usuarios encuestados considera que el agua que recibe cubre de manera Muy baja sus necesidades, el 17.78% de usuarios encuestados considera que el agua que recibe cubre de manera Baja sus necesidades, el 31.11% de usuarios considera que el agua que recibe cubre de manera Media sus necesidades, el 43.70% de usuarios encuestados considera que el agua que recibe cubre de manera Buena sus necesidades y el 5.19% de usuarios considera que el agua que recibe cubre de manera Muy buena sus necesidades.

Pregunta 3: ¿El agua que percibe tiene olor, color o sabor no usual?

El 0.74% de usuarios encuestados valora como Muy baja las características físicas del agua que recibe (Olor, color y sabor), el 16.30% de usuarios encuestados valora como Baja las características físicas del agua que recibe, el 29.63% de usuarios encuestados valora como Media las características físicas del agua que recibe, el 38.52% de usuarios encuestados valora como Buena las características físicas del agua que recibe y el

14.81% de usuarios encuestados valora como Muy buena las características físicas del agua que recibe por parte del prestador.

Pregunta 4: ¿La continuidad (horas de servicio) en su zona es adecuada?

El 2.22% de usuarios encuestados valora como Muy baja la continuidad del servicio (horas de servicio en un día), 16.30% de usuarios encuestados valora como Baja la continuidad del servicio de agua potable, el 31.11% de usuarios encuestados valora como Media la continuidad del servicio, el 34.07% de usuarios encuestados valora como Buena y el 16.30% de usuarios encuestados valora como Muy buena la continuidad del servicio.

Pregunta 5: ¿Está satisfecho con la cuota que paga por el servicio de agua potable?

El 2.96% de usuarios encuestados valora como Muy baja la cuota que se paga por el servicio de agua potable, el 8.89% de usuarios encuestados valora como Baja la cuota que se paga por el servicio de agua potable, el 24.44% de usuarios encuestados valora como Media la cuota que se paga por el servicio de agua potable, el 33.33% de usuarios encuestados valora como Buena la cuota que se paga por el servicio de agua potable y el 30.37% de usuarios encuestados valora como Muy buena la cuota que se paga por el servicio de agua potable.

Pregunta 6: ¿Se entera de los avisos de cortes de servicio?

El 4.44% de usuarios encuestados valora como Muy baja la forma como se entera de los avisos del prestador sobre cortes del servicio, el 12.59% de usuarios encuestados valora como Baja la forma como se entera de los avisos del prestador sobre cortes del servicio, el 33.33% de usuarios encuestados valora como Media la forma como se entera de los avisos del prestador sobre cortes del servicio, el 25.19% de usuarios encuestados valora como Buena la forma como se entera de los avisos del prestador sobre cortes del servicio y el 24.44% de usuarios encuestados valora como Muy buena la forma como se entera de los avisos del prestador sobre cortes del servicio.

Pregunta 7: ¿A sufrido de enfermedades diarreicas recientemente, cree usted que su causa sea el agua que consume? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)

Pregunta tipo dicotómica cuyos resultados son: El 9.63% de usuarios encuestados SI han sufrido de enfermedades diarreicas y culpan a el agua que consumen y el 90.37%

de usuarios encuestados NO culpan a el agua que consumen de ser el causante de la producción de enfermedades diarreicas.

Pregunta 8: ¿Cómo considera usted la calidad del agua que percibe?

El 0.74% de usuarios consideran como Muy baja la calidad de agua que perciben, 5.19% de usuarios consideran como Baja la calidad de agua que perciben, el 28.89% de usuarios consideran como Media la calidad de agua que perciben, 48.15% de usuarios consideran como Buena la calidad de agua que consumen y el 17.04% de usuarios consideran como Muy buena la calidad de agua que perciben.

Pregunta 9: ¿El agua potable que usted consume llega directamente a su hogar? (Para este caso, si es NO calificar con 1, si es SI calificar con 5)

Pregunta tipo dicotómica cuyos resultados son: El 17.04% de usuarios encuestados declaran que el agua que perciben NO llega directamente a su hogar mientras que el 82.96% de usuarios encuestados afirman que el agua que perciben SI llega directamente a su hogar.

Pregunta 10: ¿Cómo calificaría usted la presión con la que llega el agua a su hogar?

El 1.48% de usuarios consideran como Muy baja la presión con la que el agua llega a sus hogares, 4.44% de usuarios consideran como Baja la presión con la que el agua llega a sus hogares, el 24.44% de usuarios consideran como Media la presión con la que el agua llega a sus hogares, 51.11% de usuarios consideran como Buena la presión con la que el agua llega a sus hogares y el 18.52% de usuarios consideran como Muy buena la presión con la que el agua llega a sus hogares.

4.2.2. Ítems (preguntas) con respecto a la eficiencia técnica.

Pregunta 11: ¿Los acuerdos entre los beneficiarios y la JASS son cumplidos?

El 0.74% de usuarios considera que de manera Muy baja la JASS da cumplimiento satisfactorio a los acuerdos asumidos, el 10.37% de usuarios considera que de manera Baja la JASS da cumplimiento satisfactorio a los acuerdos asumidos, el 14.07% de usuarios considera que de manera Media la JASS da cumplimiento satisfactorio a los acuerdos asumidos, el 38.52% de usuarios considera que de manera Buena la JASS da cumplimiento satisfactorio a los acuerdos asumidos y el 36.30% de usuarios considera que de manera Muy buena la JASS da cumplimiento satisfactorio a los acuerdos asumidos.

Pregunta 12: ¿Las redes de agua potable se rompen con frecuencia? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)

Pregunta del tipo dicotómica cuyos resultados son: el 35.56% de usuarios consideran que las redes del sistema, hablamos de tubería e incluso accesorios, SI se rompen con frecuencia y el 64.44% de usuarios consideran que las redes del sistema, hablamos de tubería e incluso accesorios, NO se rompen con frecuencia.

Pregunta 13: ¿Si es que ha presentado algún reclamo, la atención ha sido buena?

El 8.89% de usuarios considera de manera Muy baja ante un reclamo la atención del prestador ha sido buena, el 14.81% de usuarios considera de manera Baja ante un reclamo la atención del prestador ha sido buena, el 17.04% de usuarios considera que de manera Media ante un reclamo la atención del prestador ha sido buena, el 45.19% de usuarios considera que de manera Buena ante un reclamo la atención del prestador ha sido buena y el 14.07% de usuarios considera que de manera Muy buena ante un reclamo la atención del prestador ha sido buena.

Pregunta 14: ¿Cómo califica la rapidez del Área en solucionar problemas relacionados con el servicio de agua potable?

El 2.22% de usuarios considera que de manera Muy baja es la rapidez de la JASS para solucionar problemas generados en el servicio de agua potable, el 9.63% de usuarios considera que de manera Baja es la rapidez de la JASS para solucionar problemas generados en el servicio de agua potable, el 24.44% de usuarios considera que de manera Media es la rapidez de la JASS para solucionar problemas generados en el servicio de agua potable, el 47.41% de usuarios considera que de manera Buena es la rapidez de la JASS para solucionar problemas generados en el servicio de agua potable y el 16.30% de usuarios considera que de manera Muy buena es la rapidez de la JASS para solucionar problemas generados en el servicio de agua potable.

Pregunta 15: ¿En qué medida la JASS presenta una imagen de honestidad y confianza?

El 3.70% de usuarios considera de manera Muy baja que los miembros de la JASS presentan una imagen de honestidad y confianza, el 10.37% de usuarios considera de manera Baja que los miembros de la JASS presentan una imagen de honestidad y confianza, el 18.52% de usuarios considera de manera Media que los miembros de la JASS presentan una imagen de honestidad y confianza, el 41.48% de usuarios considera de manera Buena que los miembros de la JASS presentan una imagen de

honestidad y confianza y el 25.93% de usuarios considera de manera Muy buena que los miembros de la JASS presentan una imagen de honestidad y confianza.

Pregunta 16: ¿Usted cree que el mantenimiento del servicio de agua potable es el adecuado?

El 2.22% de usuarios considera que el mantenimiento del servicio de agua potable es Muy bajo, el 9.63% de usuarios considera que el mantenimiento del servicio de agua potable es Bajo, el 24.44% de usuarios considera que el mantenimiento del servicio de agua potable es Medio, el 44.44% de usuarios considera que el mantenimiento del servicio de agua potable es Bueno y el 19.26% de usuarios considera que el mantenimiento del servicio de agua potable es Muy bueno.

Pregunta 17: ¿Cree usted que la JASS es transparente en el uso de las recaudaciones por el servicio de agua potable?

El 3.70% de usuarios considera de manera Muy baja que el prestador es transparente en el uso de las recaudaciones por el servicio de agua potable, el 8.15% de usuarios considera de manera Baja que el prestador es transparente en el uso de las recaudaciones por el servicio de agua potable, el 25.93% de usuarios considera de manera Media que el prestador es transparente en el uso de las recaudaciones por el servicio de agua potable, el 36.30% de usuarios considera de manera Buena que el prestador es transparente en el uso de las recaudaciones por el servicio de agua potable y el 25.93% de usuarios considera de manera Muy buena que el prestador es transparente en el uso de las recaudaciones por el servicio de agua potable.

Pregunta 18: ¿Usted consideraría óptimo el funcionamiento operativo de la JASS?

El 2.96% de usuarios considera de manera Muy baja el funcionamiento óptimo de la JASS, el 8.89% de usuarios considera de manera Baja el funcionamiento óptimo de la JASS, el 22.22% de usuarios considera de manera Media el funcionamiento óptimo de la JASS, el 40% de usuarios considera de manera Buena el funcionamiento óptimo de la JASS y el 25.93% de usuarios considera de manera Muy buena el funcionamiento óptimo de la JASS.

Pregunta 19: ¿Se realizan procesos de mantenimiento periódicos en sus redes de agua potable? (Para este caso, si es NO calificar con 1, si es SI calificar con 5)

Pregunta tipo dicotómica cuyos resultados son: El 25.93% de usuarios encuestados declaran que NO se realizan procesos de mantenimiento periódicos en sus redes de

agua potable mientras que el 74.07% de usuarios encuestados declaran que SI se realizan procesos de mantenimiento periódicos en sus redes de agua potable.

Pregunta 20: ¿Se realizan procesos de mantenimiento periódicos en sus redes de agua potable? (Para este caso, si es NO calificar con 1, si es SI calificar con 5)

Pregunta tipo dicotómica cuyos resultados son: El 51.85% de usuarios encuestados declaran que NO se realizan charlas continuas sobre el uso responsable y racional del agua potable por parte de la JASS mientras que el 48.15% de usuarios encuestados declaran que SI se realizan charlas continuas sobre el uso responsable y racional del agua potable por parte de la JASS.

Tabla 124: Consolidado encuesta de satisfacción de usuarios del sistema de agua potable.

CON RESPECTO A LA EFICIENCIA SOCIAL		N° encuestados	Muy Baja		Baja		Media		Buena		Muy Buena		Total (%)
			1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	
1	¿Cómo calificaría su satisfacción con respecto al servicio de agua potable?	135	2	1.48%	10	7.41%	59	43.70%	55	40.74%	9	6.67%	100%
2	¿El agua que percibe cumple adecuadamente con sus necesidades?	135	3	2.22%	24	17.78%	42	31.11%	59	43.70%	7	5.19%	100%
3	¿El agua que percibe tiene olor, color o sabor no usual?	135	1	0.74%	22	16.30%	40	29.63%	52	38.52%	20	14.81%	100%
4	¿La continuidad (horas de servicio) en su zona es adecuada?	135	3	2.22%	22	16.30%	42	31.11%	46	34.07%	22	16.30%	100%
5	¿Está satisfecho con la cuota que paga por el servicio de agua potable?	135	4	2.96%	12	8.89%	33	24.44%	45	33.33%	41	30.37%	100%
6	¿Se entera de los avisos de cortes de servicio?	135	6	4.44%	17	12.59%	45	33.33%	34	25.19%	33	24.44%	100%
7	¿A sufrido de enfermedades diarreicas recientemente, cree usted que su causa sea el agua que consume? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	135	13	9.63%							122	90.37%	
8	¿Cómo considera usted la calidad del agua que percibe?	135	1	0.74%	7	5.19%	39	28.89%	65	48.15%	23	17.04%	
9	¿El agua potable que usted consume llega directamente a su hogar? (Para este caso, si es NO calificar con 1, si es SI calificar con 5)	135	23	17.04%							112	82.96%	
10	¿Cómo calificaría usted la presión con la que llega el agua a su hogar?	135	2	1.48%	6	4.44%	33	24.44%	69	51.11%	25	18.52%	
CON RESPECTO A LA EFICIENCIA TÉCNICA		N° encuestados	Muy Baja		Baja		Media		Buena		Muy Buena		Total (%)
			1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	
11	¿Los acuerdos entre los beneficiarios y la JASS son cumplidos?	135	1	0.74%	14	10.37%	19	14.07%	52	38.52%	49	36.30%	100%
12	¿Las redes de agua potable se rompen con frecuencia? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	135	48	35.56%							87	64.44%	100%
13	¿Si es que ha presentado algún reclamo, la atención ha sido buena?	135	12	8.89%	20	14.81%	23	17.04%	61	45.19%	19	14.07%	100%
14	¿Cómo califica la rapidez del Área en solucionar problemas relacionados con el servicio de agua potable?	135	3	2.22%	13	9.63%	33	24.44%	64	47.41%	22	16.30%	100%
15	¿En qué medida la JASS presenta una imagen de honestidad y confianza?	135	5	3.70%	14	10.37%	25	18.52%	56	41.48%	35	25.93%	100%
16	¿Usted cree que el mantenimiento del servicio de agua potable es el adecuado?	135	3	2.22%	13	9.63%	33	24.44%	60	44.44%	26	19.26%	100%
17	¿Cree usted que la JASS es transparente en el uso de las recaudaciones por el servicio de agua potable?	135	5	3.70%	11	8.15%	35	25.93%	49	36.30%	35	25.93%	100%
18	¿Usted consideraría optimo el funcionamiento operativo de la JASS?	135	4	2.96%	12	8.89%	30	22.22%	54	40.00%	35	25.93%	100%
19	¿Se realizan procesos de mantenimiento periodicos en sus redes de agua potable? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	135	35	25.93%							100	74.07%	
20	¿Se realizan charlas continuas sobre el uso responsable y racional del agua potable por parte de la JASS? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	135	70	51.85%							65	48.15%	
		SUB TOTAL	244		217		531		821		887		2700
		PORCENTAJ	9.04%		8.04%		19.67%		30.41%		32.85%		100.00%
		PUNTAJE	1.81		3.21		11.80		24.33		32.85		74.00

Tabla 125: Encuesta de satisfacción de usuarios del sistema de agua potable del caserío La Retama

CON RESPECTO A LA EFICIENCIA SOCIAL	N° encuestados	ESCALA DE VALORACIÓN										Total (%)	
		Muy Baja		Baja		Media		Buena		Muy Buena			
		1	%	2	%	3	%	4	%	5	%		
1	¿Cómo calificaría su satisfacción con respecto al servicio de agua potable?	17	0	0.00%	0	0.00%	9	52.94%	4	23.53%	4	23.53%	100%
2	¿El agua que percibe cumple adecuadamente con sus necesidades?	17	0	0.00%	1	5.88%	3	17.65%	13	76.47%	0	0.00%	100%
3	¿El agua que percibe tiene olor, color o sabor no usual?	17	0	0.00%	1	5.88%	1	5.88%	11	64.71%	4	23.53%	100%
4	¿La continuidad (horas de servicio) en su zona es adecuada?	17	0	0.00%	2	11.76%	5	29.41%	5	29.41%	5	29.41%	100%
5	¿Está satisfecho con la cuota que paga por el servicio de agua potable?	17	0	0.00%	0	0.00%	3	17.65%	6	35.29%	8	47.06%	100%
6	¿Se entera de los avisos de cortes de servicio?	17	0	0.00%	0	0.00%	3	17.65%	5	29.41%	9	52.94%	100%
7	¿A sufrido de enfermedades diarreicas recientemente, cree usted que su causa sea el agua que consume? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	17	0	0.00%							17	100.00%	
8	¿Cómo considera usted la calidad del agua que percibe?	17	0	0.00%	0	0.00%	1	5.88%	12	70.59%	4	23.53%	
9	¿El agua potable que usted consume llega directamente a su hogar? (Para este caso, si es NO calificar con 1, si es SI calificar con 5)	17	0	0.00%							17	100.00%	
10	¿Cómo calificaría usted la presión con la que llega el agua a su hogar?	17	0	0.00%	0	0.00%	2	11.76%	8	47.06%	7	41.18%	
CON RESPECTO A LA EFICIENCIA TÉCNICA	N° encuestados	Muy Baja		Baja		Media		Buena		Muy Buena		Total (%)	
		1	%	2	%	3	%	4	%	5	%		
11	¿Los acuerdos entre los beneficiarios y la JASS son cumplidos?	17	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	7	41.18%	10	58.82%	100%
12	¿Las redes de agua potable se rompen con frecuencia? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	17	0	0.00%							17	100.00%	100%
13	¿Si es que ha presentado algún reclamo, la atención ha sido buena?	17	0	0.00%	0	0.00%	2	11.76%	13	76.47%	2	11.76%	100%
14	¿Cómo califica la rapidez del Área en solucionar problemas relacionados con el servicio de agua potable?	17	0	0.00%	0	0.00%	2	11.76%	7	41.18%	8	47.06%	100%
15	¿En qué medida la JASS presenta una imagen de honestidad y confianza?	17	0	0.00%	0	0.00%	2	11.76%	6	35.29%	9	52.94%	100%
16	¿Usted cree que el mantenimiento del servicio de agua potable es el adecuado?	17	0	0.00%	0	0.00%	2	11.76%	9	52.94%	6	35.29%	100%
17	¿Cree usted que la JASS es transparente en el uso de las recaudaciones por el servicio de agua potable?	17	0	0.00%	1	5.88%	2	11.76%	5	29.41%	9	52.94%	100%
18	¿Usted consideraría optimo el funcionamiento operativo de la JASS?	17	0	0.00%	0	0.00%	4	23.53%	4	23.53%	9	52.94%	100%
19	¿Se realizan procesos de mantenimiento periodicos en sus redes de agua potable? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	17	0	0.00%							17	100.00%	
20	¿Se realizan charlas continuas sobre el uso responsable y racional del agua potable por parte de la JASS? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	17	0	0.00%							17	100.00%	
SUB TOTAL		0		5		41		115		179		340	
PORCENTAJE		0.00%		1.47%		12.06%		33.82%		52.65%		100.00%	
PUNTAJE		0.00		0.59		7.24		27.06		52.65		87.54	

Tabla 126: Encuesta de satisfacción de usuarios del sistema de agua potable del caserío La Victoria

CON RESPECTO A LA EFICIENCIA SOCIAL	N° encuestados	ESCALA DE VALORACIÓN										Total (%)
		Muy Baja		Baja		Media		Buena		Muy Buena		
		1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	
1 ¿Cómo calificaría su satisfacción con respecto al servicio de agua potable?	4	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	3	75.00%	1	25.00%	100%
2 ¿El agua que percibe cumple adecuadamente con sus necesidades ?	4	0	0.00%	0	0.00%	1	25.00%	2	50.00%	1	25.00%	100%
3 ¿El agua que percibe tiene olor, color o sabor no usual?	4	0	0.00%	0	0.00%	2	50.00%	1	25.00%	1	25.00%	100%
4 ¿La continuidad (horas de servicio) en su zona es adecuada?	4	0	0.00%	0	0.00%	1	25.00%	2	50.00%	1	25.00%	100%
5 ¿Está satisfecho con la cuota que paga por el servicio de agua potable?	4	0	0.00%	0	0.00%	1	25.00%	1	25.00%	2	50.00%	100%
6 ¿Se entera de los avisos de cortes de servicio?	4	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	1	25.00%	3	75.00%	100%
7 ¿A sufrido de enfermedades diarreicas recientemente, cree usted que su causa sea el agua que consume? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	4	0	0.00%							4	100.00%	
8 ¿Cómo considera usted la calidad del agua que percibe?	4	0	0.00%	0	0.00%	1	25.00%	2	50.00%	1	25.00%	
9 ¿El agua potable que usted consume llega directamente a su hogar? (Para este caso, si es NO calificar con 1, si es SI calificar con 5)	4	0	0.00%							4	100.00%	
10 ¿Cómo calificaría usted la presión con la que llega el agua a su hogar?	4	0	0.00%	0	0.00%		0.00%	3	75.00%	1	25.00%	
CON RESPECTO A LA EFICIENCIA TÉCNICA	N° encuestados	Muy Baja		Baja		Media		Buena		Muy Buena		Total (%)
		1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	
11 ¿Los acuerdos entre los beneficiarios y la JASS son cumplidos ?	4	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	4	100.00%	0	0.00%	100%
12 ¿Las redes de agua potable se rompen con frecuencia? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	4	0	0.00%							4	100.00%	100%
13 ¿Si es que ha presentado algún reclamo, la atención ha sido buena?	4	0	0.00%	0	0.00%	2	50.00%	2	50.00%	0	0.00%	100%
14 ¿Cómo califica la rapidez del Área en solucionar problemas relacionados con el servicio de agua potable?	4	0	0.00%	0	0.00%	1	25.00%	2	50.00%	1	25.00%	100%
15 ¿En qué medida la JASS presenta una imagen de honestidad y confianza?	4	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	3	75.00%	1	25.00%	100%
16 ¿Usted cree que el mantenimiento del servicio de agua potable es el adecuado?	4	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	3	75.00%	1	25.00%	100%
17 ¿Cree usted que la JASS es transparente en el uso de las recaudaciones por el servicio de agua potable?	4	0	0.00%	0	0.00%	2	50.00%	1	25.00%	1	25.00%	100%
18 ¿Usted consideraría optimo el funcionamiento operativo de la JASS?	4	0	0.00%	0	0.00%	1	25.00%	2	50.00%	1	25.00%	100%
19 ¿Se realizan procesos de mantenimiento periodicos en sus redes de agua potable? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	4	0	0.00%							4	100.00%	
20 ¿Se realizan charlas continuas sobre el uso responsable y racional del agua potable por parte de la JASS ? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	4	0	0.00%							4	100.00%	
SUB TOTAL		0		0		12		32		36		80
PORCENTAJE		0.00%		0.00%		15.00%		40.00%		45.00%		100.00%
PUNTAJE		0.00		0.00		9.00		32.00		45.00		86.00

Tabla 127: Encuesta de satisfacción de usuarios del sistema de agua potable del caserío Colcapampa

CON RESPECTO A LA EFICIENCIA SOCIAL		ESCALA DE VALORACIÓN										Total (%)	
		N° encuestados	Muy Baja		Baja		Media		Buena		Muy Buena		
			1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	
1	¿Cómo calificaría su satisfacción con respecto al servicio de agua potable?	16	0	0.00%	0	0.00%	6	37.50%	10	62.50%	0	0.00%	100%
2	¿El agua que percibe cumple adecuadamente con sus necesidades?	16	0	0.00%	1	6.25%	7	43.75%	6	37.50%	2	12.50%	100%
3	¿El agua que percibe tiene olor, color o sabor no usual?	16	0	0.00%	1	6.25%	6	37.50%	9	56.25%	0	0.00%	100%
4	¿La continuidad (horas de servicio) en su zona es adecuada?	16	0	0.00%	1	6.25%	8	50.00%	5	31.25%	2	12.50%	100%
5	¿Está satisfecho con la cuota que paga por el servicio de agua potable?	16	1	6.25%	2	12.50%	5	31.25%	5	31.25%	3	18.75%	100%
6	¿Se entera de los avisos de cortes de servicio?	16	2	12.50%	4	25.00%	9	56.25%	1	6.25%	0	0.00%	100%
7	¿A sufrido de enfermedades diarreicas recientemente, cree usted que su causa sea el agua que consume? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	16	0	0.00%		0.00%					16	100.00%	
8	¿Cómo considera usted la calidad del agua que percibe?	16	0	0.00%	0	0.00%	10	62.50%	6	37.50%	0	0.00%	
9	¿El agua potable que usted consume llega directamente a su hogar? (Para este caso, si es NO calificar con 1, si es SI calificar con 5)	16	3	18.75%							13	81.25%	
10	¿Cómo calificaría usted la presión con la que llega el agua a su hogar?	16	0	0.00%	0	0.00%	6	37.50%	9	56.25%	1	6.25%	
CON RESPECTO A LA EFICIENCIA TÉCNICA		N° encuestados	Muy Baja		Baja		Media		Buena		Muy Buena		Total (%)
			1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	
11	¿Los acuerdos entre los beneficiarios y la JASS son cumplidos?	16	0	0.00%	0	0.00%	4	25.00%	10	62.50%	2	12.50%	100%
12	¿Las redes de agua potable se rompen con frecuencia? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	16	6	37.50%							10	62.50%	100%
13	¿Si es que ha presentado algún reclamo, la atención ha sido buena?	16	0	0.00%	0	0.00%	9	56.25%	7	43.75%	0	0.00%	100%
14	¿Cómo califica la rapidez del Área en solucionar problemas relacionados con el servicio de agua potable?	16	0	0.00%	1	6.25%	7	43.75%	8	50.00%	0	0.00%	100%
15	¿En qué medida la JASS presenta una imagen de honestidad y confianza?	16	0	0.00%	2	12.50%	3	18.75%	9	56.25%	2	12.50%	100%
16	¿Usted cree que el mantenimiento del servicio de agua potable es el adecuado?	16	0	0.00%	0	0.00%	5	31.25%	9	56.25%	2	12.50%	100%
17	¿Cree usted que la JASS es transparente en el uso de las recaudaciones por el servicio de agua potable?	16	0	0.00%	0	0.00%	5	31.25%	6	37.50%	5	31.25%	100%
18	¿Usted consideraría optimo el funcionamiento operativo de la JASS?	16	0	0.00%	0	0.00%	8	50.00%	7	43.75%	1	6.25%	100%
19	¿Se realizan procesos de mantenimiento periodicos en sus redes de agua potable? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	16	0	0.00%							16	100.00%	
20	¿Se realizan charlas continuas sobre el uso responsable y racional del agua potable por parte de la JASS? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	16	12	75.00%							4	25.00%	
SUB TOTAL		24			12		98		107		79		320
PORCENTAJE		7.50%			3.75%		30.63%		33.44%		24.69%		100.00%
PUNTAJE		1.50			1.50		18.38		26.75		24.69		72.82

Tabla 128: Encuesta de satisfacción de usuarios del sistema de agua potable del caserío Cocán sector 01

CON RESPECTO A LA EFICIENCIA SOCIAL		ESCALA DE VALORACIÓN										Total (%)	
		N° encuestados	Muy Baja		Baja		Media		Buena		Muy Buena		
			1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	
1	¿Cómo calificaría su satisfacción con respecto al servicio de agua potable?	12	0	0.00%	2	16.67%	7	58.33%	1	8.33%	2	16.67%	100%
2	¿El agua que percibe cumple adecuadamente con sus necesidades?	12	1	8.33%	3	25.00%	4	33.33%	2	16.67%	2	16.67%	100%
3	¿El agua que percibe tiene olor, color o sabor no usual?	12	0	0.00%	2	16.67%	2	16.67%	4	33.33%	4	33.33%	100%
4	¿La continuidad (horas de servicio) en su zona es adecuada?	12	1	8.33%	2	16.67%	4	33.33%	4	33.33%	1	8.33%	100%
5	¿Está satisfecho con la cuota que paga por el servicio de agua potable?	12	0	0.00%	3	25.00%	2	16.67%	2	16.67%	5	41.67%	100%
6	¿Se entera de los avisos de cortes de servicio?	12	1	8.33%	2	16.67%	3	25.00%	2	16.67%	4	33.33%	100%
7	¿A sufrido de enfermedades diarreicas recientemente, cree usted que su causa sea el agua que consume? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	12	2	16.67%							10	83.33%	
8	¿Cómo considera usted la calidad del agua que percibe?	12	0	0.00%	1	8.33%	4	33.33%	5	41.67%	2	16.67%	
9	¿El agua potable que usted consume llega directamente a su hogar? (Para este caso, si es NO calificar con 1, si es SI calificar con 5)	12	3	25.00%							9	75.00%	
10	¿Cómo calificaría usted la presión con la que llega el agua a su hogar?	12	0	0.00%	0	0.00%	6	50.00%	2	16.67%	4	33.33%	
CON RESPECTO A LA EFICIENCIA TÉCNICA		N° encuestados	Muy Baja		Baja		Media		Buena		Muy Buena		Total (%)
			1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	
11	¿Los acuerdos entre los beneficiarios y la JASS son cumplidos?	12	1	8.33%	4	33.33%	1	8.33%	4	33.33%	2	16.67%	100%
12	¿Las redes de agua potable se rompen con frecuencia? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	12	10	83.33%							2	16.67%	100%
13	¿Si es que ha presentado algún reclamo, la atención ha sido buena?	12	1	8.33%	3	25.00%	4	33.33%	0	0.00%	4	33.33%	100%
14	¿Cómo califica la rapidez del Área en solucionar problemas relacionados con el servicio de agua potable?	12	1	8.33%	1	8.33%	7	58.33%	0	0.00%	3	25.00%	100%
15	¿En qué medida la JASS presenta una imagen de honestidad y confianza?	12	1	8.33%	2	16.67%	4	33.33%	5	41.67%	0	0.00%	100%
16	¿Usted cree que el mantenimiento del servicio de agua potable es el adecuado?	12	0	0.00%	2	16.67%	5	41.67%	2	16.67%	3	25.00%	100%
17	¿Cree usted que la JASS es transparente en el uso de las recaudaciones por el servicio de agua potable?	12	1	8.33%	2	16.67%	4	33.33%	5	41.67%	0	0.00%	100%
18	¿Usted consideraría optimo el funcionamiento operativo de la JASS?	12	0	0.00%	3	25.00%	4	33.33%	4	33.33%	1	8.33%	100%
19	¿Se realizan procesos de mantenimiento periodicos en sus redes de agua potable? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	12	10	83.33%							2	16.67%	
20	¿Se realizan charlas continuas sobre el uso responsable y racional del agua potable por parte de la JASS? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	12	11	91.67%							1	8.33%	
SUB TOTAL		44			32		61		42		61		240
PORCENTAJE		18.33%			13.33%		25.42%		17.50%		25.42%		100.00%
PUNTAJE		3.67			5.33		15.25		14.00		25.42		63.67

Tabla 129: Encuesta de satisfacción de usuarios del sistema de agua potable del caserío de Rumipampa Alta

		ESCALA DE VALORACIÓN										
CON RESPECTO A LA EFICIENCIA SOCIAL		N° encuestados	Muy Baja	Baja	Media	Buena	Muy Buena					Total (%)
			1	2	3	4	5	%	%	%	%	
1	¿Cómo calificaría su satisfacción con respecto al servicio de agua potable?	25	0	3	10	12	0	0.00%	12.00%	40.00%	48.00%	100%
2	¿El agua que percibe cumple adecuadamente con sus necesidades ?	25	0	1	13	10	1	0.00%	4.00%	52.00%	40.00%	100%
3	¿El agua que percibe tiene olor, color o sabor no usual?	25	0	0	13	11	1	0.00%	0.00%	52.00%	44.00%	100%
4	¿La continuidad (horas de servicio) en su zona es adecuada?	25	0	1	8	13	3	0.00%	4.00%	52.00%	12.00%	100%
5	¿Está satisfecho con la cuota que paga por el servicio de agua potable?	25	0	1	10	13	1	0.00%	4.00%	52.00%	4.00%	100%
6	¿Se entera de los avisos de cortes de servicio?	25	0	1	10	10	4	0.00%	4.00%	40.00%	16.00%	100%
7	¿A sufrido de enfermedades diarreicas recientemente, cree usted que su causa sea el agua que consume? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	25	0				25	0.00%			100.00%	
8	¿Cómo considera usted la calidad del agua que percibe?	25	0	0	5	18	2	0.00%	0.00%	20.00%	72.00%	8.00%
9	¿El agua potable que usted consume llega directamente a su hogar? (Para este caso, si es NO calificar con 1, si es SI calificar con 5)	25	0				25	0.00%			100.00%	
10	¿Cómo calificaría usted la presión con la que llega el agua a su hogar?	25	0	0	3	22	0	0.00%	0.00%	12.00%	88.00%	0.00%
CON RESPECTO A LA EFICIENCIA TÉCNICA		N° encuestados	Muy Baja	Baja	Media	Buena	Muy Buena					Total (%)
			1	2	3	4	5	%	%	%	%	
11	¿Los acuerdos entre los beneficiarios y la JASS son cumplidos ?	25	0	0	2	17	6	0.00%	0.00%	8.00%	68.00%	24.00%
12	¿Las redes de agua potable se rompen con frecuencia? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	25	7				18	28.00%			72.00%	100%
13	¿Si es que ha presentado algún reclamo, la atención ha sido buena?	25	0	0	2	23	0	0.00%	0.00%	8.00%	92.00%	0.00%
14	¿Cómo califica la rapidez del Área en solucionar problemas relacionados con el servicio de agua potable?	25	0	0	0	23	2	0.00%	0.00%	0.00%	92.00%	8.00%
15	¿En qué medida la JASS presenta una imagen de honestidad y confianza?	25	0	0	1	16	8	0.00%	0.00%	4.00%	64.00%	32.00%
16	¿Usted cree que el mantenimiento del servicio de agua potable es el adecuado?	25	0	0	5	14	6	0.00%	0.00%	20.00%	56.00%	24.00%
17	¿Cree usted que la JASS es transparente en el uso de las recaudaciones por el servicio de agua potable?	25	0	0	6	11	8	0.00%	0.00%	24.00%	44.00%	32.00%
18	¿Usted consideraría optimo el funcionamiento operativo de la JASS?	25	0	0	1	17	7	0.00%	0.00%	4.00%	68.00%	28.00%
19	¿Se realizan procesos de mantenimiento periodicos en sus redes de agua potable? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	25	3				22	12.00%			88.00%	
20	¿Se realizan charlas continuas sobre el uso responsable y racional del agua potable por parte de la JASS ? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	25	22				3	88.00%			12.00%	
SUB TOTAL			32	7	89	230	142					500
PORCENTAJE			6.40%	1.40%	17.80%	46.00%	28.40%					100.00%
PUNTAJE			1.28	0.56	10.68	36.80	28.40					77.72

Tabla 130: Encuesta de satisfacción de usuarios del sistema de agua potable del caserío de Rosapampa

		ESCALA DE VALORACIÓN											
CON RESPECTO A LA EFICIENCIA SOCIAL		N° encuestados	Muy Baja		Baja		Media		Buena		Muy Buena		Total (%)
			1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	
1	¿Cómo calificaría su satisfacción con respecto al servicio de agua potable?	10	0	0.00%	0	0.00%	10	100.00%	0	0.00%	0	0.00%	100%
2	¿El agua que percibe cumple adecuadamente con sus necesidades?	10	0	0.00%	7	70.00%	3	30.00%	0	0.00%	0	0.00%	100%
3	¿El agua que percibe tiene olor, color o sabor no usual?	10	0	0.00%	4	40.00%	4	40.00%	2	20.00%	0	0.00%	100%
4	¿La continuidad (horas de servicio) en su zona es adecuada?	10	0	0.00%	6	60.00%	4	40.00%	0	0.00%	0	0.00%	100%
5	¿Está satisfecho con la cuota que paga por el servicio de agua potable?	10	1	10.00%	2	20.00%	5	50.00%	1	10.00%	0	0.00%	100%
6	¿Se entera de los avisos de cortes de servicio?	10	1	10.00%	4	40.00%	5	50.00%	0	0.00%	0	0.00%	0%
7	¿A sufrido de enfermedades diarreicas recientemente, cree usted que su causa sea el agua que consume? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	10	5	50.00%							5	50.00%	
8	¿Cómo considera usted la calidad del agua que percibe?	10	0	0.00%	4	40.00%	5	50.00%	1	10.00%	0	0.00%	
9	¿El agua potable que usted consume llega directamente a su hogar? (Para este caso, si es NO calificar con 1, si es SI calificar con 5)	10	0	0.00%							10	100.00%	
10	¿Cómo calificaría usted la presión con la que llega el agua a su hogar?	10	1	10.00%	1	10.00%	6	60.00%	2	20.00%	0	0.00%	
CON RESPECTO A LA EFICIENCIA TÉCNICA		N° encuestados	Muy Baja		Baja		Media		Buena		Muy Buena		Total (%)
			1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	
11	¿Los acuerdos entre los beneficiarios y la JASS son cumplidos?	10	0	0.00%	7	70.00%	2	20.00%	1	10.00%	0	0.00%	100%
12	¿Las redes de agua potable se rompen con frecuencia? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	10	9	90.00%							1	10.00%	100%
13	¿Si es que ha presentado algún reclamo, la atención ha sido buena?	10	1	10.00%	4	40.00%	4	40.00%	1	10.00%	0	0.00%	100%
14	¿Cómo califica la rapidez del Área en solucionar problemas relacionados con el servicio de agua potable?	10	1	10.00%	4	40.00%	5	50.00%	0	0.00%	0	0.00%	100%
15	¿En qué medida la JASS presenta una imagen de honestidad y confianza?	10	1	10.00%	4	40.00%	4	40.00%	1	10.00%	0	0.00%	100%
16	¿Usted cree que el mantenimiento del servicio de agua potable es el adecuado?	10	1	10.00%	7	70.00%	2	20.00%	0	0.00%	0	0.00%	100%
17	¿Cree usted que la JASS es transparente en el uso de las recaudaciones por el servicio de agua potable?	10	3	30.00%	4	40.00%	2	20.00%	1	10.00%	0	0.00%	100%
18	¿Usted consideraría optimo el funcionamiento operativo de la JASS?	10	3	30.00%	3	30.00%	3	30.00%	1	10.00%	0	0.00%	100%
19	¿Se realizan procesos de mantenimiento periodicos en sus redes de agua potable? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	10	7	70.00%							3	30.00%	
20	¿Se realizan charlas continuas sobre el uso responsable y racional del agua potable por parte de la JASS? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	10	7	70.00%							3	30.00%	
SUB TOTAL			41		61		64		11		22		199
PORCENTAJE			20.60%		30.65%		32.16%		5.53%		11.06%		100.00%
PUNTAJE			4.10		12.20		19.20		4.40		11.00		50.90

Tabla 131: Encuesta de satisfacción de usuarios del sistema de agua potable del caserío de El Lloque

CON RESPECTO A LA EFICIENCIA SOCIAL		ESCALA DE VALORACIÓN										Total (%)	
		N° encuestados	Muy Baja		Baja		Media		Buena		Muy Buena		
			1	%	2	%	3	%	4	%	5		%
1	¿Cómo calificaría su satisfacción con respecto al servicio de agua potable?	7	0	0.00%	0	0.00%	4	57.14%	3	42.86%	0	0.00%	100%
2	¿El agua que percibe cumple adecuadamente con sus necesidades?	7	0	0.00%	1	14.29%	2	28.57%	4	57.14%	0	0.00%	100%
3	¿El agua que percibe tiene olor, color o sabor no usual?	7	0	0.00%	1	14.29%	2	28.57%	2	28.57%	2	28.57%	100%
4	¿La continuidad (horas de servicio) en su zona es adecuada?	7	0	0.00%	0	0.00%	1	14.29%	6	85.71%	0	0.00%	100%
5	¿Está satisfecho con la cuota que paga por el servicio de agua potable?	7	0	0.00%	0	0.00%	2	28.57%	4	57.14%	1	14.29%	100%
6	¿Se entera de los avisos de cortes de servicio?	7	0	0.00%	0	0.00%	1	14.29%	4	57.14%	2	28.57%	100%
7	¿A sufrido de enfermedades diarreicas recientemente, cree usted que su causa sea el agua que consume? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	7	0	0.00%							7	100.00%	
8	¿Cómo considera usted la calidad del agua que percibe?	7	0	0.00%	0	0.00%	1	14.29%	4	57.14%	2	28.57%	
9	¿El agua potable que usted consume llega directamente a su hogar? (Para este caso, si es NO calificar con 1, si es SI calificar con 5)	7	0	0.00%							7	100.00%	
10	¿Cómo calificaría usted la presión con la que llega el agua a su hogar?	7	0	0.00%	1	14.29%	0	0.00%	6	85.71%	0	0.00%	
CON RESPECTO A LA EFICIENCIA TÉCNICA		N° encuestados	Muy Baja		Baja		Media		Buena		Muy Buena		Total (%)
			1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	
11	¿Los acuerdos entre los beneficiarios y la JASS son cumplidos?	7	0	0.00%	0	0.00%	1	14.29%	6	85.71%	0	0.00%	100%
12	¿Las redes de agua potable se rompen con frecuencia? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	7	0	0.00%							7	100.00%	100%
13	¿Si es que ha presentado algún reclamo, la atención ha sido buena?	7	0	0.00%	0	0.00%	1	14.29%	6	85.71%	0	0.00%	100%
14	¿Cómo califica la rapidez del Área en solucionar problemas relacionados con el servicio de agua potable?	7	0	0.00%	0	0.00%	2	28.57%	2	28.57%	3	42.86%	100%
15	¿En qué medida la JASS presenta una imagen de honestidad y confianza?	7	0	0.00%	1	14.29%	1	14.29%	5	71.43%	0	0.00%	100%
16	¿Usted cree que el mantenimiento del servicio de agua potable es el adecuado?	7	0	0.00%	0	0.00%	2	28.57%	2	28.57%	3	42.86%	100%
17	¿Cree usted que la JASS es transparente en el uso de las recaudaciones por el servicio de agua potable?	7	0	0.00%	0	0.00%	2	28.57%	4	57.14%	1	14.29%	100%
18	¿Usted consideraría optimo el funcionamiento operativo de la JASS?	7	0	0.00%	0	0.00%	1	14.29%	3	42.86%	3	42.86%	100%
19	¿Se realizan procesos de mantenimiento periodicos en sus redes de agua potable? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	7	0	0.00%							7	100.00%	
20	¿Se realizan charlas continuas sobre el uso responsable y racional del agua potable por parte de la JASS? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	7	0	0.00%							7	100.00%	
SUB TOTAL			0		4		23		61		52		140
PORCENTAJE			0.00%		2.86%		16.43%		43.57%		37.14%		100.00%
PUNTAJE			0.00		1.14		9.86		34.86		37.14		83.00

Tabla 132: Encuesta de satisfacción de usuarios del sistema de agua potable de la ex-Cooperativa Los Ayllus.

CON RESPECTO A LA EFICIENCIA SOCIAL		N° encuestados	ESCALA DE VALORACIÓN										Total (%)
			Muy Baja		Baja		Media		Buena		Muy Buena		
			1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	
1	¿Cómo calificaría su satisfacción con respecto al servicio de agua potable?	10	2	20.00%	1	10.00%	4	40.00%	1	10.00%	2	20.00%	100%
2	¿El agua que percibe cumple adecuadamente con sus necesidades?	10	1	10.00%	2	20.00%	4	40.00%	2	20.00%	1	10.00%	100%
3	¿El agua que percibe tiene olor, color o sabor no usual?	10	1	10.00%	2	20.00%	4	40.00%	1	10.00%	2	20.00%	100%
4	¿La continuidad (horas de servicio) en su zona es adecuada?	10	1	10.00%	2	20.00%	3	30.00%	2	20.00%	2	20.00%	100%
5	¿Está satisfecho con la cuota que paga por el servicio de agua potable?	10	2	20.00%	1	10.00%	1	10.00%	1	10.00%	5	50.00%	100%
6	¿Se entera de los avisos de cortes de servicio?	10	2	20.00%	2	20.00%	4	40.00%	1	10.00%	1	10.00%	100%
7	¿A sufrido de enfermedades diarreicas recientemente, cree usted que su causa sea el agua que consume? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	10	5	50.00%							5	50.00%	
8	¿Cómo considera usted la calidad del agua que percibe?	10	1	10.00%	0	0.00%	5	50.00%	2	20.00%	2	20.00%	
9	¿El agua potable que usted consume llega directamente a su hogar? (Para este caso, si es NO calificar con 1, si es SI calificar con 5)	10	4	40.00%							6	60.00%	
10	¿Cómo calificaría usted la presión con la que llega el agua a su hogar?	10	1	10.00%	2	20.00%	3	30.00%	2	20.00%	2	20.00%	
CON RESPECTO A LA EFICIENCIA TÉCNICA		N° encuestados	Muy Baja		Baja		Media		Buena		Muy Buena		Total (%)
			1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	
11	¿Los acuerdos entre los beneficiarios y la JASS son cumplidos?	10	0	0.00%	1	10.00%	2	20.00%	3	30.00%	4	40.00%	100%
12	¿Las redes de agua potable se rompen con frecuencia? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	10	8	80.00%							2	20.00%	100%
13	¿Si es que ha presentado algún reclamo, la atención ha sido buena?	10	1	10.00%	0	0.00%	4	40.00%	3	30.00%	2	20.00%	100%
14	¿Cómo califica la rapidez del Área en solucionar problemas relacionados con el servicio de agua potable?	10	1	10.00%	1	10.00%	4	40.00%	3	30.00%	1	10.00%	100%
15	¿En qué medida la JASS presenta una imagen de honestidad y confianza?	10	3	30.00%	1	10.00%	3	30.00%	2	20.00%	1	10.00%	100%
16	¿Usted cree que el mantenimiento del servicio de agua potable es el adecuado?	10	2	20.00%	0	0.00%	4	40.00%	4	40.00%	0	0.00%	100%
17	¿Cree usted que la JASS es transparente en el uso de las recaudaciones por el servicio de agua potable?	10	1	10.00%	0	0.00%	7	70.00%	1	10.00%	1	10.00%	100%
18	¿Usted consideraría optimo el funcionamiento operativo de la JASS?	10	1	10.00%	0	0.00%	4	40.00%	2	20.00%	3	30.00%	100%
19	¿Se realizan procesos de mantenimiento periodicos en sus redes de agua potable? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	10	6	60.00%							4	40.00%	
20	¿Se realizan charlas continuas sobre el uso responsable y racional del agua potable por parte de la JASS? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	10	6	60.00%							4	40.00%	
SUB TOTAL			49		15		56		30		50		200
PORCENTAJE			24.50%		7.50%		28.00%		15.00%		25.00%		100.00%
PUNTAJE			4.90		3.00		16.80		12.00		25.00		61.70

Tabla 133: Encuesta de satisfacción de usuarios del sistema de agua potable del caserío La Esperanza.

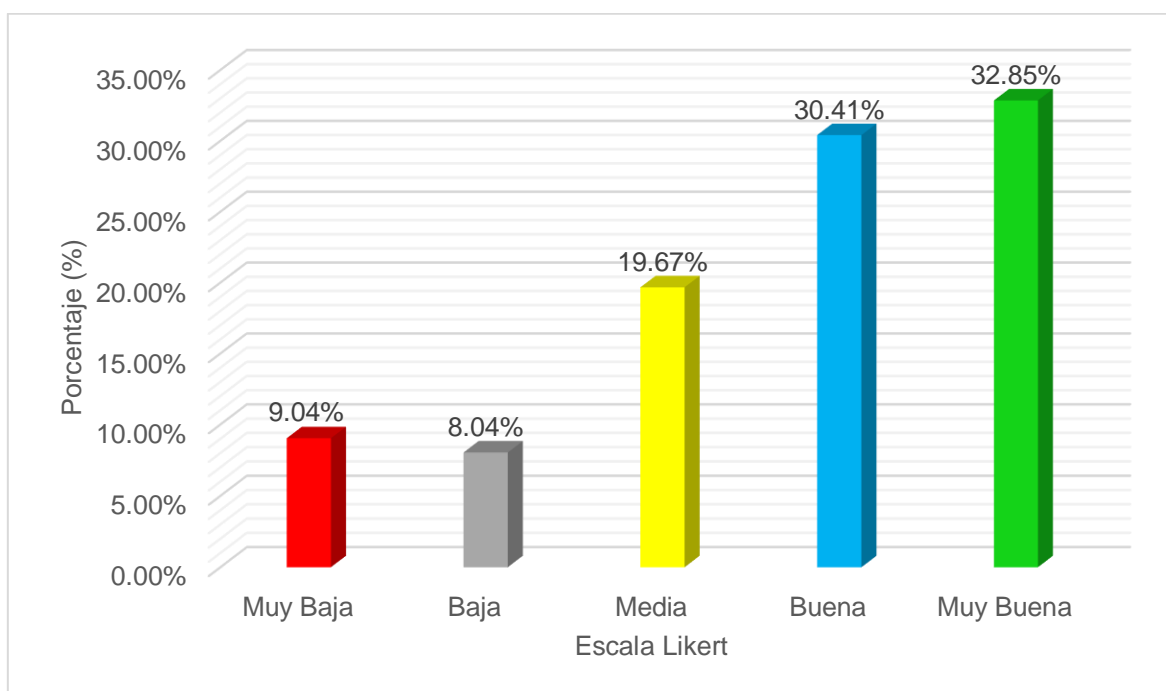
CON RESPECTO A LA EFICIENCIA SOCIAL		N° encuestados	ESCALA DE VALORACIÓN										Total (%)
			Muy Baja		Baja		Media		Buena		Muy Buena		
			1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	
1	¿Cómo calificaría su satisfacción con respecto al servicio de agua potable?	9	0	0.00%	3	33.33%	6	66.67%	0	0.00%	0	0.00%	1
2	¿El agua que percibe cumple adecuadamente con sus necesidades?	9	0	0.00%	6	66.67%	3	33.33%	0	0.00%	0	0.00%	1
3	¿El agua que percibe tiene olor, color o sabor no usual?	9	0	0.00%	3	33.33%	6	66.67%	0	0.00%	0	0.00%	1
4	¿La continuidad (horas de servicio) en su zona es adecuada?	9	0	0.00%	8	88.89%	1	11.11%	0	0.00%	0	0.00%	1
5	¿Está satisfecho con la cuota que paga por el servicio de agua potable?	9	0	0.00%	1	11.11%	2	22.22%	0	0.00%	6	66.67%	1
6	¿Se entera de los avisos de cortes de servicio?	9	0	0.00%	3	33.33%	6	66.67%	0	0.00%	0	0.00%	1
7	¿A sufrido de enfermedades diarreicas recientemente, cree usted que su causa sea el agua que consume? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	9	1	11.11%							8	88.89%	
8	¿Cómo considera usted la calidad del agua que percibe?	9	0	0.00%	2	22.22%	7	77.78%	0	0.00%	0	0.00%	
9	¿El agua potable que usted consume llega directamente a su hogar? (Para este caso, si es NO calificar con 1, si es SI calificar con 5)	9	0	0.00%							9	100.00%	
10	¿Cómo calificaría usted la presión con la que llega el agua a su hogar?	9	0	0.00%	2	22.22%	5	55.56%	2	22.22%	0	0.00%	
CON RESPECTO A LA EFICIENCIA TÉCNICA		N° encuestados	Muy Baja		Baja		Media		Buena		Muy Buena		Total (%)
			1	%	2	%	3	%	4	%	5	%	
11	¿Los acuerdos entre los beneficiarios y la JASS son cumplidos?	9	0	0.00%	2	22.22%	7	77.78%	0	0.00%	0	0.00%	1
12	¿Las redes de agua potable se rompen con frecuencia? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	9	8	88.89%							1	11.11%	1
13	¿Si es que ha presentado algún reclamo, la atención ha sido buena?	9	0	0.00%	4	44.44%	5	55.56%	0	0.00%	0	0.00%	1
14	¿Cómo califica la rapidez del Área en solucionar problemas relacionados con el servicio de agua potable?	9	0	0.00%	5	55.56%	4	44.44%	0	0.00%	0	0.00%	1
15	¿En qué medida la JASS presenta una imagen de honestidad y confianza?	9	0	0.00%	4	44.44%	4	44.44%	1	11.11%	0	0.00%	1
16	¿Usted cree que el mantenimiento del servicio de agua potable es el adecuado?	9	0	0.00%	4	44.44%	5	55.56%	0	0.00%	0	0.00%	1
17	¿Cree usted que la JASS es transparente en el uso de las recaudaciones por el servicio de agua potable?	9	0	0.00%	4	44.44%	5	55.56%	0	0.00%	0	0.00%	1
18	¿Usted consideraría optimo el funcionamiento operativo de la JASS?	9	0	0.00%	6	66.67%	3	33.33%	0	0.00%	0	0.00%	1
19	¿Se realizan procesos de mantenimiento periodicos en sus redes de agua potable? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	9	9	100.00%							0	0.00%	
20	¿Se realizan charlas continuas sobre el uso responsable y racional del agua potable por parte de la JASS? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	9	9	100.00%							0	0.00%	
SUB TOTAL			27		57		69		3		24		180
PORCENTAJE			15.00%		31.67%		38.33%		1.67%		13.33%		100.00%
PUNTAJE			3.00		12.67		23.00		1.33		13.33		53.33

Tabla 134: Encuesta de satisfacción de usuarios del sistema de agua potable del caserío El Calvario.

CON RESPECTO A LA EFICIENCIA SOCIAL		ESCALA DE VALORACIÓN										Total (%)	
		N° encuestados	Muy Baja 1	%	Baja 2	%	Media 3	%	Buena 4	%	Muy Buena 5		%
1	¿Cómo calificaría a su satisfacción con respecto al servicio de agua potable?	25	0	0.00%	1	4.00%	3	12.00%	21	84.00%	0	0.00%	1
2	¿El agua que percibe cumple adecuadamente con sus necesidades?	25	0	0.00%	1	4.00%	4	16.00%	20	80.00%	0	0.00%	1
3	¿El agua que percibe tiene olor, color o sabor no usual?	25	0	0.00%	0	0.00%	8	32.00%	11	44.00%	6	24.00%	1
4	¿La continuidad (horas de servicio) en su zona es adecuada?	25	1	4.00%	0	0.00%	7	28.00%	9	36.00%	8	32.00%	1
5	¿Está satisfecho con la cuota que paga por el servicio de agua potable?	25	0	0.00%	2	8.00%	2	8.00%	11	44.00%	10	40.00%	1
6	¿Se entera de los avisos de cortes de servicio?	25	0	0.00%	1	4.00%	4	16.00%	10	40.00%	10	40.00%	1
7	¿A sufrido de enfermedades diarreicas recientemente, cree usted que su causa sea el agua que consume? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	25	0	0.00%							25	100.00%	
8	¿Cómo considera usted la calidad del agua que percibe?	25	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%	15	60.00%	10	40.00%	
9	¿El agua potable que usted consume llega directamente a su hogar? (Para este caso, si es NO calificar con 1, si es SI calificar con 5)	25	13	52.00%							12	48.00%	
10	¿Cómo calificaría usted la presión con la que llega el agua a su hogar?	25	0	0.00%	0	0.00%	2	8.00%	13	52.00%	10	40.00%	
CON RESPECTO A LA EFICIENCIA TÉCNICA		N° encuestados	Muy Baja 1	%	Baja 2	%	Media 3	%	Buena 4	%	Muy Buena 5	%	Total (%)
11	¿Los acuerdos entre los beneficiarios y la JASS son cumplidos?	25	0	0.00%	0	0.00%	2	8.00%	14	56.00%	9	36.00%	1
12	¿Las redes de agua potable se rompen con frecuencia? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	25	0	0.00%							25	100.00%	1
13	¿Si es que ha presentado algún reclamo, la atención ha sido buena?	25	0	0.00%	0	0.00%	1	4.00%	13	52.00%	11	44.00%	1
14	¿Cómo califica la rapidez del Área en solucionar problemas relacionados con el servicio de agua potable?	25	0	0.00%	0	0.00%	1	4.00%	20	80.00%	4	16.00%	1
15	¿En qué medida la JASS presenta una imagen de honestidad y confianza?	25	0	0.00%	0	0.00%	2	8.00%	9	36.00%	14	56.00%	1
16	¿Usted cree que el mantenimiento del servicio de agua potable es el adecuado?	25	0	0.00%	0	0.00%	3	12.00%	17	68.00%	5	20.00%	1
17	¿Cree usted que la JASS es transparente en el uso de las recaudaciones por el servicio de agua potable?	25	0	0.00%	0	0.00%	1	4.00%	14	56.00%	10	40.00%	1
18	¿Usted consideraría optimo el funcionamiento operativo de la JASS?	25	0	0.00%	0	0.00%	1	4.00%	14	56.00%	10	40.00%	1
19	¿Se realizan procesos de mantenimiento periodicos en sus redes de agua potable? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	25	0	0.00%							25	100.00%	
20	¿Se realizan charlas continuas sobre el uso responsable y racional del agua potable por parte de la JASS? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	25	3	12.00%							22	88.00%	
SUB TOTAL			17		5		41		211		226		500
PORCENTAJE			3.40%		1.00%		8.20%		42.20%		45.20%		100.00%
PUNTAJE			0.68		0.40		4.92		33.76		45.20		84.96

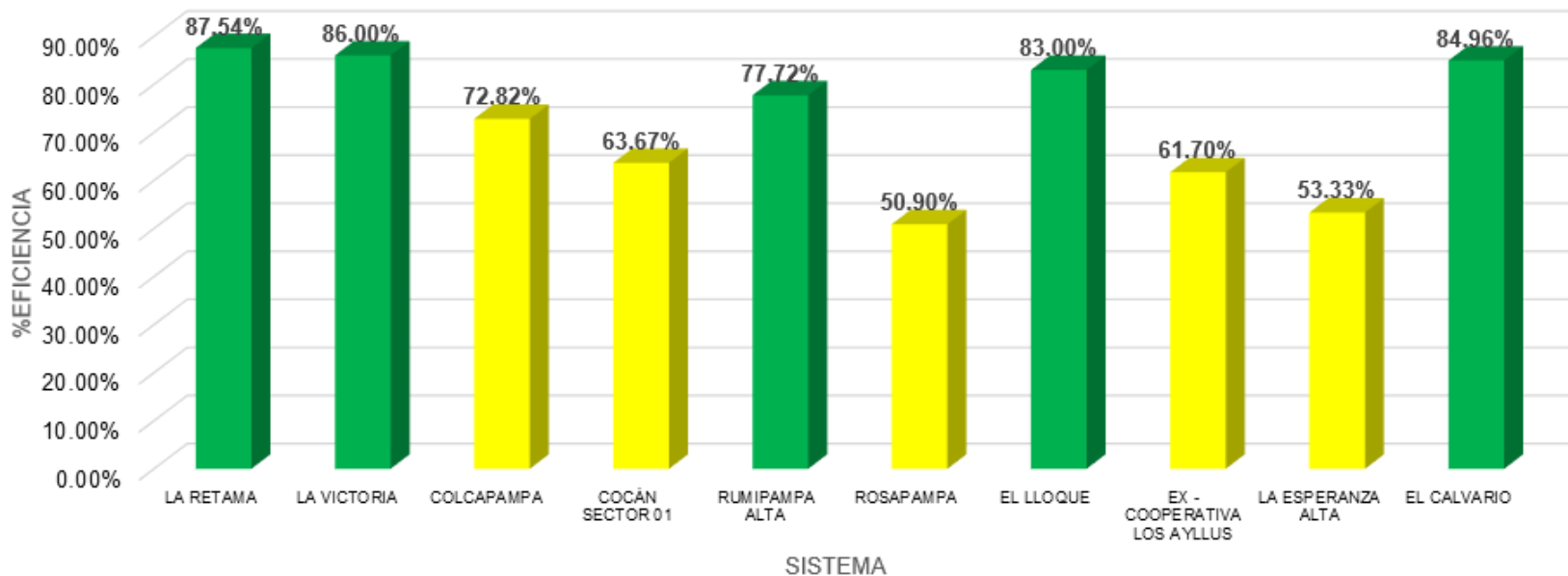
En el Gráfico N° 54 se presenta los resultados de la percepción que tienen los usuarios respecto de la administración de los sistemas de agua potable a cargo de las JASS, considerando la muestra total del estudio (135 encuestas). Como se puede observar 9.04% de encuestados los encuestados califican como Muy baja la administración de los sistemas de agua potable por parte de las JASS, 8.04% califican como Baja la administración de los sistemas de agua potable por parte de las JASS, 19.67% califican como Media la administración de los sistemas de agua potable por parte de las JASS, 30.41% califican como Buena la administración de los sistemas de agua potable por parte de las JASS y 32.85% califican como Muy Buena la administración de los sistemas de agua potable por parte de las JASS.

Gráfico N° 54: Percepción de los usuarios respecto de la administración de los sistemas de agua potable a cargo de las JASS.






Fuente: Elaboración propia, 2017.

Gráfico N° 55: Porcentaje de eficiencia social de los sistemas de agua potable.



Fuente: Elaboración propia, 2017.




Escala de valoración		
	Eficiente	≥ 75% - ≤ 100%
	Regular	≥ 50% - ≤ 74%
	Deficiente	> 0% - ≤ 49%

Fuente: Adaptado de GTZ - USAID, 2008.

Tabla 135: Nivel de eficiencia técnica y social de sistemas de agua potable.

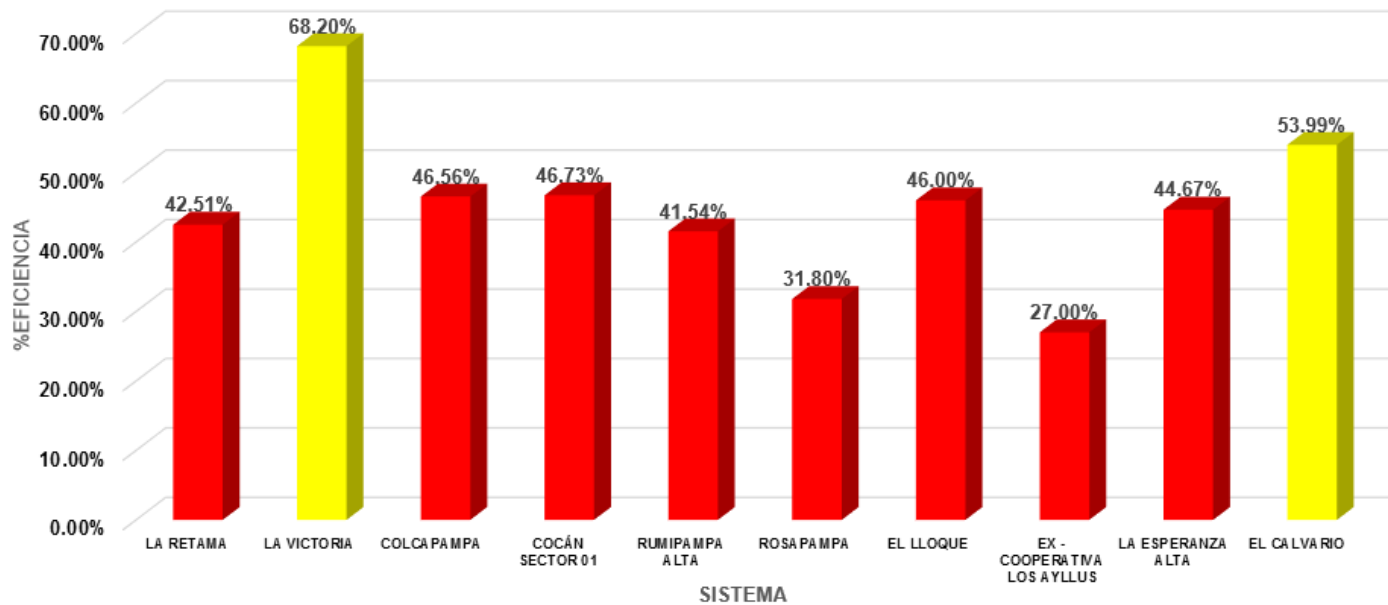
CASERÍO	INFRAESTRUCTURA		CALIDAD Y SERVICIO		IMPACTO SOCIAL		PORCENTAJE TOTAL	NIVEL DE EFICIENCIA
	Puntaje obtenido	Ponderación 40%	Puntaje obtenido	Ponderación 40%	Puntaje obtenido	Ponderación 20%		
LA RETAMA	55.00	22.00	7.50	3.000	87.54	17.51	42.51%	DEFICIENTE
LA VICTORIA	102.50	41.00	25.00	10.000	86.00	17.20	68.20%	REGULAR
COLCAPAMPA	60.00	24.00	20.00	8.000	72.82	14.56	46.56%	DEFICIENTE
COCÁN SECTOR 01	70.00	28.00	15.00	6.000	63.67	12.73	46.73%	DEFICIENTE
RUMIPAMPA ALTA	50.00	20.00	15.00	6.000	77.72	15.54	41.54%	DEFICIENTE
ROSAPAMPA	42.50	17.00	10.00	4.000	50.90	10.18	31.80%	DEFICIENTE
EL LLOQUE	62.50	25.00	12.50	5.000	83.00	16.60	46.00%	DEFICIENTE
EX - COOPERATIVA LOS AYLLUS	45.00	18.00	12.50	5.000	61.70	12.34	35.34%	DEFICIENTE
LA ESPERANZA ALTA	75.00	30.00	10.00	4.000	53.33	10.67	44.67%	DEFICIENTE
EL CALVARIO	80.00	32.00	12.50	5.000	84.96	16.99	53.99%	REGULAR

Fuente: Elaboración propia, 2017.




Escala de valoración		
	Eficiente	≥ 75% - ≤ 100%
	Regular	≥ 50% - ≤ 74%
	Deficiente	> 0% - ≤ 49%

Fuente: Adaptado de GTZ - USAID, 2008.

Gráfico N° 56: Nivel de eficiencia técnica y social de sistemas de agua potable.



Fuente: Elaboración propia, 2017.

Escala de valoración	
	Eficiente $\geq 75\% - \leq 100\%$
	Regular $\geq 50\% - \leq 74\%$
	Deficiente $> 0\% - \leq 49\%$

Fuente: Adaptado de GTZ - USAID, 2008.

4.3. Opción de mejora

1. CAPTACIÓN

1.1. Caudal de diseño:

Realizar una medición objetiva (el aforo) realizado por el proyectista y levantar un acta de existencia de recursos hídricos, con la participación de las autoridades locales.

1.2. Estado de la estructura

1.2.1. Zanja de coronación:

Un cronograma de mantenimiento y limpieza para el correcto uso de la misma.

1.2.2. Cámara Húmeda:

A nivel de proceso constructivo se debe tener una supervisión de materiales y correcta construcción, para así no presente grietas u otros que afecte la vida útil proyectada en el diseño.

1.2.3. Cerco de protección:

Barnizar la madera rolliza de 4" para evitar deterioro, en el caso que cuente con protección de alambre de púas; se debe darle 5 vueltas para mejor protección. Este proceso se debe realizar en el mantenimiento correspondiente al cerco de protección y mantener nos en óptimas condiciones.

1.2.4. Tapa Sanitaria:

Realizar mantenimiento preventivo periódico, iniciando las actividades de lijado, pintura anti corrosiva y esmalte, tapas con pines para una mejor manipulación de los mismos.

1.2.5. Caja de válvulas:

Realizar un mantenimiento preventivo y periódico, para poder evitar el deterioro y desgaste de las mismas.

1.2.6. Accesorios:

Realizar un mantenimiento preventivo, para poder evitar posibles problemas de funcionamiento, corte de servicio u otros como el deterioro de dichos accesorios.

1.2.7. Dado de protección:

Realizar el cuidado de dado protección para evitar el hurto y evitar el deterioro del mismo.

1.3. MANTENIMIENTO

1.3.1. Pintura de la estructura:

Realizar lijado, pintado con esmalte para la protección del intemperismo, abrasión u otros, con un mantenimiento periódico para evitar deterioro.

1.3.2. Pintura De Las Tapas Sanitarias:

Pintar por pintura anticorrosiva para evitar desgaste y deterioro por cambios climáticos.

1.4. TUBERIAS DE LA CONDUCCIÓN

1.4.1. Filtración o fugas en tuberías:

Se recomienda realizar la reparación de fugas o filtraciones inmediatamente donde se presentan constantemente este tipo de problemas, para evitar cortes de servicio o desperdicio del recurso.

1.4.2. Recubrimiento de tuberías en el terreno:

Se recomienda que los beneficiarios de los sistemas realicen un mantenimiento correcto de estas, excavando nuevas zanjas y colocando material zarandeado con capas de un espesor de 0.20 m y apisonado para que las tuberías no sean manipuladas.

2. DISTRIBUCION:

2.4.1. Estado de la estructura (CRP-7).

2.4.1.1. Cerco de Protección:

Mantenimiento regular de estos teniendo en cuenta el papel que desempeñan en la protección de las CRP-7, cambiar el alambrado de púas por malla olímpica galvanizada de tal manera que esta asegure la protección integral de la estructura, colocación de dispositivos de seguridad como candados o cerrajería.

2.4.1.2. Tapa sanitaria:

Se recomienda mejorar el mantenimiento utilizando pintura epóxica para metal para el pintado de estas, con la finalidad de proteger a las tapas del óxido.

2.4.1.3. Dado de Protección:

Se recomienda la adquisición de dados nuevos ya que los actuales se encuentran en un estado regular a deficiente.

2.4.1.4. Estructuras Pintadas:

Se recomienda el pintado de la totalidad de la estructura utilizando pintura epóxica para concreto ya que esta ofrece una mayor protección ante agentes atmosféricos.

2.4.1.5. Válvulas y accesorios.

Se recomienda como mediada realizar el mantenimiento, limpieza externa y si el caso lo requiera hacer el cambio de los accesorios y válvulas deteriorados en la estructura.

2.4.2. VÁLVULAS Y ACCESORIOS.

2.4.2.1. Válvulas de purga.

2.4.2.1.1. Caja de concreto:

Tener un cronograma establecido para poder realizar el mantenimiento correspondiente para así mantener su funcionalidad, evitando se agriete, y así no existan filtraciones.

2.4.2.1.2. Tapa sanitaria:

Mantener un mantenimiento adecuado, y realizar el pintado con pintura anticorrosiva, para así evitar que estas se dañen.

2.4.2.1.3. Válvulas y accesorios:

Se recomienda como mediada de mitigación para los problemas ocasionados por el estado de estas, mejorar el mantenimiento, limpieza periódica y evitar acumulación excesiva de sedimentos.

2.4.3. TUBERIAS DE DISTRIBUCIÓN

2.4.3.1. Filtración o fugas en tuberías:

Se recomienda realizar la reparación de fugas o filtraciones inmediatamente donde se presentan constantemente este tipo de problemas, para evitar cortes de servicio o desperdicio del recurso.

2.4.3.2. Recubrimiento de tuberías en el terreno.

Se recomienda que los beneficiarios de los sistemas realicen un mantenimiento correcto de estas, excavando nuevas zanjas y colocando material zarandeado con capas de un espesor de 0.20 m y apisonado para que las tuberías no sean manipuladas.

3. INDICADORES DE CALIDAD / SERVICIO.

2.1. INDICADORES DE CALIDAD.

2.1.1. CALIDAD DEL AGUA.

Respetar los Parámetros fisicoquímicos establecidos.

2.1.1.1. Turbiedad:

Se recomienda la utilización del método de clarificación convencional que consiste en la adición de coagulantes como sales de hierro o aluminio: cloruro, sulfato, etc. la dosis de coagulante se determina realizando ensayos de tratamiento con el agua considerada, las dosis de coagulante habituales son de 2 a 5 mg/l para las sales de aluminio y de 4 a 10 mg/l para las de hierro.

2.1.1.2. pH a 18.4 °C.

Es necesario conocer el pH del agua porque cuanto más alcalina sea mayor será el tiempo de concentración de cloro libre residual al final del tiempo de contacto necesaria para una desinfección adecuada (0,4–0,5 mg/l a pH 6–8, que aumenta a 0,6 mg/l a pH 8–9; la cloración puede ser ineficaz si el pH es superior a 9). Por este motivo se recomienda utilizar el método de ablandamiento por precipitación (adición de cal, cal y carbonato sódico o hidróxido sódico para reducir la dureza por precipitación a pH alto).

2.1.1.3. Cloro residual.

Este parámetro es importante para asegurar la correcta desinfección del agua consumida por los beneficiarios este depende del pH del agua como antes mencionamos. Por este motivo se recomienda estabilizar adquirir comparador de cloro y registrar las medidas por zonas: parte altas, partes medias y finalmente partes bajas.

2.2. INDICADORES DE SERVICIO.

2.2.1. Continuidad

2.2.1.1. Horas de servicio.

Se recomienda la educación sanitaria adecuada para el correcto uso del servicio de agua potable, ya que; usualmente los beneficiarios utilizan para riego, tienen conexiones

clandestinas y la falta de mantenimiento que hace que no se cumplan con las horas de servicio adecuado. Adicional a esto, en algunos casos no se realizó el diseño apropiado por condiciones topográficas, evaluación de demanda y oferta, entre otras.

2.2.2. Cantidad

2.2.2.1. Consumo por persona.

Se recomienda la inserción de una nueva captación para el sistema de agua potable y de esta manera cumplir con la cantidad necesaria de agua para todos los beneficiarios.

2.2.3. Cobertura

2.2.3.1. Total o parcial a beneficiarios.

Se recomienda la ampliación de las redes distribución para que de esta manera todos los beneficiarios tengan un servicio de manera igualitaria.

CAPÍTULO 5. DISCUSIÓN

5.1. Indicadores de evaluación de la eficiencia técnica y social.

El formato: Indicadores de la evaluación de eficiencia técnica y social en proyectos de agua potable ha permitido estructurar la información para determinar el nivel de cumplimiento de los principales indicadores de la evaluación de la eficiencia técnica y social, limitándose a los proyectos seleccionados, añadiendo una escala cromática en correspondencia al nivel del desarrollo del indicador; es decir, a Desarrollo Deficiente del indicador se le considera el color rojo, a Desarrollo regular del indicador se le considera el color amarillo y al desarrollo bueno del indicador se le considera el color verde con sus puntajes de 0, 2.5 y 5 puntos, respectivamente (Tabla 13).

Los indicadores considerados en esta evaluación permiten determinar si los funcionamientos de los proyectos de agua potable se desarrollan de una manera óptima y en colaboración con las juntas administradora del servicio de saneamiento (JASS), comités de agua u otros prestadores en sus respectivas jurisdicciones. Los valores determinados en este rubro de los sistemas de agua potable son producto de registros y estimaciones propias de los investigadores y el nivel de satisfacción proveniente de los usuarios de cada uno de los sistemas evaluado. Los indicadores determinan la integridad de los proyectos de sistema de agua potable en funcionamiento, bajo esta consideración resulta vital el cumplimiento de los mismos.

5.1.1. INFRAESTRUCTURA:

5.1.1.1. Captación.

• Caudal de diseño.

Con el fin de obtener una adecuada cobertura del servicio de agua potable, el reglamento nacional de edificaciones (RNE) en la norma OS.010 Captación y conducción de agua para consumo humano nos indica que; “la fuente de abastecimiento a utilizarse en forma directa o con obras de regulación, deberá asegurar el caudal máximo diario para el periodo de diseño”. Partiendo de esto los proyectos de La Esperanza Alta y El Calvario cumplen con el caudal de diseño siendo el 20% del total de la muestra; el 80% restante no cuenta con un caudal de diseño regular, (cabe indicar que la medida tomada es respecto al caudal de diseño con el que se elaboró el expediente técnico), esto generará la falta de cobertura o no cumplir con el abastecimiento del periodo de diseño, según lo que especifica la norma antes mencionada.

• Zanja de coronación.

Es un canal perimetral que permite coleccionar las aguas ubicado en la parte superior de la captación, su función es coleccionar las aguas superficiales producto de las precipitaciones. Protege a la captación de contaminación por aguas superficiales.

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento indica que se debe realizar la plantación de arbustos sobre el borde de tierra, limpiar la zanja luego de lluvia fuerte, para que el funcionamiento sea el óptimo. Según el gráfico N° 02 y la tabla N° 20 el proyecto de La Victoria cuenta con un adecuado estado de conservación y diseño de zanja de coronación la que representa el 10% del total de la muestra esta se encuentra en buenas condiciones. Los proyectos de La Esperanza Alta, Ex Cooperativa – Los Ayllus y Rosapampa – Otuzco cuentan con una zanja de coronación en condiciones deficientes resultando un 30% de la muestra, puesto que se encuentra llena plantas herbáceas y colmatadas por material granular en algunos casos estos no han llevado un respectivo mantenimiento.

• Cámara húmeda.

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento, indica revisar la cámara húmeda, el muro y el sello sanitario para verificar si hay grietas, filtraciones o las tapas estén quebradas. Esto implica que se debe verificar la no existencia de grietas, que impliquen un daño considerable para la adecuada conservación de cámara húmeda. Según el gráfico N° 03 y la tabla N° 22 el sistema de La Victoria ha sido calificado como buena que equivale al 10%, ya que esta no presenta filtraciones y tampoco grietas, en cambio el sistema de Rumipampa como mala o deficiente que también equivale a un 10%, puesto que presenta filtraciones y falta de limpieza por el contenido excesivo de finos, por una falta de mantenimiento de en los filtros. Finalmente, los sistemas de La Esperanza Alta, Ex Cooperativa – Los Ayllus, Puylucana, Rosapampa, Cocán Sector 01, La Retama y el Calvario han sido calificadas como regulares que equivale al 80%, estos sistemas no cuentan con filtraciones, pero cuentan con pequeñas grietas, esto hace que se encuentra en la escala de regulares.

• Cerco de protección.

El cerco de protección permite que se delimite el área dentro de la cual se encuentran las estructuras (captación) y en la que debe efectuarse mantenimiento permanente, también protege en cuanto al acceso de animales y personas no autorizadas, está colocada alrededor de la caja de captación que debe ser preservada como protección a la

contaminación. Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento, indica verificar el cerco de protección y repararlo si tiene daños. Según el gráfico N° 04 y la tabla N° 24 los sistemas estudiados, La Esperanza Alta, Rosapampa, Cocán Sector 01, La Victoria y El Calvario son los únicos que tienen el cerco de protección correctamente dispuesto en torno a sus captaciones. En el caso de los sistemas de Ex Cooperativa – Los Ayllus, El Lloque, Rumipampa, Colcapampa y La Retama no cuentan con cercos de protección que cumplan las funciones antes descritas o si las hay, estos cercos están caídos, o no cumplen con la función requerida.

Los sistemas que tienen cerco de protección son La Victoria el único que se califica como bueno o eficiente, obteniendo un porcentaje de 20%, por otro lado los sistemas de Cocán Sector 01 y El Calvario han sido calificados como regulares, teniendo un porcentaje de 40% y por último los sistemas de La Esperanza Alta y Rosapampa han obtenido la calificación de malos o deficientes teniendo un porcentaje de 40%.

• Tapa sanitaria.

La tapa sanitaria es una tapa metálica que permite el ingreso al interior de la captación, para realizar la limpieza, desinfección y asegurar la cámara de posibles animales, siendo de suma importancia. Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento, indica que se debe pintar con pintura anticorrosiva, todas las partes de metal.

El estado que se encuentran las tapas sanitarias de los sistemas estudiados obtenemos, Según el gráfico N° 05 y la tabla N° 26, que solo el sistema de La Victoria es calificada como buena o eficiente que equivale a un porcentaje de 10% la misma que se encuentra correctamente pintada y asegurando a la captación, el sistema de Rumipampa ha sido el único calificado como malo o deficiente, teniendo un porcentaje de 10% por no contar con sus tapas pintadas, y no presta ninguna seguridad para la captación. Por último, los sistemas restantes de La Esperanza Alta, Ex Cooperativa – Los Ayllus, El Lloque, Rosapampa, Cocán Sector 01, Colcapampa, La Retama y El Calvario han sido calificadas como regulares, teniendo un porcentaje de 80% las tapas de estos últimos proyectos no cuentan con candados de seguridad u otro elemento que cumpla esta función.

• Cajas de válvulas.

Las cajas de válvulas se encargan de regular el paso del agua al reservorio. Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta

de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento, indica revisar la caja de válvulas para verificar si hay grietas, filtraciones o las tapas estén quebradas. Esto implica que se debe verificar la no existencia de desperfectos y en caso de que los haya realizar el respectivo mantenimiento de estos, para que posteriormente no impliquen un daño considerable para la conservación y funcionamiento de la caja de válvulas. El estado que se encuentran las cajas de válvulas, Según el gráfico N° 06 y la tabla N° 28 se ha obtenido que solo el sistema de La Victoria es calificado como buena o eficiente que equivale a un porcentaje de 10%, ya que se encuentra sin grietas y las válvulas en perfectas condiciones, los sistemas de Rumipampa y Colcapampa han sido calificados como malos o deficientes, teniendo un porcentaje de 20%, porque las válvulas no cumplen su función reguladora por haber sido mal manipuladas. Por último, los sistemas restantes de La Esperanza Alta, Ex Cooperativa – Los Ayllus, El Lloque, Rosapampa, Cocán Sector 01, La Retama y El Calvario han sido calificadas como regulares, teniendo un porcentaje de 70%, estos sistemas presentan algunas grietas en caja de válvulas.

- **Losa de captación.**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento, indica revisar la caja de captación para verificar si hay grietas, filtraciones o las tapas estén quebradas. Esto implica que se debe verificar la no existencia de desperfectos y en caso de que los haya realizar el respectivo mantenimiento de estos, para que posteriormente no impliquen un daño considerable para la conservación y funcionamiento de la losa de captación.

Según el gráfico N° 07 y la tabla N° 30 las losas de captación de La Victoria son calificadas como buena o eficiente que equivale a un porcentaje de 10%, los sistemas de El Lloque, Rosapampa, La Retama y El Calvario han sido calificados como malos o deficientes, teniendo un porcentaje de 40% y por último los sistemas restantes de La Esperanza Alta, Ex Cooperativa – Los Ayllus, Rumipampa, Cocán Sector 01 y Colcapampa han sido calificadas como regulares, teniendo un porcentaje de 50%.

- **Mantenimiento de filtros.**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento, indica revisar cada mes y realizar el mantenimiento de cada una de las estructuras que componen la captación, que también incluye realizar el mantenimiento de filtros.

La conservación y mantenimiento de los filtros en la captación es de suma importancia para evitar su degradación. Según el gráfico N° 08 y la tabla N° 32 los sistemas estudiados de El

Lloque, Rosapampa, Rumipampa, La Victoria y El calvario son los únicos que practican esta tarea (captación), por otro lado, en los sistemas de La Esperanza Alta, Ex Cooperativa – Los Ayllus, Cocán Sector 01, Colcapampa y La Retama no cuentan con el mantenimiento de sus filtros. Los que cuentan con un mantenimiento los filtros, se ha obteniendo que solo el sistema de La Victoria es calificado como buena o eficiente que equivale a un porcentaje de 20%, el sistema de La Retama ha sido calificado como malo o deficientes, teniendo un porcentaje de 20% y por último los sistemas restantes de El Lloque, Rosapampa y El Calvario han sido calificadas como regulares, teniendo un porcentaje de 60%.

- **Accesorios.**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento, indica revisar cada mes y realizar el mantenimiento de cada una de las estructuras que componen la captación, para esto se debe realizar la verificación correcta de los accesorios que componen la estas estructuras. Según el gráfico N° 09 y la tabla N° 34 podemos observar en qué estado se encuentra los accesorios de cada uno de los sistemas, obteniendo que solo el sistema de La Victoria es calificado como buena o eficiente que equivale a un porcentaje de 20%, puesto que; sus accesorios se encuentran en buenas condiciones y cumple la regulación de caudales. El sistema de Ex Cooperativa – Los Ayllus, Rosapampa, Colcapampa y La Retama han sido calificados como malos o deficientes, teniendo un porcentaje de 40%, por las filtraciones que presentan sus accesorios y no cumplir con la función, por último los sistemas restantes de La Esperanza Alta, El Lloque, Rumipampa, Cocán Sector 01 y El Calvario han sido calificadas como regulares, teniendo un porcentaje de 50%, esta calificación debido a la antigüedad de los accesorios y el desgaste normal de válvulas u otros.

- **Dado de protección.**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento, indica revisar cada mes y realizar el mantenimiento de cada una de las estructuras que componen la captación, para esto se debe realizar la verificación correcta de los accesorios que componen la estas estructuras. Siendo el dado de protección un componente de la estructura. El dado de protección es un dado de concreto que se coloca en la salida del tubo de rebose, para evitar que roedores o insectos puedan entrar a la captación, y puedan contaminar el agua. Según el gráfico N° 10 y la tabla N° 36 los sistemas estudiados de Lloque y El Calvario cuentan con una calificación de buena o eficiente con un 20% dado de protección, por otro lado, los sistemas de La esperanza, Ex Cooperativa – Los Ayllus, Rosapampa, Rumipampa, Cocán Sector 01, Colcapampa, La Victoria, La Retama y El

Calvario cuenta con una calificación de deficiente con un 80% de los sistemas evaluados, ya que estos; no cuentan con el mismo o se encuentra con grietas considerables.

- **Mantenimiento de pintura de la estructura.**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento, indica revisar cada mes y realizar el mantenimiento de cada una de las estructuras que componen la captación. Como son el pintado de estructuras y conservación de las mismas.

La pintura de la estructura de la captación es la que protege su superficie de los cambios climáticos bruscos, como el sol, lluvia, frío, los cuales pueden afectar a la estructura, es por eso por lo que su mantenimiento adecuado es muy importante. Podemos observar en qué estado se encuentra la pintura de la estructura de cada uno de los sistemas, Según el gráfico N° 11 y la tabla N° 38 el sistema de La Victoria es calificado como buena o eficiente que equivale a un porcentaje de 10%, esta valoración se obtiene por la conservación del pintado de las estructuras. El sistema de Rosapampa, La Retama y El Calvario han sido calificados como malos o deficientes, teniendo un porcentaje de 30%, el no mantenimiento del pintado inicial de estas, los sistemas restantes de La Esperanza Alta, El Lloque, Rumipampa, Cocán Sector 01 y El Calvario han sido calificadas como regulares, por el tiempo prolongado que lleva en realizar el pintado de sus estructuras, teniendo un porcentaje de 30% y por último los sistemas Ex Cooperativa – Los Ayllus, Rumipampa y Colcapampa no cuenta con ningún tipo de pintura que equivale a un porcentaje de 30%.

- **Mantenimiento de pintura de tapas sanitarias.**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento, indica que se debe pintar con pintura anticorrosiva, todas las partes de metal.

La pintura de las tapas sanitarias de la captación es la que protege su superficie de la oxidación y deterioro, los cuales pueden afectar su funcionalidad, es por eso que su mantenimiento adecuado es muy importante. Según el gráfico N° 12 y la tabla N° 40 se ha obtenido en qué estado se encuentra la pintura las tapas sanitarias de cada uno de los sistemas, resultando que solo el sistema de La Victoria es calificado como buena o eficiente que equivale a un porcentaje de 10% por contar con el respectivo pintado de tapas metálicas. El sistema de, Rosapampa, La Retama y El Calvario han sido calificados como malos o deficientes, teniendo un porcentaje de 30%, por contar con tapas oxidadas. Los sistemas restantes de La Esperanza Alta, El Lloque, Rumipampa, Cocán Sector 01 y El

Calvario han sido calificadas como regulares, teniendo un porcentaje de 60%, esto se debe a que el pintado se realiza eventualmente.

- **Mantenimiento de estado de los accesorios.**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento, indica que se debe revisar las tuberías y accesorios si existen fugas se debe reparar inmediatamente.

Para evaluar el estado de los accesorios se tomo en cuenta los aspectos visuales y de funcionalidad. Según el gráfico N° 13 y la tabla N° 42 los sistemas de Ex Cooperativa – Los Ayllus, Rumipampa Alta y La Retama son calificados como deficientes por tener un estado precario de mantenimiento de los accesorios por incumplimiento de los pobladores a realizar el mantenimiento respectivo, los sistemas de La Esperanza Alta, El Lloque, Rosapampa y Cocán Sector 01 han sido calificadas en un estado regular por no cumplir el respectivo mantenimiento en su totalidad de los pobladores, y por último solo el sistema de La Victoria es el único calificado como bueno o eficiente, por realizar un adecuado mantenimiento de accesorios y el remplazo inmediato de accesorios en estado descompuesto.

5.1.1.2. Conducción.

5.1.1.2.1 Estado de la estructura (CRP – 6).

- **Cerco de protección**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento, indica revisar el cerco de protección y repararlo si tiene daños. Esto implica que en los sistemas de la Esperanza Alta y Rosapampa no han realizado el mantenimiento correspondiente o no han tenido el debido cuidado al realizar el uso normal de la infraestructura.

Según el gráfico N° 14 y la tabla N° 44 los sistemas de La Colcapampa y El Calvario se los califica con un estado de sus cercos de protección regulares que equivale a un 20%, en el caso de los sistemas de La Esperanza Alta, Ex Cooperativa – Los Ayllus, El Lloque, Rosapampa, Rumipampa, Cocán Sector 01, La Victoria y La Retama no cuentan con cercos de protección teniendo una valoración deficiente con un 80% de valoración que no cumplen con las funciones antes descritas, ocasionando que a estructura se vea afectada por el ingreso de animales y la manipulación de la misma por pobladores u otros ajenos a esta.

- **Tapa sanitaria.**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento, indica que se debe pintar con pintura anticorrosiva, todas las partes de metal.

Es una tapa metálica que permite el ingreso al interior de la cámara rompe presión, para realizar la limpieza, desinfección y asegurar la cámara de posibles animales. Según el gráfico N° 15 y la tabla N° 46 podemos observar, que los sistemas de Ex Cooperativa – Los Ayllus, Cocán Sector 01 y Colcapampa se los califica con un estado regular que equivale a un 40%, en el caso del sistema de La Esperanza Alta, El Lloque, Rosapampa, Rumipampa, La Victoria y La Retama se los califica como deficiente y equivale al 60% de sistemas evaluados, ya que no cuentan con tapas sanitarias que cumplan las funciones antes descritas y en otros casos se encuentran oxidadas y es un foco contaminante.

- **Dado de protección**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento, indica revisar dado de protección, filtraciones o las tapas estén quebradas. Esto implica que se debe verificar la no existencia de desperfectos y en caso de que los haya realizar el respectivo mantenimiento de estos, para que posteriormente no impliquen un daño considerable para la conservación y funcionamiento de la caja de válvulas.

Según el gráfico N° 16 y la tabla N° 48 en los sistemas de Colcapampa y El calvario se los califica con un estado de sus dados de protección regulares que equivale a un 20%, por otro lado los sistemas de La Esperanza Alta, Ex Cooperativa – Los Ayllus, El Lloque, Rosapampa, Rumipampa, La Victoria y La Retama se los califica con un estado deficiente que equivale a un 80% no cuentan con dados de protección que cumplan las funciones antes descritas; incurriendo así a que se vea afectado al ser contaminadas por insectos o roedores.

- **Estructuras pintadas**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento, indica revisar cada mes y realizar el mantenimiento de cada una de las estructuras que componen la conducción. Como son el pintado de estructuras y conservación de las mismas.

Según el gráfico N° 17 y la tabla N° 50 podemos observar, que los sistemas de Cocán Sector 01 y El calvario se los califica con un estado de su pintura en estructuras regular que

equivale a un 20%, por otro lado los sistemas de La Esperanza Alta y Ex Cooperativa – Los Ayllus, El Lloque, Rosapampa, Rumipampa, Colcapampa, La Victoria y La Retama han sido calificados como deficientes o malos, que equivale al 80%, por no contar con estructuras pintadas y no realizar el pintado periódico de la cámara rompe presión tipo 6.

- **Accesorios**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento, indica revisar cada mes y realizar el mantenimiento de cada una de las estructuras que componen la conducción, para esto se debe realizar la verificación correcta de los accesorios que componen la estas estructuras.

Según el gráfico N° 18 y la tabla N° 52 en los sistemas de Colcapampa, El Lloque, Rosapampa, Rumipampa, La Victoria y La Retama son calificados como deficientes con una valoración de 60% de los sistemas evaluados por no tienen los accesorios en buen estado y presentan filtración de agua.

5.1.1.2.2 Válvulas y accesorios.

- **Válvulas de purga.**

- **Caja de concreto.**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento de la línea de conducción específica que mensualmente se debe hacer una inspección general de la estructura de las válvulas de purga y en el caso que se encuentren fisuras en la caja se deben subsanar inmediatamente.

Según el gráfico N° 19 y la tabla N° 54 en los sistemas que si cuentan con válvula de purga, los sistemas de La Esperanza Alta, Ex Cooperativa – Los Ayllus, Rumipampa, Cocán Sector 01 y Colcapampa cuentan con sus cajas de concreto en un estado regular que equivale a un 40%, por otro lado los sistemas de Rosapampa, Cocán Sector 01, La Retama, El Calvario, El Lloque y La Victoria han sido calificadas como deficientes o malas que equivale a un 60%. Estos últimos se encuentran con algunas filtraciones por las considerables grietas que cuentan estas estructuras, ya que los pobladores no realizan el adecuado mantenimiento de estas.

- **Tapa sanitarias.**

Las tapas sanitarias son de material metálico encargadas de proteger la válvula de purga y como se muestra en el gráfico N° 20 y la tabla N° 56 los sistemas de La Esperanza Alta Ex Cooperativa – Los Ayllus, Rumipampa y Colcapampa cuentan con sus tapas sanitarias en

un estado regular que equivale a un 40%, ya que estos cuentan con tapas pintadas en condiciones no óptimas, por otro lado los sistemas Ex Cooperativa – Los Ayllus, Rosapampa, Rumipampa, El Lloque, La Victoria y El Calvario han sido calificadas como deficientes o malas que equivale a un 60% por tener tapas metálicas oxidadas y no seguras para la protección de la válvula de purga. Según lo mencionado por la población esto se debe a que no se realiza el mantenimiento correcto.

- **Válvulas y accesorios.**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento de la línea de conducción indica que la limpieza y desinfección de las válvulas y accesorios se debe de realizar cada tres meses.

Como se muestra en el gráfico N° 21 y la tabla N° 58 en los sistemas que si cuentan con válvula de purga, los sistemas de Ex Cooperativa – Los Ayllus, Cocán Sector 01 y El Calvario cuentan con sus válvulas y accesorios en un estado regular que equivale a un 30%, por otro lado los sistemas de La Esperanza Alta, Rosapampa, Rumipampa, El Lloque, La Victoria Colcapampa y La Retama han sido calificadas como deficientes o malas que equivale a un 70%, ya que las válvulas y accesorios se encuentran en estado inservible por la mala manipulación de las mismas.

- **Válvulas de aire.**

- **Caja de concreto.**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento de la línea de conducción especifica que mensualmente se debe hacer una inspección general de la estructura de las válvulas de aire y en el caso que se encuentren fisuras en la caja se deben subsanar inmediatamente, como se muestra en el gráfico N° 22 y la tabla N° 60 en los sistemas que si cuentan con válvula de aire, el de La Esperanza Alta, Rosapampa y La Retama cuentan con su caja de concreto en un estado regular que equivale a un 30% de los sistemas evaluados, por otro lado los sistemas de Ex Cooperativa – Los Ayllus, El Lloque, Rumipampa, Cocán Sector 01, Colcapampa, La Victoria y El calvario no cuentan con válvulas de aire en un estado óptimo que equivale a un 70% de los sistemas evaluados. Esto generado por la falta de mantenimiento oportuno y adecuado por parte de los pobladores.

- **Tapa sanitarias.**

Las tapas sanitarias son de material metálico encargadas de proteger la válvula de aire y como se muestra en el gráfico N° 23 y la tabla N° 62 en los sistemas que si cuentan con válvula de aire, el de La Esperanza Alta, Rosapampa y La Retama cuentan con su tapa sanitaria en un estado regular que equivale a un 30%, por otro lado los sistemas de Ex Cooperativa – Los Ayllus, El Lloque, Rumipampa, Huacataz, Colcapampa, La Victoria y El calvario no cuentan con válvulas de aire en óptimas condiciones que equivale a un 70%, según lo que indican los pobladores; esto es generado por la falta de recursos para solventar la compra de pintura esmalte para realizar el pintado de las tapas sanitarias, esto generado por el incumplimiento del pago de cuota mensual de los usuarios.

- **Válvulas y accesorios.**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento de la línea de conducción indica que la limpieza y desinfección de las válvulas y accesorios se debe de realizar cada tres meses. Según el gráfico N° 24 y la tabla N° 64 los sistemas ubicados en los caseríos de La Victoria y El Calvario presentan las válvulas de aire y sus accesorios en un estado bueno representado un 20% de los sistemas evaluados, los sistemas ubicados en los caseríos de La Esperanza Alta, Cocán sector 01, Colcapampa y La Retama presentan las válvulas de aire y sus accesorios en un estado regular representando un 40% de los sistemas evaluados, mientras que los sistemas ubicados en los caseríos de Rumipampa Alta, El Lloque, Rosapampa y la ex Cooperativa Los Ayllus presentan los accesorios y válvulas de aire en un estado deficiente representando un 40% de los sistemas evaluados.

- **Válvulas de control.**

- **Caja de concreto**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento de la línea de conducción específica que mensualmente se debe hacer una inspección general de la estructura de las válvulas de control. Según el gráfico N° 25 y la tabla N° 66 en el caso Los sistemas ubicados en los caseríos de Cocán Sector 01, El Calvario, Rumipampa Alta, El Lloque, La Esperanza Alta, La Victoria, Colcapampa y la ex Cooperativa Los Ayllus presentan en un estado regular las cajas de concreto de sus válvulas de control representando un 80% de los sistemas evaluados, estas presentan fisuras y no se encuentran las estructuras limpias, mientras que los sistemas ubicado en los caseríos de La Retama y Rosapampa las cajas de concreto de las válvulas de aire se encuentran en un estado deficiente representando un 20% de los sistemas evaluados, estas estructuras

presentan gran contenidos de finos en fondo de caja de concreto y presentan algunas grietas donde se generan filtraciones en las estructuras.

• Tapa sanitarias

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento de la línea de conducción indica que la estructura en general de las válvulas de aire se debe revisar mensualmente y de encontrarse algún desperfecto en ellas se lo debe de reparar inmediatamente, según el gráfico N° 26 y la tabla N° 68 los sistemas ubicados en los caseríos de El Calvario, Rosapampa, Rumipampa Alta, Cocán Sector 01, El Lloque, La Victoria, La Esperanza Alta y Colcapampa presentan tapas sanitarias en un estado regular en sus válvulas de control representando un 70% de los sistemas evaluados, lo que indica que estas no se encuentran debidamente pintadas, mientras que los sistema ubicado en los caseríos de Rosapampa, La Retama y la ex Cooperativa Los Ayllus presenta las tapas sanitarias de sus válvulas de control en un estado deficiente representando un 30% de los sistemas evaluados, ya que; las tapas sanitarias se encuentran con gran cantidad de oxido por la no oportuna realización de mantenimiento.

• Válvulas y accesorios

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento de la línea de conducción indica que la limpieza y desinfección de las válvulas y accesorios se debe de realizar cada tres meses. Según el gráfico N° 27 y la tabla N° 70 los sistemas de Ex Cooperativa – Los Ayllus y Cocán Sector 01, cuentan con su caja de concreto en un estado regular que equivale a un 20%, ya que presentan una coloración no propia del accesorio por la falta de realización de mantenimiento de estas, mientras que los sistemas ubicados en los Los sistemas de La Esperanza Alta, Rosapampa, Rumipampa, Colcapampa, La Retama y El calvario han sido calificados como malos o deficientes que equivale a un 60%. Los que muestran que las válvulas no funcionan adecuadamente por un mantenimiento no periódico e inexistente en algunos casos.

5.1.1.2.3 Tuberías de conducción:

➤ Filtración o fugas de tuberías:

Según la Ley Marco de la gestión y prestación de los servicios de saneamiento, artículo III Principios, inciso 1, establece que el acceso a los servicios de saneamiento, en condiciones de eficiencia, sostenibilidad y calidad, es derecho de toda persona y es obligación del Estado asegurar su provisión por medio de prestadores que brinden los servicios en tales

condiciones, por tanto según esta ley la calidad debe primar al momento de la ejecución de los proyectos de tal manera que estos no contemplen continuos cortes del servicio.

Esto consiste en la detección y localización de fugas de las tuberías en la línea de conducción. Según el gráfico N° 28 y la tabla N° 72 se obtuvo que solo el sistema estudiado de La Victoria es calificado como bueno o eficiente que equivale al 9%, ya que en estos sistemas en la etapa de diseño se ha tenido en consideración las condiciones topográficas, las características del suelo y las condiciones climáticas. En cambio, los sistemas de La Esperanza Alta, El Lloque, Rosapampa, Rumipampa, Cocán Sector 01, la Retama y El Calvario son evaluadas como regulares que equivale a un 64% en los que no se han tenido en cuenta la consideración de presión en algunos lugares del sistema, por último; los sistemas estudiados de Ex Cooperativa – Los Ayllus y Colcapampa son calificados como deficientes por su mal estado o funcionamiento que equivale a un 27%, ya que no se consideró el respectivo recubrimiento de tuberías las que son manipuladas por malos usuarios y tomadas para riego u otros fines.

➤ **Recubrimiento de tubería en el terreno**

Según la Ley Marco de la gestión y prestación de los servicios de saneamiento, artículo III Principios, inciso 1, establece que el acceso a los servicios de saneamiento, en condiciones de eficiencia, sostenibilidad y calidad, es derecho de toda persona y es obligación del Estado asegurar su provisión por medio de prestadores que brinden los servicios en tales condiciones, por tanto según esta ley la calidad debe primar al momento de la ejecución de los proyectos de tal manera que estos no contemplen continuos cortes del servicio.

El recubrimiento de tuberías con material propio es muy importante para la distribución del agua hasta el reservorio, esta si es correctamente elaborada evita fugas, filtraciones y rupturas de la misma, en el gráfico N° 29 y la tabla N° 74 podemos observar que los sistemas estudiados de La Retama y El Calvario son los únicos calificados como buenos o eficientes que equivalen a un 20%, es decir, que el recubrimiento de tuberías es el óptimo para su correcto funcionamiento de modo que los pobladores realizan el seguimiento mensual de tuberías, en cambio los sistemas estudiados de La Esperanza Alta, Ex Cooperativa – Los Ayllus, El Lloque, Rosapampa, Rumipampa, Cocán Sector 01, Colcapampa y La Victoria han sido calificados como regulares por no cumplir con un recubrimiento adecuado para el funcionamiento óptimo en la línea de conducción que equivalen a un 80%.

5.1.1.3. Distribución:

5.1.1.3.1 Estado de la estructura (CRP-7).

➤ Cerco de Protección:

Los cercos de protección son importantes en este caso para la estructura de la CRP-7 ya que estos no permiten el ingreso de animales o personas que puedan afectar las estructura Los sistemas de ubicados en los distritos de El Lloque, El Calvario, Colcapampa y Rumipampa Alta, presentan un cerco de protección en la estructura de las CRP-7 en un estado regular que según el gráfico N° 30 y la tabla N° 76 representa el 80% de los sistemas evaluados, mientras que en el sistema ubicado en el caserío de Rosapampa que según el gráfico N° 30 representa al 20% de los sistemas evaluados su estructura no presenta un cerco de protección teniendo esto consecuencias que afectan a las CRP-7 ya que como afirman los pobladores de este caserío los animales ocasionan daños en la estructura y muchos de estos aún no han sido reparados.

➤ Tapa sanitaria:

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento de la línea de conducción indica que se debe inspeccionar mensualmente el estado de la estructura de la CRP-7 incluyendo esto la tapa sanitaria revisando si esta presenta oxido, el estado de la pintura u otras alteraciones obteniendo la atención necesaria a estos problemas. Según el gráfico N° 31 y la tabla N° 78 en los sistemas ubicados en El Lloque, El Calvario, Colcapampa, Rumipampa Alta y Rosapampa presentan tapas sanitarias en sus CRP-7 pero estas se encuentran en un estado regular que representa el 100% de los sistemas evaluados ya que estas presentan un deterioro debido al oxido y pintura en mal estado.

➤ Dado de Protección:

El dado de protección es una estructura necesaria para evitar el ingreso de entes extraños al sistema de agua potable como pueden ser insectos, roedores, etc., según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento de la línea de conducción nos indica que mensualmente se debe revisar la estructura en general de la CRP-7 incluyendo esto al dado de protección este se debe inspeccionar para detectar gritas y resanarlas en el mismo instante además de limpiar el tapón perforado para evitar obstrucciones en este. Según el gráfico N° 31 y la tabla N° 80 sistemas ubicados en El Lloque, El Calvario, Colcapampa y Rumipampa Alta presentan dado de protección en su CRP-7, pero estos se encuentran en un estado regular representan el 80% de los sistemas evaluados ya que estos presentan algunas rajaduras en su estructura además de la

presencia de moho en el tapón perforado, mientras que en el caserío de Rosapampa su CRP-7 no presenta dado de protección siendo calificado como deficiente y que según el gráfico N° 32 representa el 20% de los sistemas evaluados, teniendo esto consecuencias en el interior de la cámara ya que los pobladores aducen que suelen encontrar insectos al interior de la estructura.

➤ **Estructuras Pintadas:**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento de la línea de conducción indica que la revisión de la estructura en general es mensual y el pintado se debe realizar de ser necesario cada 3 a 6 meses. En los sistemas ubicados en los caseríos de El Calvario, Rumipampa Alta, y Rosapampa presentan un mantenimiento regular en la pintura de sus estructuras presentando estas algunos daños en la pintura aduciendo los pobladores que sus estructuras son pintadas cada 6 u 8 meses y que según el gráfico N° 33 y la tabla N° 82 representan el 60% de los sistemas evaluados, mientras que los sistemas ubicados en los distritos de Colcapampa y El Lloque no presentan un mantenimiento en la pintura de sus CRP-7 las estructuras se encuentran con la pintura muy deteriorada por lo que son calificadas como deficientes u inexistente como es el caso del caserío de Colcapampa donde los pobladores aducen que la estructura no ha sido pintada desde el año 2014 por falta de recursos por lo que estos sistemas son calificados como deficientes y que según el gráfico N° 33 representan el 40% de los sistemas evaluados.

➤ **Válvulas y accesorios:**

Los sistemas ubicados en los caseríos de El Calvario, Rumipampa Alta, Rosapampa y El Lloque, presentan las válvulas y accesorios de sus CRP-7 en un estado regular y que según el gráfico N° 34 y la tabla N° 84 representan el 80% de los sistemas evaluados teniendo estas un mantenimiento regular. Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento de la línea de conducción especifica que el mantenimiento de las válvulas y accesorios de las CRP-7 se debe de efectuar cada 3 meses con el fin de evitar el deterioro de estas, mientras que las válvulas y accesorios de la CRP-7 del sistema ubicado en el caserío de Colcapampa se encuentran en un estado deficiente ya que se encuentran en su mayor parte deterioradas por el sarro y moho acumulado dentro de las CRP-7 y que según el gráfico N° 34 representa el 20% de los sistemas evaluados.

5.1.1.3.2 Válvulas y accesorios.

➤ Válvulas de purga

➤ Caja de concreto:

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento de la línea de conducción específica que mensualmente se debe hacer una inspección general de la estructura de las válvulas de purga y en el caso que se encuentren fisuras en la caja se deben subsanar inmediatamente, en los sistemas ubicados en los caseríos de El Calvario, Rosapampa, El Lloque, Colcapampa, Cocán Sector 01, La Esperanza Alta, La Retama, La Victoria y la ex Cooperativa Los Ayllus presentan cajas de concreto de las válvulas de purga en un estado regular ya que estas presentan algunas fisuras en la estructura y que según el gráfico N° 35 y la tabla N° 86 representan el 90% de los sistemas evaluados.

Mientras que el sistema ubicado en el caserío de Rumipampa Alta las cajas de concreto se encuentran en un estado deficiente y que según el gráfico N° 35 representa el 10% de los sistemas evaluados; estas presentan fisuras, la presencia de moho y sarro en su estructura aduciendo a esto los pobladores que los mantenimientos no se vienen realizando en el tiempo establecido ya que muchos de los beneficiarios no cumplen con el pago de la cuota mensual.

➤ Tapa sanitaria:

Los sistemas ubicados en los caseríos de El Calvario, Rosapampa, Rumipampa Alta, Cocán Sector 01, La Victoria y La Retama presentan tapas sanitarias en un estado regular en sus válvulas de purga y que según el gráfico N° 36 y la tabla N° 88 representan al 60% de los sistemas evaluados, los beneficiarios de los sistemas aducen que el mantenimiento se realiza solo a nivel de limpieza pero esta no es la suficiente para pintar las cajas por ello algunas de ellas presentan oxido, Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento de la línea de conducción indica que la estructura en general de las válvulas de aire se debe revisar mensualmente y de encontrarse algún desperfecto en ellas se lo debe de reparar inmediatamente, mientras que los sistema ubicado en los caseríos de La Esperanza Alta, El Lloque, Colcapampa y la ex Cooperativa Los Ayllus presenta sus tapas sanitarias en un estado deficiente y que según el gráfico N° 36 representan el 40% de los sistemas evaluados, estas presentan mucho oxido y en algunos casos ya están totalmente corroídas por este los pobladores aducen que la razón por la que se encuentran en este estado es la falta de presupuesto por parte de las JASS

para cambiarlas y la pintura comprada se la utiliza en las tapas de estructuras más grandes e importantes descuidando las tapas de las válvulas de purga.

➤ **Válvulas y accesorios:**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento de la línea de conducción indica que la limpieza y desinfección de las válvulas y accesorios se debe de realizar cada tres meses, los sistemas ubicados en los caseríos de El Calvario, Rumipampa Alta, Cocán Sector 01, El Lloque, La Victoria y la ex Cooperativa Los Ayllus presentan sus válvulas y accesorios en un estado regular y que según el gráfico N° 37 y la tabla N° 90 representan el 60% de los sistemas evaluados ya que estas tiene presencia de moho y sarro aduciendo a esto los pobladores que se esto se debe a que las tapas sanitarias están rotas permitiendo el ingreso se tierra y agentes extraños al interior de la estructura, mientras que los sistemas ubicados en los caseríos de La Esperanza Alta, Colcapampa, Rosapampa y La Retama presenta sus válvulas y accesorios en un estado deficiente y que según el gráfico N° 37 representan el 40% de los sistemas evaluados esto se debe a que la estructura se encuentra deteriorada en su mayor parte por lo que permite el ingreso frecuente de tierra además de algunos insectos y roedores.

➤ **Válvulas de aire**

➤ **Caja de concreto:**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento de la línea de conducción especifica que mensualmente se debe hacer una inspección general de la estructura de las válvulas de aire y en el caso que se encuentren fisuras en la caja se deben subsanar inmediatamente, los sistemas ubicados en los caseríos de Colcapampa, La Retama, La Victoria, Cocán sector 01 y El Calvario presentan en un estado regular las cajas de concreto de sus válvulas de aire y que según el gráfico N° 38 y la tabla N° 92 representan el 50% de los sistemas evaluados, mientras que los sistemas ubicado en los caseríos de El Lloque, Rumipampa Alta, La Esperanza Alta, Rosapampa y la ex Cooperativa Los Ayllus las cajas de concreto de las válvulas de aire se encuentran en un estado deficiente aire y que según el gráfico N° 38 representan el 50% de los sistemas evaluados presentando fisuras la presencia de moho y sarro en su estructura aduciendo a esto los pobladores que los mantenimientos no se vienen realizando en el tiempo establecido ya que muchos de los beneficiarios no cumplen con el pago de la cuota mensual.

➤ **Tapa sanitaria:**

El sistema ubicado en el caserío de La Victoria presenta la tapa sanitaria de su válvula de aire en un estado bueno y que según el gráfico N° 39 representa un 10% de los sistemas evaluados, los sistemas ubicados en los caseríos de Colcapampa, La Retama, Rosapampa y La Esperanza Alta presentan las tapas sanitarias de sus válvulas de aire en un estado regular y que según el gráfico N° 36 y la tabla N° 94 representan el 60% de los sistemas evaluados, los beneficiarios de los sistemas aducen que el mantenimiento se realiza solo a nivel de limpieza pero esta no es la suficiente para pintar las cajas por ello algunas de ellas presentan oxido, Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento de la línea de conducción indica que la estructura en general de las válvulas de aire se debe revisar mensualmente y de encontrarse algún desperfecto en ellas se lo debe de reparar inmediatamente, mientras que los sistemas ubicados en los caseríos de El Lloque, Rumipampa Alta y la ex Cooperativa Los Ayllus presentan las tapas sanitarias de sus válvulas de aire en un estado deficiente y que según el gráfico N° 39 representan el 30% de los sistemas evaluados esto se debe a que la estructura se encuentra deteriorada en su mayor parte por lo que permite el ingreso frecuente de tierra además de algunos insectos y roedores.

➤ **Válvulas y accesorios:**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento de la línea de conducción indica que la limpieza y desinfección de las válvulas y accesorios se debe de realizar cada tres meses. Los sistemas ubicados en los caseríos de La Victoria y El Calvario presentan las válvulas de aire y sus accesorios en un estado bueno y que según el gráfico N° 40 y la tabla N° 96 representan un 20% de los sistemas evaluados estos sistemas realizan los mantenimientos regularmente y de acuerdo a lo establecido por el manual por lo que las válvulas de aire y accesorios se encuentran bien conservadas, los sistemas ubicados en los caseríos de La Esperanza Alta, Cocán sector 01, Colcapampa y La Retama presentan las válvulas y accesorios de las válvulas de aire en un estado regular y que según el gráfico N° 40 representan un 40% de los sistemas evaluados, mientras que los sistemas ubicados en los caseríos de Rumipampa Alta, El Lloque, Rosapampa y la ex Cooperativa Los Ayllus presentan los accesorios y válvulas de aire en un estado deficiente y que según el gráfico N° 40 representando un 40% de los sistemas evaluados, esto se debe a que la estructura se encuentra deteriorada en su mayor parte por lo que permite el ingreso frecuente de tierra además de algunos insectos y roedores.

➤ **Válvulas de control**

➤ **Caja de concreto:**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento de la línea de conducción especifica que mensualmente se debe hacer una inspección general de la estructura de las válvulas de control y en el caso que se encuentren fisuras en la caja se deben subsanar inmediatamente, los sistemas ubicados en los caseríos de Cocán Sector 01, El Calvario, Rumipampa Alta, El Lloque, La Esperanza Alta, La Victoria, Colcapampa y la Ex Cooperativa Los Ayllus presentan en un estado regular las cajas de concreto de las válvulas de control y que según el gráfico N° 41 y la tabla N° 98 representan un 80% de los sistemas evaluados ya que estas presentan fisuras en la estructura, mientras que los sistemas ubicado en los caseríos de La Victoria, La Retama y Rosapampa las cajas de concreto de las válvulas de aire se encuentran en un estado deficiente y que según el gráfico N° 41 representan un 20% de los sistemas evaluados, teniendo estas la presencia de sarro en toda la estructura los pobladores aducen que realizan la limpieza de estas cada tres meses.

➤ **Tapa sanitaria:**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento de la línea de conducción indica que la estructura en general de las válvulas de aire se debe revisar mensualmente y de encontrarse algún desperfecto en ellas se lo debe de reparar inmediatamente, los sistemas ubicados en los caseríos de El Calvario, Rosapampa, Rumipampa Alta, Cocán Sector 01, El Lloque, La Victoria, La Esperanza Alta y Colcapampa presentan tapas sanitarias en un estado regular deficiente y que según el gráfico N° 37 y la tabla N° 100 representan un 70% de los sistemas evaluados, en sus válvulas de control ya que estas presentan oxido en las bisagras además y en parte de la tapa, mientras que los sistema ubicado en los caseríos de Rosapampa, La Retama, La Victoria y La Ex Cooperativa Los Ayllus presenta las tapas sanitarias de sus válvulas de control en un estado deficiente y que según el gráfico N° 42 representan un 30% de los sistemas evaluados, tapas sanitarias de estos sistemas presentan oxido en su mayoría y algunas de ellas se encuentran muy corroídas debido a que el mantenimiento no se realiza de manera adecuada por parte de los usuarios.

➤ **Válvulas y accesorios.**

Según el Manual de Operación y Mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales, en el capítulo V: Operación y mantenimiento de la línea de conducción indica que la limpieza y desinfección de las

válvulas y accesorios se debe de realizar cada tres meses, los sistemas ubicados en los caseríos de Rosapampa, La Esperanza Alta, La Victoria, El Lloque, Rumipampa Alta y Cocán Sector 01 presentan sus válvulas y accesorios en un estado regular y que según el gráfico N° 43 y la tabla N° 102 representan un 60% de los sistemas evaluados ya que se encuentran afectadas por el sarro aduciendo los pobladores que esto ocurre ya que algunos personas ajenas a los sistemas abren las tapas metálicas ya que estas no cuentan con seguros adecuados ocasionando el ingreso de agentes extraños afectando la integridad de las válvulas, mientras que los sistemas ubicados en los caseríos de La Retama, Colcapampa, El Calvario y en La Ex Cooperativa Los Ayllus presenta sus válvulas y accesorios en un estado deficiente y que según el gráfico N° 43 representan un 40% de los sistemas evaluados debiéndose esto a la falta de una limpieza continua por parte de los beneficiarios.

5.1.1.3.3 Tuberías de distribución:

➤ Filtración o fugas en tuberías:

Según la Ley Marco de la gestión y prestación de los servicios de saneamiento, artículo III Principios, inciso 1, establece que el acceso a los servicios de saneamiento, en condiciones de eficiencia, sostenibilidad y calidad, es derecho de toda persona y es obligación del Estado asegurar su provisión por medio de prestadores que brinden los servicios en tales condiciones, por tanto según esta ley la calidad debe primar al momento de la ejecución de los proyectos de tal manera que estos no contemplen continuos cortes del servicio. El sistema ubicado en el caserío de La Victoria no se presentan filtraciones ni fugas en sus tuberías de distribución por lo que se calificó como buena y que Según el gráfico N° 44 y la tabla N° 104 representa un 10% los sistemas evaluados, este sistema se encuentra en buen estado gracias al mantenimiento continuo de parte de los beneficiarios, los sistemas ubicados en los caseríos de Cocán Sector 01, Rumipampa Alta, La Esperanza Alta, El Lloque, Rosapampa, El Calvario, Colcapampa y La Retama presentan de manera regular y que según el gráfico N° 44 representa un 80% los sistemas evaluados, estos sistemas presentan regularmente filtración o fugas en sus tuberías de distribución debido a que en muchos de ellos el recubrimiento de las tuberías se ha visto erosionado por los animales vacunos de los beneficiarios y por el descuido de los mismos, mientras que en el sistema ubicado en el caserío de La Ex Cooperativa Los Ayllus se presenta continuamente las filtraciones o fugas en sus tuberías de distribución por lo que se calificó de manera deficiente y que según el gráfico N° 44 representa un 10% los sistemas evaluados, estas fugas se deben a que las tuberías se encuentran expuestas sin el debido recubrimiento en el terreno ocasionando fugas por el contacto con objetos contundentes o por el paso de animales vacunos de los beneficiarios.

➤ **Recubrimiento de tuberías en el terreno.**

Según la Ley Marco de la gestión y prestación de los servicios de saneamiento, artículo III Principios, inciso 1, establece que el acceso a los servicios de saneamiento, en condiciones de eficiencia, sostenibilidad y calidad, es derecho de toda persona y es obligación del Estado asegurar su provisión por medio de prestadores que brinden los servicios en tales condiciones, por tanto según esta ley la calidad debe primar al momento de la ejecución de los proyectos de tal manera que estos no contemplen continuos cortes del servicio. El sistema ubicado en el caserío de La Victoria presenta un recubrimiento adecuado de sus tuberías en el terreno de manera por lo que se lo calificó de manera buena y que según el gráfico N° 45 y la tabla N° 106 representa un 10% los sistemas evaluados, esto se debe a que los beneficiarios actúan oportunamente cuando el recubrimiento de estas es alterado, en los sistemas ubicado en los caseríos Colcapampa, Rosapampa, La Esperanza Alta, El Lloque, Rumipampa Alta, Cocán Sector 01 y El Calvario se presentan un recubrimiento de sus tuberías en el terreno de manera regular buena y que según el gráfico N° 45 representa un 70% los sistemas evaluados, teniendo una cantidad menor de tuberías expuestas ya que en estos sistemas los beneficiarios actúan en la mayor parte oportunamente recubriendo las tuberías cuando el terreno sobre ellas es erosionado o cavado sin embargo a pesar de esto se presentan fugas de manera regular, mientras que en los sistemas ubicados en los caseríos de La Retama y La Ex Cooperativa los Ayllus presentan un recubrimiento de sus tuberías en el terreno de manera deficiente buena y que según el gráfico N° 45 representa un 20% los sistemas evaluados ya que estas se encuentran en gran parte expuestas a lo que los beneficiarios de los sistemas recurren a taparlas con rocas ocasionándoles golpes y debilitando las tuberías.

5.1.2. INDICADORES DE CALIDAD / SERVICIO.

5.1.2.1. INDICADORES DE CALIDAD.

➤ **Calidad del agua.**

Parámetros fisicoquímicos.

• **Turbiedad.**

El reglamento de la calidad del agua para consumo humano Ley N° 26842 – Ley general de la salud artículo 66. – control del desinfectante especifica que la turbiedad deberá ser menor de 5 unidad nefelométrica de turbiedad (UNT). En tal sentido comparando con el reglamento, los sistemas ubicados en los caseríos de La Retama, La Esperanza Alta, El Calvario, Colcapampa, Rosapampa, El Lloque, Rumipampa Alta, La Victoria y La Ex Cooperativa Los Ayllus presentan parámetros de turbiedad mayores a 3 UNT y menores o iguales a 5 UNT, por lo que se las calificó como regular y que según el gráfico N° 46 y la tabla N° 108 representa un 90% los sistemas evaluados, estando estos dentro del límite permitido por la Ley general de salud pero no en un estado óptimo para el consumo

humano, el sistema ubicado en el caserío de Cocán Sector 01 se encontró que la turbiedad del agua es mayor a 5 UNT por lo que se la calificó como deficiente y que según el gráfico N° 46 representa un 10% los sistemas evaluados, no cumpliendo con la ley general de la salud, la OMS indica que una turbidez alta puede proteger a los microorganismos de los efectos de la desinfección y pueden estimular la proliferación de bacterias repercutiendo estas en los beneficiarios del sistema.

• pH a 18.4 °C.

El reglamento de la calidad del agua para consumo humano Ley N° 26842 – Ley general de la salud Anexo II - Límites máximos permisibles de parámetros de calidad organoléptica indica que el valor aceptable del pH es de 6.5 a 8.5. En tal sentido los sistemas ubicados en los caseríos de Rumipampa Alta, El Lloque, Rosapampa, Colcapampa, El Calvario y La Ex Cooperativa Los Ayllus se encontró que el pH a 18.4 °C es mayor o igual a 6.5 y menor a 7 por lo que se los calificó como regular y que según el gráfico N° 47 y la tabla N° 110 representa un 60% los sistemas evaluados por lo que se encuentra en el rango aceptable por el reglamento pero no en el rango óptimo establecido, mientras que los sistemas ubicados en los caseríos de Cocán Sector 01, La Esperanza Alta, La Victoria y La Retama se encontró que el pH a 18.4 °C es menor a 6.5 o mayor a 8.5 por lo que se los calificó como deficiente y que según el gráfico N° 47 representa un 40% los sistemas evaluados no cumpliendo con lo establecido en el reglamento,

• Cloro residual.

El reglamento de la calidad del agua para consumo humano Ley N° 26842 – Ley general de la salud artículo 66. – control del desinfectante especifica que en el caso de usar cloro o solución clorada como desinfectante, las muestras tomadas en cualquier punto de la red de distribución, no deberán contener menos de 0.5 mgL⁻¹ de cloro residual. En tal sentido los sistemas ubicados en los caseríos de La Retama, La Esperanza Alta, El Calvario, Rosapampa, El Lloque, Rumipampa Alta, La Victoria y La Ex Cooperativa Los Ayllus se encontró que el cloro residual es mayor a 0.3 mg/L y menor a 0.5 mg/L por lo que se la calificó como regular y que según el gráfico N° 48 y la tabla N° 112 representa un 80% los sistemas evaluados, pues está dentro del límite establecido por el reglamento, mientras que los sistemas ubicados en los caseríos de Cocán Sector 01, Colcapampa presentan cloro residual mayor a 0.5 mg/L y menor a 0.9 mg/L, por lo que se las calificó como bueno y que según el gráfico N° 48 y la tabla N° 112 representa un 20% los sistemas evaluados ya que en la mayor parte superan el límite mínimo de contenido de cloro residual.

5.1.2.2. INDICADORES DE SERVICIO.

➤ Continuidad

• Horas de servicio.

El reglamento de la calidad del agua para consumo humano Ley N° 26842 – Ley general de la salud Artículo 35 – Registro de sistemas de abastecimiento de agua especifica que La DIRESA, GRS o DISA es responsable en su jurisdicción de otorgar registro a los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano para esto la continuidad del agua se debe especificar en la memoria descriptiva de tal forma de que esta tenga 24 horas continuas de servicio caso contrario se debe buscar una fuente alterna que complemente la actual para que este servicio sea continuo. En tal sentido en los sistemas ubicados en los caseríos de El Calvario, Rosapampa, El Lloque , La Retama, La Esperanza Alta y La Ex Cooperativa Los Ayllus la continuidad del agua es menor a 17 horas diarias por lo que se la calificó como deficiente y que según el gráfico N° 49 y la tabla N° 114 representa un 60% los sistemas evaluados, no cumpliendo con el reglamento establecido, en los sistemas ubicados en los caseríos de Rumipampa Alta, Colcapampa y Cocán Sector 01 la continuidad del agua es de 17 a 23 horas diarias por lo que se la calificó como regular y que según el gráfico N° 49 representa un 30% los sistemas evaluados teniendo un margen aceptable por el reglamento, mientras que en los sistema ubicado en el caserío de La Victoria la continuidad del agua es durante las 24 horas del día por lo que se la calificó como buena y que según el gráfico N° 49 representa un 10% los sistemas evaluados, cumpliendo a cabalidad con el reglamento establecido.

➤ Cantidad

• Consumo por persona.

El Ministerio de Viviendo Construcción y Saneamiento establece la dotación de agua según opción de saneamiento especificada en la Tabla 139. En tal sentido en los sistemas ubicados en Rumipampa Alta, La Retama, Rosapampa, y La Ex Cooperativa Los Ayllus el consumo de agua por persona es menor a 40 litros por lo que se calificó la cantidad de agua como deficiente y que según el gráfico N° 50 y la tabla N° 116 representa un 40% los sistemas evaluados, ya que no cumplen con lo establecido según el MVCS viéndose afectados los beneficiarios de los sistemas siendo la principal razón la continuidad en el servicio de agua, en los sistemas ubicados en los caseríos de Cocán sector 01, Colcapampa, La esperanza Alta, La Victoria, El Lloque y El Calvario el consumo de agua por persona es de mayor o igual a la 40 litros y menor a 50 litros por lo que se calificó la cantidad de agua como regular y que según el gráfico N° 50 representa un 60% los

sistemas evaluados, estando dentro de los límites establecidos por el MVCS abasteciendo a los beneficiarios de los sistemas satisfactoriamente.

➤ Cobertura

• Total o parcial a beneficiarios.

El reglamento de la calidad del agua para consumo humano Ley N° 26842 – Ley general de la salud Artículo 35 – Registro de sistemas de abastecimiento de agua especifica que La DIRESA, GRS o DISA es responsable en su jurisdicción de otorgar registro a los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano para esto la cobertura de beneficiarios debe especificarse en la memoria descriptiva siendo lo óptimo el total de beneficiarios, En tal sentido el sistema ubicado en el caserío de La Esperanza Alta la cobertura del sistema de agua potable es menor al 60% de los beneficiarios por lo que se lo calificó la cobertura del sistema como deficiente y que según el gráfico N° 51 y la tabla N° 118 representa un 10% los sistemas evaluados, ya que no cumple con lo establecido en el reglamento, en los sistemas ubicados en El Calvario, El Lloque, Rosapampa, La Retama y Rumipampa Alta la cobertura es mayor o igual al 60% y menor al 100% de los beneficiarios por lo que se calificó la cobertura del sistema como regular y que según el gráfico N° 51 representa un 50% los sistemas evaluados, teniendo estos una cobertura aceptable por lo establecido por el reglamento, mientras que los sistemas ubicados en los caseríos de La Victoria, Colcapampa, Cocán Sector 01 y La Ex Cooperativa Los Ayllus la cobertura es del 100% de los beneficiarios por lo que se calificó la cobertura del sistema como buena y que según el gráfico N° 51 representa un 40% los sistemas evaluados, ya que se encuentran en el nivel óptimo de cumplimiento establecido en el reglamento.

5.1.3. IMPACTO SOCIAL.

El impacto social se mide mediante una encuesta de satisfacción, la encuesta contiene 10 ítems relacionados a la eficiencia social de los usuarios del servicio de agua potable y 10 ítems referentes a la eficiencia técnica que los usuarios perciben. En ambos casos, se busca determinar el nivel de satisfacción de los usuarios. Los resultados se presentan en la Tabla 124, con respecto a cada proyecto, pero igualmente se analizan los resultados en función del tamaño de la muestra (135 encuestados) en el Gráfico N° 55.

5.1.3.1. Ítems (preguntas) con respecto a eficiencia social

• Pregunta 1: ¿Cómo calificaría su satisfacción con respecto al servicio de agua potable?

Se puede determinar con 59 encuestados que representan al 40.74% de los 135 encuestados que la satisfacción de los usuarios con su servicio de agua potable es

Medio, pero es necesario recalcar que 2 encuestados que representan el 1.48% de los encuestados que califican su grado de satisfacción como Bajo. Según la Ley Marco de la gestión y prestación de los servicios de saneamiento, artículo III Principios, inciso 1, establece que el acceso a los servicios de saneamiento, en condiciones de eficiencia, sostenibilidad y calidad, es derecho de toda persona y es obligación del Estado asegurar su provisión por medio de prestadores que brinden los servicios en tales condiciones, en tal sentido las JASS vienen cumpliendo de manera regular con la administración de los sistemas de agua potable pero pueden implementar estrategias para ir paulatinamente mejorando esa percepción de los usuarios, ello además se logrará si también las JASS encargadas de cada sistema de agua potable desarrollaría de manera más efectiva sus funciones y tuviera un mayor acercamiento a los usuarios del sistema de agua potable.

• **Pregunta 2: ¿El agua que percibe cumple adecuadamente con sus necesidades?**

Se puede determinar con 59 de 135 encuestados que representan el 43.70% que califican como Bueno el cumplimiento adecuado del agua que perciben con sus necesidades, que más de la mitad de los pobladores no está satisfechos con la cantidad de agua que recibe de sus sistemas de agua potable. Según la Norma Guía de opciones tecnológicas para sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento en el ámbito rural, capítulo III, inciso 5 Dotación de abastecimiento de agua para consumo humano, establece que la dotación deberá ser estimada en base de un “estudio de consumo de agua para el ámbito rural” que deberá ser suscrito y sustentado por el ingeniero responsable del proyecto. En ausencia del dicho estudio se aplicarán valores comprendidos en los rangos establecidos en la Tabla 139 en la que se describe que la dotación de agua sin arrastre hidráulico para la Sierra deberá ser de 50l/h/d. En tal sentido según la pregunta aplicada se puede determinar que más del 50% de pobladores no perciben esta dotación diaria por lo cual, es factible hacerse mediciones del agua disponible en las fuentes (oferta) y calcular la demanda generada en los usuarios a fin de determinar posibles pérdidas en fugas, mal uso del agua, etc.

Tabla 136: Dotación de agua según opción de saneamiento.

REGIÓN	SIN ARRASTRE HIDRÁULICO	CON ARRASTRES HIRAULICO
Costa	60 l/h/d	90 l/h/d
Sierra	50 l/h/d	80 l/h/d
Selva	70 l/h/d	100 l/h/d

Fuente: MVCS, 2016

• **Pregunta 3: ¿El agua que percibe tiene olor, color o sabor no usual?.**

En este ítem se puede determinar con 52 usuarios que representan al 43.70% de los 135 encuestados ellos califican como Buena la percepción del agua con respecto a olor, color y sabor, sin embargo esta información debe manejarse técnicamente, pues no siempre las propiedades físicas del agua determinan su calidad, habiendo los aspectos bacteriológico y químico por considerar. Según la Ley Marco de la gestión y prestación de los servicios de saneamiento, artículo III: Principios, inciso 1, establece que el acceso a los servicios de saneamiento, en condiciones de eficiencia, sostenibilidad y calidad, es derecho de toda persona y es obligación del Estado asegurar su provisión por medio de prestadores que brinden los servicios en tales condiciones.

• **Pregunta 4: ¿La continuidad (horas de servicio) en su zona es adecuada?**

El indicador de continuidad, es calificado como Bueno por 46 usuarios que representan el 34.07% y 22 que califican como Muy buena que representan el 16.30%, sin embargo estos solo representan a la mitad de los 135 usuarios encuestados de los sistemas de agua potable, la mitad restante afirma que el agua que reciben no es continua ya que esta disminuye entre los meses de mayo y agosto, siendo los sistemas de agua potable ubicados en La Ex Cooperativa Los Ayllus, caserío de Colcapampa, caserío de La Esperanza Alta, La Retama, caserío de Cocán Sector 01 y el caserío de Rosapampa; cuyos sus resultados se aprecian en las Tablas: 132,127,133,125,128 y 130 respectivamente. La continuidad en estos sistemas no es la ideal y hay problemas de abastecimiento. En tal sentido según la Ley Marco de la gestión y prestación de los servicios de saneamiento, artículo IV: Objetivos de la política pública del Sector Saneamiento, objetivo 4: Incrementar los niveles de eficiencia en la prestación de servicios con altos indicadores de calidad, continuidad y cobertura, en tal sentido es responsabilidad del proyectista buscar nuevas fuentes de abastecimiento de presentarse problemas de continuidad en el servicio.

• **Pregunta 5: ¿Está satisfecho con la cuota que paga por el servicio de agua potable?**

Esta pregunta 45 usuarios que representan al 33.33% califican como Buena la cuota que pagan por el servicio de agua potable y 4 que representan el 2.96% de los 135 usuarios encuestados califican de forma Muy baja en sentido de estar en desacuerdo con la cuota que pagan por el servicio de agua potable pues muchos de ellos considera que no deberían pagar por el agua que consumen pues los manantiales donde se encuentran ubicadas las captaciones les pertenecen. Según la directiva sobre organización y funcionamiento de juntas administradoras de servicios de saneamiento – JASS, define la cuota familiar como aporte obligatorio mensual de cada uno de los

asociados, destinado a cubrir los gastos relacionados a la prestación de servicios de saneamiento que tiene a su cargo la JASS, dicho monto de la cuota familiar para cada uno de los asociados es el mismo y es aprobado en asamblea general, en tal sentido, el pago de la cuota asignada a cada familia es obligatoria para asegurar el óptimo funcionamiento de los sistemas.

• **Pregunta 6: ¿Se entera de los avisos de cortes de servicio?**

En esta pregunta el 45 usuarios que representan al 33.33% de los usuarios califican como Media el aviso oportuno de los cortes del servicio de agua potable y 6 de los usuarios que representan el 4.44% de los 135 usuarios encuestados califican de manera Muy baja el aviso oportuno de los cortes del servicio de agua potable, de tal manera que algunos de los usuarios afirman que muchas veces los cortes de agua se realizan sin aviso previo dejándolos sin abastecimiento de agua por periodos prolongados. Según la directiva sobre organización y funcionamiento de juntas administradoras de servicios de saneamiento – JASS, capítulo 2: Derechos, obligaciones y prohibiciones de los usuarios, artículo 2: Derechos de los usuarios: el usuario tiene derecho a recibir aviso oportuno de las interrupciones previsibles del servicio.

• **Pregunta 7: ¿A sufrido de enfermedades diarreicas recientemente, cree usted que su causa sea el agua que consume? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)**

En este indicador respecto a la calidad respecto a la bacteriología del agua que perciben los usuarios de los sistemas, nos señalan 122 usuarios que representan al 90.37% nos indican que no han sufrido enfermedades de tipo diarreicas por causa del agua que consumen y 23 usuarios que representan el 17.04% de los 135 usuarios encuestados nos indican que si han sufrido enfermedades de tipo diarreicas por causa del agua que consumen de sus sistemas, Según la Ley Marco de la gestión y prestación de los servicios de saneamiento, artículo III Principios, inciso 1, establece que el acceso a los servicios de saneamiento, en condiciones de eficiencia, sostenibilidad y calidad, es derecho de toda persona y es obligación del Estado asegurar su provisión por medio de prestadores que brinden los servicios en tales condiciones, en tal sentido, se percibe que agua consumida por los usuarios de estos sistemas es de calidad pero los sistemas que presentan ubicados los caseríos de: Cocán sector 01 , Rosapampa , Ex Cooperativa Los Ayllus, según encuesta presentan inconsistencias en calidad bacteriológica.

• **Pregunta 8: ¿Cómo considera usted la calidad del agua que percibe?**

En este indicador nos permite percibir la calidad en general del agua consumida por los usuarios de los sistemas de agua potable, la cual fue calificada como buena por 65

usuarios que representan el 48.15% y un usuario que representa el 0.74% de los 135 usuarios encuestados que califica como Muy baja la calidad del agua que percibe en tal sentido el agua tiene un rango alto de aceptación por parte de los consumidores. Según la Ley Marco de la gestión y prestación de los servicios de saneamiento, artículo III Principios, inciso 1, establece que el acceso a los servicios de saneamiento, en condiciones de eficiencia, sostenibilidad y calidad, es derecho de toda persona y es obligación del Estado asegurar su provisión por medio de prestadores que brinden los servicios en tales condiciones. En tal sentido esta cifra indica que el agua captada pasó por los controles respectivos de calidad antes de ser distribuida.

• **Pregunta 9 ¿El agua potable que usted consume llega directamente a su hogar? (Para este caso, si es NO calificar con 1, si es SI calificar con 5)**

Se puede determinar con 112 usuarios que representan al 82.96% que afirman que si les llega el agua directamente a sus hogares y 23 usuarios que representan al 17.04% de los 135 encuestados que afirman que el agua que perciben no llega directamente a sus hogares. Cabe indicar que la Ley Marco de la gestión y prestación de los servicios de saneamiento, Título III: De la prestación de servicios de saneamiento, Capítulo I: Consideraciones generales, Artículo 19 : Acceso a los servicios de saneamiento, describe en el ítem 19.1 Toda persona, natural o jurídica, domiciliada dentro del ámbito de responsabilidad de un prestador de los servicios de saneamiento tiene derecho a que este le suministre los servicios que brinda, acorde con la presente Ley, su Reglamento y las normas aplicables. En tal sentido el acceso al agua potable debe abarcar a los usuarios en su totalidad, pero los usuarios ubicados en los caseríos de: Colcapampa, El Calvario y en la Ex Cooperativa Los Ayllus, tienen un alto porcentaje de usuarios que no son abastecidos directamente por las redes del sistema de agua potable como se muestra en las Tablas: 127,134 y 132 respectivamente.

• **Pregunta 10: ¿Cómo calificaría usted la presión con la que llega el agua a su hogar?**

En este ítem 69 usuarios que representan el 51.11% de los usuarios califican como buena la presión con la que el agua llega a sus hogares y 2 usuarios que representan al 1.48% de los 135 usuarios encuestados califican como Muy baja la presión con la que el agua llega a sus hogares. Según RNE norma OS.050: Redes de distribución de agua para consumo humano, Capítulo 4. Disposiciones específicas para el diseño, inciso 4.8. Presiones, especifica que la presión estática no será mayor de 50 m en cualquier punto de la red. En condiciones de demanda máxima horaria, la presión dinámica no será menor de 10 m. En caso de abastecimiento de agua por piletas, la presión mínima será

3,50 m a la salida de la pileta. En tal sentido, es necesario indicar que los sistemas cumplen en su mayoría con lo dispuesto en la norma.

5.1.3.2. Ítems (preguntas) con respecto a eficiencia técnica

• Pregunta 11: ¿Los acuerdos entre los beneficiarios y la JASS son cumplidos?

En este ítem 52 usuarios encuestados que representan el 38.52% califican como Bueno respecto al cumplimiento de los acuerdos entre los beneficiarios y los miembros de la JASS y un usuario que representa el 0.74% califica como Muy malo respecto al cumplimiento de los acuerdos entre los beneficiarios y los miembros de la JASS. Según la directiva sobre organización y funcionamiento de juntas administradoras de servicios de saneamiento – JASS, Capítulo 4: Del consejo directivo, Artículo 18: Los acuerdos tomados por el Consejo Directivo deben requerir el voto aprobatorio de la mitad más uno de sus miembros presentes y estos se deben cumplir a cabalidad con la junta administradora. Pues ese cumplimiento que hace se convierte en referente para que también los usuarios cumplan con sus obligaciones y las asumidas en acuerdos en mejora del servicio de agua potable.

• Pregunta 12: ¿Las redes de agua potable se rompen con frecuencia? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)

En este ítem 87 usuarios que representan al 64.44% afirman que las redes de agua potable no se rompen frecuentemente y 48 usuarios que representan al 35.56% de los 135 encuestados afirman que las redes si se rompen con frecuencia. Según la Ley Marco de la gestión y prestación de los servicios de saneamiento, artículo III Principios, inciso 1, establece que el acceso a los servicios de saneamiento, en condiciones de eficiencia, sostenibilidad y calidad, es derecho de toda persona y es obligación del Estado asegurar su provisión por medio de prestadores que brinden los servicios en tales condiciones, por tanto según esta ley la calidad debe primar al momento de la ejecución de los proyectos de tal manera que estos no contemplen continuos cortes del servicio.

• Pregunta 13: ¿Si es que ha presentado algún reclamo, la atención ha sido buena?

Respecto a la atención presentada por parte de las JASS respecto a los reclamos presentados 61 usuarios encuestados que representan al 45.19% y 12 beneficiarios que representan el 8.89% de los 135 encuestados califican de manera Muy mala la atención de parte de las JASS respecto a sus reclamos. Según la directiva sobre organización y funcionamiento de juntas administradoras de servicios de saneamiento – JASS, Capítulo 2: Derechos, obligaciones y prohibiciones de los usuarios, Artículo 02: Los derechos de

los usuarios, los usuarios tienen derecho a ser atendido en su reclamo sin exigirle el pago previo del concepto reclamado. En tal sentido es necesario indicar que, los miembros de las juntas administradoras deberán estar calificados para una atención oportuna y correcta no sólo en el aspecto propio del reclamo sino en detalles como la amabilidad e interés por escuchar al usuario y buscar soluciones adecuadas a sus reclamos.

• **Pregunta 14: ¿Cómo califica la rapidez del Área en solucionar problemas relacionados con el servicio de agua potable?**

En este ítem 64 usuarios que representan al 47.41% califican como Buena la rapidez del área al solucionar problemas relacionados con el servicio de agua potable y 3 usuarios que representan el 2.22% de los 135 usuarios encuestados califican como Muy baja la rapidez del área al solucionar problemas relacionados con el servicio de agua potable. Según la directiva sobre organización y funcionamiento de juntas administradoras de servicios de saneamiento – JASS, Capítulo 2: Derechos, obligaciones y prohibiciones de los usuarios, Artículo 02: Los derechos de los usuarios, los usuarios tienen derecho a ser atendidos dentro de las 24 horas en la rehabilitación del servicio, cuando caduca la causa que originó su suspensión temporal o clausura del servicio. En tanto uno de los principales deberes de las JASS es el de atender oportunamente los problemas presentados en los sistemas de agua potable para esto deben elaborar y ejecutar un plan de trabajo y allí analizar las posibles contingencias con la finalidad de salvaguardar el abastecimiento del servicio con oportunidad y no generar malestar en los usuarios.

• **Pregunta 15 ¿En qué medida la JASS presenta una imagen de honestidad y confianza?**

En la presente interrogante aplicada a los 135 colaboradores de los diversos sistemas de agua potable, se refleja que en los caseríos de Los Ayllus, Rosapampa y Cocán Sector 01 tienen valores de; 30%, 10% y 8.33% respectivamente, incurriendo en la valoración más baja de la evaluación, esto indica que la gestión de transparencia en el rendimiento de activos dinerarios u otros no se está realizando correctamente. A lo que indica la resolución de superintendencia N° 643-99-sunass en el capítulo 3, Art 5 en el literal “e” señala que las funciones de la JASS resuelve y sanciona caso de denuncia por actos de indisciplina graves cometidos por los miembros del Consejo Directivo y/o los asociados, en base o lo antes mencionado las JASS de los caseríos antes aludidos están infringiendo sus funciones.

• **Pregunta 16 ¿Usted cree que el mantenimiento del servicio de agua potable es el adecuado?**

Los datos obtenidos en la aplicación de los instrumentos de recolección de información refieren que los caseríos de Rosapampa y Los Ayllus han obtenido la puntuación mas carente respecto a los demás sistemas de agua potable evaluado, obteniendo que; el 10% y 20% de la muestra obtenida en los sistemas de agua potable en Rosapampa y Los Ayllus respectivamente, indican que el mantenimiento realizado al sistema de agua potable es muy baja según nuestra escala valorativa. Esto nos hace recurrir a citar el acuerdo gubernativo 293-82. reglamento para la administración, operación y mantenimiento de los sistemas rurales de agua potable en que nos dice en el capítulo II art 4 nos dice que el comité de agua potable es el representante de los vecinos, para la administración, operación y mantenimiento del sistema de agua potable y estará formado por cinco vecinos honorables de la comunidad. Indicado esto, es notable la evidencia de la falta de organización en el aspecto de mantenimiento en las dichos sistemas de agua potable.

• **Pregunta 17 ¿Cree usted que la JASS es transparente en el uso de las recaudaciones por el servicio de agua potable?**

En los sistemas de Cocán sector 01, Rosapampa y Los Ayllus son los que demuestras el puntaje valorativo menor, ubicándose en la escala valorativa de muy bajo, según nuestra valoración investigativa. Estos sistemas han obtenido los porcentajes de 8.33%, 30% y 10% respectivamente. En la que las JASS no cumple con lo mencionado en la resolución de superintendencia N° 643-99-sunass en el capítulo 3, Art 5 en el literal “e” señala que las funciones de la JASS resuelve y sanciona caso de denuncia por actos de indisciplina graves cometidos por los miembros del Consejo Directivo y/o los asociados, en base o lo antes mencionado las JASS de los caseríos antes aludidos están infringiendo sus funciones.

• **Pregunta 18 ¿Usted consideraría optimo el funcionamiento operativo de la JASS?**

En este ítem 54 usuarios que representan un 40% como bueno el óptimo funcionamiento operativo de las juntas de administración y 4 usuarios que representan un 2.96% de los 135 encuestados califican como Muy bajo el óptimo funcionamiento operativo de las juntas de administración. Según la directiva sobre organización y funcionamiento de juntas administradoras de servicios de saneamiento – JASS, Capitulo 4: El consejo directivo, Artículo 21: Las funciones del tesorero del consejo directivo, en el ítem “e” nos dice que se debe presentar mensualmente a los usuarios el informe de estado de cuentas debidamente documentado para su aprobación por el Consejo Directivo y el informe final anual con la correspondiente aprobación del presidente. En tal sentido es importante que la gestión de las JASS sea transparente no sólo con la rendición de cuentas, de forma

periódica, sino con brindar información detallada de ingresos y egresos, compromisos de la junta administradora, pagos a encargados de mantenimiento, etc. y la disponibilidad de esta información garantiza la confianza de los usuarios en la junta administradora. Es importante capacitar a los miembros responsables de la junta conocer y manejar información técnico – financiera.

• **Pregunta 19: ¿Se realizan procesos de mantenimiento periódicos en sus redes de agua potable? (Para este caso, si es NO calificar con 1, si es SI calificar con 5)**

En este ítem 100 usuarios que representan al 74.07% afirman que los mantenimiento si son periódicos en sus sistemas de agua potable y 35 usuarios que representan al 25.93% de los 135 usuarios afirman que los mantenimiento no son periódicos en sus sistemas de agua potable entre ellos los sistemas de agua potable ubicados en los caseríos de: Cocán Sector 01, Rosapampa y en la Ex Cooperativa Los Ayllus; cuyos resultados se muestran en las Tablas: 128, 130 y 132 respectivamente, los usuarios encuestados afirman no se realizan mantenimientos periódicos en sus sistemas de agua potable. Según la directiva sobre organización y funcionamiento de juntas administradoras de servicios de saneamiento – JASS, en su ítem elaboración del plan operativo anual de trabajo, aduce que es obligatoria la inclusión en el Plan Operativo Anual de Trabajo las actividades de operación y mantenimiento periódicas, en tal sentido estas se deben realizar adecuadamente y en el tiempo pertinente según el tipo de estructura que conforma el sistema de agua potable.

• **Pregunta 20: ¿Se realizan charlas continuas sobre el uso responsable y racional del agua potable por parte de la JASS? (Para este caso, si es NO calificar con 1, si es SI calificar con 5)**

En este ítem 70 usuarios que representan al 51.85% afirman que no se realizan charlas continuas sobre el uso responsable y racional del agua potable por parte de la JASS y 65 usuarios que representan al 48.15% de los 135 usuarios encuestados afirman que si se realizan charlas continuas sobre el uso responsable y racional del agua potable por parte de la JASS, los sistemas que aducen no tener charlas continuas son los ubicados en los caseríos de: Colcapampa, Rumipampa Alta, Rosapampa, La Esperanza Alta, Cocán Sector 01 y en La Ex Cooperativa Los Ayllus resultados presentados en las Tablas: 127, 129, 130, 133, 128 y 132 respectivamente afirmando que no se realizan charlas continuas sobre el uso responsable y racional del agua potable por parte de la JASS. Las charlas sobre el uso responsable y racional del agua potable son importantes ya que en estas se indica a los usuarios el correcto uso del agua potable evitando el empleo de esta para el regadío de sus sembríos o consumo por parte de sus animales, por tal motivo estas charlas deben ser continuas por parte de las juntas administradoras.

CONCLUSIONES

1. Según los resultados obtenidos si se cumple la hipótesis formulada; es decir, que la eficiencia técnica y social en proyectos de agua potable ejecutados mediante administración directa por la municipalidad distrital de Los Baños del Inca en los años 2010 – 2016, determina que: 80% de sistemas son deficientes y sólo un 20% de sistemas son regulares.
2. El resultado de la evaluación del estado actual de los sistemas de agua potable ejecutados por modalidad de administración directa según la valoración asignada, en la dimensión de infraestructura se obtiene que 100% son deficientes, en la dimensión de calidad y servicio se obtiene que 10% son eficientes, 30% son regulares y 60% son deficientes.
3. El nivel de satisfacción de los usuarios del servicio de agua potable se obtuvo que de la muestra total de 135 encuestados el 9.04% califican como **Muy Baja** el nivel de satisfacción del servicio de agua potable, 8.04% califican como **Bajo** el nivel de satisfacción del servicio de agua potable, 19.67% califican como **Media** el nivel de satisfacción del servicio de agua potable, 30.41% califican como **Buena** el nivel de satisfacción del servicio de agua potable y 32.85% califican como **Muy Buena** el nivel de satisfacción del servicio de agua potable.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda indagar la eficiencia técnica y social de sistemas de agua potable en diferentes distritos de la provincia de Cajamarca.

REFERENCIAS

1. Marmanillo Bustamante, I. 2006. Cap. 14 Perú: La oportunidad de un país diferente (pp, 325-351). Lima, Perú: Edición Banco Mundial oficina Lima Perú.
2. Álvarez Ochoa, J. 2010. Estudio "Factores que influenciaron en los atrasos de ejecución de los proyectos de inversión pública financiados con endeudamiento externo". Caso: Los proyectos de Saneamiento PE-P25 Y PE-P-29. (Tesis de (Master en Gerencia Pública). Universidad Nacional de Ingeniería, Perú.
3. ONU (Organización de las Naciones Unidas). 2004. Hacia el cumplimiento de los Objetivos de Desarrollo del Milenio en el Perú. Un compromiso de país para acabar con la pobreza, la desigualdad y la exclusión. ONU Perú. Lima. 2004. p 135.
4. SUNASS (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento). 2011. Manual de buenas prácticas en las empresas prestadoras de servicios de saneamiento. Magdalena del Mar. Lima. 2011. p. 17.
5. Hernández, J. & Pérez, B. 2013. Gestión de los servicios públicos municipales: Un análisis de la percepción ciudadana. En Revista *Daena: International Journal of good conscience*, 8(3) pp.01-18. Recuperado de: [http://spentamexico.org/v8-n3/A1.8\(3\)1-18.pdf](http://spentamexico.org/v8-n3/A1.8(3)1-18.pdf)
6. Petracci, M. 1998. La medición de la calidad y la satisfacción del ciudadano - usuario de servicios públicos privatizados. Instituto Nacional de la Administración Pública. Dirección nacional de estudios y documentación dirección de estudios e investigación. Buenos Aires. Argentina. Recuperado de: <http://www.sgp.gov.ar/contenidos/inap/publicaciones/docs/estado/MEDICI.pdf>.
7. Mauricio, F. 17 de abril del 2014. Administración directa o la decisión de "hacer-comprar" en la logística de las obras públicas. En Blog: Conexión ESAN. Recuperado de: <http://www.esan.edu.pe/conexion/actualidad/2014/04/17/administracion-directa-decision-hacer-comprar-logistica-obras-publicas/>
8. SUNASS (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento). 2011. Manual de buenas prácticas en las empresas prestadoras de servicios de saneamiento. Magdalena del Mar. Lima. 2011. p. 62. Recuperado de http://www.sunass.gob.pe/websunass/index.php/noticias/publicaciones/doc_download/2479-manual-de-buenas-practicas-2011
9. Hernández, José & Baltazar Pérez. 2013. Gestión de los servicios públicos municipales: Un análisis de la percepción ciudadana. *Daena: International Journal of good conscience*. 8(3)01-18. Octubre 2013. ISSN 1870-557X.
10. Aguilar Aliaga, Orlando. 2016. Gestión de las áreas técnicas de saneamiento en el servicio de agua potable – región Cajamarca, 2015. Universidad Nacional de Cajamarca, Cajamarca, Peru.
11. DRVCS. 2010. *Manual para las Áreas Técnicas de Saneamiento*. COSUDE – Gobierno Regional Cusco – SANBASUR. Cusco: Editorial Imprenta Lucero SAC. Recuperado de:

- http://www.sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/MALAGA%20y%20GARCIA%202012%20Gestion%20del%20Saneamiento-SPANISH.pdf
12. López Malavé, R. 2009. Diseño del sistema de abastecimiento de agua potable para las comunidades Santa Fe y Capachal, Píritu, Estado Anzoátegui. (Tesis de Bachiller). Universidad de Oriente, Venezuela.
 13. GTZ – USAID. 2008. Instrumentos para la autoevaluación de la gestión municipal: Señales de un Gobierno para el Desarrollo Local. 1ra Edición. Mayo 2008. San Salvador. p. 1-17.
 14. Lossio Aricoché, M. 2012. Sistema de abastecimiento de agua potable para cuatro poblados rurales del distrito de Lancones. (Tesis de Bachiller). Universidad de Piura, Perú.
 15. Nimatuj Gómez, E. 2012. Proceso metodológico para la construcción de cajas de captación y tanques de distribución de sistemas de agua potable rural. (Título de Bachiller). Universidad de San Carlos de Guatemala, Guatemala.
 16. SUNASS (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento). 2000. Glosario de términos en gestión de los servicios de saneamiento. Recuperado de <https://www.aya.go.cr/centroDocumetacion/catalogoGeneral/Glosario%20de%20t%C3%A9rminos%20Saneamiento%20Ambiental%20y%20Agua.pdf>
 17. Fundación CETMO. 2006. Medir la satisfacción de los clientes. Manual para la implantación del sistema de gestión de la calidad en empresas de transporte. Noviembre del 2006.
 18. Vargas Villacis, J. 2011. Estudio y diseño de la captación, conducción, planta de tratamiento y distribución del sistema de agua potable de la comunidad de Ambatillo Alto en la Parroquia de Ambatillo, provincia de Tungurahua, para su posterior construcción. (Tesis de Bachiller). Universidad Técnica de Ambato, Ecuador.
 19. Municipalidad distrital de Baños del Inca. 2017. Expedientes por administración directa 2010-2016.
 20. Google. (s.f.). [Mapa del distrito de Baños del Inca, provincia de Cajamarca, Perú en Google Earth]. Consultado el 03 de julio, 2017.
 21. Ley Marco de la Gestión y Prestaciones de los Servicios de Saneamiento. Diario el Peruano, Lima, Perú, 29 de diciembre de 2016.
 22. Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, Norma Guía de Opciones Tecnológicas para Sistemas de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano y Saneamiento en el Ámbito Rural. Diario el Peruano, Lima, Perú, 22 de julio de 2016.
 23. Directiva sobre organización y funcionamiento de juntas administradoras de servicios de saneamiento – JASS, Diario el Peruano, Lima, Perú, 15 de julio de 1999.
 24. Reglamento Nacional de Edificaciones, OS.050: Redes de distribución de agua para consumo humano, Diario el Peruano, Lima, Perú, 08 de mayo del 2009.
 25. Programa AGUALIMPIA FOMIN mejoramiento de acceso a servicios de agua potable y saneamiento en menores municipios. Manual de operación y mantenimiento de sistemas de agua potable por gravedad sin planta de tratamiento en zonas rurales. Lima, Perú, abril del 2013

26. Reglamento de la calidad de Agua para Consumo Humano: D.S. N° 031-2010-SA /Ministerio de Salud. Dirección General de Salud Ambiental – Lima: Ministerio de Salud; 2011.
27. Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento, Manual de Administración, Operación y Mantenimiento de Sistemas de Agua Potable y Saneamiento. Lima, Perú, 21 de Mayo del 2015.

ANEXOS

Anexo 1. Instrumentos de recolección de datos

N°	DESCRIPCIÓN DE INDICADORES.	Deficiente	Regular	Bueno	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L			
		BAJO: 0 puntos	MEDIO: 2.5 puntos	ALTO: 5.0 puntos															
I. INFRAESTRUCTURA.																			
1.1 CAPTACIÓN.																			
1.1.2.	Caudal de diseño/Caudal de fuente.	< 50%	≥ 50% - < 90%	≥90-<100%	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L			
	SISTEMAS DE AGUA POTABLE																		
1.1.3.	Estado de la estructura.	Existencia de componentes		Deficiente	Regular	Bueno	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
		SI	NO																
		1. Zanja de coronación.																	
		2. Cámara húmeda.																	
		3. Cerco de protección.																	
		4. Tapa sanitaria.																	
		5. Caja de válvula.																	
		6. Losa de captación.																	
		7. Mantenimiento de filtros.																	
		8. Accesorios.																	
		9. Dado de protección.																	
		10. Mantenimiento.																	
		10.1. Pintura de la estructura.																	
		10.2. Pintura de las tapas sanitarias.																	
	10.3. Estado de los accesorios.																		
	10.4. Otros.																		

Observaciones:

1.2. **CONDUCCIÓN.**

1.2.1.	Estado de la estructura (CRP - 6).	Existencia de componentes		Deficiente	Regular	Bueno	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
		SI	NO																
	1. Cerco de protección.																		
	2. Tapa sanitaria.																		
	3. Dado de protección.																		
	4. Estructuras pintadas.																		
	5. Accesorios.																		
1.2.2.	Válvulas y accesorios.	Existencia de componentes		Deficiente	Regular	Bueno	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
		SI	NO																
	Válvulas de purga.																		
	1. Caja de concreto.																		
	2. Tapa sanitaria.																		
	3. Válvulas y accesorios.																		
	Válvulas de aire.																		
	1. Caja de concreto.																		
	2. Tapa sanitaria.																		
	3. Válvulas y accesorios.																		
	Válvulas de control.																		
	1. Caja de concreto.																		
	2. Tapa sanitaria.																		
	3. Válvulas y accesorios.																		
1.2.3.	Tuberías de la conducción.			Deficiente	Regular	Bueno	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
		SI	NO																
	1. Filtración o fugas en tuberías.																		
	2. Recubrimiento de tuberías en el terreno.																		

Observaciones:

1.3. **DISTRIBUCIÓN**

1.3.1.	Estado de la estructura (CRP - 7).	Existencia de componentes		Deficiente	Regular	Bueno	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
		SI	NO																
	1. Cerco de protección.																		
	2. Tapa sanitaria.																		
	3. Dado de protección.																		
	4. Estructuras pintadas.																		
	5. Válvula y accesorios .																		
1.3.2.	Válvulas y accesorios.	Existencia de componentes		Deficiente	Regular	Bueno	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
		SI	NO																
	Válvulas de purga.																		
	1. Caja de concreto.																		
	2. Tapa sanitaria.																		
	3. Válvulas y accesorios.																		
	Válvulas de aire.																		
	1. Caja de concreto.																		
	2. Tapa sanitaria.																		
	3. Válvulas y accesorios.																		
	Válvulas de control.																		
	1. Caja de concreto.																		
	2. Tapa sanitaria.																		
	3. Válvulas y accesorios.																		
1.3.3.	Tuberías de la distribución.			Deficiente	Regular	Bueno	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	
		SI	NO																
	1. Filtración o fugas en tuberías.																		
	2. Recubrimiento de tuberías en el terreno.																		

Observaciones:

II. INDICADORES DE CALIDAD / SERVICIO.

2.1 INDICADORES DE CALIDAD.

2.1.1. CALIDAD DEL AGUA.

2.2.3.1	Parámetros físicoquímicos.	UNIDAD	LMP*	Deficiente	Regular	Bueno	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
		Turbiedad.	UNT*	5	> 5	>3 - 5 ≤	≤ 3											
	SISTEMA DE AGUA POTABLE.																	
	pH a 18.4 °C.	---	6.5-8.5	6.5 < ó > 8.5	≥ 6.5 - 7 <	≥ 7 - 8.5 ≤												
	SISTEMA DE AGUA POTABLE.																	
	Cloro residual	mg/cm	0.9	No se hace la cloración	0.3<Cl<0.5 mg/L	0.5≤Cl≤0.9 mg/L												
	SISTEMA DE AGUA POTABLE.																	

Los LMP son dados por el Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano, según D.S. N° 031-2010-SA.

Observaciones:

2.2. INDICADORES DE SERVICIO.

2.2.1. CONTINUIDAD.

2.2.2.1	Horas de servicio.	<17 Hr/día	17 - 23 Hr/día	24 Hr/día	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	SISTEMAS DE AGUA POTABLE															

2.2.3. CANTIDAD.

2.2.3.1	Consumo por persona.	< 40 l/h/d	≥ 40 - < 50 l/h/d	50 l/h/d	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	SISTEMAS DE AGUA POTABLE.															

2.2.4. COBERTURA.

2.2.4.1	Total o Parcial a beneficiarios.	< 60%	≥ 60% - < 100%	100%	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	SISTEMAS DE AGUA POTABLE.															

Observaciones:

III. IMPACTO SOCIAL.

3.1 CALIDAD DE SERVICIO.

3.1.1	CALIDAD DE SERVICIO.	Deficiente	Regular	Bueno	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L
	Percepción de los usuarios.															

Observaciones:

LMP= Limite máximo permisible.
UNT= Unidades nefelométrica de turbiedad.
UFC= Unidades formadoras de colonias.

Anexo 2. Encuesta de satisfacción.

ENCUESTA DE SATISFACCIÓN DE LOS USUARIOS DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE

Proyecto: _____

FECHA: / / 2017

ESCALA DE VALORACIÓN		Muy Baja	Baja	Media	Buena	Muy Buena
		1	2	3	4	5

CON RESPECTO A LA EFICIENCIA SOCIAL						
1	¿Cómo calificaría su satisfacción con respecto al servicio de agua potable?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2	¿El agua que percibe cumple adecuadamente con sus necesidades?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3	¿El agua que percibe tiene olor, color o sabor no usual?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4	¿La continuidad (horas de servicio) en su zona es adecuada?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5	¿Está satisfecho con la cuota que paga por el servicio de agua potable?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6	¿Se entera de los avisos de cortes de servicio?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7	¿A sufrido de enfermedades diarreicas recientemente, cree usted que su causa sea el agua que consume? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
8	¿Cómo considera usted la calidad del agua que percibe?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9	¿El agua potable que usted consume llega directamente a su hogar? (Para este caso, si es NO calificar con 1, si es SI calificar con 5)	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
10	¿Cómo calificaría usted la presión con la que llega el agua a su hogar?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
CON RESPECTO A LA EFICIENCIA TÉCNICA						
11	¿Los acuerdos entre los beneficiarios y la JASS son cumplidos?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
12	¿Las redes de agua potable se rompen con frecuencia? (Para este caso, si es NO calificar con 5, si es SI calificar con 1)	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
13	¿Si es que ha presentado algún reclamo, la atención ha sido buena?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
14	¿Cómo califica la rapidez del Área en solucionar problemas relacionados con el servicio de agua potable?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
15	¿En qué medida la JASS presenta una imagen de honestidad y confianza?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
16	¿Usted cree que el mantenimiento del servicio de agua potable es el adecuado?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
17	¿Cree usted que la JASS es transparente en el uso de las recaudaciones por el servicio de agua potable?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
18	¿Usted consideraría óptimo el funcionamiento operativo de la JASS?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
19	¿Se realizan procesos de mantenimiento periódicos en sus redes de agua potable? (Para este caso, si es NO calificar con 1, si es SI calificar con 5)	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>
20	¿Se realizan charlas continuas sobre el uso responsable y racional del agua potable por parte de la JASS? (Para este caso, si es NO calificar con 1, si es SI calificar con 5)	<input type="checkbox"/>				<input type="checkbox"/>

¿Desea emitir algún comentario adicional?



Gracias por su colaboración!

Anexo 3. Tomas fotográficas.

La Retama

Parte	Descripción	Tomas fotográficas
Reservorio	Reservorio circular, volumen 30 m ³	
Captación	Capatación de mananital, caudal aforado: 1.42 l/s.	

La Victoria

Parte	Descripción	Tomas fotográficas
Captación	Capatación de mananital: El Puquio caudal aforado: 0.38 l/s.	
Captación	Toma de muestra para analisis de turbiedad: 4UNT	
Red de distribución	Toma de muestra para analisis de cloro residual: >4 mg/L	

Colcapampa.

Parte	Descripción	Tomas fotográficas
Captación	Capatación de mananital: caudal aforado: 1.16 l/s.	
Reservorio	Reservorio circular, volumen: 20 m3	
Sistema de agua potable	Visita técnica caseío de colcapampa, distrito de los Baños del Inca	 

Cocan Sector 01

Parte	Descripción	Tomas fotográficas
Captación	Capatación de manantial , caudal aforado 0.43 l/s	
Captación	Toma de muestra para analisis de pH > 8.5	

Rumipampa Alta

Parte	Descripción	Tomas fotográficas
Encuesta de satisfacción	Aplicación de la encuesta de satisfacción a beneficiario del sistema de agua potable	
Linea de conducción	Tubería de conducción sin recubrimiento apropiado.	
Linea de conducción	Caja de concreto de válvula de aire	

Rosapampa

Parte	Descripción	Tomas fotográficas
Linea de Conducción.	Caja de concreto de válvula de aire.	
Captación.	Aforo de captación caudal aforado: 0.56 l/s	
Encuesta de satisfacción.	Aplicación de la encuesta de satisfacción durante reunión de beneficiarios del sistema de agua potable	

El Lloque

Parte	Descripción	Tomas fotográficas
Captación.	capatación de manantial caudal aforado: 0.51 l/s	
Red de distribución	Tubería sin el recubrimiento adecuado.	
Encuesta de satisfacción.	Aplicación de la encuesta de satisfacción a beneficiario del sistema de agua potable	

Los Ayllus

Parte	Descripción	Tomas fotográficas
Captación.	Capatación de manantial "Las Totoras" caudal aforado: 0.32 l/s.	
Captación.	Análisis de pH en la captación; La Guayana pH: 6.5	
Linea de conducción	Válvula de aire sin el mantenimiento adecuado.	

La Esperanza Alta

Parte	Descripción	Tomas fotográficas
Captación.	Inspección de la caja de válvulas de la captación	
Captación.	Inspección de la captación.	
Encuesta de satisfacción.	Aplicación de la encuesta de satisfacción a beneficiario del sistema de agua potable	

El calvario

Parte	Descripción	Tomas fotográficas
Captación.	Inspección de la estructura de la captación.	
Reservorio	Inspección de la estructura del reservorio de 15 m3.	