



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE
INGENIERÍA CIVIL**

**EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL
SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO EN
LOS ANEXOS DE TOCCATE Y COLLPA,
DISTRITO DE ANCO, PROVINCIA DE LA
MAR, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO Y
SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN
SANITARIA DE LA POBLACIÓN**

TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL

AUTOR:
FELIX YARANGA GUILLEN

ASESOR:
Mgtr. SAÚL WALTER RETAMOZO FERNÁNDEZ

AYACUCHO - PERÚ
2019

FIRMA DE JURADO Y ASESOR

Mgtr. Maxwil Anthony Morote Arias
Miembro

Mgtr. José Agustín Esparta Sánchez
Miembro

Mgtr. Jesús Luis Purilla Velarde
Presidente

Mgtr. Saúl Walter Retamozo Fernández
Asesor

Agradecimientos

Estoy en deuda con muchas personas cuyo apoyo, aliento y amistad han hecho posible la realización de esta tesis. Por esta y muchas razones más, me gustaría expresar mi gratitud a:

- En primer término me gustaría agradecerle a ti Dios por bendecirme para llegar hasta donde he llegado, porque hiciste realidad este sueño anhelado.
- A mis padres, por su apoyo incondicional en mi vida universitaria, por haberme dado la oportunidad de vivir y estar junto a ellos, por sus grandes enseñanzas, su apoyo desinteresado y sobre todo por estar incondicionales en cada etapa de mi vida.
- A mis padres y hermanos por estar ahí cuando más los necesité; en especial a mi madre por su ayuda y constante cooperación.
- De igual manera, a la ULADECH por acogernos y darnos la oportunidad de realizar el Taller de Titulación.
- Al Ing. Saúl Walter Retamozo Fernández, quien con su vocación de servicio nos dirigió hasta culminar cada una de las etapas del Taller de Titulación.

Son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejos, apoyo, ánimo y compañía en los momentos más difíciles de mi vida.

Para ellos: Muchas gracias y que Dios los bendiga.

Dedicatoria

*... A Dios, porque ha estado conmigo a cada paso que doy,
cuidándome y dándome fortaleza para continuar
A mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado
por mi bienestar y educación siendo mi apoyo
en todo momento.
A mis amigos, quienes depositaron su entera confianza
en cada reto que se me presentaba sin dudar
ni un solo momento en mi
inteligencia y capacidad.
Los amo con mi vida.*

Resumen

El presente trabajo de investigación, de nivel cualitativo, con tipo de diseño exploratorio, se realizó con el propósito de evaluar y mejorar sistemas de saneamiento básico en los anexos de Toccate y Collpa, distrito de Anco, provincia de La Mar, departamento de Ayacucho, 2019. El universo muestral estuvo constituido por todos los anexos de Toccate y Collpa. Para la recolección de datos se aplicaron diversos instrumentos como estación total, cámaras fotográficas, fichas. El análisis y procesamiento de datos se realizaron haciendo uso de técnicas estadísticas descriptivas que permitan a través de indicadores cuantitativos y/o cualitativos la mejora de la condición sanitaria. Se utilizaron el Microsoft Excel, AutoCAD, AutoCAD Civil 3D, WaterCAD. Se elaboraron tablas, gráficos y modelos numéricos con los que se llegaron a las siguientes conclusiones: los sistemas de saneamiento básico en Toccate y Collpa se encontraban en condiciones ineficientes. En cuanto al mejoramiento del sistema de saneamiento, consistió en mejorar el sistema de captación, el reservorio y las instalaciones de agua y desagüe para beneficiar al 100 % de la población y mejorar su condición sanitaria.

Palabras clave: Sistemas de saneamiento, Abastecimiento de agua, Condición sanitaria de la población.

Abstract

The present research work, of qualitative level with exploratory design type, was carried out with the purpose of evaluating and improving basic sanitation systems in the annexes of Toccate and Collpa, district of Anco, province of La Mar, department of Ayacucho, 2019 The sample universe was constituted by all the annexes of Toccate and Collpa. For the collection of data, various instruments were applied such as total station, cameras, tokens. The analysis and processing of data were made using descriptive statistical techniques that allow the improvement of health status through quantitative and / or qualitative indicators. We used Microsoft Excel, AutoCAD, AutoCAD Civil 3D, WaterCAD. Tables, graphs and numerical models were elaborated with which the following conclusions were reached: the basic sanitation systems in Toccate and Collpa were in inefficient conditions. As for the improvement of the sanitation system, it consisted of improving the catchment system, the reservoir and the water and sewage facilities to benefit 100 % of the population and improve their sanitary condition.

Keywords: Sanitation systems, water supply, health status of the population.

Índice general

AGRADECIMIENTOS	III
DEDICATORIA	IV
RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
ÍNDICE GENERAL	VII
ÍNDICE DE FIGURAS	XII
ÍNDICE DE TABLAS	XIII
I. INTRODUCCIÓN	1
II. REVISIÓN DE LA LITERATURA	3
2.1. Antecedentes	3
2.1.1. Antecedentes Nacionales	3
2.1.2. Antecedentes Internacionales	6
2.2. Marco teórico	9
2.2.1. Saneamiento básico	9
2.2.2. Servicios de abastecimiento de AP y AS	9
2.2.3. Elementos de un proyecto de AP y AS	10
2.2.4. (LEY 27972, 2003) Artículo 80 “Saneamiento, salubridad y salud”	12
2.2.5. (LEY 28611, 2005) Artículo 1 del objetivo	15
2.2.6. Artículo 3 Del rol del Estado en materia ambiental	15
2.2.7. Artículo 11 De los lineamientos ambientales básicos de las políticas públicas	15
2.2.8. (Ley 28611, 2005) Ley General del Ambiente, de octubre 2005 - Artículo 67 Del saneamiento básico	16
2.2.9. Artículo 122 Del tratamiento de residuos líquidos	16
2.2.10. Ley General De Servicio De Saneamiento - Artículo 4	17
2.2.10.1. AP:	17
2.2.10.2. Agua servida o residual:	17
2.2.10.3. Aguas servidas tratadas o aguas residuales:	17
2.2.10.4. Plan Maestro Optimizado:	17

2.2.10.5. Sistemas:	17
De abastecimiento de AP:	17
De AS:	18
De disposición sanitaria de excretas:	18
Letrina:	18
De alcantarillado pluvial:	18
III.METODOLOGÍA	19
3.1. Diseño de la investigación	19
3.2. Población y muestra	20
3.3. Definición y operacionalización de variables	20
3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos	20
3.4.1. Técnicas de evaluación visual:	20
3.4.2. Cámara fotográfica:	20
3.4.3. Cuaderno para la toma de apuntes:	20
3.4.4. Planos de Planta:	21
3.4.5. Wincha:	21
3.4.6. Libros y/o manuales de referencia:	21
3.4.7. Equipos topográficos:	21
3.4.8. Ficha de inspección de condición sanitaria:	21
3.5. Plan de análisis	21
3.6. Matriz de consistencia	22
3.7. Principios éticos	22
3.7.1. Ética en la recolección de datos	22
3.7.2. Ética para el inicio de la evaluación	22
3.7.3. Ética en la solución de resultados	22
3.7.4. Ética para la solución de análisis	22
IV.RESULTADOS	24
4.1. Ámbito de Influencia	24
4.2. Situación que Motiva el Proyecto	24
4.3. Ubicación	25
4.3.1. Ubicación Política:	26
4.3.2. Ubicación geográfica:	26
4.3.3. Extensión	26
4.3.4. Límites y Acceso	26
4.3.5. Localización de las Anexo a intervenir	27
4.4. Vías de acceso	28
4.4.1. Zona Sierra:	29
4.4.2. Zona Selva:	29
4.5. Clima	31
4.6. Topografía y tipo de suelo	32
4.7. Vivienda	33
4.7.1. Características de la vivienda	33
4.7.1.1. Zona Rural	33
4.7.1.2. Zona Urbana	33
4.7.1.3. Paredes	33

4.7.1.4.	Pisos	34
4.7.1.5.	Servicios con que cuenta la vivienda	34
4.8.	Población beneficiaria	35
4.8.1.	Población Distrital	35
4.8.2.	Concentración de la Población	35
4.8.3.	Enfermedades	36
4.8.4.	Actividades económicas	38
4.8.4.1.	Principales Actividades Económicas del Área de Influencia y Niveles de Ingreso	38
4.8.4.2.	Actividad Agrícola	38
4.8.4.3.	Actividad Ganadería	40
4.8.4.4.	Actividad Comercial	41
4.8.5.	Educación	41
4.8.5.1.	Servicios Educativos	41
4.8.6.	Información de otros servicios	43
4.8.6.1.	Agua potable	43
4.8.6.2.	Desagüe	43
4.8.6.3.	Servicio de luz eléctrica	44
4.8.7.	Telecomunicaciones	45
4.9.	Sistema de agua Ccollpa	46
4.9.1.	Captación Ccollpa	46
4.9.2.	Línea de conducción	48
4.9.3.	Cámara rompe presión	49
4.9.4.	Reservorio	50
4.9.5.	Línea de aducción	51
4.9.6.	Conexiones domiciliarias	52
4.10.	Anexo de Toccate	53
4.10.1.	Captación Florida	53
4.10.2.	Línea de conducción	55
4.10.3.	Reservorio	55
4.10.4.	Línea de aducción	56
4.10.5.	Conexiones domiciliarias	57
4.11.	Deficiencias del sistema existente	58
4.12.	Debilidades del sistema	59
4.13.	Situación actual del servicio de saneamiento básico	60
4.13.1.	Anexo de CCollpa	60
4.13.2.	Anexo de Toccate	60
4.13.3.	Planta de tratamiento de aguas residuales	60
4.14.	Capacidad operativa del operador	61
4.14.1.	Aspectos básicos	61
4.15.	Capacitación para operación y mantenimiento del sistema	62
4.15.1.	Sesiones	62
4.16.	Consideraciones de diseño del sistema propuesto	63
4.16.1.	Población	63
4.16.2.	Tasa de crecimiento	64
4.16.3.	Dotación de agua	65

4.16.3.1.	Variaciones de consumo	65
4.16.3.2.	Cobertura de agua	65
4.16.3.3.	Conexiones domiciliarias	65
4.16.3.4.	Volumen de Almacenamiento	66
4.16.4.	Periodo óptimo de diseño	66
4.16.5.	Densidad poblacional	66
4.17.	Descripción técnica del proyecto	67
4.17.1.	Sistema de agua potable Ccollpa	67
4.17.1.1.	Captación en ladera	67
4.17.2.	Línea de conducción (L=4500.89m)	68
4.17.2.1.	Anexo de Ccollpa	68
4.17.2.2.	Anexo de Toccate	68
4.17.3.	Cámara rompe presión	69
4.17.3.1.	Anexo de Ccollpa	69
4.17.4.	Válvula de purga	69
4.17.4.1.	Anexo de Ccollpa	69
4.17.4.2.	Anexo Toccate	69
4.17.5.	Válvula de aire	70
4.17.5.1.	Anexo de Ccollpa	70
4.17.5.2.	Anexo Toccate	70
4.17.6.	Reservorio de regulación	71
4.17.6.1.	Anexo de Ccollpa	71
4.17.6.2.	Anexo de Toccate	71
4.17.7.	Caseta de válvula	71
4.17.7.1.	Anexo de Ccollpa	71
4.17.7.2.	Anexo Toccate	71
4.17.8.	Hipoclorador por goteo de carga constante	72
4.17.9.	Red de distribución de agua potable	72
4.17.9.1.	Anexo de Ccollpa	72
4.17.9.2.	Anexo de Toccate	72
4.17.10.	Caja de válvulas de control	72
4.17.10.1.	Anexo de Ccollpa	72
4.17.10.2.	Anexo Toccate	73
4.17.11.	Conexiones domiciliarias de agua	73
4.17.12.	Otros	73
4.17.12.1.	Flete terrestre	73
Flete de Materiales Huamanga – Ccollpa y Toccate		73
Flete rural - transporte de materiales con acémilas .		73
4.18.	Adecuada infraestructura para la recolección y tratamiento de agua residuales y excretas	74
4.18.1.	Red de colectores	74
4.18.1.1.	Anexo de Ccollpa	74
4.18.1.2.	Anexo Toccate	74
4.18.2.	Red emisora (162.52 ML)	74
4.18.3.	Construcción de buzón Tipo I	74
4.18.3.1.	Anexo de Ccollpa	74

4.18.3.2. Anexo de Toccate	75
4.18.4. Construcción de buzón Tipo II, Red emisora	75
4.18.4.1. Anexo de Ccollpa	75
4.18.5. Conexiones domiciliarias de alcantarillado	75
4.18.5.1. Anexo de Ccollpa	75
4.18.5.2. Anexo de Toccate	75
4.18.6. Tanque séptico y zanja de percolación	75
4.18.7. Planta de tratamiento de aguas residuales en el Anexo Toccate	75
4.19. Mitigación ambiental y eficiente educación sanitaria	76
4.19.1. Mitigación ambiental	76
4.19.2. Programa de educación sanitaria	76
V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	77
5.1. Conclusiones	77
5.2. Recomendaciones	77
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	79
ANEXOS	81

Índice de figuras

4.1. Ubicación geográfica de los anexos de Ccollpa y Toccate.	28
4.2. San Francisco - Santa Rosa. Carretera afirmada.	31
4.3. Evaluación del punto de captación de Agua existente en el anexo de Ccollpa.	47
4.4. Infraestructura y accesorios en mal estado de la captación de Agua existente.	48
4.5. Tubería superficial con riesgo de que sufra ruptura, y teniendo contacto con los rayos solares que terminan dañando la tubería.	49
4.6. Caja rompe presión en la línea de Conducción existente en el anexo de Ccollpa.	50
4.7. Reservorio existente del anexo de Ccollpa.	51
4.8. Línea de aducción del anexo de Ccollpa.	52
4.9. Vista de la Población beneficiaria “Ccollpa”.	53
4.10. Evaluación del punto de captación de Agua existente en el anexo de Toccate.	54
4.11. Línea de conducción existente en el anexo de Toccate.	55
4.12. Línea de conducción existente en el anexo de Toccate.	56
4.13. Llave de conducción existente en el anexo de Toccate.	56
4.14. Evaluación de los accesorios del reservorio existente de Toccate.	57
4.15. Letrinas construidas por los mismos pobladores del anexo de Ccollpa.	60
4.16. Situación en la recepción de planta de tratamiento de aguas residuales.	61
4.17. Población futura.	64

para que aparezca en el índice de contenidos

Índice de cuadros

1.	Elementos que conforman el sistema de agua potable y alcantari-llado - primera parte.	11
2.	Elementos que conforman el sistema de agua potable y alcantari-llado - segunda parte.	12
3.	Objetivo - Plan nacional de saneamiento del Perú.	14
1.	Ubicación geográfica de los anexos de Ccollpa y Toccate.	27
2.	Red vial del distrito de Anco.	31
3.	Tipo de pared de construcción de pared de vivienda Ccollpa y Toccate.	34
4.	Tipo de vivienda Ccollpa y Toccate.	34
5.	Servicios con que cuenta el hogar Ccollpa y Toccate.	35
6.	Población distrital. Distrito de Anco.	35
7.	Población de los Anexos de Ccollpa y Toccate. Distrito de Anco. .	36
8.	Condiciones y cobertura del servicio de salud en los puestos de salud de Chiquintirca.	36
9.	Movilidad infantil en la zona del proyecto.	37
10.	Movilidad infantil en la zona del proyecto	39
11.	Movilidad infantil en la zona del proyecto	40
12.	Servicios de educación inicial. Resumen 2017.	42
13.	Servicios de educación primaria. Resumen 2017.	42
14.	Servicios con que cuenta el hogar: Ccollpa y Toccate.	43
15.	Servicios de desagüe con que cuenta el hogar: Ccollpa y Toccate. .	44
16.	Viviendas que con cuentan con alumbrado eléctrico: Ccollpa y Toc- cate.	45
17.	Población beneficiaria.	64
18.	Periodo de diseño.	66
19.	Anexo de Ccollpa.	67
20.	Anexo de Toccate.	67
21.	Captación de agua L/SEG.	68
22.	Línea de conducción (Ml).	68

índice de tablas

Capítulo I

Introducción

“En el diseño de los proyectos, se ha comenzado a incluir los aspectos culturales en la provisión de servicios. Tema especialmente crítico en las zonas de la región amazónica y los aspectos relacionados con la tecnología apropiada, ratificando el concepto de que la tecnología, por sí misma, no resuelve problemas, sino que deberá estar acompañada de capacitación y seguimiento a nivel domiciliario”.

“Al analizar la problemática se llegó a la siguiente **pregunta de investigación** ¿La evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento básico en los anexos de Toccate y Collpa, distrito de Anco, provincia de La Mar, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población mejorara la condición sanitaria de la población?”.

“Para resolver la pregunta de investigación se planteó como **objetivo general**; el desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento en los anexos de Toccate y Collpa, distrito de Anco, provincia de La Mar, departamento de Ayacucho para la mejora de la condición sanitaria de la población. Además se plantearon dos **objetivos específicos**. El primero fue evaluar los sistemas de saneamiento básico en los anexos de Toccate y Collpa, distrito de Anco, provincia de La Mar, departamento de Ayacucho para la mejora de la condición sanitaria de la población. El segundo fue elaborar el mejoramiento de los sistemas de saneamiento básico en los anexos de Toccate y Collpa, distrito de Anco, provincia de La Mar, departamento de Ayacucho para la mejora de la condición

sanitaria de la población”.

“La **metodología** de la investigación tuvo las siguientes características. El **tipo** es exploratorio. El **nivel** de la investigación será de carácter cualitativo. El **diseño** de la investigación se va a priorizar en elaborar encuestas, buscar, analizar y diseñar los instrumentos para elaborar el mejoramiento de saneamiento básico en los anexos de Toccate y Collpa, distrito de Anco, provincia de La Mar, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población. El **universo o población** de la investigación es indeterminada. La **población** objetiva está compuesta por sistemas de saneamiento básico en zonas rurales, de las cuales se selecciona los anexos de Toccate y Collpa”.

Capítulo II

Revisión de la literatura

2.1. Antecedentes

2.1.1. Antecedentes Nacionales

“En la ciudad de Mollendo- Islay, departamento de Arequipa, por parte de la Universidad De San Agustín se realizó un estudio que consistió en el diseño de sistema de saneamiento ecológico en la urbanización costa palmera, en la ciudad de Mollendo- Isla y Arequipa se ha propuesto hacer un proyecto de saneamiento básico y que la importancia del suministro de agua potable y la recolección de aguas residuales así como su posterior sistema de tratamiento para usos de riego en áreas verdes hacen del lugar un territorio de comodidad y progreso para el desarrollo social y económico, y ante todo la reducción de enfermedades gastrointestinales principalmente en la población infantil. por lo tanto el siguiente trabajo profesional consiste en hacer todo un diseño de sistema de diseño de captación de agua, reservorio de abastecimiento de agua, redes de agua potable y redes de alcantarillado complementando con el diseño de un sistema de tratamiento de agua residuales llamado como saneamiento ecológico, que consiste en un tratamiento primario (remoción con biodigestores en cada vivienda), para luego mediante el sistema de redes de desagüe llegar al humedal propiamente, de lo cual se concluyó lo siguiente La ejecución del proyecto permitirá a los pobladores habitar en

condiciones ecológicas y compatibles con la dignidad humana serán beneficiados 260 familias que tendrán la oportunidad de vivir en un ambiente saludable y en equilibrio con el Ambiente [1]”.

“En la región Tacna se desarrolló un estudio sobre la Metodología de Gestión De Proyectos para Mejorar Asistencia Técnica, Evaluación y Monitoreo De Proyectos De Agua Y Saneamiento Urbano ya que Según los reportes de registro de MVCS del año 2015 ha identificado las siguientes deficiencias: Deficiente gestión de proyectos de saneamiento financiados con el recurso público MVCS, Mala calidad de gestión de obras públicas en sector saneamiento, ejecución de proyectos de saneamiento por diferentes contratistas tanto el perfil, estudio definitivo y ejecución de la obra. Según registros de Infobras (Mayo 2016) de la Contraloría General de la Republica hay 968 obras públicas paralizadas en el país, por S/4.134 millones para lo cual se propuso una metodología de gestión para mejorar Asistencia Técnica, Evaluación de Estudios y Monitoreo de obras de proyectos de agua y saneamiento con el 95 % de confianza de los expertos encuestados que cuentan con conocimiento de gestión de proyectos, Evaluación de Estudios y Administración de contratos, El diagnóstico del estudio reveló que el 70 % de los encuestados declararon que es necesario diseñar una metodología de gestión de proyectos de agua y saneamiento en sedes regionales de MVCS, con la finalidad de mejorar los tres componentes siguientes Asistencia Técnica, Estudios y Monitoreo de obras, el estudio también permitió determinar que la metodología de gestión está compuesta por cuarenta y uno procesos, procedimientos y formatos de los 3 componentes que articuladamente hacen viable su aplicación para casos de mejora de Asistencia Técnica, Evaluación de Estudios y Monitoreo de obras con la presente investigación se logró validar la metodología de gestión para mejorar Asistencia Técnica, Evaluación de Estudios [2]”.

“En el centro poblado el Porvenir de Pampachica de Iquitos se realizó un estudio relacionado al uso y mantenimiento de letrinas en pobladores adultos del

asentamiento humano El objetivo fue determinar la relación que existe entre el conocimiento con el uso y mantenimiento de letrinas en los pobladores adultos del Asentamiento Humano el Porvenir Pampa Chica. Iquitos – 2017. El método empleado fue el cuantitativo y el diseño no experimental de tipo correlacional y transversal. La población fueron 100 personas adultas de 18 a 50 años de edad que tenían viviendas con letrinas, la muestra estuvo conformada por el 100 % de la población asignadas por muestreo no probabilístico por conveniencia. Las técnicas fueron la entrevista y la visita domiciliaria. Los instrumentos fueron: Cuestionario sobre uso y mantenimiento de letrinas (Validez=90,97 % y Confiabilidad=89,0 %), y Guía de Observación del uso y mantenimiento de letrinas (Validez=90,27 % y Confiabilidad 88,3 %). Los datos fueron analizados con el programa SPSS 22.0. La prueba estadística inferencial fue el Coeficiente de Contingencia (CC), con $\alpha = 0.05$ y nivel de confianza de 95 %. Resultados: Del 100,0 % (100) personas adultas: En conocimiento sobre uso y mantenimiento de letrinas: 80,0 % (80) tuvieron conocimiento bajo, 12 % conocimiento medio y 8 % conocimiento alto. En uso y mantenimiento de letrinas: 93,0 % inadecuado y 7,0 % adecuado. Conclusión: Se encontró asociación estadística Coeficiente de Contingencia (CC) = 0,471, y un $p = 0,000$ $\alpha = 0.05$, se acepta la hipótesis de investigación: Existe relación estadística significativa entre el conocimiento sobre uso y mantenimiento de letrinas con el uso y mantenimiento de letrina en personas adultas de 18 a 50 años de edad del Asentamiento Humano El Porvenir Pampa Chica de la ciudad de Iquitos [3]”.

“En la región Loreto. Por ello se planteó el estudio el Diagnóstico De La Percepción Del Valor Económico Y La Conciencia Ambiental Para Contar Con Los Servicios De Saneamiento En Tres Comunidades Ribereñas de la Región Loreto Los servicios ambientales se pueden contar de diversas maneras en las comunidades, como por ejemplo, manejando recursos como el agua, el cual se relaciona con los servicios de saneamiento básico, es decir contar con agua tratada

y alcantarillado en las viviendas, especialmente en comunidades adyacentes. Por diversas razones muchas de estas poblaciones se encuentran propensos a contraer enfermedades de las llamadas hídricas por no contar con estos servicios, donde se concluyó lo siguiente las poblaciones del estudio tienen toda la disposición a pagar por contar con estos servicios, ya que son conscientes que los mismos deben mejorar la calidad de vida de estas poblaciones en especial al de salubridad, con la prevención de enfermedades hídricas frecuentes [4]”.

“En el distrito de Juanjui - San Martín, se realizó una investigación para conocer la calidad de los servicios de saneamiento básico y su relación con el nivel de satisfacción del usuario. Para ello se obtuvo una muestra representativa de 150 ciudadanos con un muestreo de tipo probabilístico, el diseño de estudio fue de tipo descriptivo correlacional. Los datos fueron procesados y analizados por medios electrónicos, clasificados y sistematizados de acuerdo a las dimensiones de las variables y luego presentados mediante tablas y gráficos estadísticos, y para la prueba de correlación se usó la prueba de Chi cuadrado con un 95 % de confianza, a través de la hoja de cálculo Microsoft Excel y el programa estadístico SPSS. Se concluyó que existe relación entre la calidad de los servicios de saneamiento básico y la satisfacción de los usuarios en el distrito de Juanjui-Provincia de Mariscal Cáceres 2016 con un 95 % de confianza. Para los objetivos específicos 35 encuestados que representan el 24 % respondieron estar Poco satisfechos con la calidad de servicio de saneamiento básico en su ciudad, 83 ciudadanos que representan el 55 % indicaron estar Regularmente satisfechos y sólo 32 encuestados que representan el 21 % indicaron estar Muy satisfechos [5]”.

2.1.2. Antecedentes Internacionales

“En Colombia se realizó un estudio el año 2017 correspondiente al Análisis de la cobertura en el sector rural de agua potable y saneamiento básico en países de estudio de América Latina. Utilizando cifras oficiales de la CEPAL. Por alumnas

de la Universidad De La Salle Del Programa De Ing. Civil, donde se concluyó lo siguiente Sin duda alguna la introducción de los ODM tanto para la cobertura de agua potable, como de saneamiento básico, generan una motivación en los países de América Latina. Teniendo en cuenta que satisfacer los porcentajes de cobertura de agua potable y de saneamiento básico, para las poblaciones rurales, genera una mejor calidad de vida, y disminuye las brechas que se evidencian entre las poblaciones urbanas y rurales. Destacar el cumplimiento de esta meta ODM, es una garantía para cumplir otros ODM, que están vinculados con el acceso al agua potable y acceso a fuentes de saneamiento básico, como lo son: erradicar la pobreza extrema y el hambre, reducir la mortalidad de los niños menores de 5 años y mejorar la salud materna entre otros [6]”.

“En el vecino país de Bolivia se realizó una investigación sobre la incidencia de los proyectos de inversión pública del sector de saneamiento básico (agua potable) en el área rural del departamento de la paz (periodo 2006 - 2013), donde se Donde la particularidad de la demanda de agua potable, se la da en condiciones de necesidad básica, no satisfecha para amplios sectores de la población, condicionándolo en el desarrollo de la producción, salud, educación, etc. Por lo que, la presentación de proyectos de agua potable a las instancias pertinentes da a conocer que existe una demanda efectiva, determinada por aquellos usuarios que no cuentan con la prestación del servicio, y que demandarían como consumo mínimo de 15 m³/arranque/mes, a objeto de cubrir sus necesidades básicas de abastecimiento. De esta manera, el presente trabajo de investigación tiene el objetivo principal de realizar un estudio acerca de la distribución de recursos, en proyectos de inversión pública de agua potable en el área rural del Departamento de La Paz, empleando información del componente poblacional de los Censos nacionales (1992, 2001, 2012) y proyectos de inversión de agua potable. La infraestructura instalada actualmente no es suficiente para atender las necesidades de la población en el área rural, toda vez que las inversiones deben acompañar la

expansión del componente poblacional, a través de la implementación de nuevos sistemas de agua potable y/o la ampliación de los mismos, respondiendo de esta manera la mandato constitucional de acceso a este recursos como un derecho fundamental para la vida [7]”.

“Para una adecuada gestión del sistema de agua y saneamiento se encontró un estudio en la ciudad de Canton Bolivar en la republica de Ecuador., que tiene por tema Modelo de gestión comercial para la empresa pública municipal de agua potable y alcantarillado del Cantón Bolívar Asociación Nacional De Empresas Municipales De Agua Potable y servicios conexos ANEMAPA, me permitió conocer la problemática del Sector de Agua Potable y Saneamiento Básico salvo excepciones, tanto en el sector urbano con los Municipios como entidad pública y en el área rural con las juntas de agua potable como entidad privada comunitaria, cuyo valor público radica en la dotación de agua potable y alcantarillado a los consumidores, clientes o usuarios que a su vez deben retribuir económicamente por dichos servicios. Entre los problemas comunes se puede mencionar: baja cobertura del servicio, tarifas que no cubren los costos del servicio, ausencia de planificación estratégica, débiles procesos comerciales, inexistencia de reglamentos internos, falta de un sistema de indicadores de gestión, poco conocimiento del marco legal referente al sector de agua potable, entre otros. El objetivo primordial de la presente disertación es dotar de medios a la organización empresarial de servicios públicos ecuatoriana para que coordinen de manera eficiente los procesos estratégicos (producción, tratamiento, distribución, recolección y comercialización) con los procesos fundamentales (planificación, responsabilidad social, control de gestión, técnico) y que todos éstos descansen en los procesos de soporte (legal, financiero, administrativo) [8]”.

2.2. Marco teórico

2.2.1. Saneamiento básico

“Los elevados costos de los servicios de agua potable y alcantarillado convencionales han provocado que su cobertura en el medio rural sea insuficiente, originando problemas de salud que se relacionan directamente con la calidad del agua y la disposición inadecuada de las excretas. Desde el punto de vista sanitario, esta situación constituye un riesgo para la salud, ya que la falta de agua potable y drenaje causan el consumo de agua de dudosa calidad y el fecalismo al aire libre. Las enfermedades gastrointestinales son ocasionadas principalmente por partículas de heces fecales humanas transportadas por el viento y por escurrimientos pluviales. Estas infecciones podrían disminuir asegurando la adecuada cantidad y calidad del agua entubada, así como una disposición apropiada de excretas. El problema de la insalubridad ambiental se supera mediante la implantación sistemática de un conjunto de medidas que se agrupan bajo el concepto de saneamiento básico rural. Este concepto incluye el abastecimiento de agua potable, la disposición sanitaria de las excretas humanas y la disposición adecuada de otros desperdicios sólidos. En este libro, el saneamiento básico rural se enfoca en la disposición sanitaria de excretas humanas, proporcionando una metodología integrada por una estrategia técnica y otra de organización. Esta última requiere de la participación comunitaria e institucional para proteger las fuentes de abastecimiento, mejorar la calidad del agua y disponer correctamente de las excretas [9]”.

2.2.2. Servicios de abastecimiento de AP y AS

“El servicio de abastecimiento de agua potable (AP) es el que se brinda a los usuarios Mediante el conjunto de instalaciones, infraestructura, maquinaria y equipos utilizados en los procesos de captación, almacenamiento y conducción

de agua cruda; y para el tratamiento, el almacenamiento, la conducción y la distribución de AP. Como parte de la distribución se consideran, las conexiones domiciliarias y las piletas públicas, con sus respectivos medidores de consumo, y otros medios de distribución que pudieran utilizarse en condiciones sanitarias. El servicio de alcantarillado sanitario (AS) es el que se brinda a los usuarios mediante el conjunto de instalaciones, infraestructura, maquinarias y equipos utilizados para los procesos de recolección, tratamiento y disposición final de las aguas residuales en condiciones sanitarias [10]”.

2.2.3. Elementos de un proyecto de AP y AS

“Un proyecto de inversión pública puede intervenir en los sistemas de AP y AS en forma Integral o en algunos de sus elementos, los cuales se identifican según se indica en el cuadro siguiente. Esta definición de los elementos (5 en AP y 3 en AS) servirá de ayuda en el momento de definir el nombre del PIP [10]”.

“De AP y AS pueden abarcar todos los elementos indicados en el párrafo anterior o algunos de ellos, siempre que se sustente que determinados elementos no presentan problemas o no aplican, según cada caso específico. El diagnóstico por realizar para cada Proyecto de Inversión Pública (PIP), debe ser de carácter integral, y cubrir la problemática existente, desde la captación de agua superficial o subterránea hasta el tratamiento de las aguas residuales y su disposición final [11]”.

ELEMENTOS SISTEMA DE AP	TIPOS DE ESTRUCTURA
I. CAPTACION	<ul style="list-style-type: none"> • “Estructura de captación de agua superficial (rio, lago, manantial, mar). Puede incluir o no instalaciones de bombeo. Estructuras de captación de agua subterránea (pozos, galerías filtrantes, manantial)”.
II. CONDUCCION	<ul style="list-style-type: none"> • “Líneas de conducción (por gravedad) estaciones de bombeo y rebombeo (incluye cisternas). Líneas de impulsión (por bombeo)”.
III. TRATAMIENTO AP	<ul style="list-style-type: none"> • “Instalaciones según tipo de tratamiento (mezcla, floculación, sedimentación, filtración, laboratorio, almacenamiento y/o bombeo de agua tratada, plantas compactas)”.
IV. ALMACENAMIENTO	<ul style="list-style-type: none"> • “Reservorios elevados”. • “Reservorios apoyados”. • “Reservorios semienterrados”.

Tabla 1: Elementos que conforman el sistema de agua potable y alcantarillado - primera parte.

V. DISTRIBUCION	<ul style="list-style-type: none"> • “Líneas de aducción”. • “Redes matrices”. • “Redes secundarias”. • “Estaciones de bombeo y rebombeo (incluye cisternas)”. • “Líneas de impulsión”. • “Conexiones domiciliarias medidores”.
SISTEMA DE AS	
I. RECOLECCION	<ul style="list-style-type: none"> • “Conexiones domiciliarias”. • “Colectores secundarios”. • “Colectores primarios”. • “Cámaras de bombeo y líneas de impulsión emisores”.
II. TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES	<ul style="list-style-type: none"> • “Tanque imhoff, tanque séptico”. • “Lagunas de estabilización (primarias, secundarias, terciarias)”. • “Filtros percoladores”. • “Lodos activados reactores anaeróbicos de flujo ascendente (rafa) y otros”.
III. DISPOSICIÓN FINAL	<ul style="list-style-type: none"> • “Canal abierto”. • “Canal cerrado”. • “Línea de conducción (por tubería) y otros”.

Tabla 2: Elementos que conforman el sistema de agua potable y alcantarillado - segunda parte.

2.2.4. (LEY 27972, 2003) Artículo 80 “Saneamiento, salubridad y salud”

“Las municipalidades, en materia de saneamiento salubridad y salud, ejercen las siguientes funciones”:

1. Funciones específicas exclusivas de la municipalidades provinciales:

a) “Regular y controlar el proceso de disposición final de desechos sólidos,

líquidos y vertimientos industriales en el ámbito provincial”.

2. “Funciones específicas compartidas en las municipalidades provinciales”.
 - a) “Administrar y reglamentar directamente o por concesión el servicio de AP alcantarillado y desagüe, limpieza pública y tratamiento de residuos sólidos, cuando por economías de escala resulte eficiente centralizar provincialmente el servicio [12]”.

OBJETIVO, PLAN NACIONAL DE SANEAMIENTO	POLÍTICAS	NORMATIVA
"Objetivo contribuir a incrementar el acceso a servicios de agua potable y saneamiento en las comunidades rurales e indígenas del Paraguay para el mejoramiento de la calidad de vida de las familias beneficiarias. Los objetivos de esta primera operación	"Política nacional ambiental (PAN) con un ordenamiento ambiental del territorio, evaluación del impacto ambiental y la evaluación ambiental estratégica, sistema de diagnóstico e información ambiental".	"Constitución nacional, capítulo I título II "De la vida y el ambiente" Art.6 "De la calidad de vida"
incluyen: extender la cobertura de los sistemas de agua potable y saneamiento básico en comunidades rurales e	"Normas y sistemas nacionales y calidad, vigilancia y control ambiental".	"Ley369/72 se crea el servicio nacional de saneamiento ambiental".
indígenas que carecen del servicio y promover su sostenibilidad, desarrollar un programa piloto para el manejo de los residuos sólidos y fortalecer la capacidad de ejecución del Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA)".		"Art.7"Del derecho a un ambiente saludable"Art.8"De la protección ambiental".
	"Políticas de medio ambiente".	"Ley 1561/00 Crea el sistema nacional del ambiente".

Tabla 3: Objetivo - Plan nacional de saneamiento del Perú.

2.2.5. (LEY 28611, 2005) Artículo 1 del objetivo

“La presente ley es la norma ordenadora del marco normativo legal para la gestión ambiental en el Perú. Establece los principios y normas básicas para asegurar el efectivo ejercicio a un ambiente saludable equilibrado y adecuado para el pleno desarrollo de la vida , así como cumplimiento del deber de contribuir a una efectiva gestión ambiental y de proteger el ambiente así como sus elementos con el objetivo de mejorar la calidad de vida de la población y lograr el desarrollo sostenible del país [13]”

2.2.6. Artículo 3 Del rol del Estado en materia ambiental

“El Estado, a través de sus entidades y órganos correspondientes, diseña y aplica las políticas, normas, instrumentos, incentivos y sanciones que sean necesarios para garantizar el efectivo ejercicio de los derechos y el cumplimiento de las obligaciones y responsabilidades contenidas en la presente Ley [13]” .

2.2.7. Artículo 11 De los lineamientos ambientales básicos de las políticas públicas

“Sin perjuicio del contenido específico de la Política Nacional del Ambiente, el diseño y aplicación de las políticas públicas consideran los siguientes lineamientos” .

1. “El desarrollo sostenible de las zonas urbanas y rurales, incluyendo la conservación de las áreas agrícolas periurbanas y la prestación ambientalmente sostenible de los servicios públicos, así como la conservación de los patrones culturales, Conocimientos y estilos de vida de las comunidades tradicionales y los pueblos indígenas [13]” .
2. “La promoción efectiva de la educación ambiental y de una ciudadanía ambiental responsable, en todos los niveles, ámbitos educativos y zonas del territorio

nacional [13]”.

2.2.8. (Ley 28611, 2005) Ley General del Ambiente, de octubre 2005 - Artículo 67 Del saneamiento básico

“Las autoridades públicas de nivel nacional, sectorial, regional y local priorizan medidas de saneamiento básico que incluyan la construcción y administración de infraestructura apropiada; la gestión y manejo adecuado del AP, las aguas pluviales, las aguas subterráneas, el sistema de alcantarillado público, el reusó de aguas servidas, la disposición de excretas y los residuos sólidos, en las zonas urbanas y rurales, promoviendo la universalidad, calidad y continuidad de los servicios de saneamiento, así como el establecimiento de tarifas adecuadas y consistentes con el costo de dichos servicios, su administración y mejoramiento [14]”.

2.2.9. Artículo 122 Del tratamiento de residuos líquidos

122. “Corresponde a las entidades responsables de los servicios de saneamiento la responsabilidad por el tratamiento de los residuos líquidos domésticos y las aguas pluviales [13]”.

222. “Las empresas o entidades que desarrollan actividades extractivas, productivas, de Comercialización u otras que generen aguas residuales o servidas, son responsables de su Tratamiento, a fin de reducir sus niveles de contaminación hasta niveles compatibles con Los LMP, los ECA y otros estándares establecidos en instrumentos de gestión ambiental, de Conformidad con lo establecido en las normas legales vigentes. El manejo de las aguas Residuales o servidas de origen industrial puede ser efectuado directamente por el generador, a Través de terceros debidamente autorizados a o a través de las entidades responsables de los servicios de saneamiento, con sujeción al marco legal vigente sobre la materia [13]”.

2.2.10. Ley General De Servicio De Saneamiento - Artículo 4

“Definiciones En aplicación de la Ley General y el presente reglamento entiéndase por”:

2.2.10.1. AP:

“ Agua apta para el consumo humano, de acuerdo con los requisitos físicos químicos y microbiológicos establecidos por la normatividad vigente”

2.2.10.2. Agua servida o residual:

“Desecho líquido proveniente de las descargas por el uso de agua en actividades domésticas o de otra índole [15]”.

2.2.10.3. Aguas servidas tratadas o aguas residuales:

“Aguas servidas o residuales procesadas en sistemas de tratamiento para satisfacer los requisitos de calidad señalados por la autoridad sanitaria, en relación con la clase de cuerpo receptor al que serán descargadas o a sus posibilidades de uso [16]”.

2.2.10.4. Plan Maestro Optimizado:

“Es una herramienta de planeamiento de largo plazo, con un horizonte de treinta años, que contiene la programación de las inversiones en condiciones de eficiencia y las Proyecciones económico-financieras del desarrollo eficiente de las operaciones de la EPS [15]”.

2.2.10.5. Sistemas:

De abastecimiento de AP: “Conjunto de instalaciones, infraestructura, maquinaria y equipos, utilizados para la captación, almacenamiento y conducción

de agua cruda; y para el tratamiento, almacenamiento, conducción y distribución de AP. Se consideran parte de la distribución las conexiones domiciliarias y las piletas públicas, con sus respectivos medidores de consumo, y otros medios de distribución que pudieran utilizarse en condiciones sanitarias”.

De AS: “Conjunto de instalaciones, infraestructura, maquinarias y equipos utilizados para la recolección, tratamiento y disposición final de las aguas residuales en condiciones sanitarias”.

De disposición sanitaria de excretas: “Conjunto de instalaciones, infraestructura, maquinarias y equipos utilizados para la construcción, limpieza y mantenimiento de letrinas, tanques sépticos, módulos sanitarios o cualquier otro medio para la disposición sanitaria domiciliaria o comunal de las excretas, distinto a los sistemas de alcantarillado.

Letrina: “Es un lugar apropiado donde se depositan los excrementos o deposiciones para que los microbios queden aislados o encarcelados y no contagien enfermedades [17]”.

De alcantarillado pluvial: “Conjunto de instalaciones, infraestructura, maquinarias y equipos utilizados para la recolección y evacuación de las aguas de lluvia. Las características de los sistemas deberán tomar en cuenta las condiciones culturales, socioeconómicas y ambientales del ámbito en el cual se presta el servicio [15]”.

Capítulo III

Metodología

3.1. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación comprende:

- “Búsqueda de antecedentes y elaboración del marco conceptual, para evaluar sistema de saneamiento básico en la comunidad en los anexos de Toccate y Collpa, distrito de Anco, provincia de La Mar, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población”.
- “Analizar criterios de diseño para elaborar el mejoramiento de sistemas de saneamiento básico saneamiento básico en los anexos de Toccate y Collpa, distrito de Anco, provincia de La Mar, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria”.
- “Diseño del instrumento que permita elaborar el mejoramiento de sistemas de saneamiento básico en los anexos de Toccate y Collpa, distrito de Anco, provincia de La Mar, departamento de Ayacucho y su incidencia en la condición sanitaria de la población”.
- “Elaborar encuestas los anexos de Toccate y Collpa, distrito de Anco, provincia de La Mar, departamento de Ayacucho para determinar la mejora de la condición sanitaria”.

3.2. Población y muestra

“El universo o población de la investigación es indeterminada. La población objetiva está compuesta por sistemas de saneamiento básico en los anexos de Toccate y Collpa, distrito de Anco, provincia de La Mar, departamento de Ayacucho”.

3.3. Definición y operacionalización de variables

Ver Anexo 01.

3.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Se utilizaron las siguientes técnicas e instrumentos de recolección de datos:

3.4.1. Técnicas de evaluación visual:

Se hará una primera inspección visual del lugar en estudio y las poblaciones que serán beneficiadas.

3.4.2. Cámara fotográfica:

Nos permitirá tomar imágenes de las diferentes partes que conformaran el sistema de saneamiento básico.

3.4.3. Cuaderno para la toma de apuntes:

Para registrar las variables que afectan a los sistemas de saneamiento y desagüe.

3.4.4. Planos de Planta:

Para constatar las dimensiones geométricas de los sistemas de saneamiento y desagüe.

3.4.5. Wincha:

Para realizar las mediciones correspondientes a los sistemas de saneamiento y desagüe.

3.4.6. Libros y/o manuales de referencia:

Para tener información acerca de la descripción, medición y relación del estado actual del sistema de saneamiento básico.

3.4.7. Equipos topográficos:

Los equipos topográficos utilizados fueron la estación total, teodolitos y niveles. Fueron utilizados para el realizar el levantamiento de las características geométricas en la superficie de los sistemas de saneamiento y desagüe.

3.4.8. Ficha de inspección de condición sanitaria:

Se elaboro una ficha teniendo como referencia los lineamientos dictados por la Organización Mundial de la Salud en materia de saneamiento básico y Alcantarillado.

3.5. Plan de análisis

“El análisis de los datos se realizara haciendo uso de técnicas estadísticas descriptivas que permitan a través de indicadores cuantitativos y/o cualitativos la mejora significativa de la condición sanitaria”.

3.6. Matriz de consistencia

Ver Anexo 02.

3.7. Principios éticos

3.7.1. Ética en la recolección de datos

“Tener responsabilidad y ser veraces cuando se realicen la toma de datos en la zona de evaluación de la presente investigación. De esa forma los análisis serán veraces y así se obtendrán resultados conforme lo estudiado, recopilado y evaluado”.

3.7.2. Ética para el inicio de la evaluación

“Realizar de manera responsable y ordenada los materiales que emplearemos para nuestra evaluación visual en campo antes de acudir a ella. Pedir los permisos correspondientes y explicar de manera concisa los objetivos y justificación de nuestra investigación antes de acudir a la zona de estudio, obteniendo la aprobación respectiva para la ejecución del proyecto de investigación”.

3.7.3. Ética en la solución de resultados

“Obtener los resultados de las evaluaciones de las muestras, tomando en cuenta la veracidad de áreas obtenidas y los tipos de daños que la afectan”.
“Verificar a criterio del evaluador si los cálculos de las evaluaciones concuerdan con lo encontrado en la zona de estudio basados a la realidad de la misma”.

3.7.4. Ética para la solución de análisis

“Tener en conocimiento los daños por las cuales haya sido afectado los elementos estudiados propios del proyecto. Tener en cuenta y proyectarse en lo

que respecta al área afectada, la cual podría posteriormente ser considerada para la rehabilitación”.

Capítulo IV

Resultados

4.1. **Ámbito de Influencia**

“La Municipalidad Distrital de Anco viene realizando proyectos de agua potable y saneamiento urbano en todo el Distrito, comunidades y anexos por parte del PNSU y otras entidades, es por ello que el Distrito de Anco, ha visto la necesidad de Mejorar la infraestructura que brinda el servicio de dotación de Agua Potable para consumo humano y la ampliación de redes de Alcantarillado, a fin de brindar mejores condiciones de vida y salud de la población del anexo de Ccollpa y Toccate, los cuales se encuentran en la zona sierra del ámbito territorial del Distrito de Anco. Asumiendo con este propósito, su compromiso de financiar la ejecución de la infraestructura de saneamiento básico proyectada”.

4.2. **Situación que Motiva el Proyecto**

“La elaboración del proyecto es debido a que se presentan frecuentes casos de enfermedades dermatológicas, intestinales, parasitarias y debido a que gran parte de la infraestructura del saneamiento básico tiene una antigüedad de 25 y no garantizan el adecuado servicio, generado la deficiente dotación de agua para consumo humano y por las instalaciones inadecuadas para la eliminación de excretas; por lo cual sea priorizado realizar una intervención mediante un Proyecto

en el Distrito de Anco, dado que están viviendo en medio de focos infecciosos en donde se está proliferando enfermedades sobre todo dentro de la población infantil y los de tercera edad. El abastecimiento deficiente y discontinuo del agua obliga a los pobladores de los anexos de Ccollpa y Toccate a abastecerse de aguas almacenadas de manera inadecuada que en la mayoría de casos resulta ser de mala calidad no apta para consumo humano ocasionando en los niños especialmente, enfermedades gastrointestinales, desnutrición y/o enfermedades cutáneas”.

“Las familias depositan el agua en baldes, bidones , ollas y tinajas de barro y latas que no tienen condiciones adecuadas de uso o de almacenamiento y los mantienen sin tapas, expuestas a caídas de basura, polvo, manipuleo de los niños con las manos sucias, caída de moscas, etc.; como consecuencia consumen agua contaminada y de mala calidad”. “De igual manera la inadecuada disposición de excreta y el vertimiento de aguas residuales domesticas contamina el medio ambiente generando la propagación y reproducción de insectos (moscas, zancudos, perros callejeros, etc.) que como agentes de contaminación generan muchas enfermedades. Las enfermedades gastrointestinales debido al deficiente servicio de agua potable e servicio de alcantarillado tiene importante prevalencia en el perfil epidemiológico de los anexos de Ccollpa y Toccate, e impactan en la salud de la población, al generar por causa de las infecciones de las enfermedades gastrointestinales, parasitarias sumida a esto la deshidratación, cuadros de desnutrición, lo cual incide en una disminución de la capacidad inmunológica de los pobladores principalmente de los niños”.

4.3. Ubicación

“La ubicación del proyecto, se encuentran en la zona sierra del distrito de Anco, exactamente en los centro poblado Collpa y Toccate, el cual se encuentra ubicado en la Provincia de La Mar, Departamento de Ayacucho, al noreste de la

ciudad de San Miguel capital de la provincia y del distrito del mismo nombre”.

4.3.1. Ubicación Política:

Región : Ayacucho

Departamento : Ayacucho

Provincia : La Mar

Distrito : Anco

Lugar : Ccollpa y Tocate

Valle : Valle del Rio Apurímac, Ene y Mantaro VRAEM

Región Natural : Sierra (Ceja de Selva).

Zona : Rural

4.3.2. Ubicación geográfica:

“Su ámbito territorial está comprendida desde los 650 m.s.n.m. a las orillas del río Apurímac hasta los 4800 m.s.n.m. en las alturas de Pacobamba y Totorá. El territorio del distrito de Anco comprende dos zonas geográficas, Sierra y Selva; abarcando varios pisos ecológicos o regiones naturales que van desde la selva alta o rupa rupa hasta las zonas Yunga fluvial, Quechua, Suni, y Puna. Está comprendido entre los ríos Apurímac en la selva y Torobamba, principal afluente del río Pampas en la sierra”.

4.3.3. Extensión

“La superficie total del distrito de Anco es de 1,098 km^2 ; según la Carta Nacional”.

4.3.4. Límites y Acceso

El distrito de Anco limita:

- Por el norte con el Distrito Samugari - Palmapampa y San Miguel, Provincia de La Mar.
- Por el sur con el Distrito de Chungui y el río Pampas, Provincia de La Mar.
- Por el este con el río Apurímac, Distrito de Vilcabamba, Provincia de La Convención.
- Por el oeste con los Distritos de Chilcas, Luis Carranza y San Miguel de la Provincia de La Mar.

4.3.5. Localización de las Anexo a intervenir

“Los anexos de Ccollpa y Toccate, materia de estudio se encuentran ubicados en la zona sierra (Ceja de Selva), del Distrito de Anco, Provincia de La mar, departamento de Ayacucho. Los anexos se ubican en las coordenadas geográficas que se muestra en la Fig. 1”:

COMUNIDAD	COORDENADAS UTM		LATITUD SUR	LONGITUD OESTE	ALTITUD M.S.N.M
	NORTE	ESTE			
CCOLPA	8556611.27	640749.41	13° 03' 12"	73° 42' 74"	3020
TOCCATE	8562731.15	644844.95	12° 59' 99"	73° 39' 51"	2157

Tabla 1: Ubicación geográfica de los anexos de Ccollpa y Toccate.

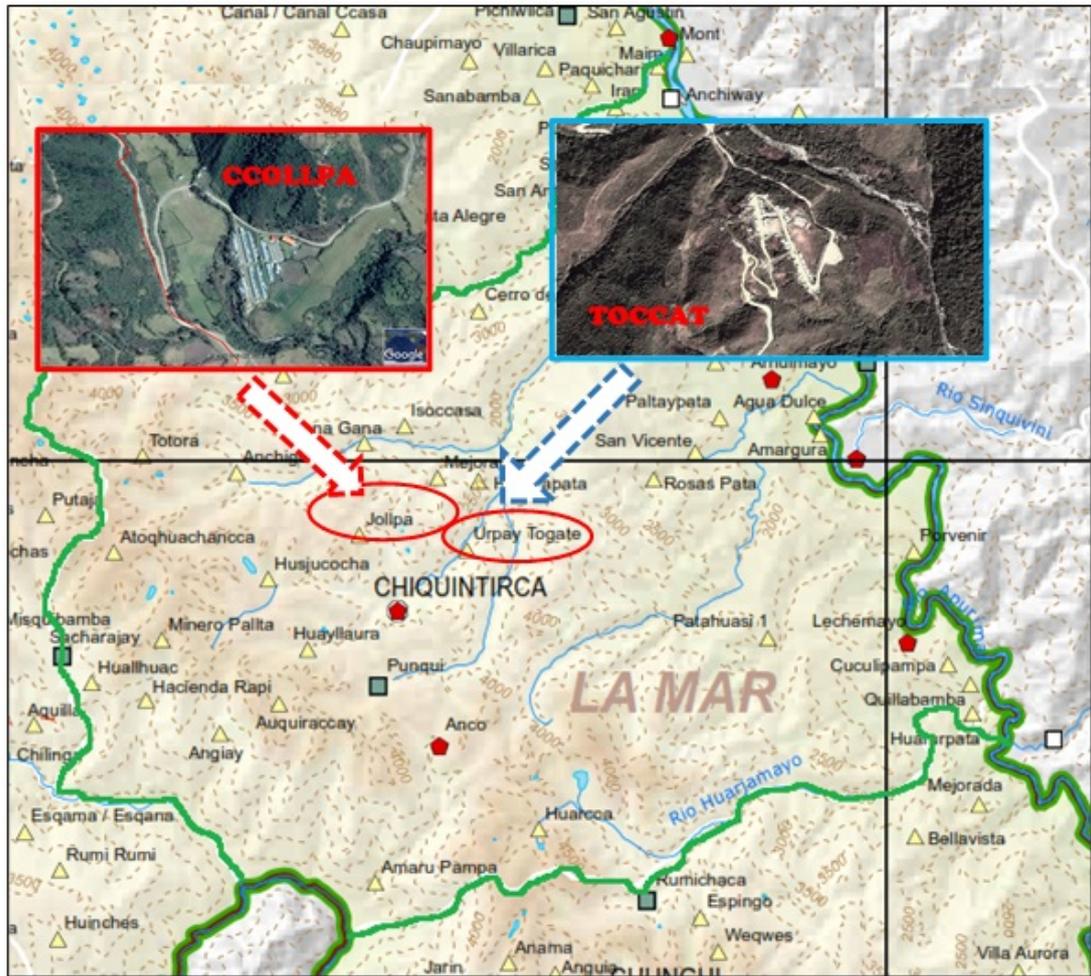


Figura 4.1: Ubicación geográfica de los anexos de Ccollpa y Toccate.

4.4. Vías de acceso

“De la provincia de Huamanga al capital del distrito de Anco se tiene dos vías de acceso: Uno es por la vía Huamanga, Anco 90 km y La Mar es de 25 km. El medio de transporte empleado para llegar a los anexos de la zona del proyecto es en Combi o autos y algunos utilizan la motocicleta como medio de transporte. El distrito de Anco se conecta hacia la ciudad de Ayacucho mediante dos vías que corresponden a la zona de selva y sierra respectivamente”.

4.4.1. Zona Sierra:

“Mediante una carretera que partiendo de Ayacucho pasa por Tambo – San Miguel y llega hasta Chiquintirca, con un recorrido aproximado de 06 horas y una distancia aproximada de 180 Km., siguiendo los tramos”:

- Ayacucho – Quinua: 35 Km, asfaltado en buen estado.
- Quinua – Tambo: 49 Km, carretera en proceso de asfaltado.
- Tambo – San Miguel: 11Km carretera asfaltada en buen estado.
- San Miguel – Sacharraccay – Huallhua – Chiquintirca: 85 Km, carretera con asfalto económico y a nivel afirmado.
- Chiquintirca – San Antonio: 53 Km carretera afirmada articulándose de esta manera a red vial selva que une los centros poblados de Anchiuay, Unión Progreso, Arwimayo, Lechemayo, Cuculí pampa, Villa Vista, un Centro Poblado con 11 anexos del distrito de Chungui que se articulará comercialmente hacia el distrito de Anco.

4.4.2. Zona Selva:

“Mediante la carretera Ayacucho – Tambo – San Francisco – Santa Rosa – Samugari - Anchiuay Selva – Unión Progreso, con un recorrido aproximado de 11 horas, y un total de 272 Km. hasta la Anexos de San Antonio en la Municipalidad de Centro Poblado de Unión Progreso; siguiendo los tramos”:

- Ayacucho – Quinua: 35 Km, asfaltado.
- Quinua – Tambo: 49 Km, carretera en proceso de asfaltado.
- Tambo - San Francisco: 102 Km, carretera en proceso de asfalto.
- San Francisco – Santa Rosa: 22 Km, carretera afirmada.

- Santa Rosa – Samugari - Monterrico: 51 Km carretera afirmada.

“Para llegar a las Anexos de Ccollpa y Toccate inicialmente se tiene que partir de la ciudad de Ayacucho por la vía que se transita de Tambo – San Miguel y llega hasta Chiquitirca, con un recorrido aproximado de 06 horas y una distancia aproximada de 180 Km., siguiendo los tramos: de Chiquitirca - Ccollpa y finalmente con un recorrido aproximadamente de 1/2 hora y 1 hora respectivamente distancia de 5 km y 15 km, presenta una geografía accidentada y diversidad de suelos y pisos ecológicos, presenta un clima predominantemente frío y seco sin embargo dada la diversidad de pisos ecológicos presenta microclimas variados sobre todo a nivel de la zona alta es decir a 3,000 m.s.n.m donde la temperatura oscila entre los 2 y 13 a.C. a diferencia de la zona baja que alcanza temperaturas de 16 a 21c. Las precipitaciones se dan en el período de verano siendo los meses de intensidad en diciembre, enero y febrero disminuyendo paulatinamente en el mes de marzo”.

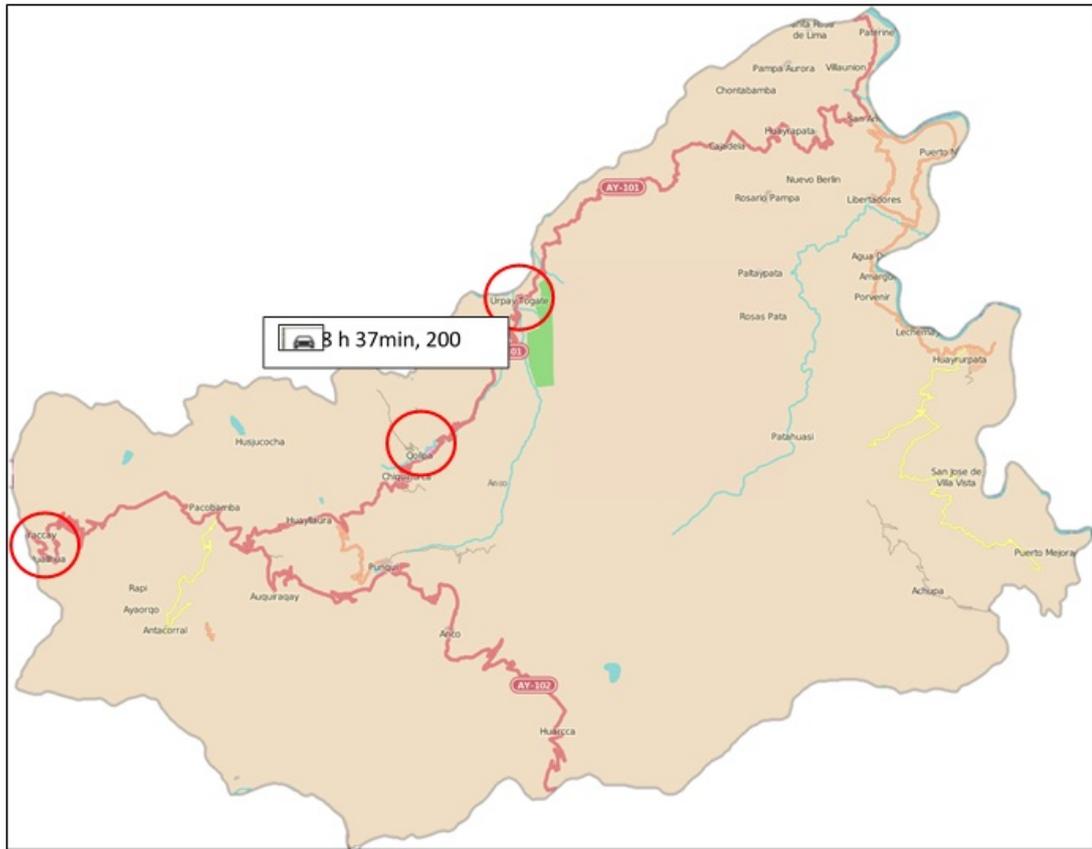


Figura 4.2: San Francisco - Santa Rosa. Carretera afirmada.

INICIO	FIN	DISTANCIA	TIEMPO	MEDIO	TIPO DE VIA
Ayacucho	- Tambo	84.00 Km	3.40 Horas	Terrestre	Afirmado
Tambo	- San Miguel	11.00 Km	0.22 Horas	Terrestre	Afirmado
San Miguel	- Chiquintirca	85.00 Km	3.45 Horas	Terrestre	Afirmado
Chiquintirca	- Ccollpa	5 Km	0.30 Horas	Terrestre	Afirmado
Chiquintirca	- Tocate	15.00 KM	1.0 Horas	Terrestre	Trocha Carrozable
TOTAL		200 Km	8.37 Horas		

Tabla 2: Red vial del distrito de Anco.

4.5. Clima

“En el distrito de Anco, el clima, las temperaturas y las precipitaciones son variadas y están definidas por las zonas de vida natural o los pisos ecológicos que comprende, cuatro zonas diferentes. Las Anexos de Ccollpa y Tocate pertenecen

a la zona sierra, se tiene un clima frío caracterizado por su escasa vegetación, con una humedad relativa promedio anual de 45 %, y precipitaciones que van de 1800 a 2200 m.m. anual, principalmente durante los meses de octubre a abril; la temperatura oscila entre 10 y 18 C con registros mayores en los meses de mayo a setiembre, que definen dos épocas muy diferenciadas”:

- Abundantes lluvias entre los meses de noviembre a marzo.
- Sequía, en el periodo de abril a setiembre.

“En esta zona de la sierra, la agricultura aparentemente no requiere de riego puesto que los suelos son húmedos. Sin embargo, discurren numerosos ríos que son tributarios del río Apurímac. El distrito está delimitado por dos cuencas hidrográficas muy importantes que determinan la diversidad de climas y zonas de vida natural”.

4.6. Topografía y tipo de suelo

“El distrito de Anco posee una extensión territorial de 109,820 hectáreas (1098.20 km²), de los cuales 39,853 hectáreas son cultivables, 24,074 hectáreas son de bosques naturales, 29,810.50 hectáreas son de pastos naturales, 19 hectáreas de pastos cultivados y 2,939 hectáreas comprenden tierras eriazas. Es el distrito de mayor extensión territorial dentro de la provincia de La Mar”.

“Los Anexos de Ccollpa y Toccate un porcentaje de las tierras son de topografía accidentada con poquísimas llanuras especialmente a la orillas de las quebradas; sin embargo, ofrece pintorescos valles como potencial turístico y que son apropiados para la agricultura y la ganadería, son terrenos con escasa vegetación tropical, con basamento rocoso, de valles cálidos y ubérrimos”.

“Los suelos están formados predominantemente por material sedimentario, tienen aptitud agrícola y forestal explotada actualmente en un 50 %. Las pendientes en las categorías 4ta, van de 25° a 35° y en la categoría 5ta, va de 35° a más.

En general son suelos pobres sometidos a procesos de erosión por deslizamientos constantes en las épocas de lluvias. Se observa una fuerte degradación de las tierras ocasionada por la tala indiscriminada de los árboles sin reposición y poco a poco se reducen los niveles de productividad de los cultivos”.

4.7. Vivienda

4.7.1. Características de la vivienda

Las edificaciones en el distrito de Anco tienen las variantes bien definidas:

4.7.1.1. Zona Rural

“En la zona rurales las viviendas generalmente son realizadas de adobe y seguido de madera. Esta predominancia se explica por los altos costos que significan el traslado de materiales tales como el cemento y agregados, cuya incorporación es reciente. Es preciso señalar que el adobe y la madera predominan, debido a la existencia de material disponible (árboles maderables), que define una construcción de bajo costo al alcance de la economía de los pobladores”.

4.7.1.2. Zona Urbana

“Las diferentes edificaciones en la zona urbana de Anco, han logrado establecer diferencias significativas con el contexto que les rodea, a la fecha se nota el gran avance que el distrito ha tenido en la construcción de viviendas con material noble”.

4.7.1.3. Paredes

“Las características principales de las viviendas en los Anexos de Ccollpa están edificadas en su mayoría con adobes y tapias con tierra de la misma zona siendo el 76.28% de las viviendas de material de adobe y tapia, el 15.25% de

las viviendas de material de quincha y el 5.08 % de las viviendas son de material noble y para el caso de el Anexo de Toccate están edificadas en su mayoría con adobe y madera el 47.36 % de las viviendas y el 36.84 % respectivamente”.

Tipo de material de construcción de pared de vivienda	CCOLLPA		TOCCATE	
	Casos	%	Casos	%
Ladrillo o Bloque de cemento	3	0.0508	3	0.079
Adobe o tapia	45	0.7628	18	0.4736
Madera	2	0.0339	14	0.3684
Quincha	9	0.1525	3	0.079
Total	59	1	38	1

Tabla 3: Tipo de pared de construcción de pared de vivienda Ccollpa y Toccate.

4.7.1.4. Pisos

“Ccollpa y Toccate para ambos casos el 94.92 % de las viviendas tiene a la tierra como material predominante en sus pisos, En el siguiente cuadro se muestra las condiciones del piso de las viviendas”:

Tipo de vivienda	Ccollpa		Toccate	
	Casos	%	Casos	%
Casa Independiente	45	0.7627	30	0.7895
Choza o cabaña	19	0.2373	8	0.2105
Total	59	1	38	1

Tabla 4: Tipo de vivienda Ccollpa y Toccate.

4.7.1.5. Servicios con que cuenta la vivienda

Ccollpa y Toccate para ambos casos el 100 % de las viviendas no cuentan con ningún tipo de servicio, como se muestra en el siguiente cuadro:

Servicios con que cuenta el hogar	Ccollpa		Toccate	
	Casos	%	Casos	%
Hogares Sin Ningún tipo de servicio	59	1	38	1
Total	59	1	38	1

Tabla 5: Servicios con que cuenta el hogar Ccollpa y Toccate.

4.8. Población beneficiaria

4.8.1. Población Distrital

“La población del distrito de Anco; según la proyección de la población tomando en cuenta la tasa de crecimiento calculada tomando el Censo Nacional 1993 y 2007 del INEI; es de 18,363 habitantes”.

SEXO	AÑO			
	1993	%	2007	%
Hombres	5911	0.5088	8270	0.5387
Mujeres	5707	0.4912	7082	0.4613
Total	11618	1	15352	1

Tabla 6: Población distrital. Distrito de Anco.

4.8.2. Concentración de la Población

“La población del Distrito de Anco es de 15,352 habitantes según el censo 2007, esta población se distribuye a lo largo del Distrito. Como se muestra en el cuadro N 3.16. La población de las los Anexos estudiados es netamente zona rural”. “La población estimada para el distrito de Anco es de 19.184 habitantes para el año 2018, actualizada a una tasa de crecimiento poblacional de 1.97% anual, con base a la población del año 2007, que viene a ser la población total del área geográfica donde se llevará a cabo el proyecto. Para el desarrollo del presente proyecto se tuvo que realizar un censo a nivel del distrito y la comparación con

los datos censales del INEI, a su vez se tuvo que hacer un comparativo con el padrón de beneficiarios por parte de la JASS actual de distrito”.

Nº	DITRIBUCIÓN TERRITORIAL	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	VIVIENDAS	HOGARES
1	CCOLLOPA	254	122	132	65	65
2	TOCCATE	152	75	77	39	39

Tabla 7: Población de los Anexos de Ccollpa y Toccate. Distrito de Anco.

4.8.3. Enfermedades

“El servicio de atención de salud para los Anexos de Ccollpa y Toccate, lo desarrolla la Micro Red de Salud Anco, órgano desconcentrado de la red de San Miguel, la misma que cuenta con un Centro de Salud en Chiquintirca y da intervenciones a 4 anexos entre ellas se encuentra los Anexos de Ccollpa y Toccate. Los establecimientos de Salud del distrito de Anco cuenta, con profesionales médicos y no médicos, técnicos y promotores comunales en los programas de EDA, IRA y primeros auxilios, lo cual carecen de capacitación constante”.

Nº	ESTABLECIMIENTO	INTERVENCIÓN (ANEXOS)	MICRO-RED	RED	UBIGEO	CATEGORIA	PROFESIONALES							
							MEDIC	ODONT	BOLOGO	OBST	ENF	TEGENF	TECNF	CHO
10	CHIQUINTIRCA	1. Chiquintirca	SACHARACCAY	SAN MIGUEL	50502	I-1	1	0	0	1	1	2	1	1
		2. Ccollpa												
		3. Toccate												
		4. huayllaura												

Tabla 8: Condiciones y cobertura del servicio de salud en los puestos de salud de Chiquintirca.

“La población se atienden en el Puesto de Salud de Chiquintirca, el cual brinda campañas de prevención y servicios recuperativos, pero en cuestión de emergencias los pacientes son referidos al Centro de Salud de San Miguel”. “Dada la carencia del personal que labora en el Puesto de Salud de Chiquintirca, se

desarrollan esfuerzos limitados a través de un servicio itinerante de salud preventiva. En relación al equipamiento, se ha detectado la carencia de equipos de cirugía menor y medicamentos. En lo concerniente a los principales indicadores de salud relacionados a la problemática que aqueja a la población y el comportamiento de los mismos se muestra y describe en el siguiente cuadro”.

MORBILIDAD	TOTAL
Enfermedades del sistema respiratorio	40.49%
Enfermedades del sistema digestivo	20.25%
Ciertas enfermedades infecciosas y parasitarias	11.39%
Enfermedades del sistema genito urinario	7.58%
Enfermedades del sistema osteomuscular y del tejido conjuntivo	6.31%
Traumatismos envenenamientos, y algunas otras consecuencias de causas externas	3.78%
Enfermedades de la piel y del tejido subcutáneo	3.78%
Embarazo, parto y puerperio	2.51%
Enfermedades endocrinas , nutricionales, y metabólicas	2.51%
Enfermedades del ojo y de sus anexos	1.40%

Tabla 9: Movilidad infantil en la zona del proyecto.

“Según el establecimiento de Chiquintirca, se ha podido comprobar que el problema de salud es alarmante, como el caso típico y permanente de la alta tasa de mortalidad Infantil que es de 14.2%. Entre las principales causas de morbilidad infantil tenemos las enfermedades respiratorias, las bronco pulmonares, la deficiencia nutricional (desnutrición); y a ello se suma un alto índice de embarazos no deseados, los cuadros de desnutrición aguda que afecta al 7.7% de la población, las enfermedades infecciosas como la parasitosis, que son generados por el consumo de agua no potabilizada que afecta a un 11.39% y enfermedades digestivas afecta en 20.25% de la población y por la falta de hábitos de higiene”.

“Es importante recalcar que las razones principales es el consumo de agua de mala calidad y las enfermedades dérmicas porque el ambiente circundante está contaminado debido a las deposiciones de excretas al aire libre y la presencia de animales como perros, gatos, roedores, etc. Así mismo se observa un bajo nivel

de educación sanitaria en la población”. “Asimismo, mencionar que los diferentes Anexos se ubica al extremo de la capital del distrito, dificultando el acceso rápido a esta anexo, razón por la cual los programas para combatir la desnutrición no se ejecutan en esta parte de las comunidades y anexos, razón por la cual las comunidades y anexos alejadas son los pioneros en sufrir los diversos cuadros de desnutrición en esta parte de la selva”.

4.8.4. Actividades económicas

4.8.4.1. Principales Actividades Económicas del Área de Influencia y Niveles de Ingreso

“Dentro del distrito de Anco, la principal actividad económica es la agricultura y en menor porcentaje la ganadería y también podemos observar jornaleros y comerciantes. De acuerdo a información brindada por los pobladores y las estimaciones realizadas por el INEI y PNUD el ingreso per cápita mensual en el distrito de Anco ascendía para el 2007 a S/. 123.2 por Familia del ámbito de influencia del proyecto, y actualmente la situación no ha cambiado mucho ya que, en la visita de campo a través de conversaciones, se ha estimado que el ingreso promedio mensual de las familias de la zona de influencia del presente proyecto oscila entre S/. 400.00 a S/. 950.00 mensuales”.

4.8.4.2. Actividad Agrícola

“El Distrito de Anco, cuya estructura económica-productiva, de empleo, ingresos y seguridad alimentaria, se sustenta mayormente en la actividad agropecuaria. La actividad agrícola, eje importante sobre el cual giran las demás actividades económicas complementarias se caracteriza por que el distrito cuenta con áreas cultivables de 188 hectáreas con riego y 10,275 hectáreas sin riego (secano); implica que el 98.20 % de la agricultura está determinado por el comportamiento de los cambios climáticos y una sola cosecha al año, en efecto la situación del agri-

cultor es vulnerable, de autoconsumo y subsistencia con tecnología tradicional. Como se puede observar, los habitantes de los Anexos de Ccollpa y la y Toccate se dedican principalmente a la actividad agrícola y ganadería, similar a la de las otras comunidades y anexos del distrito de Anco, ya que posee extensiones de tierras aptas para dicha actividad. En la zona de sierra, los principales cultivos son el papa, maíz, rocoto, menestras y frutales como granadilla y también la ganadería y la acuicultura”.

“Los principales cultivos destinados a la comercialización son el papa, el Maíz, el rocoto, menestras, granadilla y cabezas de ganado. Con la llegada de la carretera se ha iniciado la comercialización en pequeña escala de papa, rocoto, maíz, calabazas. El resto es básicamente para autoconsumo. En general, tanto en sierra como en selva, la producción agrícola se realiza con tecnología tradicional en condiciones de secano. Además de la excesiva parcelación, son tierras muy frágiles, con pendientes superiores a 45 y hasta 60, de manera que se hace bastante difíciles las acciones de mejoramiento”.

PRODUCTO	Has.	RDTO.	PRECIO	COMERCIALIZACIÓN	CONSUMO
		Kg./Ha.	S/Kg.		
Cacao.	1,230	600	3	Intermediario	2%
Café.	1,177	650	3	Intermediario	3%
Maní.	332	800	1.5	Intermediario	5%
Maiz.	234	1,200	0.5	Intermediario	85%
Frejol.	50	800	0.9	Intermediario	20%
Coca.	117	60	75.00/arroba	ENACO y trueque	2%
Yuca.	180	12,000	4.00/arroba	Intermediario	100%
Arroz.	5	1,300	1	Intermediario	100%
Achiote.	10	800	0.8	Intermediario 100%	0%
Platano	192	1000 cam.	3.50/campana	Intercambio y	80%
Citricos.	110	300	3.00/ ciento	Intercambio y	80%
Piña.	4	19.25	0.46	Intercambio y	80%
Tuna.	20	14	0.51	Intercambio y	20%
Palta.	6	9.2	0.65	Intermediario 50%	50%
Mango.	11	8.27	0.5	Intermediario 50%	50%
Maracuya.	1	5	1.21	Intermediario	90%

Tabla 10: Movilidad infantil en la zona del proyecto

4.8.4.3. Actividad Ganadería

“La ganadería es otra actividad importante de la zona, especialmente de la sierra y quebrada, sin embargo es complementaria a la agrícola. Las principales crianzas en orden de importancia son: vacunos, ovinos, caprinos, porcinos, equinos y aves de corral. De acuerdo al padrón de crianzas alcanzado por las autoridades durante el desarrollo de los talleres, se estima que en el Distrito Anco existen 6,764 cabezas de vacuno, 10,481 cabezas de ovinos, 3,530 cabezas de caprinos, 2,037 de porcinos, 2,798 equinos y una cantidad no bien establecida de animales menores siendo la más importante los aves de corral”.

PRODUCTO	Cantidad	Unidades	PRECIO S/Kg.	COMERCIALIZACIÓ	CONSUMO
VACUNO	6,764	Cabezas	400	90 % Intermediario	10%
OVINO	10,481	Cabezas	50	70% Intermediario	30%
CAPRINO	3,530	Cabezas	40	80% Intermediario	20%
PORCINO	2,037	Cabezas	80	50% Intermediario	50%
EQUINO	2,798	Cabezas	200	80 % Intermediario	Uso propio
AVES	36,623	Cabezas	20	10% Intermediario	90%
GALLINA	N/N	Unid.	15	En ferias	10%
PAVO	N/N	Unid.	50	En ferias	20%
PATO	N/N	Unid.	8	En las casas	20%
CUY	6,443	Unid.	5	En las casas 10% en ferias	70%

Tabla 11: Movilidad infantil en la zona del proyecto

“La actividad pecuaria se desarrolla en forma extensiva, con crianzas de baja calidad genética, no existe un programa de alimentación, se limita solamente al pastoreo en echaderos con pastos de baja calidad y en proceso de degradación. No se practica LA construcción de instalaciones pecuarias como galpones, cobertizos, bañaderos, no se cuenta con servicios veterinarios para afrontar los problemas de sanidad. SENASA carece de recursos financieros y de instrumental para apoyar el desarrollo pecuario”.

“En los Anexos de Ccollpa y Toccate como pertenecen a la zona de la Sierra los principales problemas que enfrenta la ganadería son la alta incidencia

de enfermedades para especies no adaptables a la zona ya que la mayoría o casi la totalidad de ellos son trasladados sin la mínima selección y clasificación, el escaso nivel técnico de los productores y la carencia de programas de asistencia sanitaria”. “Existen importantes esfuerzos por promover el desarrollo pecuario tanto en sierra como en selva, pero todas se refieren a especies mejoradas sin el adecuado tratamiento de la alimentación, los pastos naturales se encuentran en serio proceso de degradación a falta de un sistema de pastoreo planificado. La recuperación de los pastos naturales, el refuerzo con pastos cultivados, la introducción de especies mejoradas, la capacitación y el apoyo con programas de asistencia sanitaria impulsará el desarrollo de la actividad pecuaria”.

4.8.4.4. Actividad Comercial

“Durante el presente siglo, el comercio, es una de las actividades económicas que más cambios y avances ha tenido en los sistemas, modalidades, formas y mecanismos de transacción e intercambio de bienes, en virtud a las mejoras en la integración vial, la comunicación, información y conectividad. En el caso del distrito de Anco, pensamos que dicha actividad al igual que la producción agropecuaria y el turismo se irá dinamizando conforme se amplíe y mejore la red de caminos vecinales y de integración con centros de producción y consumo importantes”.

4.8.5. Educación

4.8.5.1. Servicios Educativos

“La asistencia educativo regular (6 a 24años) en el distrito es de 67.5 % (4,568); de 6-11 años 91.7 % (2,488); 12-16 años 86.0 % (1,591), 17-24 años 22.2 % (489); población con educación superior de 15 a más años solo 6.9 % (609), hombre 9.2 % (450) y mujeres 4.0 % (159); la población analfabeta de 15 a más años representa 19.5 % (1,727) en relación de 2005 que fue 32 % hay una disminución

considerable; siendo este índice 8 % (434) en hombres, 32.5 % (1,293) mujeres; 13.7 % (229) urbana y 20.8 % (1,498) rural”.

“La educación como producto, es un proceso de construcción participativa y concertada, suma de esfuerzos de actores involucrados como: La Municipalidad de Anco, la Unidad de Gestión Educativa Local -Red Educativa Anco; Asociación de Padres de Familia APAFA, Salud. A nivel del distrito de Anco se cuenta con 43 Instituciones Educativas del Nivel Inicial, de los cuales 37 son Iniciales escolarizados y 6 Iniciales NO Escolarizados”.

“El anexo de Toccate cuenta con educación básica del nivel inicial o jardín la institución es INI docentes multigrados para dicho periodo, la cual se muestra en el siguiente cuadro”:

Código modular	Número de IE	Nivel / Modalidad	Gestión / Dependencia	Dirección de IE	Centro Poblado	Alumnos	Docentes	secciones
1647486	425-147	Inicial – Jardín	Pública - Sector Educación	PLAZA PRINCIPAL S/N	TOCCATE	10	1	1

Tabla 12: Servicios de educación inicial. Resumen 2017.

“El anexo de Ccollpa y Toccate cuentan con educación básica de nivel primaria la institución es poli docentes multigrados para dicho periodo, la cual se muestra en el siguiente cuadro”:

Código modular	Número de IE	Nivel / Modalidad	Gestión / Dependencia	Dirección de IE	Centro Poblado	Alumnos	Docentes	secciones
573717	38820	Primaria	Pública - Sector Educación	PARQUE PLAZA PRINCIPAL S/N	CCOLLPA	16	2	6
431452	38427	Primaria	Pública - Sector Educación	TOCCATE	TOCCATE	9	1	3

Tabla 13: Servicios de educación primaria. Resumen 2017.

“los Anexos de Ccollpa y Toccate no cuentan con educación básica de nivel secundario por lo que tienen que asistir a las comunidades cercanas como Chiquintirca y huamanga”.

4.8.6. Información de otros servicios

4.8.6.1. Agua potable

“Las comunidades y anexos del distrito de Anco cuentan solo con servicios de agua entubada (sin tratamiento) y dentro de ellos solamente el 16.1 % cuentan con instalación domiciliaria sin un adecuado sistema de evacuación de aguas residuales o servidas, de tal manera que generan charcos al interior de las viviendas que se convierten en focos infecciosos. Los sistemas de agua en los Anexos se encuentran malogrados deteriorados sin mantenimiento que requiere su rehabilitación. En ningún anexo ni comunidad funciona las JAAS cuya función es velar por la calidad del agua y el mantenimiento de sistemas, en efecto en ninguna comunidad y anexo se consume agua tratada, en consecuencia, la población está propensa a las principales enfermedades contagiosas como es la EDA”.

Servicios con que cuenta el hogar	CCOLLPA		TOCCATE	
	casos	%	casos	%
Pozo	8	40.00%	2	12.50%
Río, acequia, manantial o similar	2	10.00%	3	18.75%
Vecino	10	50.00%	11	68.75%
Total	20	100.00%	16	100.00%

Tabla 14: Servicios con que cuenta el hogar: Ccollpa y Toccate.

“La población del anexo de Ccollpa tiene el 40 % de viviendas se abastecen de agua de un pozo, mientras que el 10 % de viviendas se abastecen de agua de los ríos, acequias, manantiales o similar y el 50 % se abaste del vecino mientras que el anexo de Toccate el 68.75 % de la viviendas se abastece de agua de los vecinos”.

4.8.6.2. Desagüe

“El 52.4 % de la población de Anco cuentan con pozo ciego negro/ letrinas. Muy a pesar de ello casi la totalidad de las letrinas no son adecuadamente usa-

das, hasta son destinadas como almacenes de productos. El 11.10 % de viviendas cuentan con la red pública de desagüe dentro de vivienda y el 2.60 % con desagüe fuera de vivienda”.

“Frente a ello, bajo el liderazgo del gobierno local las comunidades y anexos están impulsando proyectos de comunidades saludables; tarea pendiente y mucho por trabajar. Es de necesidad priorizar en los 10 años proyectos que mejoren la calidad de vida de la población con la dotación de Letrinas saludables, agua para el consumo y manejo de aguas residuales”.

Servicios de desagüe con que cuenta el hogar	CCOLLPA		TOCCATE	
	casos	%	casos	%
Pozo ciego o negro / letrina	56	86.15%	31	86.10%
Río, acequia o canal	5	7.70%	4	11.20%
No tiene	4	6.15%	1	2.70%
Total	65	100.00%	36	100.00%

Tabla 15: Servicios de desagüe con que cuenta el hogar: Ccollpa y Tocate.

“La población del Anexos de Ccollpa tiene el 86.15 % de viviendas presentan pozo ciego o letrina, mientras que el 6.15 % de viviendas no tienen ningún servicio y el 7.70 % de la viviendas desembocan su desagüe a los ríos acequias, o canal, mientras que el anexo de Tocate 86.1 % de viviendas presentan pozo ciego o letrina, mientras que el 2.7 % de viviendas no tienen ningún servicio y el 11.2 % de la viviendas desembocan su desagüe a los ríos acequias, o canal”.

4.8.6.3. Servicio de luz eléctrica

“La cobertura del servicio de electricidad alcanza principalmente a los centros poblados y caseríos semiurbanos con viviendas juntas en el distrito de Anco, como: Anyay, Auquiraccay, Ayahurcco, Chiquintirca, Cuculipampa, Huarcca, Huayllaura, Huayruropata, Huechues, Nueva Esperanza, Oscococha, Pacobamba, Punqui, Quillabamba, Rapi, Sacharaccay, Santa Rosa de Huallhua, Tocate

con un contrato total de 845.21 de potencia y 994 instalaciones domiciliarias monofásicas. Las instalaciones en los centros poblados de: Lechemayo, Awimayo, San Martín, San Antonio y Anchiway se encuentra en estado de prueba. Solo el 20 % de viviendas en el ámbito de Anco cuenta con las instalaciones eléctricas monofásicas siendo la necesidad insatisfecha del 80 % con este servicio que consigo es desarrollo”. “A falta de la oferta de este servicio permanente siguen haciendo uso el motor generador eléctrico, en algunos anexos, con costos son muy altos que no justifican la rentabilidad con la actividad que realizan. Esperemos que al culminar el horizonte de la visión formulada en el presente PDC-Anco y sus comunidades se encuentren totalmente electrificadas”.

Vivienda cuenta con alumbrado eléctrico				
	Casos	%	Casos	%
No	5	5.00%	6	16.66%
Si	60	95.00%	30	83.34%
Total	33	100.00%	35	100.00%

Tabla 16: Viviendas que con cuentan con alumbrado eléctrico: Ccollpa y Toccate.

La mayoría de la población de los anexos de Ccollpa y Toccate tiene acceso a luz eléctrica.

4.8.7. Telecomunicaciones

“Los servicios de telecomunicaciones comprenden la telefonía fija y la telefonía móvil, los servicios de televisión por cable e internet. Aunque la telefonía no es un servicio tan esencial como el agua y la electricidad, es básico para el desarrollo de las actividades económicas, y forma parte también de los servicios cuya incorporación en el consumo familiar indica un nivel de vida alto. Los servicios de información y comunicación en el distrito de Anco es casi nada, solo el 0.3 % dispone de servicio de teléfono fijo, 3.6 % dispone de servicio de telefonía celular, siendo esto de mayor demanda; 0.01 % dispone de servicio de conexión a

internet. Solo 0.7 % disponen de servicio de conexión a TV por cable (INEI). Este servicio es de competencia privada de acuerdo a la demanda, pero a nivel local es compromiso promover la inversión privada y realizar gestiones ante el Ministerio de Transporte y Comunicaciones-Nacional y descentralizada”.

“En aras de una inclusión digital y el propósito de fomentar la tecnología para la Educación, integración y desarrollo es de prioridad el acceso de internet banda ancha en los anexos del distrito de Anco”.

4.9. Sistema de agua Ccollpa

4.9.1. Captación Ccollpa

“La captación existente es del tipo ladera, el cual se encuentra estado deteriorado por el paso de los años y la falta de mantenimiento, el cual abastece de agua no tratada proveniente de la captación: “CCOLLPA”, el cual tiene un caudal aforado de $Q= 0.15$ lps (en las temporadas de lluvia), pero en las épocas de estiaje tiene un caudal de $Q= 0.00$ lps. Se encuentra ubicado a 3481 m.s.n.m.”

Las coordenadas UTM son:

- Este: 639404.13E
- Norte: 8557833.85N
- Elevación: 3481 m.s.n.m



Figura 4.3: Evaluación del punto de captación de Agua existente en el anexo de Ccollpa.

“La imagen muestra el estado actual de la infraestructura de captación de agua existente para el anexo de Ccollpa que se encuentra operativo y funcional pero en condiciones inadecuadas, el cual tiene una antigüedad de más de 15 años aproximadamente y su estado de conservación es regular; aunque su vida útil no ha concluido, su estado es pésimo. Se puede observar que la infraestructura es de concreto a nivel de tarrajeo pero que presenta grietas por las que existe fuga de agua, esto propio por la antigüedad de la infraestructura y clima del lugar. Otra de las razones por las que la infraestructura se encuentra en estado regular es porque que la población no le dio el adecuado uso y mantenimiento, además supieron manifestarnos que consumen agua de mala calidad, contaminada debido a que al no existir un cerco perimétrico en la captación, los animales que por ahí habitan dejan sus desechos orgánicos los que se mezclan con el agua que la población consume, aparte de ello los vientos llevan consigo hojas de los árboles y tierra lo que termina depositándose en la infraestructura de captación

y contaminando aún más el agua, lo que en consecuencia deteriora la salud de la población”.

“La captación solo provee de agua al anexo en los meses de lluvia pero en los meses de estiaje su caudal se reduce a cero”.



Figura 4.4: Infraestructura y accesorios en mal estado de la captación de Agua existente.

“Esta imagen muestra la infraestructura de captación por dentro, donde podemos observar claramente que cuenta con una rejilla oxidada, lo que contamina el agua ya que en ella se mezclan ahora los restos del óxido y partículas del concreto de las paredes de la infraestructura. La infraestructura de captación cuenta también con válvulas que se encuentran operativas pero que su estado ya no es el adecuado. En fin vemos que la infraestructura de captación se ha convertido en un foco infeccioso y de proliferación de bacterias y parásitos dañinos para la salud de la población”.

4.9.2. Línea de conducción

“Actualmente se cuenta con una línea de conducción de 2250 metros lineales de longitud desde la captación hasta el reservorio con tuberías de 1”, el mismo que se encuentra en mal estado, presenta agujeros y tiene pérdidas de agua, lo que no es suficiente para abastecer a la población en horas de máxima demanda, aparte de que se encuentran al aire libre expuestos a seguir sufriendo el deterioro”.

ro de las inclemencias de la naturaleza y agricultores. Las líneas de conducción tienen una antigüedad también de más de 15 años y requieren su cambio urgente en bien de la población”.



Figura 4.5: Tubería superficial con riesgo de que sufra ruptura, y teniendo contacto con los rayos solares que terminan dañando la tubería.

4.9.3. Cámara rompe presión

“Se cuenta con 4 cámaras rompe presión, donde se encuentra ubicado a lo largo de la línea de conducción. Que se encuentran en estado de conservación regular con una antigüedad de más de 15 años aproximadamente. Se observa el desgaste de las paredes, los cuales los restos de cemento se mezclan con el agua que consume la población del anexo de Ccollpa. Cuenta también con una válvula de control pero que actualmente no funciona debido a que se oxidó y se rompió. La limpieza de esta infraestructura no se hace de la manera correcta, razón por la cual es que se encuentra dañada”.



Figura 4.6: Caja rompe presión en la línea de Conducción existente en el anexo de Ccollpa.

4.9.4. Reservorio

“La infraestructura de Reservorio del anexo de Ccollpa se encuentra ubicado en las coordenadas UTM WGS84 a 6456741.60E y 8556741.6N y a una altitud de 1097 m.s.n.m. La infraestructura de reservorio está operativo y funcional, se encuentra en buen estado como se observa en la imagen, el reservorio de 9 m³ tiene una antigüedad de más de 10 años aproximadamente y su estado de conservación es regular, cumple con la demanda de la población que se ubica en la parte alta del anexo por la presión es adecuada. Actualmente el reservorio si cumple con las condiciones adecuadas debido a que su desinfección si se hace de la manera correcta, en consecuencia la población consume agua de buena calidad”.



Figura 4.7: Reservorio existente del anexo de Ccollpa.

4.9.5. Línea de aducción

“Se cuenta con una línea de aducción de 119.44 metros lineales de longitud con tuberías PVC C-10 de 1”, que pasan por medio de cultivos agrícolas hasta la válvula de control interconectando a la red de distribución y para su conexión domiciliaria de cada vivienda. La línea de aducción se encuentra al aire libre, esto por tramos, expuestos sufrir quiebres y fisuras de las tuberías como ya los hay, razón por la cual existe fuga de agua y en consecuencia la cantidad de agua que llega a cada vivienda es cada vez menor”.



Figura 4.8: Línea de aducción del anexo de Ccollpa.

4.9.6. Conexiones domiciliarias

“Existen conexiones domiciliarias a 60 viviendas con conexión y letrinas solo para algunos casos, 5 viviendas sin conexión de ningún tipo, los cuales se abastecen del agua de sus vecinos principalmente. Las líneas de distribución son con tuberías PVC de 1/2”, las que se encuentran en condiciones deprimentes, presentan rajaduras y agujeros en las tuberías, razón por la cual cada vez el agua que la población consume es menor y de mala calidad. La siguiente imagen muestra la existencia de lavaderos donde las conexiones son inadecuadas con tuberías al aire libre, expuestos a sufrir daños y en consecuencia restringir el servicio”.



Figura 4.9: Vista de la Población beneficiaria “Ccollpa”.

“Esta situación preocupa a la población del anexo de Ccollpa, quienes consumen agua contaminada, dañando su salud y calidad de vida, razón por la cual los anexos junto con sus autoridades piden a la Municipalidad Distrital de Anco su pronta intervención para dar solución a este problema”.

4.10. Anexo de Toccate

4.10.1. Captación Florida

“La captación existente es de tipo ladera, el cual funciona a pesar que su estado deteriorado, se abastece del agua no tratada proveniente de la captación: “Yana Paqchi”, el cual tiene un caudal aforado de $Q= 0.63$ lps (Aforo realizado en junio del 2018) y se encuentra ubicado a 2265 m.s.n.m.”

Las coordenadas UTM son:

- Este : 645502.59.

- Norte : 8562397.59.
- Elevación : 2265 m.s.n.m.



Figura 4.10: Evaluación del punto de captación de Agua existente en el anexo de Toccate.

“En la actualidad, en el anexo de existe una infraestructura de captación de ladera Tipo C-2 (Captación de ladera tipo concentrado), no cuenta con válvulas de purga ni de aire, cámara de sedimentación, ni filtro, razón por la que no brinda adecuadamente los servicios de agua, cuentan con un reservorio de dimensiones 2x2x1.5m y con capacidad de almacenamiento de 8 m³ con concreto $f'c=210\text{kg/cm}^2$ y a nivel de tarrajeo tanto interior como exterior, infraestructuras que tienen 20 años de antigüedad con un estado de conservación entre regular y malo. El Manantial de la Yana Paqchi tiene un aforo de 0.63 l/s que no es suficiente para abastecer la demanda de este servicio”. Figura 11: Infraestructura y accesorios en mal estado de la captación de Agua existente.. Fuente: Elaboración propia.

4.10.2. Línea de conducción

“Actualmente se cuenta con una línea de conducción de 893.45 metros lineales de longitud desde la captación hasta el reservorio con tuberías de 1” 1/2, el mismo que se encuentra en mal estado, presenta agujeros y tiene pérdidas de agua, lo que no es suficiente para abastecer a la población en horas de máxima demanda. Las líneas de conducción tienen una antigüedad también de más de 20 años aproximadamente y su estado de conservación es regular y requieren su cambio urgente en bien de la población”.



Figura 4.11: Línea de conducción existente en el anexo de Toccate.

4.10.3. Reservorio

“La infraestructura de Reservorio del anexo de Toccate se encuentra ubicado en las coordenadas UTM WGS84 a 644911.65E y 8562607.84N y a una altitud de 2200 m.s.n.m. La infraestructura se encuentra en mal estado como se observa en la imagen, pero se encuentra operativo y funcional, el reservorio de 8 m³ tiene una antigüedad de más de 20 años aproximadamente, presenta grietas por donde hay pérdida de agua además de que la parte interna el concreto se está desmoro-

nando. Actualmente el reservorio no cumple con las condiciones adecuadas debido a que su desinfección no se hace, en consecuencia la población consume agua contaminada y de mala calidad. En fin este sistema no es el adecuado por lo que se requiere la construcción de un nuevo reservorio en la parte más alta del anexo, para el abastecimiento a todas las viviendas y con una presión adecuada para evitar la escasez de agua en las viviendas ubicadas en la parte alta del anexo”.



Figura 4.12: Línea de conducción existente en el anexo de Toccate.



Figura 4.13: Llave de conducción existente en el anexo de Toccate.

4.10.4. Línea de aducción

“Se cuenta con una línea de aducción de 190.59 metros lineales de longitud con tuberías PVC C-10 de 1, que pasan por medio de cultivos agrícolas hasta las

válvulas de controles interconectando a la red de distribución y para su conexión domiciliaria de cada vivienda. Vemos en la imagen que las tuberías se encuentran al aire libre, esto por tramos, razón por la cual presentan fisuras y fugas de agua y la cantidad de agua no abastece a la creciente demanda del anexo de de Toccate”.



Figura 4.14: Evaluación de los accesorios del reservorio existente de Toccate.

4.10.5. Conexiones domiciliarias

“Existen conexiones domiciliarias en algunos casos con tuberías PVC de ” y en otros casos con mangueras, las que se encuentran en condiciones deprimidas, presentan rajaduras y agujeros en las tuberías, razón por la cual cada vez el agua que la población consume es menor y de mala cantidad. La siguiente imagen muestra la existencia de piletas o caños que son instalaciones inadecuadas expuestas a sufrir daños y en consecuencia restringir el servicio. La población se ve obligada a almacenar agua debido a que no cuentan con conexiones domiciliarias en muchos casos”.

4.11. Deficiencias del sistema existente

“A continuación se indica las deficiencias encontradas en el diagnóstico situacional del sistema de agua potable del anexo de Ccollpa y Toccate”.

- No existe una infraestructura adecuada de tratamiento, la población consume agua cruda de manantiales, con una posible contaminación por las filtraciones de las tuberías deterioradas y expuestas a la intemperie.
- Se acumulan con mucha frecuencia en la cuba del reservorio, sedimentos de limos, arcillas, en especial en épocas de avenidas, y no se realizan los lavados.
- Red de distribución no cuenta con el suficiente número de válvulas, válvulas de purga, que dificultan la limpieza de las tuberías.
- Existen sedimentos finos, como limos y arcilla, en las tuberías, principalmente en los extremos y partes bajas de la red de distribución.
- No realizan labores de purgas como una actividad de mantenimiento preventivo en las redes de distribución.
- El caudal que aportan los manantiales, genera una producción suficiente con relación a la población servida actual, y si se recurre al racionamiento es por las abundantes fugas en la red de tuberías de distribución.
- Se puede afirmar que existe un alto volumen de pérdidas (índice de pérdidas y desperdicios de agua elevados).
- No cuentan con personal capacitado para atender las exigencias de un mínimo control operacional.
- No controlan el nivel en el reservorio para evaluar los consumos, por lo tanto no se conoce el consumo. El funcionamiento de los reservorios existentes es sin ningún control por lo cual se llena continuamente las 24 horas del día.

- El servicio de abastecimiento se brinda simultáneamente para todos los sectores, lo cual agrava más la situación.

4.12. Debilidades del sistema

Las debilidades del sistema se encuentran principalmente en:

- Alto volumen de pérdidas.
- Bajas presiones en extremos de la red de distribución y en las partes altas del anexos.
- Las redes de distribución se han desarrollado como ramales abiertos, originando la colmatación por finos en tuberías de diámetros reducidos.
- Inexistencia de personal para la operación del sistema, lo que produce un mínimo control operacional.
- Inexistencia de procedimientos para las labores de operación y mantenimiento.
- Ausencia de educación sanitaria al usuario, para dar prioridad al uso del agua doméstico y no para otros usos como el riego y bebida de animales mayores.
- Falta de recursos económicos para adquirir equipos o dispositivos menores: manómetros, regla graduada para control de nivel en reservorio, etc.
- No cuentan con personal capacitado para atender las exigencias de un mínimo control operacional.
- Las Tarifas no permiten realizar trabajos para mejorar el servicio.

4.13. Situación actual del servicio de saneamiento básico

4.13.1. Anexo de CCollpa

“El anexo de Ccollpa no cuenta con ninguna planta de tratamiento de aguas residuales, solo cuentan con letrinas que se encuentran en un estado deplorable siendo el foco de infecciones y contaminación”.



Figura 4.15: Letrinas construidas por los mismos pobladores del anexo de Ccollpa.

4.13.2. Anexo de Toccate

4.13.3. Planta de tratamiento de aguas residuales

“La Planta de Tratamiento de Aguas Residuales se ubica en las coordenadas UTM WGS84 a 644653.21E y 8562622.07N y a una altitud de 2087 m.s.n.m. El Tanque Séptico ha colapsado, tiene más de 8 años de antigüedad y su estado

de conservación es regular, tratamiento incompleto, lo que es fuente de contaminación y proliferación de zancudos, potencial contaminante del cuerpo receptor, tiene un caudal de diseño de 2.70 l/s con un diámetro de 140mm. Cuenta con 17 buzones que se encuentran en estado regular con tapas ya oxidadas. Requiere mantenimiento general del PTAR, cámara de rejillas, desarenador y filtro percolador”.



Figura 4.16: Situación en la recepción de planta de tratamiento de aguas residuales.

4.14. Capacidad operativa del operador

4.14.1. Aspectos básicos

“Los miembros del Consejo Directivo de la JASS, son responsables directos de la operación y mantenimiento del sistema de agua con la activa participación de los usuarios/as en forma organizada, en coordinación con la municipalidad y el puesto o centro de salud debiendo ser considerado en el Plan Operativo Anual de la JASS. Datos del operador El operador debe cumplir y hacer cumplir todas las funciones y responsabilidades establecidas en los estatutos y reglamentos que se refieren al operador y al usuario. A continuación, algunas de las responsabili-

dades”:

- Operar y mantener adecuadamente el servicio.
- Inspeccionar periódicamente cada componente del sistema.
- Responder ante la JASS sobre el estado general del sistema.
- Llevar el registro y control de la operación y mantenimiento, haciendo un reporte mensual la JASS.
- Informar a la JASS sobre las necesidades de adquisición de materiales, herramientas, repuestos e insumos para el buen funcionamiento del sistema.

4.15. Capacitación para operación y mantenimiento del sistema

“La capacitación e instrucciones de operación y mantenimiento del sistema de agua y desagüe serán cubiertos y dispuestos por el contratista ya que este se encuentra metrados y presupuestados. Dichas capacitaciones se realizarán en 01 sesión quincenal y contarán de 10 sesiones en su totalidad”.

4.15.1. Sesiones

Las sesiones podrán variar dependiendo a la situación en el que se encuentre el avance de obra pudiendo variar el orden o aumentar el temario de capacitación.

SESION 01: Capacitación en seguridad y salud de obra.

- Se incluirán temas de seguridad de personal de trabajo.
- Se incluirán temas de seguridad a la población beneficiaria.
- Se incluirán temas de medidas de prevención y emergencias ante accidentes de obra.

- Botiquines de emergencia en obra, etc.

SESIÓN 02: Capacitación en identificación de señales de seguridad en ejecución de obra.

SESIÓN 03: Capacitación en educación sanitaria.

SESIÓN 04: Capacitación en Protección y cuidado de medio ambiente.

SESIÓN 05: Capacitación en operación y mantenimiento del sistema de agua potable.

SESIÓN 06: Capacitación en operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado.

SESIÓN 07: Capacitación y visita a nivel de viviendas (104 familias) en temas de salud, operación, refacción y cuidado de estructuras a cada familia.

SESIÓN 08: Capacitación en operación a personal de JASS en caseta de cloración. Se incluirán la entrega de manuales, boletines, guías.

SESIÓN 09: Capacitación en centros públicos del estado como colegios y centros de salud en temas de educación sanitaria. Se incluirán la entrega de manuales, boletines, guías.

SESIÓN 10: Capacitación donde se incluyan temas de entrega final de obra. Se incluirán temas de entrega de obra, como el contratista debería dejar la obra al momento de su entrega, etc.

4.16. Consideraciones de diseño del sistema propuesto

4.16.1. Población

“En los anexos de Ccollpa y Toccate, según los datos recogidos en el trabajo de campo que se realizó se pudieron constatar que al año 2018 cuentan con una población de 65 y 39 pobladores respectivamente, siendo ellos los beneficiarios

directos del proyecto”.

POBLACION BENEFICIARIA	
LOCALIDAD	BENEFICIARIOS DIRECTOS
CCOLLPA	65
TOCCATE	39

Tabla 17: Población beneficiaria.

4.16.2. Tasa de crecimiento

“La tasa de crecimiento poblacional para el proyecto considerando el último censo del año 2009, se observa un aumento en el crecimiento distrital con respecto al año 2007, a diferencia de los años anteriores, por tal motivo hemos considerado la población estimada según el Distrito que es de 1.97 %. La tasa de Crecimiento empleado para el siguiente Proyecto es 1.97 %”. “Para el cálculo de la población futura se ha utilizado el método geométrico, por ser el método que se ajusta para el ámbito rural, utilizando la expresión”:

$$r = \left(\frac{P_f}{P_o} \right)^{\frac{1}{t}} - 1$$

$$P_f = P_o(1 + r)^t$$

Dónde:

P_f = Población Futura

P_o = Población Actual

r = tasa de crecimiento poblacional t = años

Figura 4.17: Población futura.

“Aplicando la tasa de crecimiento Distrital se ha efectuado la proyección de la población para un periodo de 20 años”.

anexos de ccollpa y toccate

- Población actual : 104 hab.
- Población futura : 154 hab.

4.16.3. Dotación de agua

“Considerando que no existe normativa de criterios técnicos para el diseño de proyectos de agua y saneamiento para el ámbito rural se ha tomado como referencia la dotación de agua establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones, Norma Técnica OS.100 Consideraciones Básicas de Diseño de Infraestructura Sanitaria en el cual se establece que para programas de vivienda con lotes de área menor o igual a 90 m², las dotaciones serán de 120 I/hab/día en zona selva según especifica la norma OS-100. Por lo tanto, se asumirá para el presente proyecto una dotación de 120 lt/hab/día ya que el proyecto plantea la instalación del sistema de agua potable a través conexiones domiciliarias, ésta dotación asegurará la cantidad suficiente para el abastecimiento de agua potable a todas las viviendas”.

4.16.3.1. Variaciones de consumo

Los coeficientes son: K1: 1.3, K2: 2.0.

4.16.3.2. Cobertura de agua

“Con la ejecución del proyecto se ha previsto conectar a la totalidad de las viviendas a la red pública mediante conexiones domiciliarias, en consecuencia se prevé abastecer al 100 % de la población”.

4.16.3.3. Conexiones domiciliarias

“Se instalarán 104 conexiones domiciliarias en sus respectivas viviendas”.

4.16.3.4. Volumen de Almacenamiento

“De acuerdo a lo señalado en la “Guía para la formulación de Proyectos de inversión Exitosos”- DGPI- MEF, para el cálculo del volumen de almacenamiento se considera el 20 % de la demanda promedio diaria para garantizar el abastecimiento de agua potable por gravedad”.

4.16.4. Periodo óptimo de diseño

“El periodo óptimo de diseño recomendado para cada uno de los componentes que integran el sistema de agua potable está en la orden de los 20 años y para saneamiento está en el orden de 10 años. A continuación, se detalla el periodo por componente”:

Componente	Periodo de diseño
	(años)
Obras de captación	20
Reservorio	20
Tuberías de conducción, aducción, distribución	20
Alcantarillado	10

Tabla 18: Periodo de diseño.

4.16.5. Densidad poblacional

“La densidad poblacional por vivienda para el presente proyecto es de 3.90 hab/viv. En el anexo de Ccollpa y de 3.89 hab/viv en el anexo de Toccate, De acuerdo a lo siguiente”:

CONCEPTO	NUMERO
Población	254
Viviendas	65
Densidad Poblacional	3.9

Tabla 19: Anexo de Ccollpa.

CONCEPTO	NUMERO
Población	152
Viviendas	39
Densidad Poblacional	3.89

Tabla 20: Anexo de Toccate.

4.17. Descripción técnica del proyecto

4.17.1. Sistema de agua potable Ccollpa

4.17.1.1. Captación en ladera

“Los anexos de Ccollpa se realizara la captación de tipo ladera ubicado en la captación putaccachayocc con un caudal de $Q= 0.75$ lps (Lts/seg) y para el anexo de Toccate se realizara la captación de tipo ladera de la captación Yana Paqchi con un caudal de $Q= 2.11$. lps (Lts/seg)”.

“La captación cuenta con una grava filtrante y filtro de arena por donde filtra el agua con un orifico de $2\ 1/2$ ” a través de una canastilla cuenta con una válvula de compuerta de $1\ 1/2$ ”, tubería de $1\ 1/2$ ” y codo de rebose de 3 ”x 2 ” una tapa metálica sanitaria en captación y caseta de válvula su estructura está compuesta de concreto $f'c=175$ kg/cm² con tarrajeo en interior con impermeabilizante y pintado al exterior”.

N°	COMUNIDAD	FUENTE DE ABASTECIMIENTO	CAPTACIÓN DE AGUA L/SEG
1	CCOLLPA	Manantial en ubicado en ladera del cerro putaccachayocc	0.75 l/s.
2	TOCCATE	Manantial ubicado en la ladera de nombre Yana paqchi	2.11 l/s.

Tabla 21: Captación de agua L/SEG.

4.17.2. Línea de conducción (L=4500.89m)

4.17.2.1. Anexo de Ccollpa

“Se instalara una línea de conducción con TUBERIA PVC SAP C-10 DE Ø 2.^{en} una longitud de 4500.89 ml y TUBERIA FIERRO GALVANIZADO PESADO C-40, Ø 2 INCLUYE ELEMENTOS DE UNION, en una longitud de L= 30.00 ml”.

4.17.2.2. Anexo de Tocate

“Se instalara una línea de conducción con TUBERIA PVC SAP C-10 Ø 1 1/2.^{en} una longitud de L= 750.23 ml”.

N°	COMUNIDAD	LÍNEA DE CONDUCCIÓN (MI)
1	CCOLLPA	4500.89 ml
2	TOCCATE	750.23 ml

Tabla 22: Línea de conducción (MI).

4.17.3. Cámara rompe presión

4.17.3.1. Anexo de Ccollpa

“Se tiene proyectado 6 (und) Cámaras Rompe Presión tipo 6, la cual estará ubicado en la línea de conducción; la misma que serán de concreto armado, lo cual permitirá disminuir la presión en el sistema de agua potable debido al desnivel existente del terreno. El muro es de concreto $f'c=175$ kg/cm² para estructura y acero de $f_y=4200$ kg/cm² y tapa metálica de 0.6x0.6 m en la caseta y la cámara y el tarrajeo con impermeabilizante y posterior pintado y suministro e instalaciones de accesorios de CPR-T6”.

4.17.4. Válvula de purga

“Los sedimentos acumulados en los puntos bajos de la línea de conducción con topografía accidentada, provocan la reducción del área de flujo del agua, siendo necesario instalar válvulas de purga que permitan periódicamente la limpieza de tramos de tuberías”.

4.17.4.1. Anexo de Ccollpa

“Se tiene proyectado 03 (Und.) Válvula de Purga las cuales estarán ubicados en la línea de conducción; la misma que serán de concreto armado $f'c=175$ kg/cm² y tapa metálica en la caseta, la cámara y el tarrajeo con impermeabilizante y posterior pintado., los cuales permitirá controlar y/o operar el sistema de agua potable en los puntos más bajos de la línea de conducción debido a la topografía accidentada”.

4.17.4.2. Anexo Tocate

“Se tiene proyectado 01 (Und.) Válvula de Purga las cuales estarán ubicados en la línea de conducción; la misma que serán de concreto armado $f'c=175$

kg/cm² y tapa metálica en la caseta, la cámara y el tarrajeo con impermeabilizante y posterior pintado., los cuales permitirá controlar y/o operar el sistema de agua potable en los puntos más bajos de la línea de conducción debido a la topografía accidentada”.

4.17.5. Válvula de aire

“El aire acumulado en los puntos altos provoca la reducción del área del flujo del agua, produciendo un aumento de pérdida de carga y una disminución del gasto. Para evitar esta acumulación es necesario instalar válvulas de aire automáticas (ventosas) o manuales”.

4.17.5.1. Anexo de Ccollpa

“Cuenta con un ingreso de tubería PVC SAP de 2”C-10 y una salida de tubería de PVC SAP 2”C-10 posee 02 válvulas de compuerta de 2”C-10 y grava filtrante en caseta de válvulas el muro es de concreto f’c=175 kg/cm² y tapa metálica en la caseta y la cámara y el tarrajeo con impermeabilizante y posterior pintado”.

4.17.5.2. Anexo Toccate

“Cuenta con un ingreso de tubería PVC SAP de 2”C-10 y una salida de tubería de PVC SAP 2”C-10 posee 02 válvulas de compuerta de 2”C-10 y grava filtrante en caseta de válvulas el muro es de concreto f’c=175 kg/cm² y tapa metálica en la caseta y la cámara y el tarrajeo con impermeabilizante y posterior pintado”.

4.17.6. Reservorio de regulación

4.17.6.1. Anexo de Ccollpa

“Reservorio de almacenamiento de agua potable (6m³), Mantenimiento de un (01) Reservorio de concreto armado de $f_c=210$ kg/cm², encofrado y desencofrado estructuras, tarrajeo con impermeabilizante de reservorio mezcla 1:5, vestidura de derrames ancho=10 cm, mortero 1:5 fondo de reservorio con tapa metálica 0.60 x 0.60 x 1/4” y escalera metálica tipo gato h=1.20, d:1/2””.

4.17.6.2. Anexo de Toccate

“Reservorio de almacenamiento de agua potable (8m³), Construcción de un (01) Reservorio de concreto armado de $f_c=210$ kg/cm², encofrado y desencofrado estructuras, tarrajeo con impermeabilizante de reservorio mezcla 1:5, vestidura de derrames ancho=10 cm, mortero 1:5 fondo de reservorio con tapa metálica 0.60 x 0.60 x 1/4” y escalera metálica tipo gato h=1.20, d:1/2””.

4.17.7. Caseta de válvula

4.17.7.1. Anexo de Ccollpa

“Se ara el mantenimiento de la caseta de Válvula; la misma que serán de concreto armado $f'_c=175$ kg/cm², tarrajeo exterior normal de muros y tapa metálica de dimensión de 0.6 x 0.6 x 1/4”, marco y pintura”.

4.17.7.2. Anexo Toccate

“Se construirá un caseta de Válvula; la misma que serán de concreto armado $f'_c=175$ kg/cm², tarrajeo exterior normal de muros y tapa metálica de dimensión de 0.6 x 0.6 x 1/4”, marco y pintura”.

4.17.8. Hipoclorador por goteo de carga constante

“Se construirán un hipoclorador por goteo para poder desinfectar el agua de algunas bacterias para garantizar el uso del agua dentro de una caseta de cloración. Los muros y tabiquería de albañería es de ladrillo tipo sogá de una área de 6.88 m² con vigas de madera y tablones de madera y tarrajeo exterior de caseta con mezcla de 1:5, E=1.5 cm”. “La caja de pase será prefabricado de 50x40 cm de concreto, tapa de aluminio de 30x20 cm, la puerta es de carpintería de madera contraplacada de 35 mm de triplay, con pintura con esmalte de 02 manos. Esto ubicado en los reservorios de cada anexo”.

4.17.9. Red de distribución de agua potable

4.17.9.1. Anexo de Ccollpa

“Se instalaran en la línea de distribución Tuberías PVC C-10 de Ø 2”, Tubería PVC C-10 de Ø 1-1/2”, Tubería PVC C-10 de Ø 1”, en una longitud de L= 893.98 ml dentro de toda la línea de distribución”.

4.17.9.2. Anexo de Toccate

“Se instalaran en la línea de distribución, Tubería PVC C-10 de Ø 1-1/2”, Tubería PVC C-10 de Ø 1”, en una longitud de L= 1131 ml dentro de toda la línea de distribución”.

4.17.10. Caja de válvulas de control

4.17.10.1. Anexo de Ccollpa

“Cuenta con un ingreso de válvula de control ø 1.^{en} una unidad, válvula de control ø 1.5.^{en} 05 unidades y válvula de control ø 2.^{en} 02 unidades y tapa metálica de 0.40 X 0.40 X 1/8.^{en} 08 unidades en la caseta y la cámara y el tarrajeo con impermeabilizante y posterior pintado”.

4.17.10.2. Anexo Toccate

“Cuenta con un ingreso de válvula de control \varnothing 1.5.^{en} 05 unidades y válvula de control \varnothing 2.^{en} 03 unidades y tapa metálica de 0.40 X 0.40 X 1/8.^{en} 09 unidades en la caseta y la cámara y el tarrajeo con impermeabilizante y posterior pintado”.

4.17.11. Conexiones domiciliarias de agua

“Se realizaran 104 instalaciones con una llave de paso de 1/2 con caja prefabricado de concreto con tapa galvanizada de 10x12” y accesorios para su instalación como codos, uniones, tees, pegamentos, caños, etc”.

4.17.12. Otros

4.17.12.1. Flete terrestre

Flete de Materiales Huamanga – Ccollpa y Toccate “Consiste en el transporte de materiales con vehículos motorizados (Camiones de transporte de carga), tomando como distancia de referencia la ciudad de Ayacucho a la obra, en la cual se contempla los gastos para alquiler de un camión de doble eje para poder movilizar dichos materiales”.

Flete rural - transporte de materiales con acémilas “Consiste en el transporte de materiales a base de acémilas y/o mano de obra no calificada hasta el lugar de las estructuras”.

4.18. Adecuada infraestructura para la recolección y tratamiento de agua residuales y excretas

4.18.1. Red de colectores

4.18.1.1. Anexo de Ccollpa

“Se instalaran en la red colectora tuberías de suministro e instalación de tubería PVC UF NTP ISO 4435 DN160 MM S-20 en una distancia de 557.31 ml. en toda el anexo de Ccollpa”

4.18.1.2. Anexo Toccate

“Se instalaran en la red colectora tuberías de suministro e instalación de tubería PVC UF NTP ISO 4435 DN160 MM S-20 en una distancia de 269.28 ml. en todo el anexo de Toccate”.

4.18.2. Red emisora (162.52 ML)

“Se instalaran en la red emisora tuberías de suministro e instalación de tubería PVC UF NTP ISO 4435 DN160 MM S-20 en una distancia de 162.52 ml. en toda la el anexo de Ccollpa”.

4.18.3. Construcción de buzón Tipo I

4.18.3.1. Anexo de Ccollpa

“Se realizaran 15 instalaciones de buzones tipo I concreto $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$, con tapa F^oF^o y accesorios para su instalación, etc”.

4.18.3.2. Anexo de Tocate

“Se realizaran 4 instalaciones de buzones tipo I concreto $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$, con tapa F°F° y accesorios para su instalación, etc”.

4.18.4. Construcción de buzón Tipo II, Red emisora

4.18.4.1. Anexo de Ccollpa

“Se realizaran 6 unidades de buzones tipo II concreto $f'c= 210 \text{ kg/cm}^2$, con tapa concreto y accesorios para su instalación, etc”.

4.18.5. Conexiones domiciliarias de alcantarillado

4.18.5.1. Anexo de Ccollpa

“Se instalaran 65 instalaciones domiciliarias con cajas prefabricadas y tapa galvanizada dentro de los anexos de collpa”.

4.18.5.2. Anexo de Tocate

“Se instalaran 6 instalaciones domiciliarias con cajas prefabricadas y tapa galvanizada dentro de la los anexos de Tocate”

4.18.6. Tanque séptico y zanja de percolación

“Se instalara un tanque séptico y zanja de percolación de concreto $FC=210 \text{ KG/CM}^2$ y revestido con material impermeabilizante en al Anexo de Ccollpa”.

4.18.7. Planta de tratamiento de aguas residuales en el Anexo Tocate

“En el anexo de Tocate cuenta una planta de tratamiento de aguas residuales que está compuesta por las siguientes unidades de tratamiento”.

- Cámara de rejas - medidor de caudal - desarenador.
- Cámara de inspección y descarga.
- Laguna secundaria (01 unidad).
- 3 tanques sépticos.
- Cerco perimétrico.
- Fortalecimiento e implementación de gestión operativa y administrativa.

“Se realizara la implementación del programa de fortalecimiento de capacidades en gestión operativa y fortalecimiento del JASS para la gestión administrativa para cada anexo

4.19. Mitigación ambiental y eficiente educación sanitaria

4.19.1. Mitigación ambiental

“Se realizara 3 talleres en temas de capacitación general en impacto ambiental durante la ejecución de la obra”

4.19.2. Programa de educación sanitaria

“Se realizara la instalación de letrinas sanitarias volantes y relleno sanitario para el periodo de ejecución de obra”. “Por último se realizara la restauración de canteras y botaderos y limpieza final de obra”.

Capítulo V

Conclusiones y Recomendaciones

5.1. Conclusiones

- a) Las localidades de Tocate y Collpa, distrito de Anco, provincia de La Mar, departamento de Ayacucho cuenta con deficiencias en los sistemas de saneamiento básico como los sistemas de captación de agua, la línea de conducción, el reservorio y su capacidad, la falta de mantenimiento en las tuberías.
- b) La ejecución del proyecto cumplen al 100 % en abastecer de agua y alcantarillado a toda la población. Además, no generará impactos negativos en el medio ambiente, muy por el contrario, traerá beneficios positivos en el mismo, contribuyendo a mejorar la salud de la población encontrándose una mejora notable en la calidad de vida de la población, como también reduciéndose las enfermedades gastrointestinales.
- c) La condición sanitaria de los pobladores es óptima, ya que se ha satisfecho todas las necesidades de agua y saneamiento especificadas por la OMS (Organización Mundial de la Salud).

5.2. Recomendaciones

- a) Realizar evaluaciones periódicas a todos los componentes del sistema de saneamiento en las localidades de San Martín y San Antonio, para de esa manera

encarar adecuadamente futuros desabastecimientos en agua y alcantarillado.

- b) Realizar evaluaciones periódicas sobre el nivel de satisfacción de los pobladores para poder evaluar la condición la condición sanitaria de la población en años posteriores.

Bibliografía

- [1] MJ LAYME. DiseÑo de sistema de saneamiento ecologico en la urbanizacion costa palmera, en la ciudad de mollendo islay-arequipa. 2015.
- [2] EC SALAS. Metodologia de gestion de proyectos para mejorar asistencia tecnica, evaluacion y monitoreo de proyectos de agua y saneamiento en el ministerio de vivienda, construccion y saneamiento tacna. 2018.
- [3] RUBEN PEREZ ROSARIO CASTRO. *SANEAMIENTO RURAL Y URBANO. GUIA PARA ACCIONES A NIVEL LOCAL*, 2009.
- [4] KVF BERNALES. Diagnostico de la persepcion del valor economico y la consciencia ambiental para contar con los servicios de saneamiento en tres comunidades ribereÑas de la region loreto. 2015.
- [5] JORGE GUTIÉRREZ. Calidad de los servicios de saneamiento basico y su relacion con la satisfaccion del usuario en el distrito de juanjui – provincia de mariscal caceres 2016. *UCV*, s.f.
- [6] ZAYDA SARMIENTO. Analisis de la cobertura en el sector rural de agua potable y saneamiento basico en los paises de estudio de america latin utilizando cifras oficiales de la cepal. 2018.
- [7] IVAN QUISPE. Incidencia de los proyectos de inversion publica del sector de saneamiento basico (agua potable) en el area rural del departamento de la paz 2006. *UASB*, 2015.
- [8] MV CASTILLO. Modelo de gestion comercial para empresa publica municipal de agua potable y alcantarillado de canton bolivar. 2012.
- [9] SEMARNAT. *MANUAL DE AGUA POTABLE ALCANTARILLADO Y SANEAMIENTO MEXICO: CONAGUA*.
- [10] SNIP-PERU. *GUIA PARA LA IDENTIFICACION, FORMULACION Y EVALUACION SOCIAL DE PROYECTOS DE INVERSION PUBLICA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO BASICO URBANO, A NIVEL DE PERFIL*, 2015.
- [11] ANDREA GARCIA. Analisis de factibilidad tecnica y economica de sistemas de tratamiento de aguas servidas para localidades rurales de la region de antofagasta. zonas costeras y altiplánicas. *Universidad de Chile*, 2009.
- [12] LEY-27972. *LEY ORGANICA DE MUNICIPALIDADES*, 2003.
- [13] LEY-28611. *LEY GENERAL DEL AMBIENTE*, 2005.

- [14] CABO CABO. *BACTERIOLOGÍA Y PORTABILIDAD DEL AGUA. MADRID.* MADRID, 1978.
- [15] DORIAN ALEGRIA. Evaluacion del proyecto de ampliacion y mejoramiento del sistema de agua potable e instalacion de los sistemas de saneamiento en los centros poblados de chacapampa, aucha y oroyapampa del distrito del colcabamba, provincia de aymaraes-apurimac abancay uap. *UAP*, 2017.
- [16] GERMANIA BORJA. El agua potable en el sector rural: Un analisis de las formas de intervenci6n social y de la politica a partir de un estudio de cas. *FACULTAD LATINOAMERICANA DE CIENCIAS SOCIALES*, 2002.
- [17] HERBER PRADO. Mejoramiento del sistema de agua potable en las comunidades de veracruz y totos ubicado en totos cangallo ayacucho. *UNSCH*, 2016.

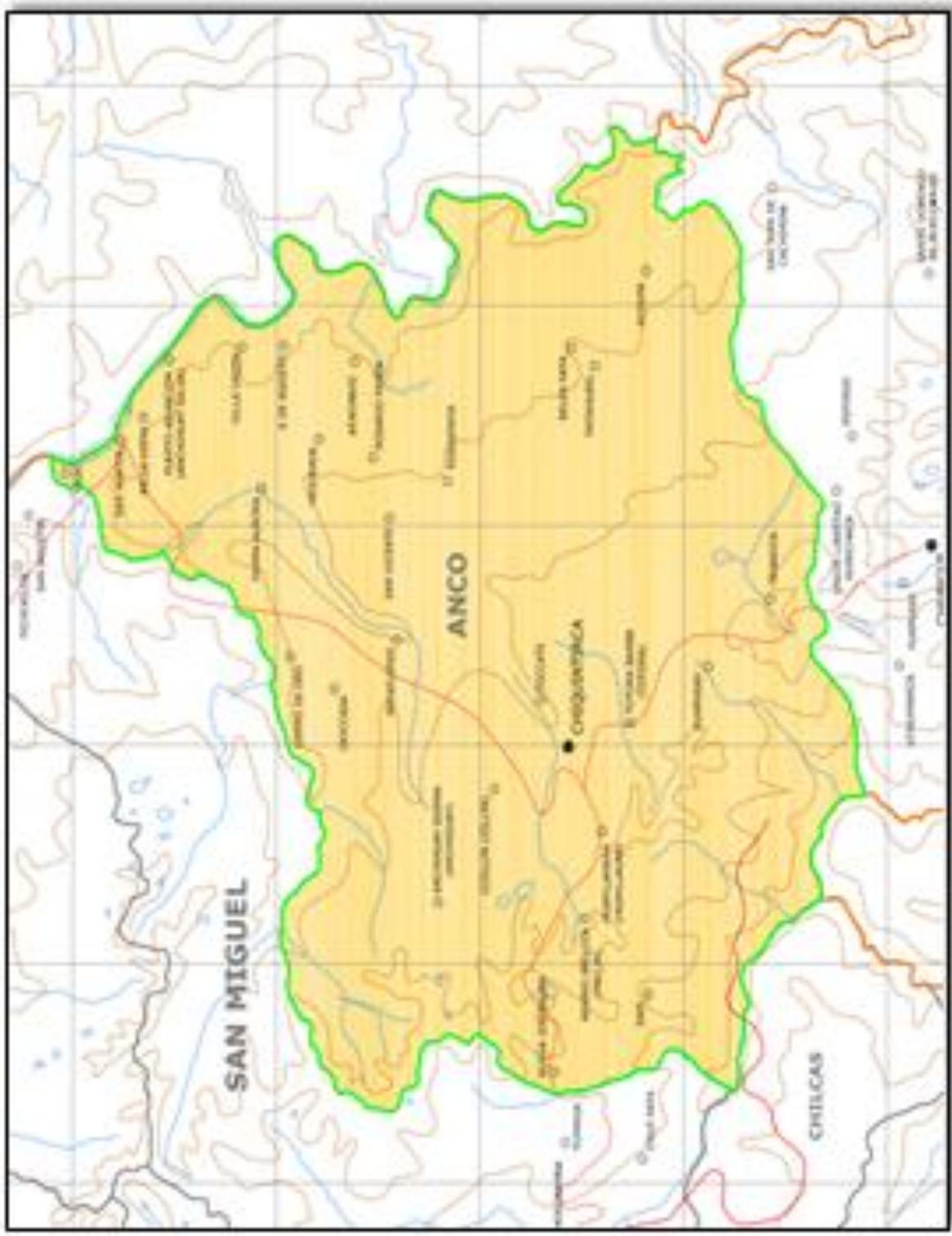
Anexo 1: Matriz de operacionalización de variables

“EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LOS ANEXOS DE TOCCATE Y COLLPA, DISTRITO DE ANCO, PROVINCIA DE LA MAR, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN”.		
VARIABLES	DIMENSIONES	INDICADORES
Variable Independiente: “Sistemas de saneamiento básico”.	“Sistema Autónomo de planta compacta para agua potable”.	“Filtros de carbón activado”. “Filtros de Osmosis Inversa”.
	“Sistema autónomo de desagüe”.	“Asientos para sistemas de compostaje (separación heces y orinas)”. “Arrastre hidráulico para tratar los orines”.
Variable dependiente: “Saneamiento básico en los anexos de Tocate y Collpa, distrito de Anco, provincia de La Mar, departamento de Ayacucho”.	“Sistema de módulos flotantes para planta de tratamiento de agua potable y desagüe”.	“Materiales y Dimensiones”.
	“Nivel de Satisfacción de los pobladores en los anexos de Tocate y Collpa, distrito de Anco, provincia de La Mar, departamento de Ayacucho”.	Rango de valores: “Insatisfactorio”. “Satisfactorio”. “Completamente satisfactorio”.

Anexo 2: Matriz de consistencia

"EVALUACION Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LOS ANEXOS DE TOCCATE Y COLLPA, DISTRITO DE ANCO, PROVINCIA DE LA MAR, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN".			
PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	JUSTIFICACION
OBJETIVOS			METODOLOGIA
<p>Objetivo General: "Desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento en los anexos de Toccate y Collpa para la mejora de la condición sanitaria de la población".</p> <p>Objetivos Específicos: 1. "Evaluar los sistemas de saneamiento básico en los anexos de Toccate y Collpa para la mejora de la condición sanitaria de la población". 2. "Elaborar el mejoramiento de los sistemas de saneamiento básico en los anexos de Toccate y Collpa para la mejora de la condición sanitaria de la población".</p>	<p>Hipótesis general: "Se podrá evaluar y mejorar los sistemas de saneamiento básico en los anexos de y Collpa para la mejora de la condición sanitaria de la población".</p> <p>Hipótesis específicas: 1. "Se podrá evaluar los sistemas de saneamiento básico en los anexos de y Collpa para la mejora de la condición sanitaria de la población". 2. "Se podrá elaborar el mejoramiento de los sistemas de saneamiento básico en los anexos de y Collpa para la mejora de la condición sanitaria de la población".</p>	<p>"El saneamiento básico es considerado un importante indicador para medir la pobreza, por incluir al acceso adecuado al agua ya los servicios de saneamiento. En el sector de saneamiento, una condición clave para el éxito de los proyectos es la existencia de una demanda evidente de las familias deseosas de tener acceso a estos servicios y que el proyecto se encuentre en condiciones de ofrecer soluciones que respondan a esa demanda. En el diseño de los proyectos, se ha comenzado a incluir los aspectos culturales en la provisión de servicios tema especialmente crítico en la zona andina y la región amazónica y los aspectos relacionados con la tecnología apropiada, ratificando el concepto de que la tecnología, por sí misma, no resuelve problemas, sino que deberá estar acompañada de capacitación y seguimiento a nivel domiciliario".</p>	<p>Tipo de investigación: "El proyecto de investigación es del tipo exploratorio".</p> <p>Nivel de la investigación: "El proyecto de investigación tiene un nivel cualitativo".</p> <p>Diseño de la investigación: - "Elaborar encuestas, buscar, analizar y diseñar los instrumentos para elaborar el mejoramiento de sistemas de saneamiento en los anexos de y Collpa y su incidencia en la condición sanitaria de la población".</p> <p>Universo y muestra: "El universo o población de la investigación es indeterminada. La población objetiva está compuesta por sistemas de saneamiento básico en zonas rurales, de las cuales se ha seleccionado los anexos de y Collpa".</p>

Anexo 3: Localización distrital del proyecto



Anexo 4: Evaluación de la condición sanitaria

FICHA DE VALORACION DE LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACION

Proyecto:	EVALUACIÓN Y MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BÁSICO EN LOS ANEXOS DE TOCCATE Y COLLPA, DISTRITO DE ANCO, PROVINCIA DE LA MAR, DEPARTAMENTO DE AYACUCHO Y SU INCIDENCIA EN LA CONDICIÓN SANITARIA DE LA POBLACIÓN		
Localidad:	TOCCATE Y COLLPA	Provincia:	LA MAR
Distrito:	ANCO	Departamento:	AYACUCHO
Objetivo:	Desarrollar la evaluación y mejoramiento del sistema de saneamiento en los doce anexos del centro poblado de Tocate y Collpa, distrito de Anco, provincia de La Mar, departamento de Ayacucho.		

INDICADORES		VALOR
1.	¿EXISTE SERVICIOS DE SANEAMIENTO BASICO EN LA LOCALIDAD? Si No	<input checked="" type="checkbox"/> 2
2.	¿LA CALIDAD DE AGUA ES OPTIMA, SEGÚN EL RNE? Si No	<input checked="" type="checkbox"/> 2
3.	¿LA FUENTE DE AGUA SE UBICA A MENOS DE 1000m? Si No	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2
4.	¿LA DOTACIÓN DE AGUA POR PERSONA ESTÁ DENTRO DEL RANGO 50-100 L/H/D? Superior al rango Dentro del rango Inferior al rango	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
5.	¿LA COBERTURA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO ESTA DENTRO DEL RANGO DE:? 76% - 100% 26% - 75% 0% - 25%	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
6.	¿LA FUENTE DE ABASTECIMIENTO DE AGUA EN LA VIVIENDA PROCEDE DE:? Red publica dentro de la vivienda o dentro de la edificación (agua potable) Pilon de uso público (agua potable) Camion cisterna, pozo, rio, acequia,manantial u otro	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
7.	¿LA VIVIENDA TIENE EL SERVICIO DE AGUA TODOS LOS DIAS DE LA SEMANA? Si No	<input checked="" type="checkbox"/> 2
8.	¿EL SERVICIO DE AGUA ES CONTINUO DURANTE EL DIA? Si No	<input checked="" type="checkbox"/> 2
9.	¿EL BAÑO O SERVICIO HIGIENICO QUE TIENE LA VIVIENDA ESTA CONECTADO A:? Red Publica de desagüe dentro de la vivienda o dentro de la edificación Pozo septico Pozo ciego o negro / letrina, rio, acequia o canal	<input type="checkbox"/> 1 <input checked="" type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
10.	¿EXISTE ALGUN ENCARGADO DE LA GESTION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO? Una organización (JASS, ATM, Junta Directiva o similar) Un personal obrero u operador no especialista. No se cuenta	<input checked="" type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3

VALORACION DE LA CONDICION SANITARIA (Marcar con una X, y poner el valor)

OPTIMA
REGULAR
MALA

JUNTA DE JASS DE LA LOCALIDAD DE COLLPA
ANCO-LA MAR-AYACUCHO

Percy Cardenas Espino
V.B. Autoridad local
DNI: 44489273
PRESIDENTE

10	
11 a 17	13
18 a 25	

Felix Yaranga Guillen
Investigador

*FELIX YARANGA
GUILLEN*

Fuente: MVCS, OMS, MINSA

Anexo 5: Fotos descriptivas



Foto 01: aquí podemos ver a las autoridades de la municipalidad y la empresa Perú Ing, residente de obra coordinando la profundidad de excavación en cruce de tubería de gaseoducto



Foto 02: Colocación de cartel de obra.

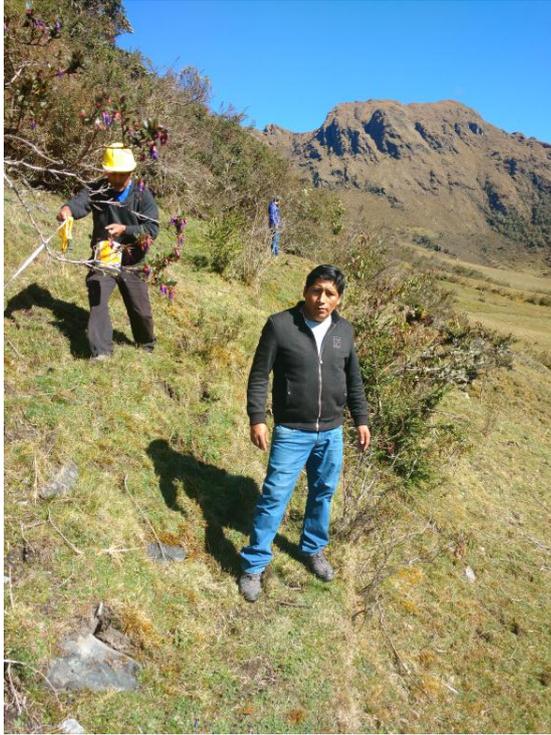


Foto 03: Inicio de trazo desde la captacion en la linea de conduccion.



Foto 04: Verificando el inicio de excavación.



Foto 05: Verificando excavación con flexometro.



Foto 06: Podemos ver replanteo y excavación en la población.



Foto 07: Vemos el proceso de armado de acero para el techo de reservorio, en la localidad de Toccate.



Foto 08: En la foto podemos ver el vaciado de techo de reservorio en la localidad de Toccate



Foto 09: En la foto se muestra el tarrajeado de reservorio en la localidad de Toccate



Fotos 10: La foto muestra el encofrado de techo de caja de válvulas de reservorio, en la localidad de Toccate.



Foto 11: En la foto se muestra el encamado en red colectora en la localidad de Toccate



Foto 12: En la foto podemos ver la colocación de tubería en red colectora, en la localidad de Toccate



Foto 13: En la foto podemos ver la conexión domiciliaria, en la localidad de Ccollpa



Foto 14: En la foto podemos ver el asentado de ladrillo en pozo percolador, en la localidad de Ccollpa



Foto 15: En la foto podemos ver acero para tanque septico, en la localidad de Ccollpa