

**UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL  
DE HUAMANGA**

**FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS**

**ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA**



**TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL:**

**Gestión del sistema de servicio de agua para consumo humano  
en el área rural del distrito de Anco - La Mar 2021, 2022 y 2023**

Para optar el título profesional de:

**BIÓLOGO, ESPECIALIDAD: MICROBIOLOGÍA**

PRESENTADO POR:

**Bach. Wilber AGUILAR CORDOVA**

ASESOR:

**Dr. Saúl Alonso CHUCHÓN MARTÍNEZ**

**AYACUCHO - PERÚ**

**2025**

**DEDICATORIA**

A mi amada madre y hermanos.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Tricentenario Casa Superior de Estudios, Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, alma mater, por darme la oportunidad de cumplir con mis sueños de ser un profesional.

A los docentes de la Facultad de Ciencias Biológicas UNSCH, por sus enseñanzas, orientaciones y consejos que permitieron mi formación académica y humanística.

A la Municipalidad Distrital de Anco, de la provincia de La Mar, por darme la oportunidad de desempeñarme laboralmente en áreas relacionadas a la gestión y manejo de los sistemas de saneamiento y ser responsable del Área Técnica Municipal.

Al Dr. Saúl Alonso Chuchón Martínez, por su orientación y apoyo en la elaboración del presente informe de labor profesional.

A los funcionarios y trabajadores de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar, que de una u otra forma participaron en la obtención de datos para la elaboración del informe final y el aliento recibido.

## ÍNDICE GENERAL

	Pág.
DEDICATORIA	ii
AGRADECIMIENTOS	iii
ÍNDICE GENERAL	iv
ÍNDICE DE TABLAS	vii
ÍNDICE DE FIGURAS	x
ÍNDICE DE ANEXOS	xi
RESUMEN	xiii
I. TÍTULO DEL TRABAJO PROFESIONAL	1
II. LUGAR Y PERIODO DEL TRABAJO PROFESIONAL	2
III. OBJETIVOS	3
3.1. General	3
3.2. Específicos	3
IV. ANTECEDENTES E INFORMACIÓN GENERAL	4
4.1. Beneficios esperados	8
4.2. Presupuesto y autorización	9
4.3. Información general relacionados con el perfil del puesto del responsable del área técnica municipal de gestión de servicios de agua y saneamiento de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar	13
V. JUSTIFICACIÓN E INFORMACIÓN GENERAL	15
5.1. Justificación y propuesta de valor para solución de problemas en el área vinculado del graduado	15
5.2. Datos generales de la institución	16
5.2.1. Funciones institucionales	17
5.2.2. Misión institucional	18
5.2.3. Visión institucional	18
5.2.4. Principios institucionales	18
5.3. Información contextual del distrito de Anco – La Mar	21
5.3.1. Clasificación climática	21
5.3.2. Temperatura	21
5.3.3. Precipitación	22
5.3.4. Aspecto demográfico del distrito de Anco – La Mar	23
5.3.5. Población urbana y rural	24
5.4. Descripción de la actividad de la institución vinculada a la carrera	

profesional de biología	25
5.5. Descripción de la Subgerencia de Desarrollo Ambiental y Área Técnica Municipal para la Gestión de los Servicios de Agua y Saneamiento (ATMGSAS) de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar	28
5.6. Descripción del Área Técnica Municipal para la Gestión de los Servicios de Agua y Saneamiento (ATMGSAS) de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar	30
5.7. Marco conceptual	32
5.7.1. Prestación de los servicios de saneamiento	32
5.7.2. Servicio de agua potable	32
5.7.3. Servicio de alcantarillado sanitario	32
5.7.4. Servicio de tratamiento de agua residual para disposición final o reúso	32
5.7.5. Servicio de disposición sanitarias de excretas	32
5.7.6. Agua cruda	32
5.7.7. Agua tratada	32
5.7.8. Agua de consumo humano	32
5.7.9. Consumidor	33
5.7.10. Cloro residual libre	33
5.7.11. Fiscalización sanitaria	33
5.7.12. Gestión de la calidad de agua de consumo humano	33
5.7.13. Límite máximo permisible	33
5.7.14. Monitoreo	33
5.7.15. Organización comunal	33
5.7.16. Plan de control de la calidad (PCC)	33
5.7.17. Proveedor del servicio de agua para el consumo humano	33
5.7.18. Sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano	34
5.7.19. Sistema de tratamiento de agua	34
5.7.20. Supervisión	34
5.8. Marco legal	34
VI. DESCRIPCIÓN TEÓRICO – PRÁCTICO	39
6.1. Actualización y generación de inscripción y reconocimiento de las Juntas de Administración del Servicio de Saneamiento	39
6.1.1. Actividades realizadas	39
6.2. Limpieza y desinfección de componentes del sistema de agua potable	44
6.2.1. Captación	49

6.2.2. Línea de conducción	49
6.2.3. Reservorio	50
6.2.4. Línea de aducción y redes de distribución	50
6.2.5. Cloración del agua, dosificación del desinfectante	51
6.2.6. Medición de caudal del agua que ingresa al reservorio	51
6.2.7. Cálculo de hipoclorito de calcio al 70 %	52
6.2.8. Limpieza de tanque de depósito de la solución madre	52
6.2.9. Preparación de la solución madre	52
6.2.10. Dosificación de cloro	53
6.2.11. Medición de cloro residual en agua clorada	54
VII. CONCLUSIONES	80
VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	81
ANEXOS	83

## ÍNDICE DE TABLAS

	Pág.
Tabla 1. Estado situacional del servicio de agua en las comunidades del distrito de Anco – La Mar (diciembre, 2020).	7
Tabla 2. Estado situacional del servicio de disposición de excretas en las comunidades del distrito de Anco – La Mar (2021).	8
Tabla 3. Comunidades rurales del ámbito del distrito de Anco – La Mar por tipo de sistema de eliminación de excretas – 2020.	8
Tabla 4. Estado situacional de la organización de las Juntas de Administración del Servicio de Saneamiento (JASS) en las comunidades del distrito de Anco – La Mar (diciembre 2020).	8
Tabla 5. Presupuesto asignado al Área Técnica Municipal para labores relacionados a gestión del servicio de agua potable de las comunidades del distrito de Anco – La Mar, correspondiente al año 2021 (MEF Consulta amigable).	9
Tabla 6. Presupuesto asignado al Área Técnica Municipal para labores relacionados a gestión del servicio de agua potable de las comunidades del distrito de Anco – La Mar, correspondiente al año 2022 (MEF Consulta amigable).	11
Tabla 7. Presupuesto asignado al Área Técnica Municipal para labores relacionados a gestión del servicio de agua potable de las comunidades del distrito de Anco – La Mar, correspondiente al año 2023 (MEF Consulta amigable).	12
Tabla 8. Resoluciones de autorización de presupuesto para las actividades del Área Técnica Municipal, planteados en el Plan Operativo Institucional de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar.	13
Tabla 9. Clasificación climática del distrito de Anco La Mar – VRAEM.	21
Tabla 10. Temperatura promedio multianual del distrito de Anco La Mar – VRAEM.	22
Tabla 11. Precipitación promedio multianual del distrito de Anco La Mar – VRAEM.	22
Tabla 12. Organización poblacional por centro poblados del distrito de Anco La Mar – VRAEM.	25
Tabla 13. Mediciones de caudal.	52
Tabla 14. Proporciones de caudal de agua que ingresa al reservorio y cantidad de hipoclorito de calcio al 70 % para cloración por goteo con tanque Rotoplas de 750 litros.	52

Tabla 15. Proporciones de caudal de agua que ingresa al reservorio según la población suministrada.	53
Tabla 16. Parámetros fisicoquímicos, bacteriológicos y de metales pesados evaluados en las fuentes y agua de consumo humano del distrito de Anco – La Mar, según lo establecido por el Decreto Supremo N° 030-2021-SA.	58
Tabla 17. Juntas de Administración de Servicios de Saneamiento (JASS), del distrito de Anco – La Mar, registrados y reconocidos correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023.	60
Tabla 18. Resultados de verificación de existencia y manejo de documentos de gestión de la JASS del distrito de Anco – La Mar en los años 2021, 2022 y 2023.	61
Tabla 19. Comunidades y anexos visitados para realizar la capacitación o asistencia a operadores y mantenimiento del equipo de cloración, Municipalidad Distrital de Anco – La Mar.	63
Tabla 20. Datos de dimensiones de captaciones, tuberías de conducción, reservorio y peso de hipoclorito necesarios para desinfectar cada unidad de los SAP de la comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar, 2023.	64
Tabla 21. Datos de población y caudal de ingreso al reservorio y peso de hipoclorito necesarios para clorar el agua en cada unidad de los SAP de las comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar, 2023.	65
Tabla 22. Identificación de las fuentes de captación de agua para consumo de las comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar 2023.	66
Tabla 23. Reservorios y tipos de sistemas de desinfección de agua de las comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar, 2023.	67
Tabla 24. Resultados de la evaluación de cloro residual del agua de consumo humano de las comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar correspondiente al año 2021.	68
Tabla 25. Resultados de la evaluación de cloro residual del agua de consumo humano de las comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar correspondiente al año 2022.	70
Tabla 26. Resultados de la evaluación de cloro residual del agua de consumo humano de las comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar correspondiente al año 2023.	72

Tabla 27. Comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar que fueron evaluados en cuanto a la calidad fisicoquímica, bacteriológica y metales pesados de agua de sus fuentes y de consumo humano durante los años 2021, 2022 y 2023.	75
Tabla 28. Resultados de informes de ensayo de caracterización fisicoquímica y microbiológica, por laboratorios acreditados, de fuentes de agua para consumo humano de comunidades y anexos del distrito de Anco - La Mar, 2021.	76
Tabla 29. Resultados de informes de ensayo de caracterización fisicoquímica y microbiológica, por laboratorios acreditados, de fuentes de agua para consumo humano de comunidades y anexos del distrito de Anco - La Mar, 2022.	77
Tabla 30. Resultados de informes de ensayo de caracterización fisicoquímica y microbiológica, por laboratorios acreditados, de fuentes de agua para consumo humano de comunidades y anexos del distrito de Anco - La Mar, 2023.	78

## ÍNDICE DE FIGURAS

	Pág.
Figura 1. Componentes del sistema de agua potable en zonas rurales del Perú.	4
Figura 2. Estructura orgánica de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar.	20
Figura 3. Ubicación geográfica del distrito de Anco La Mar – VRAEM.	23
Figura 4. Pirámide poblacional del distrito de Anco La Mar – VRAEM periodo 2023.	24
Figura 5. Características generales del sistema de cloración del agua por sistema de goteo autocompensante.	42
Figura 6. Partes del sistema de cloración por goteo autocompensante.	43
Figura 7. Partes del sistema de cloración por goteo autocompensante: tanque de solución madre y componentes de salida.	43
Figura 8. Sistema de cloración por goteo autocompensante: tanque de solución madre conectado a componentes de salida.	43
Figura 9. Esquema general del sistema de cloración por goteo autocompensante.	44
Figura 10. Equipo de protección personal necesarios para las personas que participan en actividades de limpieza y desinfección del sistema de potabilización de agua.	45
Figura 11. Actividades de capacitación a los operadores de los sistemas de agua potable y miembros de la JASS. Municipalidad Distrital Anco – La Mar (2023).	46
Figura 12. Actividades de capacitación a los operadores de los sistemas de agua potable y miembros de la JASS. Municipalidad Distrital Anco – La Mar (2023).	46
Figura 13. Modelo de acta de calibración de equipo de cloración.	54
Figura 14. Resultados de verificación de existencia y manejo de documentos de gestión de las JASS del distrito de Anco – La Mar, en los años 2021, 2022 y 2023.	62
Figura 15. Resultados de la evaluación de cloro residual en agua de consumo humano muestreados mensualmente con valores $\geq$ a 0,5 mg/l, de comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar.	74
Figura 16. Resultados de la caracterización microbiológica y parasitológica de muestras de fuentes de agua para consumo humano de comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar, años 2021, 2022 y 2023.	79

## ÍNDICE DE ANEXOS

	Pág.
Anexo 1. Límites máximos permisibles de parámetros microbiológicos y parasitológicos según el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano. DS N° 031-2010-SA.	84
Anexo 2. Límites máximos permisibles de parámetros de calidad organoléptica según el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano. DS N° 031-2010-SA.	85
Anexo 3. Límites máximos permisibles de parámetros de parámetros químicos inorgánicos y orgánicos según el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano. DS N° 031-2010-SA.	86
Anexo 4. Estándares de calidad ambiental de parámetros físico-químicos de agua destinadas para la producción de agua potable, según el D.S. N° 004-2017.MINAM.	87
Anexo 5. Estándares de calidad ambiental de parámetros inorgánicos, microbiológicos y parasitológicos de agua destinadas para la producción de agua potable, según el D.S. N° 004-2017.MINAM.	88
Anexo 6. Material audiovisual utilizado para la capacitación de operadores de los SAP de las comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar, años 2021, 2022 y 2023.	89
Anexo 7. Portada del Manual para la cloración del agua en sistemas de abastecimiento de agua potable en el ámbito rural utilizado para la capacitación a operadores del SAP en la comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar, 2021, 2022 y 2023.	90
Anexo 8. Modelo de libro de control de cloro residual.	91
Anexo 9. Portada de la Guía Metodológica utilizada para la capacitación en fortalecimiento de competencias de las JASS.	92
Anexo 10. Portada de serie de cuadernos de trabajo para la JASS utilizada para la capacitación en fortalecimiento de competencias, Distrito de Anco – La Mar, 2021 - 2023.	93
Anexo 11. Resolución de Alcaldía que aprueba el presupuesto para las actividades programadas por el ATM de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar, año 2021.	94
Anexo 12. Resolución de Alcaldía que aprueba el presupuesto para las actividades programadas por el ATM de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar, año 2022.	96

- Anexo 13. Resolución de Alcaldía que aprueba el presupuesto para las 98 actividades programadas por el ATM de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar, año 2023.
- Anexo 14. Informe de ensayo de caracterización fisicoquímica, 100 microbiológica y parasitológica de muestras de fuentes de agua para consumo humano, emitido por laboratorio acreditado.
- Anexo 15. Bachiller, responsable de ATM de la Municipalidad distrital de 103 Anco – La Mar, en capacitación de fortalecimiento a las JASS de las comunidades y anexos. 2021.
- Anexo 16. Bachiller, responsable de ATM de la Municipalidad distrital de 104 Anco – La Mar en apoyo de lectura de cloro residual del agua de consumo humano a personal del MINSA en las comunidades y anexos. 2023.
- Anexo 17. Bachiller, responsable de ATM de la Municipalidad distrital de 105 Anco – La Mar en tareas de mantenimiento del SAP con apoyo del operador en las comunidades y anexos. 2023.
- Anexo 18. Bachiller, responsable de ATM de la Municipalidad distrital de 106 Anco – La Mar en tareas de entrega de materiales e insumos para operar los SAPs en las comunidades y anexos. 2023
- Anexo 19. Bachiller, responsable de ATM de la Municipalidad distrital de 107 Anco – La Mar en tareas de mantenimiento del SAP con operadores y miembros de la JASS en las comunidades y anexos. 2023.
- Anexo 20. Constancia de trabajo de la Municipalidad de Anco – La Mar. 108
- Anexo 21. Declaración jurada de autorización de los datos derivados de la 109 Municipalidad de Anco – La Mar.

## RESUMEN

En el presente informe “Gestión del sistema de servicio de agua para consumo humano en el área rural del distrito de Anco – La Mar 2021, 2022 y 2023”. Los registros nacionales muestran que, en las áreas rurales del Perú, apenas el 3,2 % de la población accede a agua con niveles adecuados de cloro residual, lo cual refleja una brecha de calidad del 96,8 %. El diagnóstico realizado en el distrito evidencia que, pese a contar con sistemas de abastecimiento, persisten serias brechas de cobertura y calidad. A nivel local, muchas comunidades consumen agua sin cloro residual suficiente, lo cual representa riesgos sanitarios importantes, especialmente en niños, donde las enfermedades diarreicas agudas son recurrentes. Los factores críticos incluyen la falta de mantenimiento de infraestructura, escasa capacitación de operadores y deficiente gestión financiera de las JASS. La propuesta de mejora se centra en tres ejes principales: i) formalización y registro de JASS, ii) capacitación técnica en sistemas de cloración y operación de SAP, y iii) monitoreo continuo de la calidad del agua. Estas actividades han permitido avanzar en la gestión comunitaria del agua potable, promoviendo el uso de sistemas de cloración por goteo autocompensante y el control de parámetros fisicoquímicos y microbiológicos mediante laboratorios acreditados. En conclusión, el estudio reafirma que la gestión eficiente del agua potable en zonas rurales requiere de una articulación multisectorial, donde la municipalidad, las comunidades y las instituciones del Estado trabajen de manera coordinada. no solo en el análisis de la calidad del recurso, sino en la implementación de programas educativos y preventivos que promuevan la salud pública. La investigación constituye así un modelo replicable en otros distritos rurales del Perú.

**Palabras clave:** Gestión municipal, SANEAMIENTO, Jass, Agua potable, Calidad de agua, ATMGSAS, Cloro residual

## **I. TÍTULO DEL TRABAJO PROFESIONAL**

Gestión del sistema de servicio de agua para consumo humano en el área rural del distrito de Anco – La Mar 2021, 2022 y 2023

## II. LUGAR Y PERIODO DEL TRABAJO PROFESIONAL

A partir del 29 de setiembre de 2013, fecha de publicación de la creación del nuevo distrito de Anchuay, se configura un nuevo territorio del distrito de Anco (MDA, 2015). El distrito de Anco se encuentra ubicado en 13°03'33' latitud sur, 73°42'26' latitud oeste, en la provincia de La Mar, departamento de Ayacucho, al noreste de la ciudad de San Miguel, capital de la provincia. Su ámbito territorial está comprendido 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. Su superficie es de 1 098 km<sup>2</sup>. La capital del distrito es Chiquintirca". (Carta Nacional IGM escala 1/100,000; citado por MDA, 2023).

**Razón Social:**

Municipalidad Distrital de Anco

**RUC:**

20194773120

**Página Web:**

<https://www.gob.pe/munianco-lamar>

**Nombre y cargo del empleador:**

Ing. Hamilton TRONCOSO HUICHO

Gerente de Desarrollo Económico, Local y Ambiental

**Dirección:**

PLAZA PRINCIPAL DE CHIQUINTIRCA S/N - Anco - La Mar - Ayacucho – Perú

**Alcalde:**

VÍCTOR AUGUSTO CARHUAS SOLIER

**Periodo de gestión del alcalde actual:**

2023-2026

**Fecha de creación del distrito:**

13 de setiembre de 1826

### **III. OBJETIVOS**

#### **3.1. Objetivo general**

Mejorar la calidad del servicio de saneamiento en la población rural del distrito de Anco – La Mar, en el periodo de los años de 2021, 2022 y 2023.

#### **3.2. Objetivos específicos**

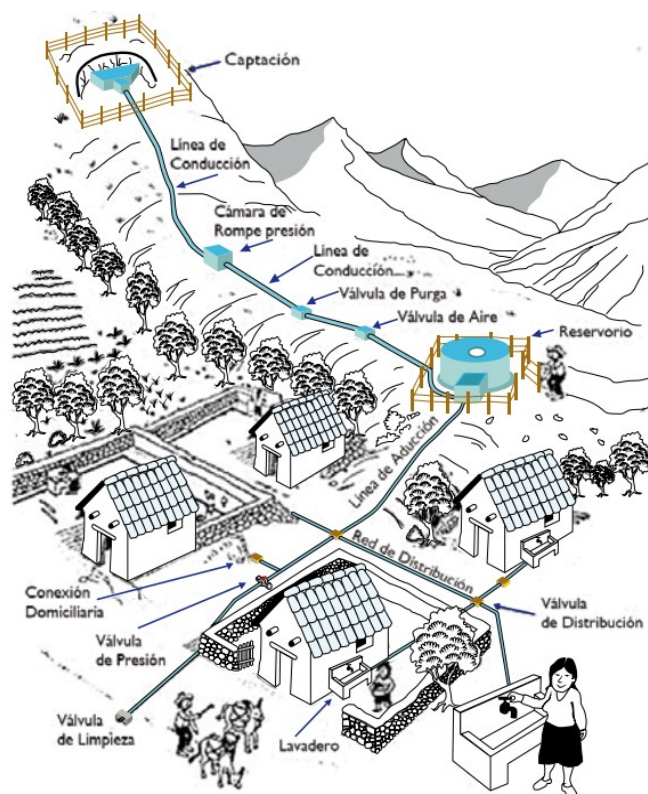
1. Actualizar y generar la inscripción y reconocimiento de las Juntas de Administración del Servicio de Saneamiento (JASS) y capacitar en la elaboración de documentos de gestión de los anexos y comunidades del distrito de Anco - La Mar.
2. Capacitar a los integrantes de las JASS y operadores, en aspectos relacionados al manejo y monitoreo, de sistemas de potabilización de agua en los anexos y comunidades del distrito de Anco - La Mar.
3. Capacitar a los integrantes de las JASS y operadores en aspectos relacionados a medición de cloro residual del agua de consumo humano en los anexos y comunidades del distrito de Anco - La Mar.
4. Realizar gestiones para la evaluación de la calidad por laboratorios acreditados de las fuentes y aguas de consumo humano de los anexos y comunidades del distrito de Anco - La Mar.

#### IV. ANTECEDENTES E INFORMACIÓN GENERAL

En el Perú, según el (DS N° 007-2017 VIVIENDA), solo el 3,2% de la población bebe agua que tiene una cantidad suficiente de cloro, y existe una brecha de cobertura del 24,7% y una brecha de calidad del 96,8% en las zonas rurales. Por diversas razones, la mayoría de las áreas rurales no tienen acceso a agua potable, incluso si tienen sistemas de agua (MIDIS, 2020).

Los sistemas de agua potable (SAP) en las zonas rurales del distrito de Anco – La Mar tienen los componentes siguientes: captación, línea de conducción, reservorio, sistema de cloración del agua, tubería de aducción, red de distribución, conexiones domiciliarias y otros.

**Figura 1.** Componentes del sistema de agua potable en zonas rurales del Perú.



Fuente: GIZ (2017)

MIDIS (2020), respecto a la caracterización de la problemática del acceso al agua segura (RDE N° 162-2017 – FONCODES/DE) en el ámbito rural del país (OTASS, 2019), informa que, a nivel nacional según el INEI, en el informe técnico “Perú: Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico”, según datos recopilados entre noviembre de 2018 y octubre de 2019, el 90,7% de la población tiene acceso a agua potable a través de infraestructura pública. En el año de referencia móvil, el 94,9% de la población urbana tenía acceso a este servicio, mientras que el 24,7% de la población rural no. Esta disparidad se basa en el área residencial. Para las áreas rurales, esta es la brecha de cobertura a partir de 2020. Según MIDIS (2020), informe técnico sobre la calidad del agua que se enfoca en el cloro residual en servicio, el 39,0% de la población que usa agua de la red pública tiene un nivel adecuado de cloro, lo que significa que la concentración es mayor o igual a 0,5 mg/L, durante el año móvil (2018-2019). El porcentaje de personas cuya agua del grifo contiene una cantidad adecuada de cloro varía mucho según el lugar donde vivan.; el 49,3% de los habitantes urbanos y el 3,2% de los residentes rurales utilizan sistemas públicos de agua que cumplen con esta norma (INEI, 2019), con una brecha de calidad correspondiente del 96,8% en las zonas rurales (MIDIS, 2019).

El informe MIDIS de 2020 señala que cuando se trata de la administración del servicio de agua potable y alcantarillado, el modelo utilizado es el de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento y las Organizaciones Comunitarias de Servicios de Agua y Saneamiento (OCSAS). En las zonas rurales, esto significa que el 100% de la población tiene acceso a estos servicios (JASS).

Particularmente, la situación de los servicios de saneamiento en el distrito de Anco – La Mar, según el Plan Operativo Institucional del ATM de actividades en agua, saneamiento básico rural del distrito de Anco (2021); señala que, como consecuencia de esta situación (servicio deficiente del sistema de saneamiento), la alta incidencia de la desnutrición crónica en niños menores de cinco años (39,7 %) es un indicador importante del problema existente; existen múltiples factores que generan la desnutrición crónica, como es el caso del consumo de agua no clorada en la población, mala práctica alimenticia e higiene, mal manejo de la gestión de las excretas, etc. Contar con agua potable para uso doméstico en el distrito de Anco significa una aspiración de mediano a largo plazo; por cuanto el 91 % de centros poblados y anexos cuentan con servicio de agua entubada, donde el 96 % de la población cuenta con instalación domiciliaria, sin un adecuado

sistema de evacuación de aguas residuales; además, hay deficiente gestión de la disposición de excretas; existen 49 centros poblados/anexos que cuentan con sistema de agua y cuatro no cuentan con este servicio por su característica de presentar viviendas muy dispersas.

Según el Plan Operativo Institucional del ATM de actividades en agua, saneamiento básico rural del distrito de Anco (2021), las Juntas Administradoras de Agua y Saneamiento (JASS) están funcionando con dificultades, dado que las JASS tienen como función velar por la calidad del agua y el mantenimiento de los sistemas, sin embargo, solo en 26 comunidades cloran el agua con ciertas deficiencias y tres simplemente no lo hacen; estas deficiencias tienen múltiples causas, principalmente falta de capacitación técnica de las JASS y sus operadores técnicos.

Un aproximado del 64 % de las comunidades/anexos cuentan con un sistema de eliminación de excretas, la diferencia no lo tienen. En cuanto a su operación y mantenimiento lo hacen con un nivel regular; gran parte de las familias no tienen conocimientos adecuados y la necesaria sensibilización para un adecuado uso y mantenimiento de sus letrinas, en la mayoría de los casos la población permanece en el campo donde la eliminación de sus excretas lo hacen al aire libre; por otro lado, algunas letrinas están instaladas en zonas húmeda y emiten olores desagradables y se han convertido en un foco de proliferación de mosquitos.

Las Juntas Administrativas de Servicios de Saneamiento (JASS) del distrito de Anco son organizaciones comunales o asociaciones civiles que son las únicas responsables de brindar servicios de saneamiento. El estado situacional de los servicios de saneamiento básico en el distrito dicta que el municipio debe impulsar y fortalecer los servicios de saneamiento de estas juntas, de acuerdo con el Plan Operativo Institucional de la ABM de actividades en agua y saneamiento rural básico (2021). El Municipio Distrital de Anco cuenta actualmente con una región administrativa exclusiva (ATM) que puede ayudar a la JASS en asuntos técnicos y promover, potenciar y mejorar los servicios de agua y saneamiento en los municipios del distrito. En 2012, se completó la documentación legal correspondiente para establecer esta región.

**Tabla 1.** Estado situacional del servicio de agua en las comunidades del distrito de Anco – La Mar (diciembre, 2020).

N°	Centro Poblado / anexo	Servicio de agua		Cloración		Estado del servicio/sistema		
		Si	No	Si	No	B	R	C
01	Naranjal	x			X		x	
02	Rosas Pata	x			X	x		
03	Paltaypata	x			X		x	
04	Agua Dulce	x			X		x	
05	Huarcca	x		x		x		
06	Nueva Jerusalén	x		x		x		
07	Rapi	x			X		x	
08	Patahuasi	x		x			x	
09	Ayaorcco	x		x			x	
10	Achupa	x		x			x	
11	Lechemayo	x		x		x		
12	Nueva Esperanza	x		x		x		
13	Cajadela	x			X	x		
14	San Pedro de Ñuñunga	x			X		x	
15	Sacharaccay	x		x		x		
16	Pacchac	x			X		x	
17	Arwimayo	x		x		x		
18	Huallhua	x		x		x		
19	Huayrupata	x		x		x		
20	Quillabamba	x			X		x	
21	Toccate	x		x		x		
22	Amargura	x		x		x		
23	Cuculipampa	x		x			x	
24	Sarabamba	x			X		x	
25	Atoqhuachancca	x			X		x	
26	Punqui	x		x			x	
27	Osqoqocha	x		x		x		
28	Anyay	x		x		x		
29	Huayllahura	x		x			x	
30	San Cristóbal de Anco	x			X	x		
31	Libertadores	x			X		x	
32	Rosario Pampa	x			X		x	
33	San Vicente	x			X		x	
34	Hatunpucro	x			X		x	
35	Porvenir	x		x			x	
36	Chiquintirca	x		x		x		
37	Pacobamba	x		x		x		
38	Auquiraccay	x			X	x		
39	Amarupampa	x			X		x	

B= bueno; R= regular; C= colapsado.

**Tabla 2.** Estado situacional del servicio de disposición de excretas en las comunidades del distrito de Anco – La Mar (2021).

<b>Con servicio</b>	<b>Sin servicio</b>
49,64%	51,36%

**Tabla 3.** Comunidades rurales del ámbito del distrito de Anco – La Mar por tipo de sistema de eliminación de excretas – 2020.

<b>N°</b>	<b>Tipo de servicio de eliminación de excretas</b>	<b>N° de comunidades</b>	<b>%</b>
1	Sistema de alcantarillado con PTAR	16	41,03
2	Arrastre hidráulico con biodigestor – UBS TSM	8	20,51
3	Sin arrastre hidráulico – UBS Compostera doble cámara	6	15,38
4	Sin servicio	9	23,08
5	TOTAL	39	100,00

**Tabla 4.** Estado situacional de la organización de las Juntas de Administración del Servicio de Saneamiento (JASS) en las comunidades del distrito de Anco – La Mar (diciembre 2020).

<b>N°</b>	<b>Numero de comunidades según estado de organización del JASS</b>	<b>N°</b>	<b>%</b>
1	Comunidades con JASS inscritos en los registros de la Municipalidad Distrital de Anco	49	100
2	JASS sin instrumentos de gestión (documentos de gestión)	37	75,5
3	JASS que no realizan limpieza del SAP ni desinfección	35	71,4
4	JASS sin operadores (limpieza, desinfección y cloración)	32	65,3
5	JASS con aporte familiar insuficiente	42	85,7

#### **4.1. Beneficios esperados**

La participación del bachiller, como responsable del Área Técnica Municipal (ATM) de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar, y ser el responsable de las principales actividades como: organizar, coordinar, llevar a cabo y supervisar las actividades relacionadas con los servicios de saneamiento del distrito; garantizar la viabilidad a largo plazo de los servicios de saneamiento actuales del distrito; administrar los servicios de saneamiento del distrito directamente o a través de operadores especializados u organizaciones comunales; alentar el establecimiento de organizaciones comunales (JASS) para administrar los servicios de saneamiento del distrito; identificar y registrar; con el fin de evaluar,

en conjunto con el Ministerio de Salud, la calidad del agua suministrada por los servicios de saneamiento vigentes en el distrito; planificar, dirigir y llevar a cabo campañas de educación para la salud y cuidado del agua; supervisar las organizaciones comunales JASS responsables de los servicios de saneamiento del distrito; ofrecer asistencia técnica según sea necesario; y supervisar a estas organizaciones en el desempeño de sus funciones; entre otros. Con la labor realizada durante los años 2021, 2022 y 2023 se logró que los indicadores de servicios de saneamiento del distrito mejoren sosteniblemente, así, al 31 de diciembre de 2023, aproximadamente el 85 al 90 % de la población rural del distrito consumen agua clorada con valores establecidos en las normas respectivas; el 70 al 75 % de la JASS se encuentran plenamente organizadas y con adecuadas actividades de gestión y monitoreo, el 12 % de las juntas están regularmente organizadas y se desenvuelven con ciertas dificultades y el 28,8 % de las juntas están pésimamente organizadas y trabajan con irresponsabilidad a pesar de haber recibido las capacitaciones y supervisiones correspondientes. Más del 65 % de las JASS fueron implementadas con herramientas, insumos y reactivos que mejoraron la calidad del servicio; aproximadamente el 60 % de los SAP fueron evaluados en cuanto a la calidad fisicoquímica, microbiológica y de metales pesados con laboratorios acreditados; se ha logrado mejorar el funcionamiento y equipamiento de los sistemas de agua potable (casetas de cloración, mejoramiento y/o mantenimiento de los sistemas, etc., prácticamente en el 80 % de los sistemas.

#### 4.2. Presupuesto y autorización

**Tabla 5.** Presupuesto asignado al Área Técnica Municipal para labores relacionados a gestión del servicio de agua potable de las comunidades del distrito de Anco – La Mar, correspondiente al año 2021 (MEF Consulta amigable).

Actividad/acción de inversión /obra.	PIA	PIM	Certifi- cación	Compromiso anual	Ejecución		Avance Girado	%
					Atención de comp.	Deven- gado		
5006299: potabilización y otras formas de desinfección y tratamiento	0	42,125	42,125	41,465	41,465	41,375	41,375	98,2

5006300: operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable	3,000	7,074	7,074	7,060	7,060	7,060	7,060	99,8
5006301: operación y mantenimiento de los sistemas de disposición sanitaria de excretas	0	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	1,000	100,0
5006302: fortalecimiento de capacidades a prestadores, gl - atm y gr - d/grvcs	0	40,422	40,422	30,206	27,341	27,341	27,341	67,6
5006303: educación sanitaria para hogares rurales	52,000	12,615	12,615	12,058	12,058	11,858	11,858	94,0
5006304: monitoreo de la prestación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas para hogares concentrados	0	18,369	18,369	17,833	17,833	17,833	17,833	97,1

PIA= presupuesto inicial de apertura; PIM= presupuesto inicial modificado

**Tabla 6.** Presupuesto asignado al Área Técnica Municipal para labores relacionados a gestión del servicio de agua potable de las comunidades del distrito de Anco – La Mar, correspondiente al año 2022 (MEF Consulta amigable).

Actividad/acción de inversión /obra.	PIA	PIM	Certificación	Compromiso anual	Atención de comp.	Ejecución Deven-gado	Girado	Avance %
5006299: potabilización y otras formas de desinfección y tratamiento	0	81,526	81,522	81,520	81,490	81,490	81,490	100,0
5006300: operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable	3 000	96,182	95,961	95,946	95,946	95,946	95,946	99,8
5006301: operación y mantenimiento de los sistemas de disposición sanitaria de excretas	0	10,892	10,882	9,022	9,022	9,022	9,022	82,8
5006302: fortalecimiento de capacidades a prestadores, gl - atm y gr - d/grvcs	0	5,552	5,414	5,412	5,412	5,412	5,412	97,5
5006303: educación sanitaria para hogares rurales	52,000	49,611	49,558	49,558	49,453	46,367	46,367	93,5
5006304: monitoreo de la prestación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas para hogares concentrados	81,526	81,522	81,520	81,490	81,490	81,490	100.0	99,2

PIA= presupuesto inicial de apertura; PIM= presupuesto inicial modificado

**Tabla 7.** Presupuesto asignado al Área Técnica Municipal para labores relacionados a gestión del servicio de agua potable de las comunidades del distrito de Anco – La Mar, correspondiente al año 2023 (MEF Consulta amigable).

Actividad/acción de inversión /obra.	PIA	PIM	Certificación	Compromiso anual	Ejecución			Avance %
					Atención de comp.	Deven-gado	Girado	
5006299: potabilización y otras formas de desinfección y tratamiento	0	13,524	13,524	13,524	13,524	13,524	13,524	100,0
5006300: operación y mantenimiento de los sistemas de agua potable	0	34,238	34,238	34,236	34,236	34,236	34,236	100,0
5006301: operación y mantenimiento de los sistemas de disposición sanitaria de excretas	0	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	7,800	100,0
5006302: fortalecimiento de capacidades a prestadores, gl - atm y gr - d/grvcs	0	6,101	6,101	6,101	6,101	6,101	6,101	100,0
5006303: educación sanitaria para hogares rurales	55,000	36,710	36,710	36,710	36,710	36,710	36,710	100,0
5006304: monitoreo de la prestación de los servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas para hogares concentrados	0	23,447	23,447	23,447	23,447	23,447	23,447	100,0

PIA= presupuesto inicial de apertura; PIM= presupuesto inicial modificado

**Tabla 8.** Resoluciones de autorización de presupuesto para las actividades del Área Técnica Municipal, planteados en el Plan Operativo Institucional de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar.

<b>N°</b>	<b>AÑO</b>	<b>DOCUMENTO</b>
01	2021	Resolución de Alcaldía N° 022-2021-MDA-LM/A.
02	2022	Resolución de Alcaldía N° 025-2021-MDA-LM/A.
03	2023	Resolución de Alcaldía N° 086-2021-MDA-LM/A.

**4.3. Información general relacionados con el perfil del puesto del responsable del área técnica municipal de gestión de servicios de agua y saneamiento de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar**

**Perfil del puesto del responsable del ATM-GSAS**

**Identificación del puesto:**

Unidad Orgánica : Gerencia de Desarrollo Económico Local y Ambiental.

Denominación : Responsable del Área Técnica Municipal (ATM).

Dependencia Jerárquica Lineal: Jefatura de la Dirección de Servicios Públicos.

Dependencia Jerárquica Funcional : Desarrollo Económico.

Puestos que Supervisa : Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento.

**Misión del puesto:**

Garantizar la calidad de los servicios de agua y saneamiento del ámbito rural del distrito y asegurar la sostenibilidad a fin de contribuir a la mejora de la salud y la calidad de vida de las familias.

**Funciones del puesto:**

1. Establecer planes y abogar por la expansión de los servicios de saneamiento del distrito de conformidad con todas las leyes y regulaciones aplicables.
2. Planificar, organizar, llevar a cabo y supervisar los servicios de saneamiento del distrito.
3. Garantizar que los servicios de saneamiento actuales del distrito puedan continuar en el futuro.
4. Supervisar los servicios de saneamiento del distrito, ya sea directamente o a través de grupos comunitarios u operadores especializados.
5. Alentar, reconocer y registrar grupos comunitarios que administran servicios sanitarios, como JASS o comités.
6. Supervisar los grupos comunitarios del distrito que administran los servicios sanitarios y brindan ayuda técnica según sea necesario.
7. Establecer, supervisar y llevar a cabo iniciativas relacionadas con la conservación del agua y la educación para la salud.

8. Para abordar las inquietudes de los clientes sobre los servicios de saneamiento en su caso administrativo.
9. Para garantizar que los grupos comunitarios de JASS cumplan con sus compromisos, es importante implementar acciones correctivas.
10. En conjunto con el Ministerio de Salud, evalúe la calidad del agua de los servicios de saneamiento actuales del distrito.
11. Ejecute los registros del servicio de saneamiento y actualícelos según sea necesario.
12. Asumir la responsabilidad de aportar conocimientos técnicos a la planificación y ejecución de proyectos integrales de agua y saneamiento, incluidos, entre otros, infraestructura, educación para la salud, administración, operación y mantenimiento, y consideraciones ambientales.
13. Dentro de su competencia, velar por la adecuada creación e implementación del Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA) atendiendo, coordinando, supervisando, controlando y evaluando.
14. Archivar ante las autoridades correspondientes los datos que deban divulgarse o publicitarse de acuerdo con la normativa de transparencia.
15. Elaborar el manual de procedimientos administrativos de la unidad organizativa correspondiente.
16. Hasta el último día hábil de enero del año siguiente, deberá elaborar el informe anual de la unidad orgánica a su cargo y presentarlo en la oficina de su supervisor inmediato.
17. Recopilar información de su competencia para utilizarla con fines tales como responsabilizar al Titular del Pliego de Condiciones de los resultados de su gestión, colaborar con la Contraloría General de la República, participar en los procedimientos del presupuesto participativo y realizar audiencias públicas.
18. Asistir en la preparación de Directivas y Manuales de Procedimientos junto con las áreas relevantes para sugerir formas de mejorar los procesos y procedimientos dentro de su dominio, con el objetivo de mejorarlos continuamente.
19. Cualesquiera deberes u obligaciones adicionales que se deriven del cumplimiento de la normativa y de las tareas delegadas por el alcalde o el Ayuntamiento.

## **V. JUSTIFICACIÓN E INFORMACIÓN GENERAL**

### **5.1. Justificación y propuesta de valor para solución de problemas en el área vinculado del graduado**

La importancia del agua potable en la salud pública, según las normas de la Organización Mundial de la Salud (OMS) para el agua potable, el "agua potable" se define como el agua que los humanos pueden beber continuamente sin experimentar efectos adversos para la salud (OMS, 2006). Para que el agua cumpla con este criterio, sus propiedades fisicoquímicas y bacteriológicas deben estar por debajo de los valores límite establecidos por las normas vigentes. Estos requisitos determinan la calidad del agua que es segura para el consumo humano (GIZ, 2017).

Los trastornos diarreicos agudos (EDAs) son una de las principales causas de morbilidad y desnutrición crónica en niños menores de cinco años en Perú, y el agua contaminada puede propagar estas enfermedades. Hubo 478.000 casos documentados de diarrea en niños menores de cinco años en 2014, según el MINSA, al que hizo referencia la GIZ (2017). Según datos de la encuesta ENDES 2014 y reportados en una auditoría de desempeño sobre servicios de saneamiento para áreas rurales del Perú en 2015 por parte de la Contraloría General de la República, solo el 1% del agua para consumo humano en estas áreas estaba clorada (GIZ, 2017).

En el Perú, se considera que las comunidades que no están dentro del ámbito de una EPS y tienen una población de 2.000 habitantes o menos se encuentran en la región rural. El Decreto Legislativo No. 1280, que aprobó la Ley Marco de Gestión y Prestación de Servicios de Saneamiento, y la Ley No. 26338, Ley General de Servicios de Saneamiento, y el TUO de su reglamento, ambos realizan esta clasificación (GIZ, 2017).

El objetivo de los sistemas de agua potable tradicionales y no tradicionales es proporcionar agua potable a poblaciones específicas. El término "sistema convencional" se refiere a las redes de purificación y distribución de agua que cumplen con los puntos de referencia predeterminados de calidad y cantidad a nivel doméstico. Una conexión doméstica abastece a cada residencia. Estos sistemas pueden basarse en la gravedad o en la bomba, y pueden tratarse o no (GIZ, 2017).

Las comunidades sin recursos hídricos son económicamente pobres y sus residentes están atrapados en un círculo vicioso de pobreza. Como resultado, la "Garantía de la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y saneamiento para todos" (MIDIS, 2020) se considera el sexto objetivo de la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible. Tener acceso a agua potable es un derecho humano básico y un paso esencial hacia un mejor nivel de vida en todo el mundo. Las personas que viven en el distrito de Anco - La Mar y las áreas circundantes son muy conscientes del hecho de que, al igual que la población rural de naciones empobrecidas como Perú, tienen acceso restringido al agua potable.

## **5.2. Datos generales de la institución**

A partir del 29 de setiembre de 2013, fecha de publicación de la creación del nuevo distrito de Ancohuay, se configura un nuevo territorio del distrito de Anco (MDA, 2015).

El distrito de Anco se encuentra ubicado en 13°03'33' latitud sur, 73°42'26' latitud oeste, en la provincia de La Mar, departamento de Ayacucho, al noreste de la ciudad de San Miguel, capital de la provincia. Su ámbito territorial está comprendido 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. La capital del distrito es Chiquintirca (MDA, 2015).

Con 11.204 habitantes, Anco constituye el 14,14% de la población total de la provincia de La Mar. De los diez distritos que componen la provincia de La Mar, superó a Tambo y Santa Rosa en población. Un asombroso 77% de los residentes del distrito viven en áreas rurales o en comunidades dispersas, lo que lo convierte claramente en un distrito rural (MDA, 2015).

Existen cuatro grandes comunidades campesinas antiguas en el distrito de Anco: Anco, Sacharaccay, Anyay y Chiquintirca. Estas comunidades han estado allí desde la época Virreinal y fueron reconocidas oficialmente como tales en 1951. El respeto y protección del trabajo comunal como modalidad de participación de

los comuneros, encaminada a establecer y preservar los bienes y servicios de interés comunal, regulada por un derecho consuetudinario indígena, es fundamental, así como teniendo en cuenta el reconocimiento explícito de las comunidades campesinas en la Constitución, Ley No. 24656, de las comunidades campesinas. Este reconocimiento está de acuerdo con la Ley Orgánica de Municipios y sirve para mantener la autoridad de las comunidades campesinas sobre sus propias tierras y recursos. El Municipio está abierto a la idea de apoyar negocios comunitarios, ya sean comunales, multicomunales o formados de otra manera a través de medios asociativos; preservando y promoviendo las tradiciones y costumbres comunitarias; e implementando el Plan Comunal (MDA, 2015).

La Municipalidad Distrital de Anco, De acuerdo con la Ley Electoral pertinente, el Órgano de Gobierno del Distrito Local se establece por voluntad del pueblo. Con plena autoridad para llevar a cabo su mandato y las protecciones otorgadas por la ley peruana, opera de manera independiente en las áreas de economía y administración dentro de su ámbito de competencia, sujeto únicamente a las normas y regulaciones establecidas por la Constitución política peruana (<https://www.gob.pe/institucion/munianco-lamar/institucional>).

El gobierno municipal de Anco-La Mar está comprometido a abordar los problemas más críticos del distrito, por lo que considera al PEI como un punto de partida para sus iniciativas de política pública. El objetivo general de la PEI es facilitar la transición del distrito a prácticas modernas de gestión pública guiando, articulando y promoviendo estos cambios en asociación con entidades públicas y privadas.

#### **5.2.1. Funciones institucionales**

1. Con el fin de fomentar un crecimiento integral y a largo plazo, los planes regionales y provinciales, así como la economía local y la prestación adecuada de los servicios públicos, están perfectamente alineados entre sí.
2. Abogar por la comunidad y fortalecer la participación democrática.
3. Organizar y facilitar el crecimiento socioeconómico bajo su autoridad priorizando adecuadamente y preparándose para necesidades de la gente.
4. Mejorar la calidad de vida de las personas que viven en el distrito cumpliendo con sus requisitos esenciales en las áreas de espacio físico y uso del suelo, saneamiento ambiental, abastecimiento, comercialización, educación, cultura, esparcimiento, deportes, transporte y comunicaciones; así como en las áreas de salud ambiental y saneamiento.

### **5.2.2. Misión institucional**

Entendiéndose que la misión institucional es la razón de ser de la entidad en el marco de las competencias y funciones establecidas en la Ley N° 27972 'Ley Orgánica de Municipalidades, asimismo, considerando la población del distrito de Anco La Mar, a la cual se sirva y la manera particular como lo hace. La definición de la Misión Institucional, se ha desarrollado a través de un proceso de reflexión y de trabajo en conjunto de los servidores de la entidad, que permitió analizar y evaluar el quehacer de la Municipalidad, así como redefinir que busca lograr la institución a favor de la población a la que se orienta su labor.

“La Municipalidad Distrital de Anco es un Gobierno Local democrático, transparente, eficiente y eficaz, que brinda atención de servicios municipales, generando oportunidades para el desarrollo social a los pobladores del Distrito de Anco” (<https://www.gob.pe/institucion/munianco-lamar/institucional>).

### **5.2.3. Visión institucional**

La visión de futuro es la descripción de las aspiraciones y anhelos de la población, del Distrito de Anco – La Mar, entendida como el escenario apuesta la situación que los distintos actores sociales, institucionales públicos y privados, y la población en general ha decidido construir de manera concertada y su logro dependerá de lo que decidamos hacer ahora.

“Ser una institución líder de desarrollo que ha mejorado el nivel de vida de la población, modernizando la gestión municipal, promoviendo el desarrollo, con manejo adecuado y transparente de recursos con igualdad de oportunidades para varones y mujeres” (<https://www.gob.pe/institucion/munianco-lamar/institucional>).

### **5.2.4. Principios institucionales**

Los principios rectores asumidos para el proceso de Formulación del Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Anco – La Mar 2016-2021, son los establecidos en el Acuerdo del Concejo Municipal N° 012-2015-MDA-LM/AYAC., que aprueba la formulación del referido documento (MDA, 2015).

#### ***Enfoques***

- Territorial
- Interculturalidad
- Inclusión
- Competitividad
- Empoderamiento
- Equidad

- Prevención de riesgos

#### ***Acciones aplicables***

- Debemos crear conciencia para que las personas participen y cumplan con sus responsabilidades.
- Compartir información, para que todas las partes estén bien informadas.
- Para encontrar a las partes, sus intereses y, si son compatibles, se recurre a la mediación y la facilitación.
- Cerrar espacios, para establecer una buena relación con la población, escuchar sus quejas y estimular su sentido de pertenencia cultural.

#### ***Construir planes viables***

- Seleccionar proyectos integrales de impacto distrital, que involucren dos o más centros poblados.
- Evitar la dispersión de la inversión pública.
- Focalizar la inversión privada.

#### ***Practicar máxima inclusión y participación de actores claves***

- Autoridades y funcionarios públicos
- Dirigentes de organizaciones sociales
- Líderes de las CAD
- Mujeres y hombres, grupos de jóvenes, adultos mayores

#### ***Integrar diversidad de opiniones***

- Construir, con todos, visiones y propuestas concertadas; para luego integrar en una visión común de desarrollo del territorio distrital.

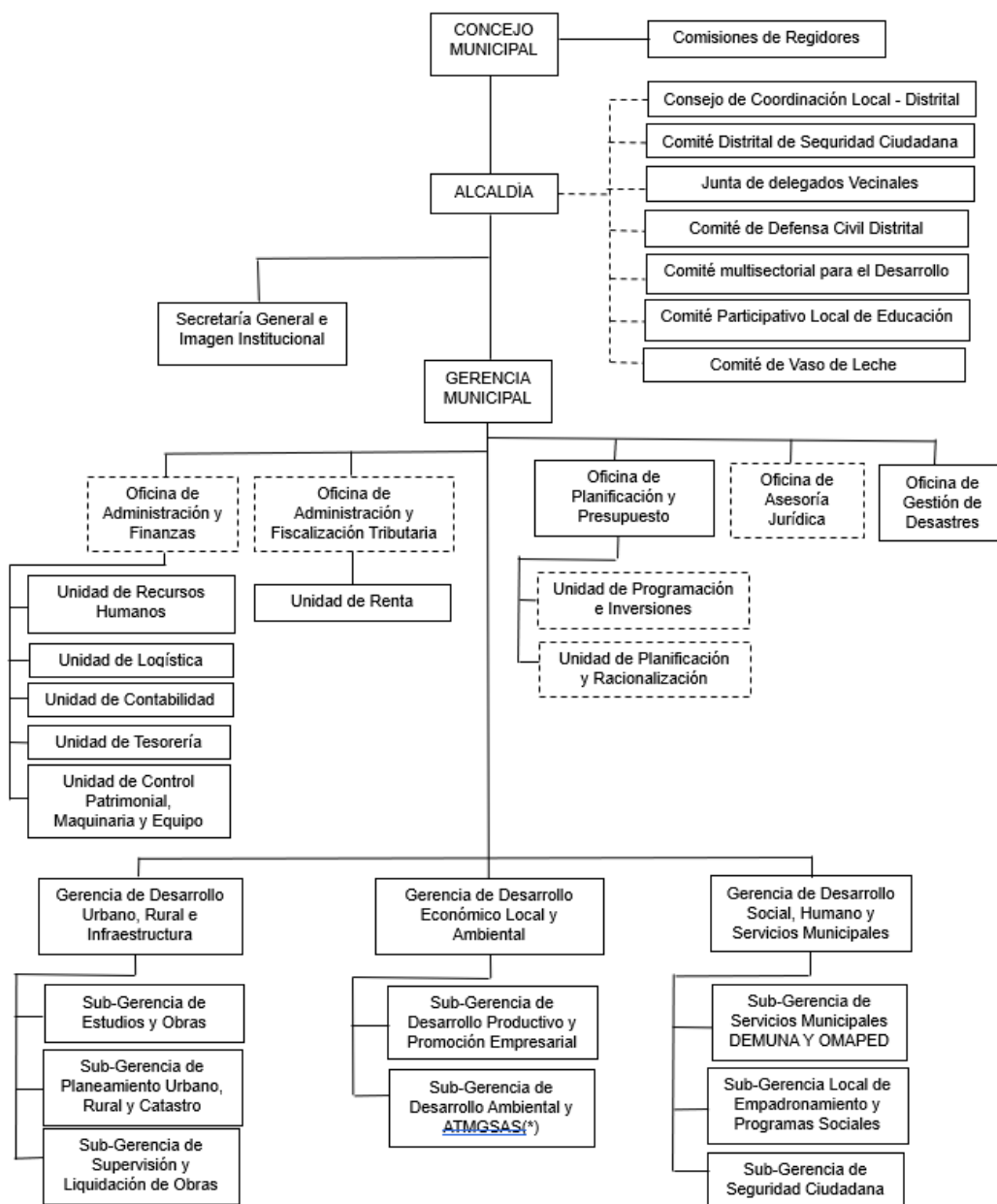
#### ***Concertar y comprometer***

- La participación de grupos organizados
- La integración del sector público con el privado
- La continuidad de planes, aun cambiando gestiones de gobierno

#### ***Obrar con transparencia***

- En todas las actividades
- En integración de equipos técnicos locales
- En la facilitación constructiva

**Figura 2.** Estructura orgánica de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar.



(\*) Área Técnica Municipal para la Gestión de los Servicios de Agua y Saneamiento.

### 5.3. Información contextual del distrito de Anco – La Mar

#### 5.3.1. Clasificación climática

En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), El territorio del distrito de Anco está dividido en cinco zonas distintas según el Sistema de Clasificación Climática Warren Thornthwaite. Una de estas zonas, fría y lluviosa, tiene una humedad relativa de húmedo y recibe menos lluvia en otoño e invierno, pero representa un mayor porcentaje de la superficie total del distrito con 26.939, 05 hectáreas. La otra zona dominante es semicálida y lluviosa, que recibe abundantes precipitaciones durante todo el año y constituye el 29,52% del territorio del distrito. Con una superficie de 14.498, 44 hectáreas, esta zona climática es cálida y húmeda durante todo el año con una humedad relativa muy húmeda (MDA, 2023a).

**Tabla 9.** Clasificación climática del distrito de Anco La Mar – VRAEM (MDA, 2023a).

Código	Descripción*	Superficie	
		Ha	%
A(r) B'2 H3	Zona de clima templado, muy lluvioso, con precipitación abundante, con humedad relativa calificada como húmeda.	3,143.57	4.2
B(o,i) C' H3	Zona de clima frío, lluvioso, con deficiencia de lluvia en otoño e invierno, con humedad relativa calificada como húmeda.	26,939.05	35.99
B(r) B'1 H4	Zona de clima semicálido, lluvioso, con precipitación abundante en todas las estaciones, con humedad relativa calificada como muy húmeda.	22,090.43	29.52
B(r) A' H4	Zona de clima cálido, lluvioso, con precipitación abundante en todas las estaciones, con humedad relativa calificada como muy húmeda.	14,498.44	19.37
C(o,i) B'2 H3	Zona de clima semiseco, templado, con deficiencia de lluvia en otoño, invierno y primavera, con humedad relativa calificada como húmeda.	8,172.37	10.92
		74,843.58	100.00

**Fuente:** \*SENAMHI-climas del Perú (Mapa de Clasificación Climática Nacional)

MINAM – GEOSERVIDOR/ZEE-AYACUCHO

#### 5.3.2. Temperatura

Según Weather Spark, la temporada templada dura 2,5 meses, del 21 de setiembre al 3 de diciembre, y la temperatura máxima promedio diaria es más de 22 °C, el mes más cálido del año en la zona del distrito de Anco es noviembre, con una temperatura máxima promedio de 22 °C y mínima de 11 °C. La temporada fresca dura tres meses, del 2 de febrero al 2 de mayo, y la temperatura máxima promedio diaria es menos de 21 °C; el mes más frío del año es julio, con una temperatura mínima promedio de 10 °C y máxima de 21 °C (MDA, 2023a).

Territorialmente en el distrito de Anco se puede identificar cuatro rangos de temperatura promedio multianual de mayor importancia; el de rango 8° C a 12° C promedio multianual abarca mayor extensión territorial 39,35 %; se ubica en la zona alta abarca 29,448.87 hectáreas, la parte baja 16° a 24° abarca el 32,75 % del territorio distrital, zona selva (MDA, 2023a).

**Tabla 10.** Temperatura promedio multianual del distrito de Anco La Mar – VRAEM (MDA, 2023a).

Rango de temperatura multianual	Superficie	
	Ha	%
8° - 12°	29,448.87	39.35
12° - 16°	20,888.02	27.91
16° - 20°	21,989.90	29.38
20° - 24°	2,521.67	3.37
Total, SIG	74,843.85	100.00

**Fuente:** \*SENAMHI-climas del Perú (Mapa de Clasificación Climática Nacional)

MINAM – GEOSERVIDOR/ZEE-AYACUCHO

### 5.3.3. Precipitación

El distrito de Anco por presentar una fisiografía muy variada y por estar dentro de dos zonas bien diferenciadas (selva y sierra), presenta diferentes rangos de precipitación, el más predominante es la precipitación que oscila de 800 a 1 000 mm, que cubre una superficie aproximada de 35 417,09 hectáreas, seguido por la precipitación de 1 000 a 1 200 mm, que representa el 40,32 % de la superficie distrital (MDA, 2023a).

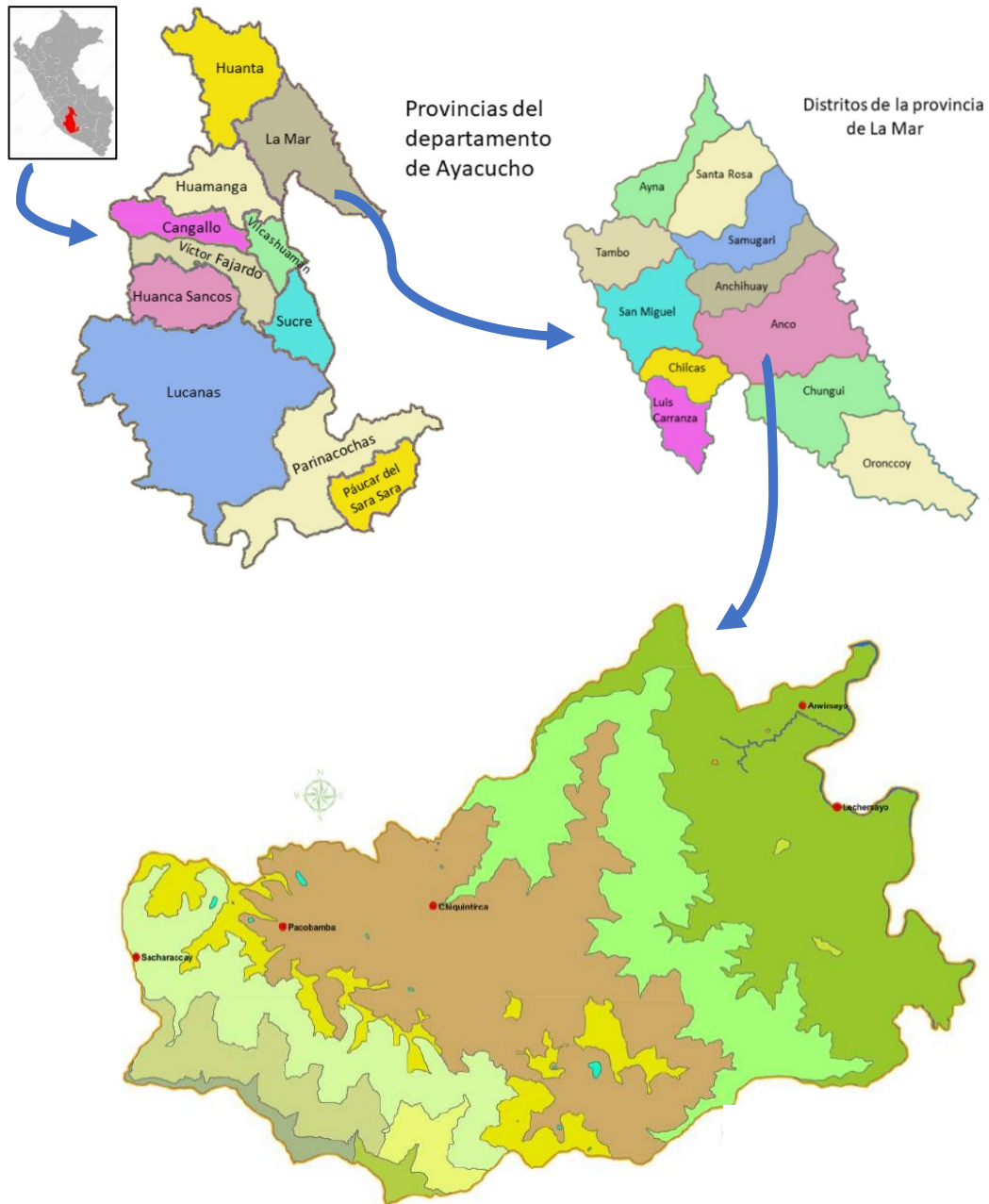
**Tabla 11.** Precipitación promedio multianual del distrito de Anco La Mar – VRAEM (MDA, 2023a).

Rango de precipitación multianual (mm)	Superficie	
	Ha	%
400 – 600	845.6	1.13
600 – 800	8,402.00	11.23
800 – 1000	35,417.09	47.32
1000 – 1200	30,179.14	40.32
Área total, SIG	74,843.85	100.00

**Fuente:** \*SENAMHI-climas del Perú (Mapa de Clasificación Climática Nacional)

MINAM – GEOSERVIDOR/ZEE-AYACUCHO

**Figura 3.** Ubicación geográfica del distrito de Anco La Mar – VRAEM (MDA, 2023a).



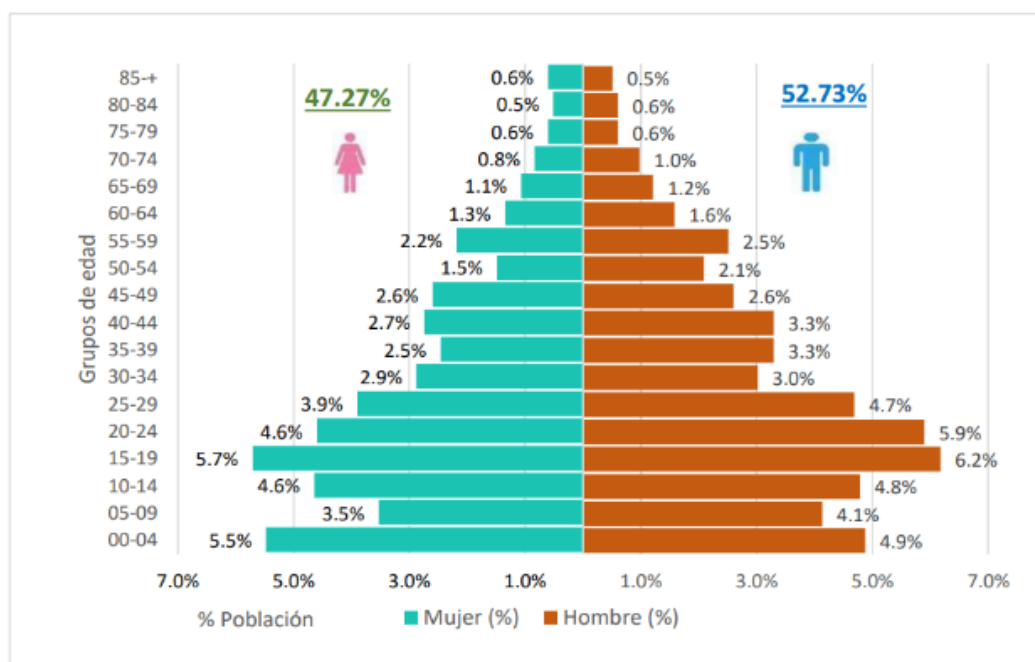
#### 5.3.4. Aspecto demográfico del distrito de Anco – La Mar (INEI, 2018)

Según INEI hasta abril 2023, el distrito de Anco cuenta con una población estimada de 5 566 habitantes, esta equivale al 7,62 % de la población de la provincia de La Mar que es de 73 067 habitantes, el distrito más poblado de esta provincia es Santa Rosa que tiene 12 521 habitantes. Tasa de crecimiento proyectado de -6,14 % durante 2017 a 2023, el único distrito con tasa de crecimiento positiva es Ninabamba, la tasa de la provincia es -0,16 %; esto indica que la población es cada vez menos en la provincia La Mar y en el distrito de Anco, muchos de ellos se deben a bajos niveles de fecundidad y migración de la

población; en el distrito la cantidad de la población se reduce por el desmembramiento territorial que en este caso fue por la creación de los distritos de Anchiuay (2013) y de Unión Progreso (2021) (MDA, 2023a).

Para el censo 2017, el distrito de Anco tiene una pirámide poblacional progresiva, esto es que la base es ancha y la cima angosta; la base concentra el 49,63 % de la población, conformado por el grupo de 0 a 29 años de edad; mientras la media se reduce progresivamente en este caso cuenta el 32,30 %, del grupo de 30 a 59 años y la cima 18,06 %, del grupo 60 a más años de edad. Para 2023 la base se concentra un poco más en referencia a la pirámide 2017; 58,50 % conformado por el grupo de 0 a 29 años de edad; mientras la media se reduce progresivamente en este caso cuenta el 31,06 %, del grupo de 30 a 59 años y la cima 10,44 %, del grupo 60 a más años de edad (MDA, 2023a).

**Figura 4.** Pirámide poblacional del distrito de Anco La Mar – VRAEM periodo 2023 (INEI, 2018; MDA, 2023a).



**Fuente:** Censo Nacional XI de Población y VI de Vivienda 2017, proyectada 2023

### 5.3.5. Población urbana y rural

Para el año 2017, 29,35 % de la población de Anco vivía en zona urbana y 70,65 % en la zona rural, para 2022, la zona de residencia de la población, a nivel urbano concentra 17,19 %, mientras a nivel rural 82,81 %, esto implica que la población del distrito vive y se abastece del campo, a pesar de mayores incidencias de migración (INEI, 2018; MDA, 2023a).

**Tabla 12.** Organización poblacional por centro poblados del distrito de Anco La Mar – VRAEM (MDA, 2023a).

N°	CENTRO POBLADO	POB.	N°	CENTRO POBLADO	POB.
1	Puerto Naranjal	240	21	Quillabamba	180
2	Rosaspata	160	22	Toccate	130
3	Paltaypata	200	23	Amargura	200
4	Agua Dulce	300	24	Cuculipampa	320
5	Huarcca	120	25	Sarabamba	50
6	Nueva Jerusalén	85	26	Atoquachancca	23
7	Rapi	42	27	Punqui	100
8	Patahuasi	300	28	Osqoqocha	250
9	Ayaorcco	73	29	Anyay	300
10	Achupa	120	30	Amarupampa	130
11	Lechemayo	800	31	Huayllahura	252
12	Nueva Esperanza	160	32	San Cristóbal de Anco	300
13	Auquiraccay	160	33	Libertadores	72
14	Cajadela	160	34	Rosario Pampa	270
15	San Pedro de Ñuñunga	35	35	San Vicente	320
16	Sacharaccay	600	36	Hatunpucro	25
17	Paccha	30	37	Porvenir	480
18	Arwimayo	780	38	Chiquintirca	735
19	Huallhua	120	39	Pacobamba	252
20	Huayrurpata	500			

#### **5.4. Descripción de la actividad de la institución vinculada a la carrera profesional de biología**

En sesión ordinaria de Concejo Municipal N° 018, de fecha 22 de agosto de 2012; Carta de fecha 27 de agosto de 2012, se acordó aprobar la Ordenanza Municipal de creación del Área Técnica Municipal de Agua y Saneamiento (ATM) de la Municipalidad Distrital De Anco - La Mar – Ayacucho.

Para tomar este acuerdo, las autoridades de turno han tenido en cuenta las siguientes consideraciones:

Que, conforme señala el artículo 191° de la Constitución Política del Perú, las Municipalidades tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia.

Que, el inciso 5), del artículo 195 de la Constitución Política del Perú; modificado por la ley N° 27680, señala que es competencia de la Municipalidad organizar, reglamentar y administrar los servicios públicos locales de su responsabilidad. LA MUNICIPALIDAD, es deber del órgano de gobierno local que representa al barrio asegurar que sus constituyentes reciban suficientes servicios públicos y fomentar

su desarrollo integral, sostenible y armónico, tal como lo establece el artículo IV de la Ley N° 27972-Ley Orgánica de Municipalidades.

Que, de acuerdo con el artículo 80° de la Ley Orgánica de Municipalidades, las funciones y responsabilidades de los municipios en materia de salud, saneamiento e higiene incluyen, entre otras, las siguientes: prestación de servicios de saneamiento rural, administración y regulación de agua potable, alcantarillado y drenaje, limpieza pública y tratamiento de residuos sólidos.

Que, conforme establece en el Texto Único Concordado con la Modificación del Reglamento de la Ley general de saneamiento Ley N° 26338, aprobado por Decreto Supremo N° 023-2005 - VIVIENDA, de fecha de 01 de diciembre de 2005 y modificado por el Decreto Supremo N° 031-2008 -VIVIENDA, entre otras, establece que corresponde a las Municipalidades Distritales en el ámbito rural y de pequeñas ciudades y de modo supletorio a las municipalidades provinciales:

- a. Formular y promover la expansión de los servicios de saneamiento dentro de su ámbito de competencia en consonancia con las políticas sectoriales del Órgano Rector.
- b. Establecer un Área Técnica Municipal en Agua y Saneamiento (ABM) como Unidad de Gestión dentro del Municipio.
- c. Reconocer y registrar los grupos comunitarios formados para supervisar los servicios de saneamiento.
- d. Afiliarse financieramente a la prestación de servicios sanitarios según lo permitan sus medios.
- e. Asistir en asuntos técnicos, supervisar y administrar los grupos comunitarios bajo su autoridad que son responsables de la administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento.

Que, de conformidad con el inciso 3) del artículo 9° de la Ley Orgánica de Municipalidades, Ley N° 27972, señala que, los Consejos Municipales ejercen, entre otros, la atribución de: aprobar el régimen de organización interior y funcionamiento del Gobierno Local.

Que, los sistemas existentes dentro de la jurisdicción municipal, como los supervisados por la Junta de Administración de Servicios de Saneamiento (JASS) y otras organizaciones comunitarias, son responsables de la administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento. Estos sistemas se establecieron de conformidad con la Ley de Promoción y Desarrollo del Sector Saneamiento y la Directriz aprobada por Resolución de la Superintendencia N°

643 99 / SUNASS. Deben ser adecuadamente y fortalecidos de acuerdo con las leyes vigentes.

Que, garantizar una gestión y administración técnicas adecuadas en las organizaciones responsables de brindar servicios de saneamiento es crucial para mejorar la salud pública a través de un mayor acceso a estos servicios y esfuerzos de conservación ambiental.

Según la Ordenanza Municipal, indicada en líneas arriba; el Área Técnica Municipal en Agua y Saneamiento (ATM); creada, tiene las siguientes funciones generales:

- a. Para garantizar que las JASS y otros grupos comunitarios responsables de administrar y mantener los servicios de saneamiento estén adecuadamente equipados para llevar a cabo sus funciones, debemos trabajar para fortalecerlos y unirlos.
- b. De conformidad con una resolución aprobada por el alcalde, crear y mantener un libro de registros actualizado para JASS y otros grupos comunitarios responsables de la administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento, y proporcionar certificados de registro a los grupos relevantes.
- c. Ayudar a las JASS y otros grupos comunitarios responsables de la administración, operación y mantenimiento del servicio de saneamiento ofreciendo orientación y apoyo técnico para que puedan lograr sus objetivos de manera más efectiva.
- d. Proporcionar supervisión mientras JASS y otros grupos comunitarios responsables de la administración, operación y mantenimiento del servicio de saneamiento llevan a cabo sus deberes en estas áreas.
- e. Reservar fondos, de acuerdo con el presupuesto del municipio, para garantizar el funcionamiento eficiente del Área Técnica Municipal en Agua y Saneamiento (ABM) y el cumplimiento de las visitas de supervisión del Plan Operativo Anual de Saneamiento Básico.
- f. Mantener registros precisos de los sistemas sanitarios de propiedad municipal bajo su autoridad.
- g. Como último paso administrativo, abordar las inquietudes de los clientes sobre el suministro de servicios de saneamiento y hacer arreglos para cualquier acción correctiva requerida dentro de ese marco.
- h. Otros según lo especificado en el Reglamento Organizativo y Funcional.

### **5.5. Descripción de la Subgerencia de Desarrollo Ambiental y Área Técnica Municipal para la Gestión de los Servicios de Agua y Saneamiento (ATMGSAS) de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar (MDA, 2019).**

La Subgerencia de Desarrollo Ambiental y ATMGSAS, como órgano principal responsable de mantener un hábitat adecuado para todas las formas de vida en la Tierra, incluidos humanos, plantas y animales, también protege los recursos naturales que son esenciales para satisfacer las necesidades de la población Anco en áreas como ropa, vivienda, energía y alimentos seguros y saludables que se venden en tiendas y restaurantes. Los mercados y camal también son supervisados por la Subgerencia. Se apoya jerárquicamente en la Gestión del Desarrollo Económico y Ambiental Local.

#### **Son funciones de la Sub Gerencia de Desarrollo Ambiental**

1. Limpiar las áreas públicas, ahorrar recursos, mantener los espacios verdes mantenidos y trabaje junto con las comunidades para prevenir la contaminación.
2. Configurar y mantener un sistema de información para la administración de todas las operaciones SIAL realizadas por sus componentes.
3. Clasifique los esfuerzos de forestación y reforestación por sector y priorícelos en función de las necesidades.
4. Establecer políticas y planes a nivel de distrito para mejorar la prestación de servicios ambientales de manera continua.
5. Incorporar los requerimientos del OEFA y del Plan Integral de Manejo de Residuos Sólidos en la planificación y ejecución del PLANEFA para el municipio.
6. Adherencia a las medidas de control ambiental, incluida la determinación de los posibles impactos ambientales de una actividad en un lugar específico y sus inmediaciones, la medición del desempeño ambiental para determinar si el medio ambiente está siendo suficientemente protegido y el cumplimiento de todas las leyes y estándares de calidad aplicables.
7. Organizar, supervisar y llevar a cabo operaciones comparables de servicio de limpieza pública, como recolectar basura sólida y limpiar carreteras públicas.
8. Planificar y llevar a cabo campañas en conjunto con los Comités Comunales de Vecinos para identificar y eliminar las fuentes de contaminación con el fin de salvaguardar el medio ambiente y la salud pública.
9. Sugerir lugares para la recolección de residuos sólidos y vegetales y supervisar el servicio de limpieza pública hasta su disposición final.

10. La ornamentación de parques y espacios verdes, incluido su mantenimiento y conservación.
11. Establezca y sugiera programas de reciclaje para maximizar el uso de desechos sólidos y oriente su comercialización para impulsar el empleo del Distrito y utilizar los recursos municipales al máximo potencial.
12. Implementar políticas de participación ciudadana en la gestión ambiental e involucrar al sector educación en el desarrollo sostenible del distrito.
13. Planificar los programas de segregación de residuos sólidos de acuerdo a las normas vigentes.
14. Alentar a más residentes rurales a tener acceso a instalaciones de agua potable y saneamiento.
15. Abogar por la construcción de nuevos sistemas de purificación de agua y gestión de residuos.
16. Desarrollar acciones conjuntas con la Gerencia de Recursos Naturales del Gobierno Regional las políticas.
17. Trabajar en el plan de ordenamiento territorial y llevarlo a término; abogar y participar en la creación de zonificaciones económicas y ecológicas.
18. Utilizar pisos ecológicos para promocionar artículos con potencial de crecimiento y preservar la sabiduría tradicional y ancestral.
19. Fomentar la adopción de Sistemas Sostenibles de Producción y Biocomercio y la certificación orgánica de bienes que tengan potencial para venderse en el mercado.
20. Planear, salvaguardar regiones de la naturaleza que se consideran intangibles.
21. Incorporar al Municipio certificaciones, concursos, ferias y concursos patrocinados por el Ministerio del Medio Ambiente.
22. Resolver cualquier problema con los desechos sólidos del distrito tratándolos adecuadamente.
23. Para garantizar el entorno adecuado para el desarrollo completo de las personas, debemos establecer un sistema de monitoreo efectivo de los conflictos socioambientales.
24. Vigilar el cumplimiento de PIGARS del distrito y realice las actualizaciones necesarias.
25. Asistir a gobiernos locales y grupos campesinos en asuntos técnicos relacionados con la administración y uso de los recursos naturales.

26. Llevar a cabo y evaluar el plan operativo institucional de la unidad, incluido el suministro de datos detallados sobre las actividades y los resultados del plan.
27. Brindar actualizaciones sobre cómo se está poniendo en marcha el Plan Estratégico de Desarrollo Institucional en este sentido.
28. Otras tareas que están dentro del ámbito de la Gestión del Desarrollo Económico y Ambiental Local y que son asignadas por ella incluyen la número 28.

#### **5.6. Descripción del Área Técnica Municipal para la Gestión de los Servicios de Agua y Saneamiento (ATMGSAS) de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar (MDA, 2019)**

##### **Visión del Área Técnica Municipal**

Ser reconocida como la Municipalidad Distrital de Anco líder y sostenible a nivel regional en la prestación de servicios de agua y saneamiento rural, fortalecer la capacidad de gestión de las juntas administradoras sean sostenibles y velan por la calidad de agua para consumo humano concertando con todas las instituciones del ámbito, que contribuya a mejorar la calidad de vida de sus pobladores (MDA, 2023).

##### **Misión del Área Técnica Municipal**

Creado mediante Ley N°. 510, de fecha 13 de septiembre de 1907 “Año de la unidad, la paz y el desarrollo” El Área Técnica Municipal del Distrito Anco tiene la tarea de potenciar y fortalecer capacidades en la formalización, asistencia técnica y propuesta de acciones, actividades y proyectos innovadores orientados a transformar y mejorar continuamente las Juntas Administrativas de Agua y Saneamiento Rural, elevando así la calidad de vida, capacitando a operadores especializados y asegurando la sostenibilidad de las iniciativas de agua y saneamiento (MDA, 2023).

##### **Objetivos generales del Área Técnica Municipal**

Contribuir a mejorar la calidad y niveles de vida de la población del Distrito de Anco, a través de políticas y acciones que promuevan el saneamiento básico, con la participación activa y responsable de la población, autoridades e instituciones competentes (MDA, 2023).

##### **Objetivos específicos del Área Técnica Municipal**

- Mejorar los servicios de saneamiento del distrito Anco administrando, operando y manteniendo de manera eficiente y sostenible los sistemas de agua potable; agua; calculando cuotas familiares; y desarrollando planes operativos anuales.

- Evaluar los sistemas de agua y saneamiento en las comunidades o Centros Poblados.
- Educar a los hogares de los CCPP que se verán afectados por la intervención sobre la importancia de las buenas prácticas de higiene.
- Monitorear y evaluar los servicios de saneamiento prestados para fines de 2023 (MDA, 2023).

### **Funciones del Área Técnica Municipal para la Gestión de Servicios de Agua y Saneamiento – ATMGSAS**

1. Establecer y diseñar los servicios de saneamiento del distrito de conformidad con todas las leyes y regulaciones aplicables.
2. Planificar, organizar, llevar a cabo y supervisar los servicios de saneamiento del distrito.
3. Garantizar que los servicios de saneamiento actuales del distrito puedan continuar en el futuro.
4. Supervisar los servicios de saneamiento del distrito, ya sea directamente o a través de grupos comunitarios u operadores especializados.
5. Alentar, reconocer y registrar grupos comunitarios que administran servicios sanitarios, como JASS o comités.
6. Planificar, supervisar y llevar a cabo iniciativas relacionadas con la conservación del agua y la educación sanitaria.
7. Brinde a la JASS y a otros grupos comunitarios la ayuda que necesitan para solucionar sus problemas y cumplir con sus responsabilidades.
8. Evaluar la calidad del agua de los servicios de saneamiento actuales del distrito en conjunto con el Ministerio de Salud.
9. Mantenga registros precisos de la cobertura y el estado del servicio de saneamiento.
10. En la medida que su experiencia lo permita, brindar asistencia técnica con la planificación y ejecución de proyectos completos de agua y saneamiento, incluidos, entre otros: infraestructura, educación para la salud, administración, operación y mantenimiento, y consideraciones ambientales.
11. Dentro de sus competencias, velar por la adecuada creación e implementación del Texto Único de Procedimientos Administrativos (TUPA), así como supervisar, gestionar y evaluar su desempeño.
12. Presente la documentación pertinente ante las autoridades correspondientes para que se muestre o publique de acuerdo con las normas de transparencia.

13. Recopilar de manera precisa y oportuna datos relevantes a su ámbito para su uso en audiencias públicas, procedimientos de presupuesto participativo, la Contraloría General de la República y la responsabilidad del resultado de gestión del Titular de la Especificación, entre otros fines.

## **5.7. Marco conceptual**

### **5.7.1. Prestación de los servicios de saneamiento**

Tanto en las regiones urbanas como en las rurales, abarca el suministro rutinario de agua potable, el tratamiento de aguas residuales para su reutilización o eliminación definitiva y la eliminación higiénica de excrementos (D.L. N° 1280).

### **5.7.2. Servicio de agua potable**

a) Sistema de producción, que abarca cualquier procedimiento de base tecnológica para recolectar, almacenar y transportar agua cruda; tratar y transportar agua procesada. b) El sistema de distribución, que abarca todos los pasos tecnológicos desde el almacenamiento hasta la distribución, la entrega y la medición del usuario (D.L. N° 1280).

### **5.7.3. Servicio de alcantarillado sanitario**

Abarca los pasos de recolectar aguas residuales, moverlas y llevarlas a una instalación de tratamiento (D.L. N° 1280).

### **5.7.4. Servicio de tratamiento de agua residual para disposición final o reúso**

El concepto incluye no solo los muchos procesos físicos, químicos, biológicos y de otro tipo que mejoran el efluente del servicio de alcantarillado, sino también los elementos necesarios para su disposición final o reutilización (D.L. N° 1280).

### **5.7.5. Servicio de disposición sanitarias de excretas**

Esto abarca los procedimientos para la eliminación sanitaria intramunicipal para disposición final y aguas residuales, incluidos aquellos que incluyen arrastre hidráulico o no (D.L. N° 1280).

### **5.7.6. Agua cruda**

Es el agua que no ha sido sometida a ningún tipo de tratamiento, sino que se suministra en su forma cruda (D.S. N° 031-2010-S.A.).

### **5.7.7. Agua tratada**

Toda agua sometida a procesos físicos, químicos y/o biológicos para convertirla en un producto inocuo para el consumo humano (D.S. N° 031-2010-S.A.).

### **5.7.8. Agua de consumo humano**

Cualquier agua que haya sido tratada con medios físicos, químicos o biológicos para que sea segura para el consumo humano (D.S. N° 031-2010-S.A.).

#### **5.7.9. Consumidor**

Se denomina consumidores a quienes utilizan el agua suministrada por el proveedor para su propio uso (D.S. N° 031-2010-S.A.).

#### **5.7.10. Cloro residual libre**

La concentración recomendada de ácido hipocloroso e hipoclorito, las formas químicas del cloro, que deben estar presentes en el agua tratada para prevenir el crecimiento de microorganismos (D.S. N° 031-2010-S.A.).

#### **5.7.11. Fiscalización sanitaria**

La responsabilidad de la Autoridad Sanitaria de velar por el cumplimiento de esta Normativa y de los estándares de calidad del agua que establece, así como de penalizar e implementar medidas de seguridad en caso de que un proveedor no cumpla con estos requisitos (D.S. N° 031-2010-S.A.).

#### **5.7.12. Gestión de la calidad de agua de consumo humano**

Es el conjunto coordinado de medidas administrativas y técnicas tomadas para garantizar que el agua potable cumpla con los estándares legales establecidos en esta norma (D.S. N° 031-2010-S.A.).

#### **5.7.13. Límite máximo permisible**

Son los valores máximos admisibles de los parámetros representativos de la calidad del agua (D.S. N° 031-2010-S.A.).

#### **5.7.14. Monitoreo**

Vigilar y verificar los parámetros físicos, químicos, microbiológicos y otros mencionados en este reglamento, así como los factores de riesgo en los sistemas de abastecimiento de agua (D.S. N° 031-2010-S.A.).

#### **5.7.15. Organización comunal**

Es un grupo de personas elegidas por la comunidad para administrar, operar y mantener los servicios de saneamiento. Puede tomar la forma de una administración conjunta, una asociación, un comité o cualquier otro tipo de organización (D.S. N° 031-2010-S.A.).

#### **5.7.16. Plan de control de la calidad (PCC)**

Este instrumento técnico está diseñado para salvaguardar la salud de los consumidores al establecer un conjunto de pasos para aplicar, garantizar y cumplir con la norma de saneamiento para agua no potable (D.S. N° 031-2010-S.A.).

#### **5.7.17. Proveedor del servicio de agua para el consumo humano**

Cualquier persona física o jurídica bajo cualquier forma comercial, administrador conjunto, organización vecinal, grupo comunitario u otra organización que brinde

servicios de agua para consumo humano. Así como prestadores de servicios en condiciones especiales (D.S. N° 031-2010-S.A.).

#### **5.7.18. Sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano**

Desde la recolección de agua hasta la entrega, un sistema de infraestructura física y componentes hidráulicos que son administrados por equipos administrativos, operativos y requeridos (D.S. N° 031-2010-S.A.).

#### **5.7.19. Sistema de tratamiento de agua**

Un sistema que hace uso de componentes hidráulicos, unidades de procesos físicos, químicos y biológicos, así como equipos electromecánicos y sistemas de control, para producir agua potable (D.S. N° 031-2010-S.A.).

#### **5.7.20. Supervisión**

Es la acción de realizar evaluaciones periódicas y sistemáticas para asegurar el cumplimiento de este reglamento y de aquellas normas sanitarias de calidad del agua emitidas por la Autoridad Sanitaria, así como de los procesos administrativos y técnicos de competencia del proveedor de agua, con el fin de aplicar medidas correctivas administrativas o técnicas que permitan el cumplimiento normativo (D.S. N° 031-2010-S.A.).

### **5.8. Marco legal**

1. Constitución Política del Perú, que en su Art. 195°, establece que “Los gobiernos locales trabajan para mejorar la economía y el crecimiento en sus áreas, así como para brindar servicios públicos, todo en línea con los planes y políticas de desarrollo nacionales y regionales”. Son competentes, entre otros, para:
  - Organizar, reglamentar y administrar los servicios públicos locales de su responsabilidad.
  - Planificar y controlar actividades y / o servicios relacionados con la educación, la salud, la vivienda, el saneamiento, el medio ambiente, el uso a largo plazo de los recursos naturales, el transporte público, el turismo, la protección de sitios arqueológicos e históricos, la cultura, la recreación y el deporte, todo de acuerdo con la ley.
2. Ley N° 26842 ley general de la salud, en sus Art. 103°, 104°, 105°, 106° y 107°, manifiesta lo siguiente:
  - Todos, el gobierno, las empresas y las personas, tienen un papel que desempeñar para mantener el medio ambiente seguro para la salud de las

personas, y deben hacerlo de acuerdo con las pautas establecidas por la autoridad sanitaria correspondiente.

- La descarga de basura o sustancias contaminantes al agua, aire o suelo está prohibida por cualquier persona física o jurídica sin adoptar previamente los pasos de depuración estipulados por la legislación sanitaria y de protección ambiental.
  - Los componentes, factores y agentes ambientales representan peligros para la salud humana, y es responsabilidad de la autoridad sanitaria competente determinar cómo mitigar estos riesgos de acuerdo con las leyes aplicables.
  - Cuando la contaminación ambiental represente una amenaza para la salud humana, la Autoridad Nacional de Salud ordenará las acciones apropiadas para detener la contaminación y proteger al público de daños.
  - La Autoridad Sanitaria responsable velará por el cumplimiento de las normas de abastecimiento de agua, alcantarillado, eliminación de excrementos, reutilización de aguas residuales y eliminación de residuos sólidos.
3. D.L N°-1280 ley marco de la prestación de servicios de saneamiento; cuyo objeto y finalidad, se resumen en lo siguiente:
- Establecer estándares para los servicios de saneamiento en todo el país, tanto en áreas urbanas como rurales, para que todos puedan usarlos.
  - Garantizar que estos servicios se brinden de manera eficiente y sostenible;
  - Proteger el medio ambiente y promover la inclusión social
  - Administrar eficientemente a los proveedores de servicios de saneamiento para que puedan ayudar al público; esto incluye establecer estándares para su estructura, cómo funcionan, cómo se desempeñan y cómo están regulados y controlados. Con el fin de definir las responsabilidades de las agencias gubernamentales con experiencia oficialmente reconocida en la prestación de servicios sanitarios.
4. Ley N° 27867 Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, que el Art. 58°, sobre funciones en materia de vivienda y saneamiento, entre otros establece lo siguiente:
- Preparar, autorizar y evaluar políticas y planes regionales de saneamiento y vivienda en consonancia con los planes de desarrollo de los gobiernos locales y las políticas nacionales y los planes sectoriales.
  - Con el fin de fomentar el uso de terrenos y materiales del gobierno regional para proyectos de vivienda municipal, agilizar la asignación de recursos

públicos y privados y construir viviendas tanto en áreas urbanas como rurales.

- Realizar actividades de investigación, capacitación y promoción relacionadas con la edificación y el saneamiento.
- Ayudar financiera y técnicamente a los gobiernos locales con la prestación de servicios de saneamiento. Responder a las solicitudes de los gobiernos locales para asumir la responsabilidad de la implementación del programa de vivienda y saneamiento.

5. Ley N<sup>a</sup> 27972 Orgánica de Municipalidades. En el Capítulo II, sobre las Competencias y Funciones Específicas, en el Art. 80, sobre Saneamiento, Salubridad y Salud; establece lo siguiente:

Las municipalidades, en materia de saneamiento, salubridad y salud, ejercen las siguientes funciones, referente a funciones específicas compartidas de las municipalidades distritales:

- Administrar y regular los servicios de agua potable, alcantarillado y drenaje, aseo público y tratamiento de residuos sólidos.
- Ayudar con el saneamiento en áreas rurales y trabajar con los municipios de los centros urbanos para controlar epidemias y problemas de salud animal.
- Distribuir programas de saneamiento ambiental en colaboración con gobiernos locales y organizaciones federales, estatales y regionales relevantes.

6. Ley N<sup>o</sup> 29332 que crea el programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal; que tiene por objeto incentivar a los gobiernos locales a mejorar los niveles de recaudación de los tributos municipales y la ejecución del gasto en inversión.

7. Decreto Supremo N<sup>o</sup>-019-2017-Vivienda; Decreto Supremo que aprueba el Reglamento del Decreto Legislativo N<sup>o</sup> 1280, Decreto Legislativo que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento.

- El Reglamento tiene por objeto regular: 1. El suministro de instalaciones de baño tanto en regiones urbanas como rurales. 2. Los roles, deberes, autoridad y compensación de las organizaciones cuyas competencias relacionadas con el saneamiento están reconocidas por ley, junto con los derechos y responsabilidades de los destinatarios y proveedores de servicios. 3. Alentar la inversión pública y privada para aumentar la cobertura, el aseguramiento de la calidad y la prestación eficiente y

sostenible de servicios; regular la economía; promover la inclusión social; y organizar y administrar eficientemente a los proveedores de servicios de saneamiento.

La finalidad del Reglamento es: asegurarse de que los servicios de saneamiento sean de alta calidad, funcionen bien y duren, para que todos puedan usarlos.

En la zona rural, son la municipalidad distrital y la municipalidad provincial las encargadas de realizar las funciones mencionadas en el párrafo anterior, según lo exige la Ley Marco y la Ley N ° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades., así como:

- Incentivar el establecimiento de grupos comunitarios cuya misión principal sea brindar servicios sanitarios.
- Supervisar los servicios de saneamiento, ya sea directa o indirectamente a través de grupos comunitarios.
- Identificar y documentar los numerosos grupos comunitarios establecidos con el propósito de administrar los servicios de saneamiento.
- El financiamiento para mejoras a la infraestructura sanitaria debe formar parte tanto del presupuesto participativo local como de los planes aprobados para el crecimiento municipal.
- La Ley No. 27972, Ley Orgánica de Municipios, especifica tanto las responsabilidades generales y particulares de los gobiernos locales, como las responsabilidades adicionales establecidas por las leyes sectoriales y las leyes.

8. Decreto Supremo N°. 031-2010-SA: Reglamento de la Calidad de Agua para el consumo humano, que contempla lo siguiente:

- El objetivo de la Regulación es establecer las reglas básicas sobre cómo controlar la calidad del agua que las personas beben para asegurarse de que sea segura, evitar riesgos para la salud y salvaguardar y mejorar la salud y el bienestar de las personas.
- El objeto del Reglamento, con arreglo a la Ley N° 26842 - Ley General de Salud, el presente Reglamento - es normar los siguientes aspectos:
  - Cuidando la pureza del agua.
  - Vigilar la limpieza del agua.
  - La gestión y vigilancia de la calidad del agua.

- La gestión, permisos, registros y aprobaciones sanitarias de los sistemas de abastecimiento de agua potable para las personas.
  - Los estándares físicos, químicos, microbiológicos y parasitológicos del agua para consumo humano.
  - Difundir información y facilitar que las personas se enteren de la calidad del agua potable.
9. Decreto Supremo N°. 366 – 2020-EF Aprueban los Procedimientos para el cumplimiento de metas y la asignación de recursos del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal del año 2022 y dictan otras disposiciones.
  10. Resolución Directoral N°. 0001-2022-EF/50.01 Aprueban los cuadros de actividades para el cumplimiento de las metas del Programa de Incentivos a la mejora de la Gestión Municipal establecidas al 31 de diciembre del año 2023.
  11. R.M. N° 337-2026/VIVIENDA. Aprueba los lineamientos para la inscripción, reconocimiento, registro y actualización de las Organizaciones Comunes Constituidas para la Administración de los Servicios de Saneamiento en los centros poblados rurales.

## VI. DESCRIPCIÓN TEÓRICO – PRÁCTICO

### 6.1. Actualización y generación de inscripción y reconocimiento de las Juntas de Administración del Servicio de Saneamiento

Para finales del año 2020, el distrito de Anco – La Mar contaba con 49, entre anexos, centros poblados y comunidades campesinas (fuente); y según el Plan Operativo Institucional del ATM de Actividades en Agua, Saneamiento Básico Rural del Distrito de Anco enero – junio 2021; prácticamente el 100% de estas comunidades cuentan con JASS inscritas en la Municipalidad Distrital, sin embargo *“las Juntas Administradoras de Agua Y Saneamiento (JASS) están en proceso de funcionamiento con muchas dificultades, dado que las JASS tienen de función velar por la calidad del agua y el saneamiento de los sistemas, de manera que solo en 35 comunidades están clorando con ciertas dificultades y 14 no cloran porque recientemente están en proceso de instalación de sus sistemas de cloración y por ciertos desconocimientos por cambio de miembros del consejo directivo”*.

Para finales del año 2022, el distrito de Anco – La Mar contaba con 39 Juntas de Administración de Servicios de Saneamiento y todos registrados en el Libro de Organizaciones Comunales (Plan Operativo Institucional (POI) del ATM – 2023); en el mismo documento se menciona que *“el 70% de las JASS no cuentan con sus instrumentos de gestión, lo único que tienen es el libro de actas, deficiente manejo de sus herramientas de gestión, el libro de recaudos, de caja, de inventario, etc., estatutos y reglamentos sin actualizar”*.

#### 6.1.1. Actividades realizadas

##### a. Verificación del registro y reconocimiento de las JASS en el libro de organizaciones comunales de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar

Se procedió a revisar el Libro de Organizaciones Comunales de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar para verificar el registro de las JASS de los años 2021,

2022 y 2023; además se han recabado las resoluciones municipales de reconocimiento respectivos.

**b. Verificación de los documentos de gestión de las JASS existentes en el distrito de Anco – La Mar**

Se procedió a revisar la existencia y manejo de instrumentos de gestión (estatuto, reglamento interno, plan operativo anual, presupuesto, padrón de asociados, libro de actas, notificaciones, recibos de ingresos y egresos, libro de caja, libro de recaudos y libro de inventario) de las JASS del distrito de Anco - La Mar, correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023; esta actividad se realizó mediante visitas a cada centro poblado o anexo.

**c. Actividades de capacitación de organización y registro de JASS; elaboración y manejo de instrumentos de gestión**

Luego de la verificación del registro y reconocimiento de la JASS existentes en el distrito de Anco – La Mar, se planificó la realización de visitas a cada centro poblado o anexo para realizar la capacitación y/o actualización, a la población y miembros de las juntas, en temas referentes a creación, registro y reconocimiento de las JASS, además de incidir en aspectos de su importancia y repercusión para la población. En segundo término, se realizó la capacitación en cuanto a la elaboración y manejo de los instrumentos de gestión de las JASS. El instrumento utilizado en esta capacitación fue el Cuaderno 2 de SERIE DE CUADERNOS DE TRABAJO PARA LA JASS “La JASS: funciones e instrumentos de gestión”, Water For People Perú (2016) y la Guía Metodológica para el fortalecimiento de competencias de las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS), Water For People Perú (2016); ver anexos N° 09.

Para iniciar con las actividades de capacitación, se realizó una citación, al presidente del centro poblado o anexo, para concertar la realización de una Asamblea General, definiendo fecha, hora y lugar.

En la Asamblea General se realizó la charla sobre el problema del consumo de agua, cuidados, riesgos, responsabilidades, etc.; en seguida se verificó la existencia de la JASS del centro poblado o anexo, se identificaron a los integrantes del Consejo Directivo, luego se acordó la realización de reuniones permanentes con los mismos. En casos en que no existía la JASS se organizó a la población para su conformación, en los casos de que faltaran alguno de los miembros del Consejo Directivo de la JASS, se hicieron la elección correspondiente para completarlo.

En reuniones posteriores con el Consejo Directivo de la JASS, se les capacitó en aspectos referidos a sus funciones, responsabilidades, elaboración y manejo de instrumentos de gestión.

**d. Capacitación o asistencia técnica a operadores en manejo y mantenimiento del sistema de desinfección por goteo autocompensante**

Para finales del año 2020, el distrito de Anco – La Mar contaba con 39, entre anexos, centros poblados y comunidades campesinas; y según el Plan Operativo Institucional del ATM de Actividades en Agua, Saneamiento Básico Rural del Distrito de Anco para los años 2021, 2022 y 2023; en los años 2021 y 2022 más del 90 % de las comunidades y anexos contaban con sistemas de agua potable (SAP), en el 2023 el 100 % de estos centros poblados contaban con SAP, estos sistemas fueron instalados por la Municipalidad de Anco – La Mar, PROCOES, FONCODES ROMAS DIT, DRVCS; sin embargo, según informe del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, citado en el POI del ATM – 2023, el 66,7 % de los SAP se encuentran en estado bueno, el 20,50 % en estado regular y el 12,80 % en estado colapsado. Esta realidad ha generado que el personal del ATM de la Municipalidad de Anco – La Mar, en sus planes operativos institucionales de los años 2021, 2022 y 2023, planifique realizar esta labor de capacitación; para lo cual se realizaron lo siguiente:

Se elaboró el plan de capacitación a los operadores de los sistemas de potabilización de agua, contemplando a las 39 comunidades y anexos, considerando una cobertura del 70 %, aproximadamente, en tres años consecutivos: en el año 2021, siete comunidades, 2022, nueve comunidades y 2023, 11 comunidades. Se han proyectado intervenir en el resto de las 12 comunidades en el año 2024 para lograr una intervención al 100 %.

Se realizaron coordinaciones para programar las actividades de capacitación o asistencia técnica con los presidentes de las JASS.

Se realizaron las visitas a cada comunidad o anexo para realizar la capacitación a los operadores *in situ*, los temas tratados fueron: reconocimiento de componentes del sistema de potabilización, conocimiento del funcionamiento del sistema, dosificación del desinfectante, mantenimiento del sistema de potabilización y accesorios. Para esta actividad de capacitación se contó con la ayuda de documentos técnicos como la Norma Técnica de Diseño: opciones tecnológicas para sistemas de saneamiento en el ámbito rural del Ministerio de Vivienda y el

Manual para la cloración del agua en sistemas de abastecimiento de agua potable en el ámbito rural (ver en anexos 6 y 7).

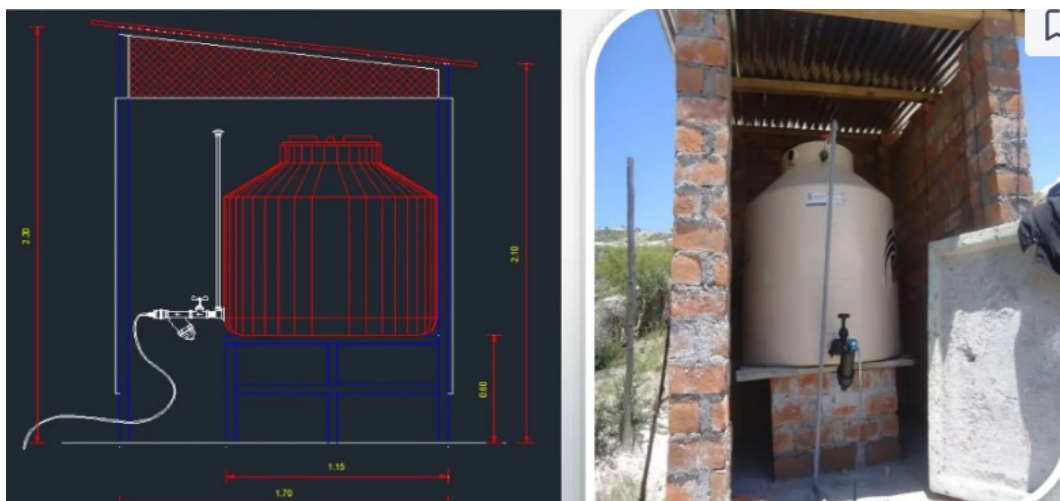
**e. Componentes del sistema de desinfección del agua por sistema de goteo autocompensante.**

La cloración por goteo autocompensante es un proceso que permite desinfectar el agua potable mediante la dosificación constante de una solución clorada en pequeñas cantidades (en forma de gotas o chorro) en la cámara de cloración o directamente en el reservorio. El objetivo es lograr la desinfección eficiente del agua y asegurar la presencia de cloro residual libre establecido en la norma vigente (GIZ, 2017).

Los componentes básicos del sistema de cloración por goteo son: el tanque clorador de volumen conocido (generalmente 750 litros) donde se realiza la preparación y almacenamiento de la solución clorada y el elemento de dosificación que entrega la dosis de solución clorada en el punto de cloración. Generalmente mediante un caudal conocido (usualmente de 1, 2, 4, 6 y 8 litros por hora) y por descarga libre (GIZ, 2017).

Una vez ubicados en el lugar del sistema de agua potable de la comunidad nos centramos en la atención en el sistema de desinfección del agua por sistema de goteo autocompensante; indicando cada uno de los componentes, sus funciones y medidas; según las siguientes figuras:

**Figura 5.** Características generales del sistema de cloración del agua por sistema de goteo autocompensante.



Fuente: Flores (2013).

**Figura 6.** Partes del sistema de cloración por goteo autocompensante.



Fuente: MVCS (2023).

**Figura 7.** Partes del sistema de cloración por goteo autocompensante: tanque de solución madre y componentes de salida.



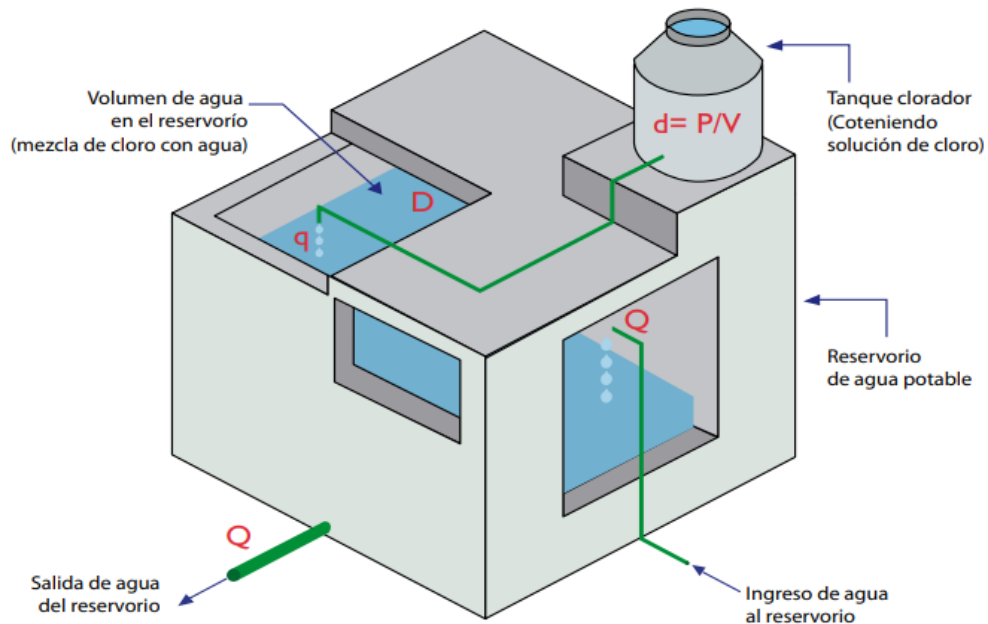
Fuente: MVCS (2023).

**Figura 8.** Sistema de cloración por goteo autocompensante: tanque de solución madre conectado a componentes de salida.



Fuente: MVCS (2023).

**Figura 9.** Esquema general del sistema de cloración por goteo autocompensante.



**Fuente:** GIZ (2017).

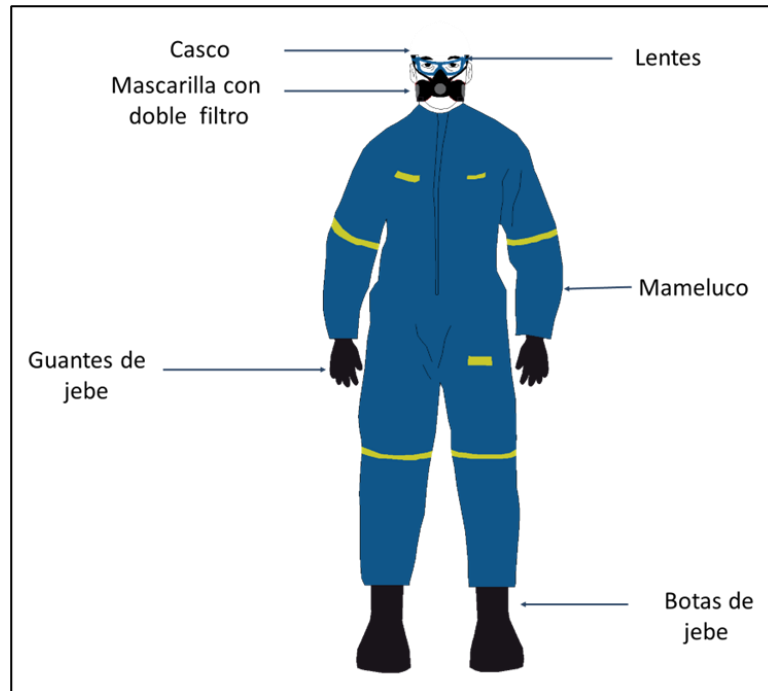
## 6.2. Limpieza y desinfección de componentes del sistema de agua potable

Antes del inicio de esta actividad se coordinó la ejecución del trabajo de limpieza y desinfección en asamblea de usuarios, donde se señaló la fecha, hora y responsables de acuerdo al Plan Operativo Anual del Consejo Directivo de la JASS. En esta etapa es importante que se enteren de este trabajo proyectado, si fuera posible, toda la comunidad.

En seguida se realizó la planificación de trabajo de limpieza y desinfección de los diversos componentes del sistema de agua potable: captación, reservorio y tuberías de distribución.

Acciones previas: el operador y las personas participantes deben verificar si cuentan con todo el equipo de protección, herramientas, equipo e insumos para la limpieza y desinfección de cada uno de los componentes del sistema de agua potable.

**Figura 10.** Equipo de protección personal necesarios para las personas que participan en actividades de limpieza y desinfección del sistema de potabilización de agua.



**Fuente:** MVCS (2023).

Además, deben de disponer de herramientas como: valde de 20 litros como mínimo, escobas, huaype o trapo limpio, escobillas, varilla de madera de 40 a 50 cm, recipiente volumétrico (probeta de plástico, jarra transparente u otro); equipos como: balanza gramera o dinamómetro (romana), comparador de cloro residual; insumo: hipoclorito de calcio a una concentración de 65 a 70 %; y, reactivo: DPD en pastillas o en *sachets* (polvo).

Charla informativa: ya en el lugar de trabajo, el responsable del ATM brindó una charla corta sobre conceptos básicos como limpieza, desinfección y cloración: demostrando que estos son procedimientos que se llevan a cabo para limpiar los componentes del sistema de agua potable de desechos, parásitos, gérmenes y microbios dañinos. Se asegura que el agua llegue a los hogares en condiciones de calidad, libre de enfermedades infecciosas provocadas por microorganismos patógenos, mediante el proceso de limpieza y desinfección. Para lograr esto, se utilizaron banners con la información necesaria; los mismos se describen a continuación.

**Figura 11.** Actividades de capacitación a los operadores de los sistemas de agua potable y miembros de la JASS. Municipalidad Distrital Anco – La Mar (2023).

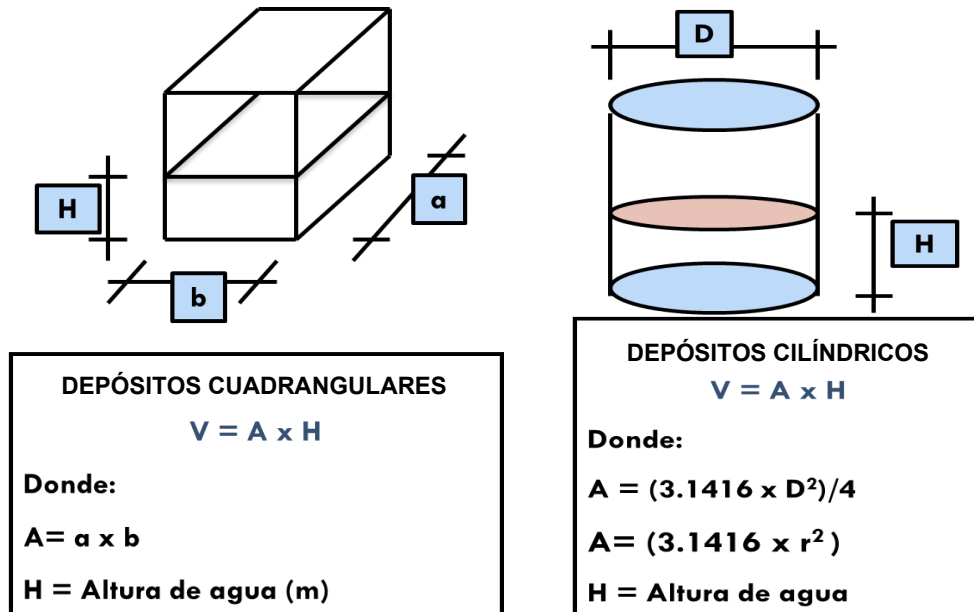


**Figura 12.** Actividades de capacitación a los operadores de los sistemas de agua potable y miembros de la JASS. Municipalidad Distrital Anco – La Mar (2023).



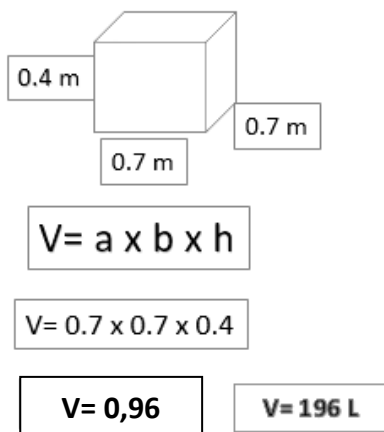
Cálculo de volúmenes de sistema de captación y reservorio: utilizando papelotes, plumones y flexómetros, el personal del ATM procedió a explicar sobre los cálculos necesarios que se requieren hacer para desinfectar estos sistemas; se utilizaron lo siguiente:

Cálculo de volúmenes para depósitos (captación y reservorio): se utilizaron las fórmulas clásicas para calcular volúmenes según la forma del depósito, considerando lo siguiente:



Cálculo de volumen y cantidad de desinfectante para la desinfección del sistema de captación: se utilizaron las fórmulas clásicas para calcular volúmenes y considerando que la solución de desinfectante para este tipo de unidades operativas debe ser de alta concentración y utilizando como desinfectante el hipoclorito de calcio al 70 %, para calcular la cantidad de desinfectante se calculó como sigue:

**CÁLCULO DE VOLUMEN**



**CÁLCULO DE PESO DE HIPOCLORITO DE CALCIO**

$$P = \frac{C * V}{(\% \text{ DE CLORO}) * 10}$$

$$P = \frac{200 * 196}{70 * 10}$$

$$P = \frac{39.2}{700}$$

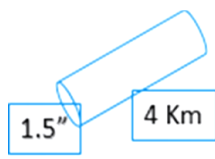
$P = 56 \text{ g}$

Donde: P= peso de hipoclorito de Ca al 70 %; C= 200 mg/L de concentración final de desinfectante; V= volumen; 10= factor para que el resultado sea expresado en gramos del producto.

Según el ejemplo sería que, P = 56 g de hipoclorito de calcio al 70 % a utilizar; además se indicó que, de modo práctico, la medida de campo serían seis cucharas soperas, sabiendo que cada 10 g equivale aproximadamente a una cuchara de desinfectante.

Cálculo de volumen y cantidad de desinfectante para la desinfección de tubería de conducción de agua desde captación hasta reservorio: se utilizaron las fórmulas clásicas para calcular volúmenes y considerando que la solución de desinfectante para este tipo de unidades operativas debe ser de alta concentración y utilizando como desinfectante el hipoclorito de calcio al 70%, para calcular la cantidad de desinfectante se calculó como sigue:

**CÁLCULO DE VOLUMEN DE TUBERÍA**



$$A = \frac{\pi D^2}{4}$$

$$A = \frac{(3.1416)(0.0381)^2}{4}$$

$$A = 0.0011400945 \text{ m}^2$$

$$V = A * H$$

$$V = 0.0011400945 \text{ m}^2 * 4000 \text{ m}$$

$$V = 4,56 \text{ m}^3$$

**CÁLCULO DE PESO DE HIPOCLORITO DE CALCIO**

$$P = \frac{C * V}{(\% \text{ DE CLORO}) * 10}$$

$$P = \frac{50 * 4.56 \text{ m}^3}{70 * 10}$$

$$P = \frac{228}{700}$$

$$P = 0.325 \text{ kg}$$

$$P = 325 \text{ g}$$

Donde: P= peso de hipoclorito de Ca al 70%; C= 50 mg/L de concentración final de desinfectante; V= volumen; 10= factor para que el resultado sea expresado en gramos del producto.

Además, se consideraron las fórmulas de conversión de pulgadas a metros:

$$1 \text{ Pulgada} = 2.54 \text{ cm} = 0.0254 \text{ m}$$

$$(1.5 \text{ pulg}) \left( \frac{0.0254 \text{ m}}{1 \text{ pulg}} \right) = 0.0381 \text{ m}$$

Cálculo de volumen y cantidad de desinfectante para la desinfección de reservorio: se utilizaron las fórmulas clásicas para calcular volúmenes y considerando que la solución de desinfectante para este tipo de unidades operativas debe ser de alta concentración (50 mg/L) y utilizando como desinfectante el hipoclorito de calcio al 70 %.

Actividades de limpieza y desinfección de los componentes del sistema de agua potable.

#### **6.2.1. Captación**

- Se limpió la estructura externa de la captación y área circundante: retiro de material ajeno a la unidad operativa, barrido, etc.
- Se retiró la tubería de rebose para desaguar la cámara húmeda.
- Se escobilló las paredes en el interior de la cámara húmeda y accesorios.
- Luego se procedió a retirar y limpiar los sedimentos de la cámara húmeda.
- Se sometió a enjuague del sistema con abundante agua.
- Seguidamente se calculó la cantidad de hipoclorito de calcio al 70%, teniendo en cuenta las dimensiones de la cámara húmeda.
- Se preparó la solución desinfectante en un balde de 20 litros y añadiendo agua y el desinfectante en la cantidad calculada, con ayuda de una varilla de madera se sometió a agitación hasta la disolución del desinfectante.
- Con esta solución y con un apoyo de un trapo limpio nuevo se frotaron las paredes y componentes internos del sistema, se enjuagó con abundante agua.
- Se vertió toda la solución desinfectante a la cámara húmeda y se completó el volumen de agua hasta la capacidad del sistema, se dejó en reposo por 20 minutos.
- Finalmente, se volvió a colocar la tubería de rebose.

#### **6.2.2. Línea de conducción**

- Se procedió a calcular la cantidad de hipoclorito de calcio requerido, según indicación líneas arriba.
- Se preparó la solución desinfectante en un balde de 20 litros, disolviendo el hipoclorito de calcio calculado con 20 litros de agua.
- Se procedió a cerrar la válvula aguas abajo.
- Se vertió la solución preparada por la cámara húmeda, poco a poco hasta que empiece a subir el nivel.
- Se cerró la válvula en la cámara seca.

- Después de 30 minutos como mínimo, se desaguó a la línea de conducción abriendo la válvula correspondiente.

Nota: las actividades de limpieza y desinfección en las cámaras de rompe presión es similar a la que se realizó en la captación.

### **6.2.3. Reservorio**

Se limpió la estructura externa del reservorio y área circundante: retiro de malezas y materiales extraños al sistema, barrido.

Para desaguar en el reservorio: en la caja de válvulas se abrió la válvula en la tubería de limpieza y desagüe, se cerró la válvula en la tubería de salida a la red de distribución, se abrió la válvula del *by pass* y se cerró la válvula de ingreso de la tubería de la línea de conducción al reservorio.

Se escobilló las paredes en el interior del reservorio y los accesorios.

Luego se procedió a retirar y limpiar los sedimentos del reservorio.

Se sometió a enjuague del sistema con abundante agua.

Seguidamente se calculó la cantidad de hipoclorito de calcio al 70%, teniendo en cuenta las dimensiones y la forma del reservorio.

Se preparó la solución desinfectante en un balde de 20 litros, añadiendo agua y el desinfectante en la cantidad calculada, con ayuda de una varilla de madera se sometió a agitación hasta la disolución del desinfectante.

Llenado con agua del reservorio: en la caja de válvulas se cerró la válvula de la tubería de limpieza y desagüe, la válvula de la tubería de salida a la red de distribución permaneció cerrado, se cerró la válvula del *by pass* y se abrió la válvula del tubo de ingreso de agua (tubería de la línea de conducción al reservorio).

Se vertió al reservorio la solución clorada cuando el reservorio se encontraba aproximadamente a la tercera parte de su volumen y se dejó que se llene y se dejó reposar por 4 horas.

### **6.2.4. Línea de aducción y redes de distribución**

En todas las viviendas los grifos (caños) permanecieron cerrados.

Luego de transcurrido el tiempo de desinfección del reservorio, se utilizó el agua del mismo para desinfectar la línea de aducción y redes de distribución.

En la caja de válvulas, se abrió la válvula de salida de agua a la red de aducción y distribución, permitiendo que el agua recorra todas las redes y se esperó por dos horas.

Transcurrido el tiempo, en las partes bajas de las redes de distribución se abrieron todas las válvulas de purga hasta que se escurra toda el agua con alta concentración de cloro contenida en el reservorio.

Para llenar nuevamente el reservorio, se cerró la válvula de la tubería de salida de la línea de aducción, y se procedió a clorar el agua para su distribución.

Estas actividades de capacitación se hicieron en los 39 SAP de las comunidades y anexos de las zonas rurales del distrito de Anco – La Mar; en cada capacitación el personal del ATM registró los datos generados en cada unidad, estos datos fueron proporcionados al operador y a los miembros de las JASS de cada comunidad o anexo.

#### **6.2.5. Cloración del agua, dosificación del desinfectante**

Antes del inicio de esta actividad se coordinó la capacitación de cloración del agua y la dosificación correspondiente con el presidente de la JASS, acordando la fecha, hora y las personas obligadas a participar en dicha capacitación de acuerdo con el Plan Operativo Anual del Consejo Directivo de la JASS y del ATM.

Acciones previas: el operador y las personas participantes deben verificar si cuentan con todo lo necesario: herramientas, equipo e insumos para clorar el agua y dosificar el cloro. Del mismo modo, el personal capacitador del ATM debe prever la logística requerida.

Una vez reunidas las personas involucradas, se inició con la capacitación, iniciando con una charla previa respecto a la importancia de la cloración del agua y su importancia de hacer sostenible esta actividad, además, de los insumos que se utilizarán y los cuidados a tener en cuenta.

Antes del inicio de las actividades prácticas se verificó que el operador debe contar con la indumentaria de protección de personal.

#### **6.2.6. Medición de caudal del agua que ingresa al reservorio**

Para realizar esta actividad se contó con un recipiente de volumen conocido (5 a 20 litros), además de un cronómetro.

En seguida se hizo la medición por cinco veces y se calculó el tiempo requerido, en segundos, para el llenado del recipiente de volumen conocido, para lo cual se utilizaron lo siguiente:

**Tabla 13.** Mediciones de caudal.

Repetición	Volumen (L)	Tiempo (Seg)
1		
2		
3		
4		
5		
PROMEDIO		

$Q = V/T$ Q = caudal V = volumen en litros T = tiempo en segundos
--

### 6.2.7. Cálculo de hipoclorito de calcio al 70 %

El cálculo de la cantidad de hipoclorito necesario se hizo según las recomendaciones del El Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, indicados en la siguiente tabla:

**Tabla 14.** Proporciones de caudal de agua que ingresa al reservorio y cantidad de hipoclorito de calcio al 70 % para cloración por goteo con tanque Rotoplas de 750 litros.

Caudal (L/seg)	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
Peso hipoc. de Ca (g)	0,4	0,8	1,2	1,6	2,0	2,4	2,8	3,2	3,6	4,0

### 6.2.8. Limpieza de tanque de depósito de la solución madre

Antes de cada proceso de preparación de la solución madre de hipoclorito de calcio, el recipiente (Rotoplas) fue lavado con abundante agua, usando escobillones y trapos limpios.

### 6.2.9. Preparación de la solución madre

- Se pesó el hipoclorito de calcio al 70 % previamente calculado.
- Se llenó el tanque clorador hasta las 3/4 partes de su volumen máximo con agua.
- En un balde de 20 litros, se añadió agua limpia hasta 15 litros aproximadamente, luego se agregó poco a poco el hipoclorito de calcio al 70% calculado.
- Se mezcló, con la ayuda de una varilla de madera de 40 cm, hasta disolver completamente el hipoclorito y se dejó reposar una hora y luego se vertió la mezcla al tanque, se recomendó no disolver más de un kilogramo de hipoclorito de calcio en un balde de 20 L para evitar su saturación. De ser necesario emplear varios baldes.
- En seguida se echó la solución clorada al tanque Rotoplas, cuidando que no ingrese la cal sedimentada en el fondo del balde y se mezcló con la ayuda de un palo.

- Se completó el tanque Rotoplas con agua limpia hasta su nivel máximo (en la mayoría de los casos fue de 750 litros).
- Se tapó el tanque polietileno de la solución madre para evitar la pérdida de gas diluido.
- Finalmente se verificó el funcionamiento del goteo del clorador.
- Luego de 40 minutos se puede tomar una muestra de agua en la salida del reservorio para verificar la cantidad de cloro residual que tiene el agua del reservorio.

#### 6.2.10. Dosificación de cloro

- En primer término, se aforó el caudal de ingreso de agua al reservorio; para esto se reguló el caudal de ingreso de acuerdo con el número de personas existentes en la población, esto se hizo girando la válvula de ingreso de agua.
- La regulación del caudal de ingreso de agua al reservorio se consideró la recomendación del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y la Dirección Regional De Vivienda, Construcción y Saneamiento, cuya relación se presenta en la siguiente tabla:

**Tabla 15.** Proporciones de caudal de agua que ingresa al reservorio según la población suministrada.

<b>Caudal (L/seg)</b>	<b>0,1</b>	<b>0,2</b>	<b>0,3</b>	<b>0,4</b>	<b>0,5</b>	<b>0,6</b>	<b>0,7</b>	<b>0,8</b>	<b>0,9</b>	<b>1,0</b>
Consumo 100 L/día (suministra a pers.)*	86	172	259	345	432	518	604	691	777	864
Consumo 120 L/día (suministra a pers.)**	72	144	216	288	360	432	504	576	648	720

(\*) una persona consume 100 L/día cuando cuenta con letrinas de hoyo seco.

(\*\*) una persona consume 120 L/día cuando cuenta con letrinas de arrastre hidráulico.

- Se verificó el funcionamiento del goteo del clorador.
- Para la calibración de la válvula de goteo se abrió la válvula de salida hasta lograr que la cantidad de solución madre salga a un caudal de 28 ml por 60 segundos, para esto se contó con un recipiente previamente calibrado a ese volumen (probeta de plástico, vaso de plástico transparente señalado según volumen requerido) y un cronómetro.
- Luego de 40 minutos se tomó una muestra de agua en la salida del reservorio para verificar la cantidad de cloro residual.

Luego de realizar las calibraciones se redactaron el acta correspondiente que debe ser archivado.

**Figura 13.** Modelo de acta de calibración de equipo de cloración.

**ANEXO N° 12**  
**MODELO DE ACTA DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO DE CLORACIÓN<sup>17</sup>**

Lugar y fecha: \_\_\_\_\_

Departamento	
Provincia	
Distrito	
Centro Poblado	
Ubigeo de Centro Poblado	

Por la presente se deja constancia que se ha realizado la calibración del equipo de cloración, tipo \_\_\_\_\_, según detalle:

Caudal de ingreso al sistema (lt/seg)	
Dosis calibrada para la cloración (ml/min)	
Volumen de solución madre preparada:	
Cantidad de hipoclorito de .....(kg. o litros) de recarga	Kg. ( ) Lt.( )

Con la presencia de representantes del prestador \_\_\_\_\_ del C.P. \_\_\_\_\_, quienes se reúnen a efectos de dejar constancia de la culminación y conformidad a los TRABAJOS DE CALIBRACIÓN DEL EQUIPO DE CLORACIÓN PARA OBTENER LA DOSIS NECESARIA PARA LA CLORACIÓN DEL AGUA.

En prueba de conformidad suscriben el ACTA:

\_\_\_\_\_

Responsable de las acciones de  
limpieza y desinfección y  
calibración

\_\_\_\_\_

Presidente de la OC/  
Representante del Prestador

Estas actividades de capacitación se hicieron en los 39 SAP de las comunidades y anexos de las zonas rurales del distrito de Anco – La Mar; en cada capacitación el personal del ATM registró los datos generados en cada unidad, estos datos fueron proporcionados al operador y a los miembros de las JASS de cada comunidad o nexos.

### **6.2.11. Medición de cloro residual en agua clorada**

Para regular la eficacia de la desinfección del agua, es necesario monitorear una serie de parámetros; estos incluyen cloro residual, pH, turbidez y otros. Afortunadamente, hay una variedad de herramientas, técnicas e instrumentos disponibles para este propósito (GIZ, 2017).

Las consideraciones para la selección del método de medición deben incluir las capacidades de la organización y sus empleados, el presupuesto para calibraciones, reparaciones, suministros y otros costos relacionados, así como la accesibilidad de proveedores, soporte técnico y equipos en el mercado local (GIZ, 2017).

Para mantener bajo control el cloro residual, es crucial que la técnica y las herramientas utilizadas puedan medir principalmente la concentración de cloro libre, en lugar de cloro total o cualquier otro tipo de cloro que pueda resultar confuso para el operador. Es posible detectar el pH y el cloro residual libre utilizando reactivos químicos o equipos digitales. Equipos digitales de varios fabricantes (Hach, Hanna, MTW, MN, etc.) hace que la medición sea fácil y precisa, pero tiene un alto costo de adquisición y mantenimiento. Los encargados de supervisar y monitorear la calidad del agua para consumo humano abogan fuertemente por su uso debido a la gran confianza y precisión de los resultados que produce (GIZ, 2017).

- Previamente, antes de llegar al punto de evaluación de cloro residual, se verificó la existencia de los equipos e insumos necesarios: comparador de cloro residual (digital o de disco), patillas o *sachet* de DPD, franela limpia y seca, ficha de registro de resultados, etc.
- Una vez en el lugar de muestreo (grifo domiciliario, pileta pública o salida de reservorio), se abrió el grifo y se dejó correr el agua por dos a tres minutos, en el caso de la salida de reservorio se abrió la válvula de muestreo, se cerró parcialmente el grifo o válvula y a menor flujo de agua se llenaron los tubos de muestreo que cada equipo medidor posee.
- Con la ayuda de una franela limpia se secó la parte externa del tubo, a uno de los tubos conteniendo la muestra se añadió la pastilla o polvo de DPD, se agitó vigorosamente y se dejó en reposo por uno a dos minutos hasta que ocurra la reacción y desarrolle el color característico (de rosa a grosella).
- Luego el tubo se insertó en el equipo comparador (de disco o digital) y se realizó la lectura comparando con la escala de colores o la numeración resultante.
- La lectura se registró en documentos correspondientes (ver anexo N° 08).

### **Monitoreo de la calidad del agua de las fuentes y agua de consumo humano en las comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar**

Como parte de las actividades programadas en los planes de desarrollo institucional de los años 2021, 2022 y 2023 del Área Técnica Municipal de la Municipalidad de Anco – La Mar; y, para el cumplimiento de la META 05 “Aseguramiento de la calidad y sostenibilidad de la prestación de los servicios de saneamiento” y desde el 2023 denominado COMPROMISO 4 “Mejora de la prestación de servicios de saneamiento rural”; se han realizado actividades de monitoreo de la calidad fisicoquímica, microbiológica y concentración de metales

pesados en las aguas de las fuentes de captación; del mismo modo, se han realizado la medición del cloro residual del agua de consumo humano, así mismo la evaluación de la calidad fisicoquímica y microbiológica. La medición del cloro residual fue realizada por personal del ATM y los análisis de la calidad fisicoquímica y microbiológica de las fuentes y el agua de consumo humano fue realizado por laboratorios acreditados por el INACAL, previa contrata de servicios con la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar.

- a. Identificación de fuentes de agua en las comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar.

El personal del ATM programó visitas a las comunidades y anexos, previa coordinación con la JASS de cada localidad para realizar las visitas a cada una de las fuentes de captación y verificación de las instalaciones y/o infraestructuras existentes; como resultado de esta labor se ha elaborado la siguiente tabla.

- b. Evaluación del cloro residual del agua de consumo humano de las comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar.

El personal de la ATM de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar, durante los años 2021, 2022 y 2023 realizó visitas inopinadas a las comunidades y anexos del distrito, en las cuales se tienen información de que el agua de consumo humano es sometido a desinfección por los operadores de los sistemas de desinfección y bajo la supervisión de las JASS, además considerando que se les había capacitado; las visitas fueron realizadas de una o dos veces al mes.

En los casos en que los resultados no cumplieron con lo establecido en el **Decreto Supremo N° 030-2021-SA**; se procedió a realizar acciones correctivas (fortalecimiento de capacidades a las organizaciones comunales en administración, operación y mantenimiento, talleres de capacitación a los operadores en temas de operación y mantenimiento, entrega de nuevos accesorios en reemplazo de aquellos en mal estado, entrega de los insumos de cloración y DPD, etc.), con respecto al incumplimiento de la verificación del nivel de cloro residual en las viviendas.

- c. Evaluación de la calidad fisicoquímica, bacteriológica y concentración de metales del agua de las fuentes y de consumo humano de las comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar.

El personal del ATM de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar; teniendo en cuenta la normativa de la META 05 “Aseguramiento de la calidad y sostenibilidad de la prestación de los servicios de saneamiento” y desde el 2023 denominado como COMPROMISO 4 “Mejora de la prestación de servicios de saneamiento rural”; realizó las coordinaciones con el Gerente de Área de Desarrollo, Económico, Local y Ambiental de turno, para que a su vez coordine con el Alcalde y Consejo Municipal para que se autorice el gasto para la contrata de los servicios de análisis de calidad fisicoquímica, bacteriológica y concentración de metales por laboratorios acreditados.

Una vez logrado la autorización de gasto presupuestal se hicieron contactos con laboratorios acreditados y previa coordinación con el personal del ATM, se hicieron visitas a las fuentes y a las comunidades y anexos del distrito; se realizó el acompañamiento al personal técnico de los laboratorios, además de proporcionarles de alguna información adicional que requerían.

Las evaluaciones se hicieron durante los años 2021, 2022 y 2023; el personal técnico de los laboratorios acreditados realizaron muestreos, transporte, custodia, mantención de la cadena de frío de las muestras, etc. Los resultados fueron informados a la municipalidad luego de un periodo de 12 a 15 días.

Los parámetros considerados en las evaluaciones fueron de acuerdo con lo establecido en el Decreto Supremo N° 030-2021-SA, cuyo detalle se presenta en la siguiente tabla.

**Tabla 16.** Parámetros fisicoquímicos, bacteriológicos y de metales pesados evaluados en las fuentes y agua de consumo humano del distrito de Anco – La Mar, según lo establecido por el Decreto Supremo N° 030-2021-SA.

N°	Parámetro	Unidad	Punto de muestreo
<b>Parámetros fisicoquímicos</b>			
01	Color	UCV escala Pt/Cc	Captación
02	Turbiedad	UNT	Captación
03	pH	Valor de pH	Captación
04	Conductividad	µmho/cm	Captación
05	Solidos Totales Disueltos	mg/l	Captación
06	Cloruros	mg/l	Captación
07	Sulfatos	mg/l	Captación
08	Dureza Total	mg/l	Captación
09	Hierro	mg/l	Captación
10	Manganeso	mg/l	Captación
11	Aluminio	mg/l	Captación
12	Cobre	mg/l	Captación
13	Zinc	mg/l	Captación
14	Sodio	mg/l	Captación
<b>Parámetros microbiológicos captación</b>			
01	Coliformes fecales o termotolerantes	NMP/100ml	Captación
02	Coliformes totales	NMP/100ml	Captación
03	Bacterias heterotróficas	UFC/mL a 35°C	Captación
04	<i>Escherichia coli</i>	UFC/mL a 44	Captación
05	Organismos de vida libre	N° org/L	Captación
06	Parasitológicos-huevos y larvas de helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos.	N° org/L	Salida del reservorio
<b>Metales pesados</b>			
01	Antimonio	mg/l	Captación
02	Arsenico	mg/l	Captación
03	Bario	mg/l	Captación
04	Boro	mg/l	Captación
05	Cadmio	mg/l	Captación
06	Cianuro	mg/l	Captación
07	Cloro	mg/l	Captación
08	Cromo	mg/l	Captación
09	Fluor	mg/l	Captación
10	Mercurio	mg/l	Captación
11	Niquel	mg/l	Captación
12	Nitratos	mg/l	Captación
13	Nitritos	mg/l	Captación
14	Plomo	mg/l	Captación
15	Selenio	mg/l	Captación
16	Molibdeno	mg/l	Captación
17	Uranio	mg/l	Captación

Una vez recibidos los informes de ensayo de laboratorio, el personal del ATM procedió a interpretar los resultados teniendo como guía el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM (Estándares de Calidad Ambiental del Agua), según los resultados de la interpretación de los informes se realizaron las siguientes acciones: informar al jefe inmediato sobre los casos observados, reforzamiento de capacitación en cloración del agua, otros.

Los informes de ensayos emitidos por los laboratorios acreditados se presentan en el Anexo 13.

**Tabla 17.** Juntas de Administración de Servicios de Saneamiento (JASS), del distrito de Anco – La Mar, registrados y reconocidos correspondientes a los años 2021, 2022 y 2023.

N°	Centro Poblado / Anexo	Año			N° de Resolución
		2021	2022	2023	
1	Puerto Naranjal	X	X		195-2020
2	Rosas Pata			X	060-2023
3	Paltaypata	X	X	X	132-2021 y 103-2023
4	Agua Dulce	x	x	x	*
5	Huarcca	x	x	x	*
6	Nueva Jerusalén	X	X	X	185-2021
7	Rapi	X	X		292-2020
8	Patahuasi		X	X	106-2023
9	Ayaorcco	X	X		291-2020
10	Achupa	X	X	X	153-2021 y 058-2023
11	Lechemayo	X	X	X	175-2021 y 059-2023
12	Nueva Esperanza	X	X	X	093-2021 y 056-2023
13	Cajadela	X	X	X	178-2021 y 104-2023
14	San Pedro de Ñuñunga	X	X		115-2021
15	Sacharaccay	X	X	X	097-2021 y 053-2023
16	Pacchac	X	X		128-2021
17	Arwimayo	X	X	X	037-2021 y 156-2023
18	Huallhua	X	X	X	049-2021 y 065-2022
19	Huayrurpata	X	X	X	131-2021 y 067-2023
20	Quillabamba		X	X	068-2023
21	Toccate	X	X	X	129-2021
22	Amargura	X	X	X	194-2020 y 055-2023
23	Cuculipampa	X			262-2019
24	Sarabamba	X	X	X	260-2021 y 193-2023
25	Atoqhuachancca	X	X	X	269-2019 y 157-2023
26	Punqui	X	X	X	184-2021 y 054-2023
27	Osqoqocha	X			176-2021
28	Anyay	X	X	X	237-2021
29	Huayllahura	X	X		036-2021
30	San Cristóbal de Anco	X	X	X	038-2021 y 105-2023
31	Libertadores	x	x	x	*
32	Rosario Pampa	X	X	X	196-2020 y 057-2023
33	San Vicente	X	X		120-2020
34	Hatunpucro	X			270-2019
35	Porvenir	X	X	X	069-2020 y 015-2022
36	Chiquintirca	X	X	X	046-2021 y 069-2023
37	Pacobamba	X	X	X	098-2021 y 092-2022
38	Auquiraccay	X	X		177-2021
39	Amarupampa	X			276-2019

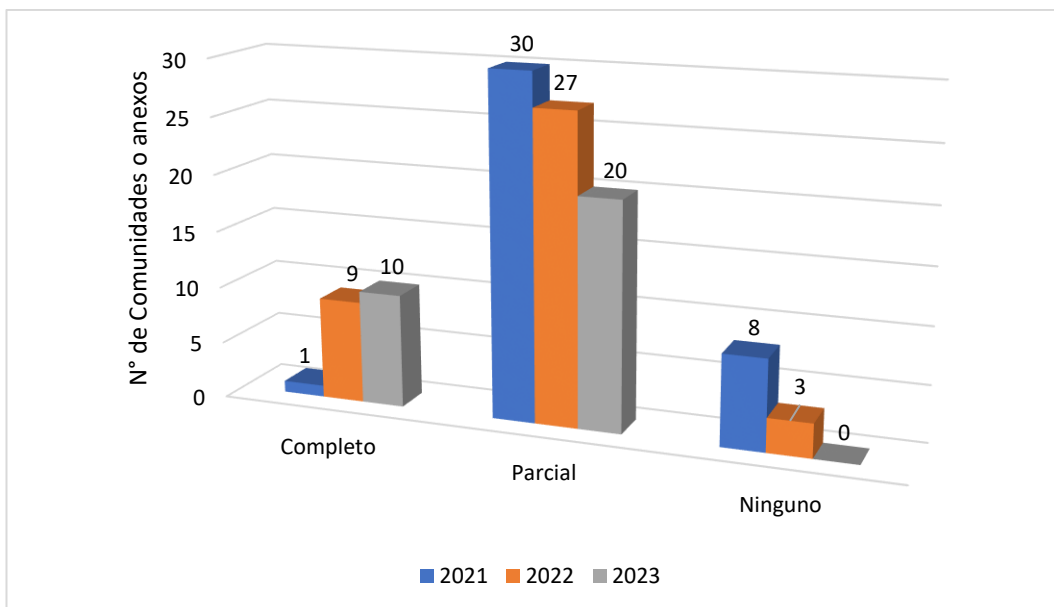
(\*) No cuentan con Resolución de reconocimiento por razones ajenos al ATM.

**Tabla 18.** Resultados de verificación de existencia y manejo de documentos de gestión de la JASS del distrito de Anco – La Mar en los años 2021, 2022 y 2023.

N°	Centro Poblado / Anexo	Documentos de gestión									Manejo de documentos								
		2021			2022			2023			2021			2022			2023		
		C	P	N	C	P	N	C	P	N	C	P	N	C	P	N	C	P	N
1	Naranjal	x			x			x			x			x			x		
2	Rosas Pata	x			x			x			x			x			x		
3	Paltaypata	x			x			x			x			x			x		
4	Agua Dulce	x	x				x				x		x				x		
5	Huarcaca	x			x			x			x			x			x		
6	Nueva Jerusalén			x	x			x					x	x			x		
7	Rapi			x	x			x					x	x			x		
8	Patahuasi	x			x			x			x			x			x		
9	Ayaorcco	x			x			x			x			x			x		
10	Achupa	x			x			x			x			x			x		
11	Lechemayo	x		x			x				x		x				x		
12	Nueva Esperanza	x			x			x			x			x			x		
13	Cajadela	x		x			x				x		x				x		
14	San Pedro de Nuñunga			x	x			x					x	x					x
15	Sacharaccay	x		x			x				x		x				x		
16	Pacchac		x			x		x				x			x		x		
17	Arwimayo	x			x			x			x			x			x		
18	Huallhua	x			x			x			x		x				x		
19	Huayrurpata	x		x			x				x		x				x		
20	Quillabamba	x			x			x			x		x						x
21	Toccate	x			x			x					x	x					x
22	Amargura	x		x			x				x		x				x		
23	Cuculipampa	x			x			x			x			x					x
24	Sarabamba		x		x			x					x	x					x
25	Atoqhuachanca	x			x			x			x			x					x
26	Punqui	x			x			x			x			x					x
27	Osqoqocha	x			x			x			x			x					x
28	Anyay	x			x			x			x			x					x
29	Huayllahura	x			x			x			x			x					x
30	San Cristóbal de Anco	x			x			x			x			x					x
31	Libertadores			x			x						x			x			x
32	Rosario Pampa	x			x			x			x			x					x
33	San Vicente	x			x			x			x			x					x
34	Hatunpucro			x			x						x	x					x
35	Porvenir	x			x			x			x			x					x
36	Chiquintirca	x		x			x				x		x						x
37	Pacobamba	x			x			x			x			x					x
38	Aquiraccay	x			x			x			x			x					x
39	Amarupampa			x			x						x			x			x
	<b>TOTAL</b>	<b>1</b>	<b>30</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>27</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>29</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>29</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>27</b>	<b>3</b>	<b>10</b>	<b>29</b>	<b>0</b>

C: completo, P: parcial, N: ninguno

**Figura 14.** Resultados de verificación de existencia y manejo de documentos de gestión de las JASS del distrito de Anco – La Mar, en los años 2021, 2022 y 2023.



**Tabla 19.** Comunidades y anexos visitados para realizar la capacitación o asistencia a operadores y mantenimiento del equipo de cloración, Municipalidad Distrital de Anco – La Mar.

<b>Tarea</b>	<b>Año</b>	<b>N° de comunidades, anexos</b>	<b>Comunidades o anexos</b>
Asistencia técnica al operador(es) para la operación y mantenimiento del equipo de cloración.	2021	7	Paterine
			Chontabamba
			Pacchac
			Ayaorcco
			Hatumpucro
			Amarupampa
			San Pedro de Ñuñunga
	2022	9	San Vicente
			Toccate (Urpay Toccate)
			Naranjal (Puerto Naranjal)
			Agua Dulce
2023	11	Lechemayo	
		Pacobamba	
		Nueva Esperanza de Ccollpa	
		San Cristóbal de Anco	
		Rapi	
		Chiquintirca	
		Rosariopampa	
		Paltaypata	
		Porvenir	
		Osqoqocha	
Patahuasi			
Huallhua			
Huayllahura			
Huayrurpata			
Anyay			
Achupa			

**Tabla 20.** Datos de dimensiones de captaciones, tuberías de conducción, reservorio y peso de hipoclorito necesarios para desinfectar cada unidad de los SAP de la comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar, 2023.

N°	Comunidad o anexo	Captación		Línea de conducción			Reservorio	
		Vol. m <sup>3</sup>	D (g)	Long. (km)	Tubo (pulg)	D (g)	Vol. m <sup>3</sup>	D (g)
01	Naranjal	0,452	129	2,94	1,5	239	26	1 900
02	Rosas Pata	0,648	185	3,65	2	528	24	1 700
03	Paltaypata	0,425	121	1,25	1,5	101	17	1 200
04	Agua Dulce	0,365	104	1,18	2	170	17	1 200
05	Huarcca	0,651	186	0,95	1,5	77	18	1 300
06	Nueva Jerusalén	0,365	104	0,34	1	12	10	700
07	Rapi	0,412	117	1,36	1	49	8	570
08	Patahuasi	0,621	177	1,74	2	251	22	1 600
09	Ayaorcco	0,321	91	2,91	1	105	12	900
10	Achupa	0,194	55	3,75	2	542	22	1 600
11	Lechemayo	0,902	257	2,10	2	303	24	1 700
12	Nueva Esperanza	0,546	156	4,12	1,5	335	18	1 300
13	Cajadela	0,547	156	5,43	1,5	442	20	1 400
14	San Pedro de Ñuñunga	0,541	154	1,73	1	65	8	570
15	Sacharaccay	0,362	103	0,5	2	10	26	1 900
16	Pacchac	0,542	154	1,42	1	60	11	800
17	Arwimayo	0,695	198	2,33	2	340	64	4 600
18	Huallhua	0,541	154	1,14	2	210	24	1 700
19	Huayrurpata	0,632	180	5,75	2	832	21	1 500
20	Quillabamba	0,526	150	0,23	2	10	14	1 000
21	Toccate	0,632	180	0,86	2"	20	14	1 000
22	Amargura	0,532	152	1,11	1,5	165	20	1 400
23	Cuculipampa	0,845	241	4,15	2	765	35	2 500
24	Sarabamba	0,742	212	1,99	1	71	12	900
25	Atoqhuachanca	0,654	186	2,37	1	85	8	570
26	Punqui	0,365	104	2,23	1	81	16	1 200
27	Osqoqocha	0,541	154	0,88	2	25	24	1 700
28	Anyay	0,625	178	2,12	1,5	200	12	900
29	Huayllahura	0,345	98	5,21	1,5	440	11	800
30	San Cristóbal de Anco	0,541	154	1,53	2	200	57	4 000
31	Libertadores	0,365	104	0,84	1	68	12	900
32	Rosario Pampa	0,523	149	3,10	2	480	16	1 200
33	San Vicente	0,652	186	3,33	2	495	18	1 300
34	Hatunpucro	0,321	91	0,93	1	70	8	570
35	Porvenir	0,652	186	0,52	0,75	60	22	1 600
36	Chiquintirca	0,452	129	0,89	2	100	56	4 000
37	Pacobamba	0,621	177	5,42	1,5	442	21	1 500
38	Auquiraccay	0,548	156	0,63	1	22	22	1 600
39	Amarupampa	0,625	178	2,50	1	89	8	570

D= desinfectante (hipoclorito de calcio al 70 %).

**Tabla 21.** Datos de población y caudal de ingreso al reservorio y peso de hipoclorito necesarios para clorar el agua en cada unidad de los SAP de las comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar, 2023.

N°	Comunidad	Población	Q (L/seg)	P (Kg)	Tanque de Rotoplas (L)	Tipo de letrina	
						Hoyo seco	Arrastre hidráulico
01	Naranjal	280	1.5	4	250		X
02	Rosaspata	150	1.25	5	750	x	
03	Paltaypata	280	1.0	4	750	x	
04	Agua Dulce	480	2.3	6	250		X
05	Huarcca	272	1.9	5	250		X
06	Nueva Jerusalén	63	0.7	2	250		X
07	Rapi	43	0.75	3	750	x	
08	Patahuasi	436	2.3	6	250	x	
09	Ayaorcco	97	0.75	3	750	x	
10	Achupa	110	1.5	6	750		X
11	Lechemayo	930	4	16	750		X
12	Nueva Esperanza	76	0.5	2	750		X
13	Cajadela	240	2.3	6	250	x	
14	San Pedro de Ñuñunga	60	0.25	1	750	x	
15	Sacharaccay	760	1.5	6	750		X
16	Pacchac	44	0.25	1	750		
17	Arwimayo	745	2	8	750		X
18	Huallhua	424	1.25	5	750		X
19	Huayrurpata	444	2	8	750		X
20	Quillabamba	460	2.3	6	250		X
21	Toccate	128	1.5	6	750		X
22	Amargura	204	2.7	7	250		X
23	Cuculipampa	540	2.7	7	250		X
24	Sarabamba	208	0.5	2	750	x	
25	Atoqhuachancca	55	0.25	1	750	x	
26	Punqui	200	1.9	5	250		X
27	Osqoqocha	220	1.9	5	250		X
28	Anyay	310	1.9	5	250		X
29	Huayllahura	380	2.3	6	250		X
30	San Cristóbal de Anco	332	2	8	750		X
31	Libertadores	50	0.25	1	750	x	
32	Rosario Pampa	296	1.75	7	750	x	
33	San Vicente	200	2	8	750	x	
34	Hatunpucro	21	0.25	1	750	x	
35	Porvenir	540	2.3	6	250		x
36	Chiquintirca	628	2	8	750		x
37	Pacobamba	480	1.9	5	250		x
38	Auquiraccay	210	2.3	6	250		x
39	Amarupampa	130	1	4	750	x	

Q= caudal de ingreso de agua al reservorio.

P= peso de hipoclorito de calcio al 70 %.

**Tabla 22.** Identificación de las fuentes de captación de agua para consumo de las comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar 2023.

<b>N°</b>	<b>comunidad o anexo</b>	<b>Nombre de la fuente</b>	<b>Tipo de fuente</b>	<b>Distancia a la pobla. (km)</b>
01	Naranjal	Totero	Subterránea	3,21
02	Rosas Pata	Yanacucho	Subterránea	3,94
03	Paltaypata	Yuraccmayo	Subterránea	1,67
04	Agua Dulce	Tumorohuaycco	Subterránea	1,46
05	Huarcca	Ccochacucho	Subterránea	1,2
06	Nueva Jerusalén	Muñahuaycco	Subterránea	0,54
07	Rapi	Allpahuaycco	Superficial	1,85
08	Patahuasi	Jorimayo	Subterránea	1,98
09	Ayaorcco	Caluan	Subterránea	3,68
10	Achupa	Abormule	Subterránea	3,89
11	Lechemayo	Sapampuriq	Subterránea	2,36
12	Nueva Esperanza	Laccahuaycco	Subterránea	4,32
13	Cajadela	Ispaq	Superficial	5,62
14	San Pedro de Ñuñunga	Accoro	Subterránea	1,98
15	Sacharaccay	Gradaschacoy	Subterránea	0,23
16	Pacchac	Soytocco	Subterránea	1,68
17	Arwimayo	Yuraccmayo	Superficial	2,43
18	Huallhua	Tomahuaycco	Subterránea	1,68
19	Huayrurpata	Hatunhuaycco	Subterránea	6,12
20	Quillabamba	Chanchamayo	Subterránea	0,52
21	Toccate	Rosashuaycco	Subterránea	0,96
22	Amargura	Huatinapata	Subterránea	1,67
23	Cuculipampa	Vargashuaycco	Subterránea	4,53
24	Sarabamba	Sarabambahuaycco	Subterránea	2,10
25	Atoqhuachanca	Yanacocha	Subterránea	2,53
26	Punqui	Pacchaq	Subterránea	2,46
27	Osqoqocha	Sanjapata	Subterránea	1,56
28	Anyay	Paqchac	Subterránea	2,25
29	Huayllahura	Yakutuqyamuq	Subterránea	5,35
30	San Cristóbal de Anco	Pacchac	Subterránea	1,63
31	Libertadores	Curerohuaycco	Superficial	0,98
32	Rosario Pampa	Cuticcasa	Superficial	3,34
33	San Vicente	Ramoshuaycco	Superficial	3,62
34	Hatunpucro	Mitukucho	Subterránea	1,13
35	Porvenir	Infiernillo	Subterránea	0,76
36	Chiquintirca	Llaolli	Subterránea	1,1
37	Pacobamba	Pucacocha	Subterránea	5,56
38	Aquiraccay	Accopuquio	Subterránea	0,75
39	Amarupampa	Amaruhuaycco	Subterránea	2,98

**Tabla 23.** Reservorios y tipos de sistemas de desinfección de agua de las comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar, 2023.

N°	Comunidad o anexo	Forma	Capac. m <sup>3</sup>	Mat. de const.	Sist. de desinf.
01	Naranjal	Rectangular	26	Concreto	Autocompensante
02	Rosas Pata	Rectangular	24	Concreto	Autocompensante
03	Paltaypata	Rectangular	17	Concreto	Autocompensante
04	Agua Dulce	Rectangular	17	Concreto	Autocompensante
05	Huarcca	Rectangular	18	Concreto	Autocompensante
06	Nueva Jerusalén	Rectangular	10	Concreto	Autocompensante
07	Rapi	Rectangular	8	Concreto	Autocompensante
08	Patahuasi	Rectangular	22	Concreto	Autocompensante
09	Ayaorcco	Rectangular	12	Concreto	Autocompensante
10	Achupa	Rectangular	22	Concreto	Autocompensante
11	Lechemayo	Rectangular	24	Concreto	Autocompensante
12	Nueva Esperanza	Rectangular	18	Concreto	Autocompensante
13	Cajadela	Rectangular	20	Concreto	Autocompensante
14	San Pedro de Ñuñunga	Rectangular	8	Concreto	Autocompensante
15	Sacharaccay	Rectangular	26	Concreto	Autocompensante
16	Pacchac	Rectangular	11	Concreto	Autocompensante
17	Arwimayo	Rectangular	64	Concreto	Autocompensante
18	Huallhua	Rectangular	24	Concreto	Autocompensante
19	Huayrurpata	Rectangular	21	Concreto	Autocompensante
20	Quillabamba	Rectangular	14	Concreto	Autocompensante
21	Toccate	Rectangular	14	Concreto	Autocompensante
22	Amargura	Rectangular	20	Concreto	Autocompensante
23	Cuculipampa	Rectangular	35	Concreto	Autocompensante
24	Sarabamba	Rectangular	12	Concreto	Autocompensante
25	Atoqhuachancca	Rectangular	8	Concreto	Autocompensante
26	Punqui	Rectangular	16	Concreto	Autocompensante
27	Osqoqocha	Rectangular	24	Concreto	Autocompensante
28	Anyay	Rectangular	12	Concreto	Autocompensante
29	Huayllahura	Rectangular	11	Concreto	Autocompensante
30	San Cristóbal de Anco	Rectangular	57	Ovalado	Autocompensante
31	Libertadores	Rectangular	12	Concreto	Autocompensante
32	Rosario Pampa	Rectangular	16	Concreto	Autocompensante
33	San Vicente	Rectangular	18	Concreto	Autocompensante
34	Hatunpucro	Rectangular	8	Concreto	Autocompensante
35	Porvenir	Rectangular	22	Concreto	Autocompensante
36	Chiquintirca	Rectangular	56	Concreto	Autocompensante
37	Pacobamba	Rectangular	21	Concreto	Autocompensante
38	Auquiraccay	Rectangular	22	Concreto	Autocompensante
39	Amarupampa	Rectangular	8	Concreto	Autocompensante

**Tabla 24.** Resultados de la evaluación de cloro residual del agua de consumo humano de las comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar correspondiente al año 2021.

N°	COMUNIDAD O ANEXO	MESES																								TOTAL		
		ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SET		OCT		NOV		DIC		N	C	
		N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C					
1	Naranjal	x		x		x		x		x		x		x		x		x				x		x		9	3	
2	Rosas Pata		x	x		x		x		x		x		x		x				x		x		x		4	8	
3	Paltaypata	x		x		x		x		x		x		x		x		x				x		x		10	2	
4	Agua Dulce	x			x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		1	11
5	Huarcca	x			x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		4	8
6	Nueva Jerusalén	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		9	3	
7	Rapi	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		12	0	
8	Patahuasi		x	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		6	6	
9	Ayaorcco	x			x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		5	7
10	Achupa	x			x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		1	11
11	Lechemayo		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		0	12
12	Nueva Esperanza	x			x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		1	11
13	Cajadela	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		5	7	
14	S. Pedro de Ñuñunga	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		8	4	
15	Sacharaccay		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		0	12
16	Pacchac		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		0	12
17	Arwimayo		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		3	9
18	Huallhua		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		0	12
19	Huayrurpata	x			x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		3	9
20	Quillabamba	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		9	3	

21	Toccate		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		0	12	
22	Amargura	x			x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		6	6	
23	Cuculipampa	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		3	9		
24	Sarabamba	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		12	0		
25	Atoquachancca		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		1	11	
26	Punqui	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		7	5		
27	Osqoqocha	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		9	3		
28	Anyay	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		6	6		
29	Huayllahura		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		2	10	
30	San Cristóbal de Anco	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		7	5		
31	Libertadores	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		12	0		
32	Rosario Pampa	x			x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		6	6	
33	San Vicente	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		9	3		
34	Hatunpucro		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		0	12	
35	Porvenir		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		3	9	
36	Chiquintirca		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		0	12	
37	Pacobamba	x			x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		5	7	
38	Auquiraccay	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		11	1
39	Amarupampa		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		0	12	

N= < 0,5 mg/L cloro residual; C= ≥ 0,5 mg/L cloro residual.

**Tabla 25.** Resultados de la evaluación de cloro residual del agua de consumo humano de las comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar correspondiente al año 2022.

N°	COMUNIDAD O ANEXO	MESES																								TOTAL	
		ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SET		OCT		NOV		DIC		N	C
		N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C				
1	Naranjal		x	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	5	7	
2	Rosas Pata		x		x	x		x	x		x		x		x	x		x		x		x		x	3	9	
3	Paltaypata		x		x		x	x		x		x		x	x		x		x		x	x		x	3	9	
4	Agua Dulce		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		0	12	
5	Huarcca		x		x		x	x		x	x		x		x		x	x		x		x		x	3	9	
6	Nueva Jerusalén		x		x		x	x		x		x		x		x		x		x	x		x		4	8	
7	Rapi	x		x		x		x	x		x	x		x		x		x		x		x	x		8	4	
8	Patahuasi		x	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	1	11	
9	Ayaorcco	x			x		x	x		x		x	x		x		x		x		x	x		x	5	7	
10	Achupa	x			x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		1	11	
11	Lechemayo		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		0	12	
12	Nueva Esperanza	x			x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		1	11	
13	Cajadela	x		x		x		x	x		x		x		x		x		x		x		x		5	7	
14	S. Pedro de Ñuñunga	x		x		x		x	x		x	x		x		x		x	x		x		x		8	4	
15	Sacharaccay		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		0	12	
16	Pacchac	x			x		x	x		x		x		x	x		x		x	x		x	x		6	6	
17	Arwimayo		x	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	3	9	
18	Huallhua		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		0	12	
19	Huayrurpata		x		x		x	x		x		x		x	x		x		x		x		x		2	10	
20	Quillabamba	x			x	x		x		x	x		x		x		x		x		x		x		4	8	

21	Toccate		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		0	12		
22	Amargura	x			x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		5	7		
23	Cuculipampa		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		0	12		
24	Sarabamba	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		7	5	
25	Atoquachancca		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		1	11		
26	Punqui	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		7	5	
27	Osqoqocha	x			x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		5	7		
28	Anyay	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		6	6	
29	Huayllahura		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		2	10
30	San Cristóbal de Anco	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		7	5	
31	Libertadores	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		8	4	
32	Rosario Pampa	x			x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		6	6		
33	San Vicente		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		5	7
34	Hatunpucro		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		0	12
35	Porvenir		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		3	9
36	Chiquintirca		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		0	12
37	Pacobamba	x			x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		5	7
38	Auquiraccay	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		7	5	
39	Amarupampa		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		0	12

N= < 0,5 mg/L cloro residual; C= ≥ 0,5 mg/L cloro residual.

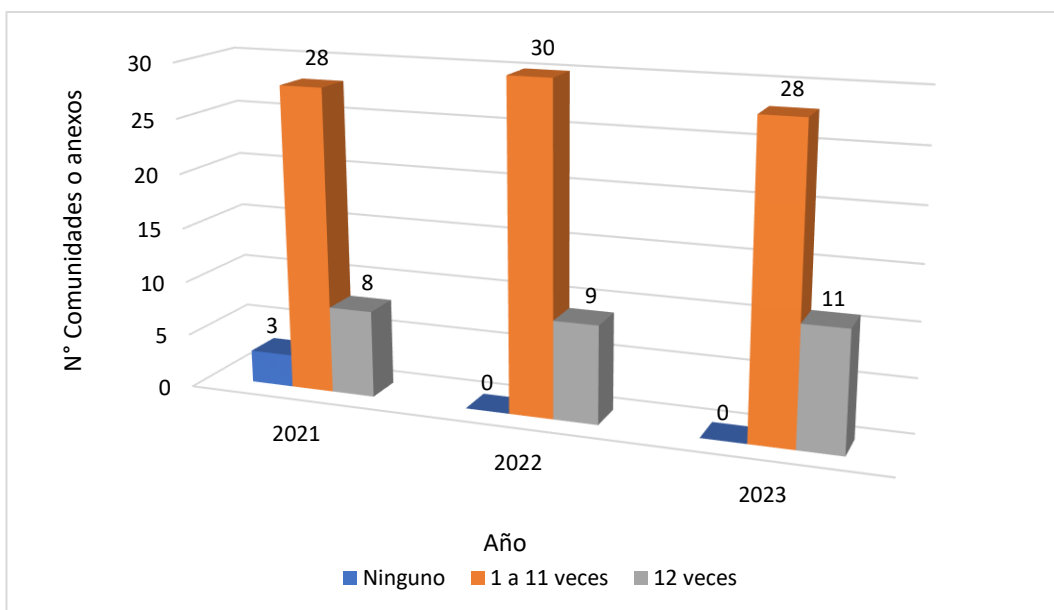
**Tabla 26.** Resultados de la evaluación de cloro residual del agua de consumo humano de las comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar correspondiente al año 2023.

N°	COMUNIDAD O ANEXO	MESES																								TOTAL	
		ENE		FEB		MAR		ABR		MAY		JUN		JUL		AGO		SET		OCT		NOV		DIC		N	C
		N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C	N	C				
1	Naranjal		x	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	5	7	
2	Rosas Pata		x		x	x		x	x		x		x		x	x		x		x		x		x	3	9	
3	Paltaypata		x		x		x	x		x		x		x	x		x		x		x	x		x	3	9	
4	Agua Dulce		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	0	12
5	Huarcca		x		x		x	x		x	x		x		x		x		x		x	x		x	3	9	
6	Nueva Jerusalén		x		x		x	x		x		x		x		x		x	x		x		x		x	3	9
7	Rapi	x		x		x		x	x		x	x		x		x		x		x		x	x		x	8	4
8	Patahuasi		x	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	1	11	
9	Ayaorcco	x			x		x	x		x	x		x		x		x		x		x	x		x	5	7	
10	Achupa	x			x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	1	11
11	Lechemayo		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	0	12
12	Nueva Esperanza	x			x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	1	11
13	Cajadela	x		x		x		x	x		x		x		x		x		x		x		x		x	5	7
14	S. Pedro de Ñuñunga		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	0	12
15	Sacharaccay		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	0	12
16	Pacchac	x			x		x	x		x	x		x		x		x		x	x		x	x		x	6	6
17	Arwimayo		x	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	3	9	
18	Huallhua		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x	0	12
19	Huayrurpata		x		x		x	x		x		x		x	x		x		x		x		x		x	2	10
20	Quillabamba	x			x	x		x		x	x		x		x		x		x	x		x		x	4	8	

21	Toccate		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		0	12
22	Amargura	x			x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		5	7
23	Cuculipampa		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		0	12
24	Sarabamba	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		7	5	
25	Atoquachancca		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		0	12
26	Punqui	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		7	5	
27	Osqoqocha	x			x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		4	8
28	Anyay	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		6	6	
29	Huayllahura		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		2	10
30	San Cristóbal de Anco	x			x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		4	8
31	Libertadores	x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		8	4	
32	Rosario Pampa	x			x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		6	6
33	San Vicente		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		5	7
34	Hatunpucro		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		0	12
35	Porvenir		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		3	9
36	Chiquintirca		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		0	12
37	Pacobamba	x			x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		5	7
38	Auquiraccay	x			x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		4	8
39	Amarupampa		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		x		0	12

N= < 0,5 mg/L cloro residual; C= ≥ 0,5 mg/L cloro residual.

**Figura 15.** Resultados de la evaluación de cloro residual en agua de consumo humano muestreados mensualmente con valores  $\geq$  a 0,5 mg/l, de las comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar.



**Tabla 27.** Comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar que fueron evaluados en cuanto a la calidad fisicoquímica, bacteriológica y metales pesados de agua de sus fuentes y de consumo humano durante los años 2021, 2022 y 2023.

N°	COMUNIDAD O ANEXO	EVALUACIONES DE CALIDAD		
		2021	2022	2023
01	Naranjal		X	
02	Rosas Pata			
03	Paltaypata			
04	Agua Dulce		X	
05	Huarcca			
06	Nueva Jerusalén			
07	Rapi		X	
08	Patahuasi			
09	Ayaorcco	X		
10	Achupa			X
11	Lechemayo		X	
12	Nueva Esperanza		X	
13	Cajadela			X
14	San Pedro de Ñuñunga	X		
15	Sacharaccay		X	
16	Pacchac	X		
17	Arwimayo			X
18	Huallhua		X	
19	Huayrurpata			
20	Quillabamba			
21	Toccate		X	
22	Amargura			
23	Cuculipampa			X
24	Sarabamba			
25	Atoqhuachancca		X	
26	Punqui			
27	Osqoqocha			X
28	Anyay			
29	Huayllahura			X
30	San Cristóbal de Anco		X	
31	Libertadores			
32	Rosario Pampa			X
33	San Vicente			
34	Hatunpucro	X		
35	Porvenir			
36	Chiquintirca			X
37	Pacobamba			
38	Auquiraccay			
39	Amarupampa	X		

**Tabla 28.** Resultados de informes de ensayo de caracterización fisicoquímica y microbiológica, por laboratorios acreditados, de fuentes de agua para consumo humano de comunidades y anexos del distrito de Anco - La Mar, 2021.

N°	Comunidad o anexo	Fuente de agua	Parámetros analizados			Observaciones
			Microbiológico y parasitológico	Metales pesados	Otros	
01	Paterine	Ojo Rodas	X	-	-	no
02	Ayaorcco	Caluan	X	-	-	no
03	Hatumpucru	Mitucucho	X	-	-	no
04	Paterine	Miskiyacu	X	-	-	no
05	Chontabamba	Chacapisiari	X	-	-	no
06	Paccha	Soytocco	X	-	-	no
07	Amarupampa	Amaruhuaycco	X	-	-	no
08	San pedro de Ñiñunga	Accoro	X	-	-	no

**Tabla 29.** Resultados de informes de ensayo de caracterización fisicoquímica y microbiológica, por laboratorios acreditados, de fuentes de agua para consumo humano de comunidades y anexos del distrito de Anco - La Mar, 2022.

N°	Comunidad o anexo	Fuente de agua	Parámetros analizados			Observaciones
			microb. y parasit.	Metales pesados	Otros	
01	Atocchuachanca	Yanacocha	X	x	x	no
02	Agua Dulce	Tumarhuaycco	X	x	x	Si (CT, <i>E. coli</i> )
03	San Cristóbal de Anco		X	x	x	no
04	Nueva Esper de Ccollpa	Laccahuaycco	X	x	x	Si (CT, <i>E. coli</i> , OVD)
05	Huallhua	Tomahuaycco II	X	x	x	Si (OVD)
06	Puerto Naranjal	Torero	X	x	x	Si (CT, CF, <i>E. coli</i> )
07	Lechemayo	Sapampuriq	X	x	x	Si (CT, CF, <i>E. coli</i> )
08	Pacobamba	Pucacocha	X	x	x	Si (CT, <i>E. coli</i> )
09	Rapi	Allpahuaycco	X	x	x	no
10	Huallhua	Tomahuaycco I	X	x	x	Si (OVL)
11	Urpay Toccate	Rosashuaycco	X	x	x	Si (OVL)
12	Sacharaccay	Gradaschayocc	X	x	x	Si (OVL)

CT = Coliformes totales; CF = Coliformes fecales; OVL = organismos de vida libre.

**Tabla 30.** Resultados de informes de ensayo de caracterización fisicoquímica y microbiológica, por laboratorios acreditados, de fuentes de agua para consumo humano de comunidades y anexos del distrito de Anco - La Mar, 2023.

N°	Comunidad o anexo	Fuente de agua	Parámetros analizados			Observaciones
			Microb. y parasit.	Metales pesados	Otros	
01	Atocchuachanca	Yanacocha	X	-	-	Si (OVL)
02	Agua Dulce	Tumarhuaycco	X	-	-	Si (OVL)
03	Nueva Esper. de Ccollpa	Lacahuaycco	X	-	-	no
04	Huallhua	Tomahuaycco II	X	-	-	Si (OVD)
05	Lechemayo	Sapampuriq	X	-	-	Si (OVL)
06	Urpay Tocate	Rosashuaycco	X	-	-	no
07	Sacharaccay	Gradaschayocc	X	-	-	no

OVL = organismos de vida libre.

**Figura 16.** Resultados de la caracterización microbiológica y parasitológica de muestras de fuentes de agua para consumo humano de comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar, años 2021, 2022 y 2023.



## CONCLUSIONES

1. Se logró actualizar la inscripción, reconocimiento y capacitación en la elaboración de documentos de gestión a las Juntas de Administración del Servicio de Saneamiento (JASS) de los anexos y comunidades del distrito de Anco - La Mar; para los años 2021, 2022 y 2023 fueron registrados y reconocidos el 92,3%, 79.50 % y 69,20 % de las JASS, respectivamente; y para el año 2023 el 25,6 % de las JASS contaban con todos los documentos de gestión elaborados.
2. Se capacitaron, en aspectos relacionados al manejo y monitoreo, de sistemas de potabilización de agua, a los integrantes de las JASS y operadores, en los anexos y comunidades del distrito de Anco - La Mar; entre los años 2021 a 2023 se capacitaron a 27 JASS y sus respectivos operadores (69,23 %), se visitó y supervisó los trabajos relacionados a la potabilización de agua al 100% de anexos y comunidades.
3. Se capacitaron, en aspectos relacionados a medición de cloro residual del agua de consumo humano, al 100 % de las JASS y sus operadores de los anexos y comunidades del distrito de Anco - La Mar. Entre los años 2021, 2022 y 2023, el 20,51 %, 23,08 % y 28,20 % de muestras analizadas, respectivamente, mostraron valores  $\geq$  a 0,5 mg/l de cloro residual.
4. Entre los años 2021, 2022 y 2023 se gestionó que 27 fuentes de agua (69,23 %) de los anexos y comunidades del distrito de Anco – La Mar sean evaluadas en cuanto a su calidad por laboratorios acreditados; los informes de ensayos fueron sometidos a interpretación, el 44,44 % de las muestras no cumplieron con los requisitos microbiológicos según la normativa correspondiente.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agua y saneamiento: Radiografía de un sector prioritario en el Perú. Setiembre 2019. <http://stakeholders.com.pe/informes/agua-saneamiento-radiografia-sector-prioritario-peru/>
- Congreso de la República. PROY 4082 Ley de Demarcación La Mar. [https://www2.congreso.gob.pe/Sicr/RelatAgenda/proapro.nsf/ProyectosAprobadosPortal/B02D10FC7D5916BE0525776100094AD1/\\$FILE/4082LeydeDemarcaci%C3%B3nLaMar.pdf](https://www2.congreso.gob.pe/Sicr/RelatAgenda/proapro.nsf/ProyectosAprobadosPortal/B02D10FC7D5916BE0525776100094AD1/$FILE/4082LeydeDemarcaci%C3%B3nLaMar.pdf)
- Decreto Supremo N° 007-2017 VIVIENDA. Aprueba la Política Nacional de Saneamiento. Marzo 2017. <http://direccionsaneamiento.vivienda.gob.pe/pol%C3%ADtica-nacional-de-saneamiento>.
- Decreto Supremo N° 018-2017-VIVIENDA. Aprueba el Plan Nacional de Saneamiento 2017-2021. Junio 2017.
- Flores, W. (2013). Limpieza, Desinfección y Cloración del Agua. Gobierno Regional de Ayacucho. Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento – Ayacucho.
- FONCODES (2019). Pautas de intervención social para la Fase de Ejecución y Post Ejecución en la Rehabilitación, Reposición, Operación y Mantenimiento de Sistemas de Agua y Saneamiento en el ámbito rural del país – Agua Más. Elaboradas por la Unidad de Gestión de Proyectos de Infraestructura-FONCODES.
- GIZ (2017). Manual para la cloración del agua en sistemas de abastecimiento de agua potable en el ámbito rural. Cooperación Alemana, implementada por la Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH.
- INEI (2018). Ayacucho Resultados Definitivos. Censo Nacional de Población y Vivienda 2017. Tomo I. Instituto Nacional de Estadística e Informática.
- INEI (2019). Formas de Acceso al Agua y Saneamiento Básico – Boletín INEI. Marzo 2019.
- INEI. (2007). Censos Nacionales 2,007: XI de Población y VI de Vivienda.
- MDA (2012). Ordenanza Municipal que aprueba, la creación del Área Técnica Municipal de Agua y Saneamiento (ATM) de la Municipalidad Distrital De Anco - La Mar - Ayacucho.
- MDA (2015). Municipalidad Distrital de Anco – La Mar. Plan de Desarrollo Concertado del Distrito de Anco – La Mar 2016 – 2021. Ayacucho – VRAEM.
- MDA (2015a). Municipalidad Distrital de Anco – La Mar. Estructura Orgánica.
- MDA (2021). Plan Operativo Institucional (POI) del Área Técnica Municipal (ATM) – en Actividades en Agua, Saneamiento Básico Rural del Distrito de Anco 2021. Municipalidad Distrital de Anco – La Mar. Ayacucho.
- MDA (2022). Plan Operativo Institucional (POI) del Área Técnica Municipal (ATM) – 2022. Municipalidad Distrital de Anco – La Mar. Ayacucho.
- MDA (2023). Plan Operativo Institucional (POI) del Área Técnica Municipal (ATM) – 2023. Municipalidad Distrital de Anco – La Mar. Ayacucho.

- MDA (2023a) Plan de Desarrollo Concertado 2024-2034. Municipalidad Distrital de Anco La Mar – VRAEM.
- MIDIS (2019). Documento de trabajo Exposición de Motivos para la emisión del Decreto Legislativo que regula la ejecución de intervenciones de Rehabilitación, Reposición, Operación y Mantenimiento de Sistemas de Agua y Saneamiento en el ámbito rural del país – “Agua Más”.
- MIDIS (2020). AGUA MÁS. Agua con Calidad para la Población Rural 2017-2019. MINISTERIO DE DESARROLLO E INCLUSIÓN SOCIAL. FONCODES.
- MINISTERIO DE CONOMÍA, Página ambigable (2025). [https://www.mef.gob.pe/es/?option=com\\_content&language=es-ES&Itemid=100944&lang=es-ES&view=article&id=504](https://www.mef.gob.pe/es/?option=com_content&language=es-ES&Itemid=100944&lang=es-ES&view=article&id=504)
- MINISTERIO DE VIVIENDA. (2011). Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano. DS N° 031-2010-SA. Dirección General de Salud Ambiental. [http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/Reglamento\\_Calidad\\_Agua.pdf](http://www.digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/Reglamento_Calidad_Agua.pdf)
- MINISTERIO DEL AMBIENTE. (2017). Estándares de la Calidad Ambiental (ECA) para Agua. DECRETO SUPREMO N° 004-2017-MINAM. <https://www.minam.gob.pe/wp-content/uploads/2017/06/DS-004-2017-MINAM.pdf>
- MVCS (2023). Programa Nacional de Saneamiento Rural. Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal del Año 2023. Compromiso 4.
- ORGANIZACIÓN MUNDIAL DE LA SALUD. (2006). Guías para la calidad del agua potable [recurso electrónico]: incluye el primer apéndice. Vol. 1: Recomendaciones. Tercera edición. Versión electrónica para la web.
- OTASS (2019). “Lineamientos Estratégicos del Sistema de Fortalecimiento de Capacidades (SFC) para el Fortalecimiento de los Prestadores de Servicios de Saneamiento”. Lima, 2019.
- Resolución de Dirección Ejecutiva N° 162-2017-FONCODES/DE. Aprueba la Guía N° 011-2017-FONCODES/UIFOE “Guía para la implementación de Intervenciones de Rehabilitación, Reposición, Operación y Mantenimiento de Sistemas de Agua y Saneamiento en el ámbito rural del país – Agua Más”.

## **ANEXOS**

**Anexo 1.** Límites máximos permisibles de parámetros microbiológicos y parasitológicos según el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano. DS N° 031-2010-SA.

**LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS  
MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS**

Parámetros	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1. Bacterias Coliformes Totales.	UFC/100 mL a 35°C	0 (*)
2. E. Coli	UFC/100 mL a 44,5°C	0 (*)
3. Bacterias Coliformes Termotolerantes o Fecales.	UFC/100 mL a 44,5°C	0 (*)
4. Bacterias Heterotróficas	UFC/mL a 35°C	500
5. Huevos y larvas de Helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos.	N° org/L	0
6. Virus	UFC / mL	0
7. Organismos de vida libre, como algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nemátodos en todos sus estadios evolutivos	N° org/L	0

UFC = Unidad formadora de colonias

(\*) En caso de analizar por la técnica del NMP por tubos múltiples = < 1,8 /100 ml

**Anexo 2.** Límites máximos permisibles de parámetros de calidad organoléptica según el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano. DS N° 031-2010-SA.

**LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE PARÁMETROS DE CALIDAD ORGANOLÉPTICA**

Parámetros	Unidad de medida	Límite máximo permisible
1. Olor	---	Aceptable
2. Sabor	---	Aceptable
3. Color	UCV escala Pt/Co	15
4. Turbiedad	UNT	5
5. pH	Valor de pH	6,5 a 8,5
6. Conductividad (25°C)	µmho/cm	1 500
7. Sólidos totales disueltos	mgL <sup>-1</sup>	1 000
8. Cloruros	mg Cl <sup>-</sup> L <sup>-1</sup>	250
9. Sulfatos	mg SO <sub>4</sub> <sup>=</sup> L <sup>-1</sup>	250
10. Dureza total	mg CaCO <sub>3</sub> L <sup>-1</sup>	500
11. Amoníaco	mg N L <sup>-1</sup>	1,5
12. Hierro	mg Fe L <sup>-1</sup>	0,3
13. Manganeseo	mg Mn L <sup>-1</sup>	0,4
14. Aluminio	mg Al L <sup>-1</sup>	0,2
15. Cobre	mg Cu L <sup>-1</sup>	2,0
16. Zinc	mg Zn L <sup>-1</sup>	3,0
17. Sodio	mg Na L <sup>-1</sup>	200

UCV = Unidad de color verdadero

UNT = Unidad nefelométrica de turbiedad

**Anexo 3.** Límites máximos permisibles de parámetros de parámetros químicos inorgánicos y orgánicos según el Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano. DS N° 031-2010-SA.

**LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DE  
PARÁMETROS QUÍMICOS INORGÁNICOS Y ORGÁNICOS**

<b>Parámetros Inorgánicos</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Límite máximo permisible</b>
1. Antimonio	mg Sb L <sup>-1</sup>	0,020
2. Arsénico <b>(nota 1)</b>	mg As L <sup>-1</sup>	0,010
3. Bario	mg Ba L <sup>-1</sup>	0,700
4. Boro	mg B L <sup>-1</sup>	1,500
5. Cadmio	mg Cd L <sup>-1</sup>	0,003
6. Cianuro	mg CN <sup>-</sup> L <sup>-1</sup>	0,070
7. Cloro <b>(nota 2)</b>	mg L <sup>-1</sup>	5
8. Clorito	mg L <sup>-1</sup>	0,7
9. Clorato	mg L <sup>-1</sup>	0,7
10. Cromo total	mg Cr L <sup>-1</sup>	0,050
11. Flúor	mg F L <sup>-1</sup>	1,000
12. Mercurio	mg Hg L <sup>-1</sup>	0,001
13. Niquel	mg Ni L <sup>-1</sup>	0,020
14. Nitratos	mg NO <sub>3</sub> L <sup>-1</sup>	50,00
15. Nitritos	mg NO <sub>2</sub> L <sup>-1</sup>	3,00 Exposición corta 0,20 Exposición larga
16. Plomo	mg Pb L <sup>-1</sup>	0,010
17. Selenio	mg Se L <sup>-1</sup>	0,010
18. Molibdeno	mg Mo L <sup>-1</sup>	0,07
19. Uranio	mg U L <sup>-1</sup>	0,015
<b>Parámetros Orgánicos</b>	<b>Unidad de medida</b>	<b>Límite máximo permisible</b>
1. Trihalometanos totales <b>(nota 3)</b>		1,00
2. Hidrocarburo disuelto o emulsionado; aceite mineral	mgL <sup>-1</sup>	0,01
3. Aceites y grasas	mgL <sup>-1</sup>	0,5
4. Alacloro	mgL <sup>-1</sup>	0,020
5. Aldicarb	mgL <sup>-1</sup>	0,010
6. Aldrín y dieldrín	mgL <sup>-1</sup>	0,00003
7. Benceno	mgL <sup>-1</sup>	0,010
8. Clordano (total de isómeros)	mgL <sup>-1</sup>	0,0002
9. DDT (total de isómeros)	mgL <sup>-1</sup>	0,001
10. Endrín	mgL <sup>-1</sup>	0,0006
11. Gamma HCH (lindano)	mgL <sup>-1</sup>	0,002
12. Hexaclorobenceno	mgL <sup>-1</sup>	0,001
13. Heptacloro y heptacloroepóxido	mgL <sup>-1</sup>	0,00003
14. Metoxicloro	mgL <sup>-1</sup>	0,020
15. Pentaclorofenol	mgL <sup>-1</sup>	0,009
16. 2,4-D	mgL <sup>-1</sup>	0,030
17. Acrilamida	mgL <sup>-1</sup>	0,0005
18. Epiclorhidrina	mgL <sup>-1</sup>	0,0004
19. Cloruro de vinilo	mgL <sup>-1</sup>	0,0003
20. Benzopireno	mgL <sup>-1</sup>	0,0007
21. 1,2-dicloroetano	mgL <sup>-1</sup>	0,03
22. Tetracloroetano	mgL <sup>-1</sup>	0,04

**Anexo 4.** Estándares de calidad ambiental de parámetros físico-químicos de agua destinadas para la producción de agua potable, según el D.S. N° 004-2017.MINAM.

**Categoría 1: Poblacional y Recreacional**

**Subcategoría A: Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable**

Parámetros	Unidad de medida	A1	A2	A3
		Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección	Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado
<b>FÍSICOS- QUÍMICOS</b>				
Aceites y Grasas	mg/L	0,5	1,7	1,7
Cianuro Total	mg/L	0,07	**	**
Cianuro Libre	mg/L	**	0,2	0,2
Cloruros	mg/L	250	250	250
Color (b)	Color verdadero Escala Pt/Co	15	100 (a)	**
Conductividad	(µS/cm)	1 500	1 600	**
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO <sub>5</sub> )	mg/L	3	5	10
Dureza	mg/L	500	**	**
Demanda Química de Oxígeno (DQO)	mg/L	10	20	30
Fenoles	mg/L	0,003	**	**
Fluoruros	mg/L	1,5	**	**
Fósforo Total	mg/L	0,1	0,15	0,15
Materiales Flotantes de Origen Antropogénico		Ausencia de material flotante de origen antrópico	Ausencia de material flotante de origen antrópico	Ausencia de material flotante de origen antrópico
Nitratos (NO <sub>3</sub> ) (c)	mg/L	50	50	50
Nitritos (NO <sub>2</sub> ) (d)	mg/L	3	3	**
Amoniaco- N	mg/L	1,5	1,5	**
Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	mg/L	≥ 6	≥ 5	≥ 4
Potencial de Hidrógeno (pH)	Unidad de pH	6,5 – 8,5	5,5 – 9,0	5,5 - 9,0
Sólidos Disueltos Totales	mg/L	1 000	1 000	1 500
Sulfatos	mg/L	250	500	**
Temperatura	°C	Δ 3	Δ 3	**
Turbiedad	UNT	5	100	**

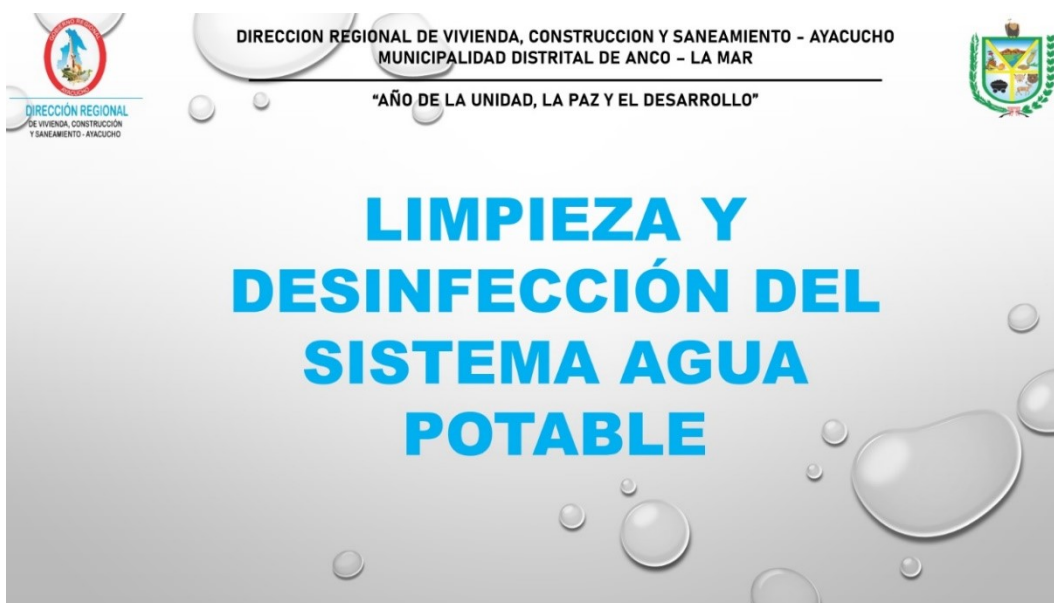
**Anexo 5.** Estándares de calidad ambiental de parámetros inorgánicos, microbiológicos y parasitológicos de agua destinadas para la producción de agua potable, según el D.S. N° 004-2017.MINAM.

**Categoría 1: Poblacional y Recreacional**

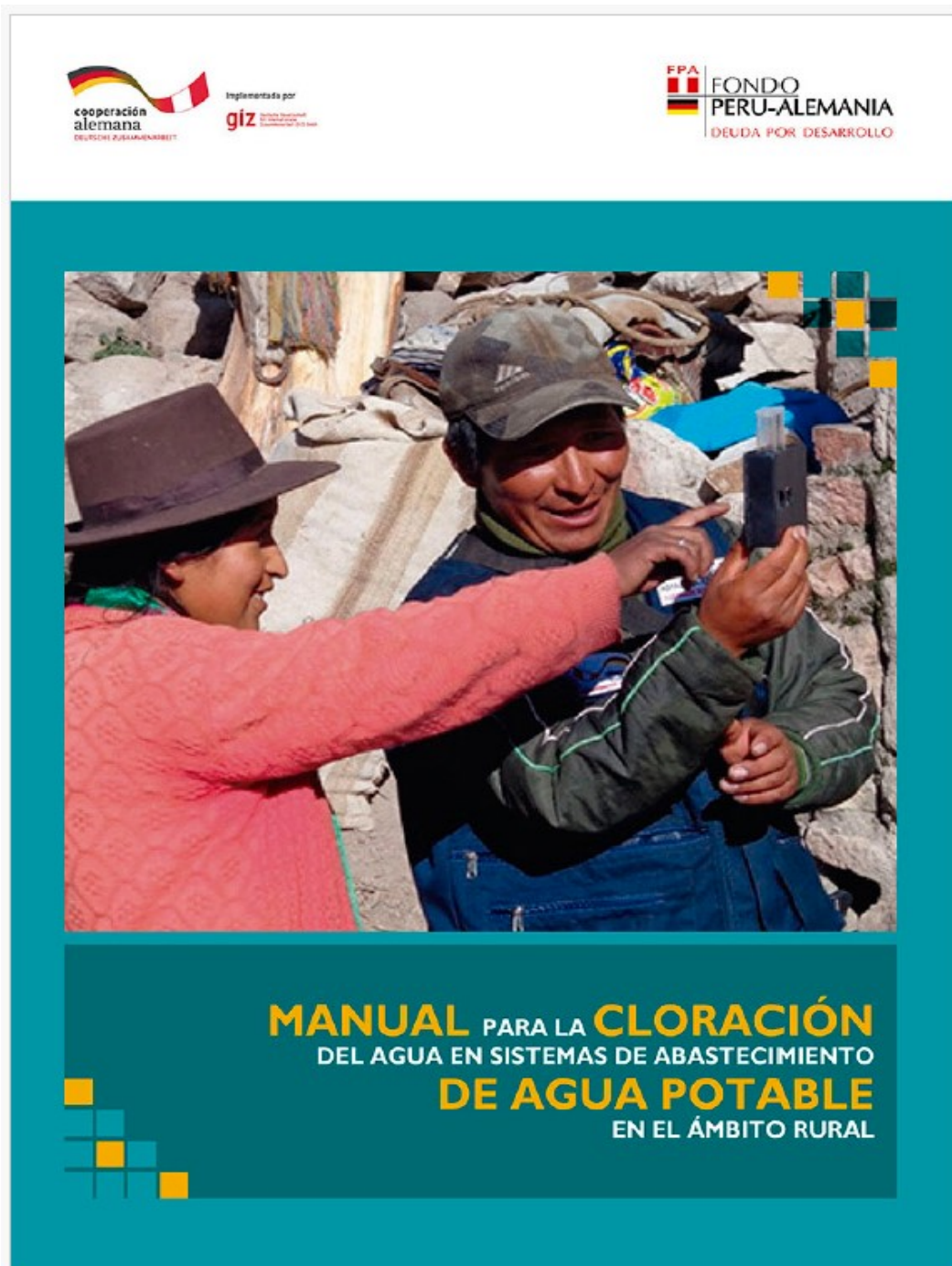
**Subcategoría A: Aguas superficiales destinadas a la producción de agua potable**

Parámetros	Unidad de medida	A1	A2	A3
		Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección	Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento convencional	Aguas que pueden ser potabilizadas con tratamiento avanzado
<b>INORGÁNICOS</b>				
Aluminio	mg/L	0,9	5	5
Antimonio	mg/L	0,02	0,02	**
Arsénico	mg/L	0,01	0,01	0,15
Bario	mg/L	0,7	1	**
Berilio	mg/L	0,012	0,04	0,1
Boro	mg/L	2,4	2,4	2,4
Cadmio	mg/L	0,003	0,005	0,01
Cobre	mg/L	2	2	2
Cromo Total	mg/L	0,05	0,05	0,05
Hierro	mg/L	0,3	1	5
Manganeso	mg/L	0,4	0,4	0,5
Mercurio	mg/L	0,001	0,002	0,002
Molibdeno	mg/L	0,07	**	**
Niquel	mg/L	0,07	**	**
Plomo	mg/L	0,01	0,05	0,05
Selenio	mg/L	0,04	0,04	0,05
Uranio	mg/L	0,02	0,02	0,02
Zinc	mg/L	3	5	5
<b>MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS</b>				
Coliformes Totales	NMP/100 ml	50	**	**
Coliformes Termotolerantes	NMP/100 ml	20	2 000	20 000
Formas Parasitarias	N° Organismo/L	0	**	**
<i>Escherichia coli</i>	NMP/100 ml	0	**	**
<i>Vibrio cholerae</i>	Presencia/100 ml	Ausencia	Ausencia	Ausencia
Organismos de vida libre (algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nemátodos, en todos sus estadios evolutivos) (f)	N° Organismo/L	0	<5x10 <sup>6</sup>	<5x10 <sup>6</sup>

**Anexo 6.** Material audiovisual utilizado para la capacitación de operadores de los SAP de las comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar, años 2021, 2022 y 2023.



**Anexo 7.** Portada del Manual para la cloración del agua en sistemas de abastecimiento de agua potable en el ámbito rural utilizado para la capacitación a operadores del SAP en la comunidades y anexos del distrito de Anco – La Mar, 2021, 2022 y 2023.



Anexo 8. Modelo de libro de control de cloro residual (GIZ, 2017).



**FONDO PERU-ALEMANIA**  
DEUDA POR DESARROLLO








cooperación alemana  
Implementado por **giz**

### ORGANIZACIÓN COMUNAL PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO

#### LIBRO DE CONTROL DE CLORO RESIDUAL LIBRE

CENTRO POBLADO: \_\_\_\_\_

DISTRITO: \_\_\_\_\_ PROVINCIA: \_\_\_\_\_ DEPARTAMENTO: \_\_\_\_\_

LUGAR DE MUESTREO	FECHA DE CONTROL	ASPECTOS			NOMBRE Y FIRMA			COMENTARIO
		COLOR	mg/litro	RESULTADO	PERSONA QUE REALIZA LA PRUEBA (OPERADOR)	FISCAL OC	TESTIGO (USUARIO)	
	___/___/20__		0.0 - 0.1 0.2-0.3 0.4-0.5 0.6-0.7 0.8-1.0 1.0					
	___/___/20__		0.0 - 0.1 0.2-0.3 0.4-0.5 0.6-0.7 0.8-1.0 1.0					
	___/___/20__		0.0 - 0.1 0.2-0.3 0.4-0.5 0.6-0.7 0.8-1.0 1.0					
	___/___/20__		0.0 - 0.1 0.2-0.3 0.4-0.5 0.6-0.7 0.8-1.0 1.0					
	___/___/20__		0.0 - 0.1 0.2-0.3 0.4-0.5 0.6-0.7 0.8-1.0 1.0					
	___/___/20__		0.0 - 0.1 0.2-0.3 0.4-0.5 0.6-0.7 0.8-1.0 1.0					
	___/___/20__		0.0 - 0.1 0.2-0.3 0.4-0.5 0.6-0.7 0.8-1.0 1.0					
	___/___/20__		0.0 - 0.1 0.2-0.3 0.4-0.5 0.6-0.7 0.8-1.0 1.0					

EL CONTROL DE CLORO RESIDUAL SE REALIZARÁ CADA 7 DÍAS

FECHAS DE CLORACION: \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / 20\_\_      \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / 20\_\_      \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / 20\_\_      \_\_\_\_\_ / \_\_\_\_\_ / 20\_\_

\_\_\_\_\_  
FIRMA DEL FISCAL OC

\_\_\_\_\_  
FIRMA DE RESPONSABLE DE SALUD

NOTA.- El Fiscal y el Responsable de Salud firmarán la ficha cada mes.



**Anexo 9.** Portada de la Guía Metodológica utilizada para la capacitación en fortalecimiento de competencias de las JASS.



**Anexo 10.** Portada de serie de cuadernos de trabajo para la JASS utilizada para la capacitación en fortalecimiento de competencias, Distrito de Anco – La Mar, 2021 - 2023.



**Anexo 11. Resolución de Alcaldía que aprueba el presupuesto para las actividades programadas por el ATM de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar, año 2021.**

**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANCO LA  
MAR-AYACUCHO-VRAEM**  
*Creado mediante Ley N°510 de fecha 13 de septiembre de 1907*

"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

**RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N°022-2021-MDA-LM/A.**

Chiquintirca, 02 de Febrero del 2021

**VISTO:**

El Informe N° 028-2021-MDA-LM-GDELA/EIG-G, de fecha 26 de enero del 2021, sobre la aprobación de incorporación de las actividades del (ATM) en el Plan Operativo Institucional (POI) 2021 de la Municipalidad, a fin de promover la gestión de los servicios de agua y saneamiento en el ámbito rural, y;

**CONSIDERANDO:**

Que, de conformidad con el Art. 194° de la Constitución Política del Perú, modificado por la Ley n° 28607, Ley de Reforma Constitucional de los artículos 91°, 191° y 194° de la Constitución Política del Perú, concordante con el Artículo II del Título Preliminar de la Ley n° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, las Municipalidades Provinciales y Distritales son Órganos de Gobierno Local que tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia dentro de su jurisdicción, dicha autonomía que la Constitución Política del Perú le concede a las Municipalidades radica en las facultades de ejercer actos de Gobiernos Administrativos o de Administración, con sujeción al Ordenamiento Jurídico;

Que, el Artículo 80° de la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972, referida al saneamiento, salubridad y salud, menciona que las municipalidades distritales ejercen las siguientes funciones: 3.2) Regular y controlar el aseo, higiene y salubridad en las viviendas, escuelas, y otros lugares públicos locales; 4.1) Administrar y reglamentar, directamente o por concesión el servicio de agua potable, alcantarillado y desagüe, cuando esté en capacidad de hacerlo; 4.2) Proveer los servicios de saneamiento rural; 4.5) realizar campañas locales sobre educación sanitaria;





Que, conforme al Artículo 32° del Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, que aprueba el D-Leg-1280 que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, se considera ámbito rural y de pequeñas ciudades a aquellos centros poblados que no sobrepasen los quince mil habitantes (15,000). En tal sentido se entenderá por: a) centro poblado rural: aquel que no sobrepase los dos mil habitantes (2,000) y b) pequeña ciudad a aquella que tenga entre dos mil uno (2,001) y quince mil (15,000);

Que, conforme al Artículo 14° del D.L. 1280 concordante con el Artículo 104° del D.S. 019-2017-VIVIENDA, la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito rural corresponde ejercer a las municipalidades competentes, ya sea de manera directa a través de Unidades de Gestión Municipal o de manera indirecta a través de las organizaciones comunales;

Que, Asimismo, el Artículo 10° del D.L. 1280, concordante con los Artículos 117° y 118° del D.S. 019-2017-VIVIENDA, establecen la necesidad de conformar un Área Técnica Municipal ATM, encargada de supervisar, fiscalizar, y brindar asistencia técnica a organizaciones comunales encargadas de la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito rural;


Que, las actividades del (ATM) propuestas para el año 2021, están orientadas a desarrollar acciones de supervisión, fiscalización y brindar asistencia técnica a las organizaciones comunales prestadoras de servicios de saneamiento del ámbito de la jurisdicción del distrito, en el marco de los modelos operacionales del Producto 3000882 "Hogares rurales concentrados con servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas de calidad y sostenibles" del Programa Presupuestal 0083 Programa nacional de saneamiento rural;

Que, mediante Informe N° 002-2021-MDA-LM-GDEL&A-ATM/WAC, de fecha 26 de enero del 2021, el

Dirección Distrital de Organización  
Distrito de Anco-La Mar, VRAEM-03

E-mail: muniaocolamar2019@gmail.com  
edwinbrus@hotmail.com  
Teléfono: 931820704 - 966009872





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANCO LA  
MAR-AYACUCHO-VRAEM



Creado mediante Ley N°510 de fecha 13 de septiembre de 1907

"Año del Bicentenario del Perú: 200 Años de Independencia"

**RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N°022-2021-MDA-LM/A.**

Chiquintirca, 02 de Febrero del 2021



Responsable del Área Técnica Municipal (ATM), solicita aprobación mediante resolución de alcaldía la incorporación de las actividades del (ATM) en el Plan Operativo Institucional (POI) 2021 de la Municipalidad, en el marco del desarrollo de las actividades de la meta (05) del programa de Plan de Incentivos Municipales, toda vez que las actividades se encuentran incluidas dentro del POI para el 2021, siendo dicho documento de importancia para el cumplimiento de la meta del PI;

Informe N° 028-2021-MDA-LM-GDELA/EIG-G, de fecha 26 de enero del 2021, el Gerente de Desarrollo Económico Local y Ambiental, solicita la aprobación mediante resolución de alcaldía de la incorporación de las actividades del (ATM) en el Plan Operativo Institucional (POI) 2021 de la Municipalidad, para el cumplimiento de la Meta: 005 "aseguramiento de la calidad y sostenibilidad de la prestación de servicios de agua para consumo humano";

Por lo expuesto, de conformidad con las facultades conferidas por el Acuerdo de Consejo Municipal N° 005-2021-MDA-LM/CM, de fecha 20 de enero de 2021 y del artículo 24° y 20° de la Ley N° 27972 – Ley Orgánica de Municipalidades;

**SE RESUELVE:**



**ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR**, la incorporación de las actividades del Área Técnica Municipal (ATM) en el Plan Operativo Institucional (POI) 2021 de la Municipalidad Distrital de Anco, orientadas a desarrollar las acciones de supervisión, fiscalización y brindar asistencia técnica a las organizaciones comunales prestadoras de servicios de saneamiento del ámbito de la jurisdicción del distrito; la misma que es parte integrante de la presente Resolución.

**ARTÍCULO SEGUNDO.- DISPONER**, que la Oficina de Planeamiento y Presupuesto, garantice la asignación presupuestal correspondiente para el desarrollo de las actividades.

**ARTÍCULO TERCERO.- NOTIFIQUESE**, la presente Resolución a la Gerencia Municipal, Oficina de Planeamiento y Presupuesto, a la Oficina de Área Técnica Municipal y a las Unidades Estructuradas de la Municipalidad, para su conocimiento, cumplimiento y demás fines.



**REGISTRESE, COMUNIQUESE Y ARCHÍVESE.**





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANCO  
LA MAR - VRAEM  
Aljondro Cisneros Benítez Quinto  
ALCALDE (EY)



**Anexo 12.** Resolución de Alcaldía que aprueba el presupuesto para las actividades programadas por el ATM de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar, año 2022.

000444

**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANCO LA MAR-AYACUCHO-VRAEM**0579

"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

**RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 025-2022-MDA-LM/A.**

Chiquintirca, 24 de febrero de 2022

**VISTO:**

El Informe N° 076-2022-MDA-LM-GDELA/EIG-G, de fecha 22 de febrero de 2022, Informe N° 14-2022-MDA-LM-GDEL&A-ATM/WAC, de fecha 21 de febrero de 2022, sobre Incorporación de las Actividades del Área Técnica Municipal (ATM) en el Plan Operativo Institucional (POI) 2022 de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar, y;

**CONSIDERANDO:**

Que, de conformidad con el Art. 194° de la Constitución Política del Perú, modificado por la Ley N° 28607, Ley de Reforma Constitucional de los Artículos 91°, 191° y 194° de la Constitución Política del Perú, concordante con el Artículo II del Título Preliminar de la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, las Municipalidades Provinciales y Distritales son Órganos de Gobierno Local que tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia dentro de su jurisdicción, dicha autonomía que la Constitución Política del Perú le concede a las Municipalidades radica en las facultades de ejercer actos de Gobiernos Administrativos o de Administración, con sujeción al Ordenamiento Jurídico;

Que, el artículo 80° de la Ley Orgánica de Municipalidades N° 27972, referida al saneamiento, SALUBRIDAD Y salud, menciona que las Municipalidades distritales ejercen las siguientes funciones: 3.2) Regular y controlar el aseo, higiene y salubridad en las viviendas, escuelas, y otros lugares Públicos locales; 4.1) Administrar y Reglamentar, directamente o por concesión el servicio de agua potable, alcantarillado y desagüe, cuando este en capacidad de hacerlo; 4.2) proveer los servicios de saneamiento rural; 4.5) realizar campañas locales sobre educación sanitaria;

Que, conforme al artículo 32° del Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, que aprueba el Decreto Legislativo – 1280, que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, se considera ámbito rural y de pequeñas ciudades a aquellos centros poblados que no sobrepasen los Quince Mil habitantes (15,000). En tal sentido se entenderá por: a) centro poblado rural: aquel que no sobrepase los Dos Mil habitantes (2,000) y b) pequeña ciudad a aquella que tenga entre Dos Mil Uno (2,001) y quince mil (15,000);


Que, conforme al artículo 14° del D.L. 1280 concordante con el artículo 104° del D.S. 019-2017-VIVIENDA, la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito rural corresponde ejercer a las Municipalidades competentes, ya sea de manera directa a través de Unidades de Gestión Municipal o de manera indirecta a través de las Organizaciones comunales;

Asimismo el artículo 10° de la norma exime, concordante con los artículos 117° y 118° del D.S. 019-2017-VIVIENDA, establecen la necesidad de conformar un área Técnica Municipal (ATM), encargada de Supervisar, fiscalizar, y brindar asistencia técnica a las organizaciones comunales prestadores de servicios de saneamiento del ámbito de la jurisdicción del distrito;

Que, mediante Informe N° 14-2022-MDA-LM-GDEL&A-ATM/WAC, de fecha 21 de febrero de 2022, el Sub

Plaza principal Chiquintirca  
Distrito de Anco-La Mar-VRAEM

Email: [muniancolamar2019@gmail.com](mailto:muniancolamar2019@gmail.com)  
Teléfono: 949016636

**Anco**  
Te Quiero Grande



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANCO LA MAR-AYACUCHO-VRAEM



"AÑO DEL FORTALECIMIENTO DE LA SOBERANÍA NACIONAL"

RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 025-2022-MDA-LM/A.



Director de Desarrollo Ambiental y ATMGSAS, solicita Aprobación Mediante Resolución la Incorporación de las Actividades del Área Técnica Municipal (ATM) en el POI de la Municipalidad, esto con fines de lograr el cumplimiento de la primera actividad de META 5 "Aseguramiento de la Calidad y Sostenibilidad de la Prestación de los Servicios de Saneamiento" del presente año; para cuyo fin anexa el Plan Operativo Institucional (POI) del Área Técnica Municipal (ATM) - 2022;

Que, mediante Informe N° 076-2022-MDA-LM-GDELA/EIG-G, de fecha 22 de febrero de 2022, el Gerente Municipal encargado solicita Aprobación Mediante Resolución de alcaldía la Incorporación de las Actividades del Área Técnica Municipal (ATM) en el Plan Operativo Institucional (POI)- 2022;

Que, estando a lo expuesto y en uso de las facultades conferidas por el inciso 6 del Artículo 20° de la Ley N° 27972-Ley Orgánica de Municipalidades y demás normas conexas;

SE RESUELVE:



ARTÍCULO PRIMERO.- DISPONER, la Incorporación de las Actividades del Área Técnica Municipal (ATM) en el Plan Operativo Institucional (POI) 2022 de la Municipalidad Distrital de Anco - La Mar, orientadas a desarrollar las acciones de supervisión, fiscalización y brindar asistencia técnica a las organizaciones comunales prestadoras de Servicio de Saneamiento del ámbito de la Jurisdicción del distrito; las cuales forman parte integrante de la presente Resolución.




ARTÍCULO SEGUNDO.- AUTORIZAR, a la Oficina de Planificación y Presupuesto de la Municipalidad Distrital de Anco - La Mar, garantice la asignación presupuestal correspondiente para el desarrollo de las Actividades.

ARTÍCULO TERCERO.- NOTIFICAR la presente Resolución, a la Gerencia Municipal, Oficina de Planificación y Presupuesto y demás órganos competentes para su conocimiento, cumplimiento y demás fines.

REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.

Signature and official stamp of the Mayor, Alejandro Guerrero Roldán

**Anexo 13.** Resolución de Alcaldía que aprueba el presupuesto para las actividades programadas por el ATM de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar, año 2023.



**MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
ANCO - LA MAR**  
*¡Trabajando juntos por el Pueblo!*

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”


**RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 086-2023-MDA-LM/A**

Chiquintirca, 02 de junio de 2023

**EL ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANCO LA MAR:**


**VISTO:**

El Informe N°089-2023-MDA-LM-GDELA/COH-G, emitido por el Gerente de Desarrollo Económico Local y Ambiental e Informe N°023-2023-MDA-LM-GDE&A-ATM/WAC, Sobre Aprobación de Incorporación de las Actividades del Área Técnica Municipal – ATM en el Plan Operativo Institucional (POI) 2023 de la Municipalidad Distrital de Anco; y;




**CONSIDERANDO:**


Que, la Constitución Política del Perú en su artículo 194° modificada por la Ley N° 30305, Ley de Reforma Constitucional, concordante con el artículo II del Título Preliminar de la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, establece que “Los gobiernos locales gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia, precisando que, esta radica en la facultad de ejercer actos de gobierno, administrativos y de administración, con sujeción al ordenamiento jurídico”;



Que, el artículo 6°; numeral 6 y 33 del artículo 20° de la Ley 27072, Ley Orgánica de Municipalidad, prescribe que “La Alcaldía es órgano ejecutivo del gobierno local. El Alcalde es el representante legal de la Municipalidad y su máxima autoridad administrativa”, “Son atribuciones del alcalde;6. Dictar decretos y resoluciones de alcaldía, con sujeción a la ley y ordenanzas”; 33. Resolver en última instancia administrativa los asuntos de su competencia del mismo modo en la parte in fine del mismo cuerpo normativo se prescribe que la autonomía de las municipalidades radican en la facultad de ejercer actos de gobierno administrativo y de administración con estricta sujeción al ordenamiento jurídico;



Que, el Artículo 80° de la Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, referida al saneamiento, salubridad y salud, menciona que las municipalidades distritales ejercen las siguientes funciones: 3.2) Regular y controlar el aseo, higiene y salubridad en las vivienda, escuelas, y otros lugares públicos locales; 4.1) Administrar y reglamentar, directamente o por concesión el servicio de agua potable, alcantarillado y desagüe, cuando esté en capacidad de hacerlo; 4.2) Proveer los servicios de saneamiento rural; 4.5) realizar campañas locales sobre educación sanitaria;



Que, conforme al Artículo 32° del Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, que aprueba el D-Leg-1280 que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, se considera ámbito rural y de pequeñas ciudades a aquellos centros poblados que no sobrepasen los quince mil habitantes (15,000). En tal sentido se entenderá por: a) centro poblado rural: aquel que no sobrepase los dos mil habitantes (2,000) y b) pequeña ciudad a aquella que tenga entre dos mil uno (2,001) y quince mil (15,000);

Plaza principal de Chiquintirca s/n  
**ANCO LA MAR - VRAEM**  
966999788

muni.ancolamar2023@gmail.com

“Año de la unidad, la paz y el desarrollo”

**RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 086-2023-MDA-LM/A**

Que, Asimismo, el Artículo 10° del D.L. 1280, concordante con los Artículos 117° y 118° del D.S. 019-2017-VIVIENDA, establecen la necesidad de conformar un Área Técnica Municipal ATM, encargada de supervisar, fiscalizar, y brindar asistencia técnica a organizaciones comunales encargadas de la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito rural;



Que, conforme al Artículo 14° del D.L. 1280 concordante con el Artículo 104° del D.S. 019-2017-VIVIENDA, la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito rural corresponde ejercer a las municipalidades competentes, ya sea de manera directa a través de Unidades de Gestión Municipal o de manera indirecta a través de las organizaciones comunales;



Que, las actividades del (ATM) propuestas para el año 2023, están orientadas a desarrollar acciones de supervisión, fiscalización y brindar asistencia técnica a las organizaciones comunales prestadoras de servicios de saneamiento del ámbito de la jurisdicción del distrito, en el marco de los modelos operacionales del Producto 3000882 "Hogares rurales concentrados con servicios de agua potable y disposición sanitaria de excretas de calidad y sostenibles" del Programa Presupuestal 0083 Programa nacional de saneamiento rural;

Que, mediante Informe N°023-2023-MDA-LM-GDE&A-ATM/WAC, el Responsable de Área Técnica Municipal Solicita Aprobación de Incorporación de las Actividades del Área Técnica Municipal – ATM en el Plan Operativo Institucional (POI) 2023 de la Municipalidad Distrital de Anco, a fin de dar cumplimiento a la primera actividad del **COMPROMISO 4**;



Que, mediante Informe N°089-2023-MDA-LM-GDELA/COH-G, el Gerente de Desarrollo Económico Local y Ambiental, quien en referencia al Informe N°023-2023-MDA-LM-GDE&A-ATM/WAC, informa y solicita la aprobación mediante resolución de alcaldía la incorporación de las actividades del Área Técnica Municipal (ATM);

Estando a lo expuesto y en uso de las atribuciones conferidas por la Ley N°27972 Ley Orgánica de Municipalidades;

**SE RESUELVE:**

**ARTÍCULO PRIMERO.- APROBAR**, la incorporación de las actividades del Área Técnica Municipal (ATM) en el Plan Operativo Institucional (POI) 2023 de la Municipalidad Distrital de Anco, orientadas a desarrollar las acciones de supervisión, fiscalización y brindar asistencia técnica a las organizaciones comunales prestadoras de servicios de saneamiento del ámbito de la jurisdicción del distrito; la misma que es parte integrante de la presente Resolución.

**ARTÍCULO SEGUNDO.- DISPONER**, que la Oficina de Planificación y Presupuesto, garantice la asignación presupuestal correspondiente para el desarrollo de las actividades.



**ARTÍCULO TERCERO.- NOTIFIQUESE**, la presente Resolución a la Gerencia Municipal, Oficina de Planificación y Presupuesto, Gerente de Desarrollo Económico Local y Ambiental, Oficina de Área Técnica Municipal y a las Unidades Estructuradas de la Municipalidad, para su conocimiento, cumplimiento y demás fines.

**REGÍSTRESE, COMUNÍQUESE Y ARCHÍVESE.**



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANCO  
LA MAR - ANCOCHERO  
Walter Augusto Cerbasi Soler  
ALCALDE

**Anexo 14.** Informe de ensayo de caracterización fisicoquímica, microbiológica y parasitológica de muestras de fuentes de agua para consumo humano, emitido por laboratorio acreditado.

LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-077				
		Informe de Análisis 2203088		
(FAP-008-01)		Cotización: 2203036		Registro N° LE - 077
Fecha Emisión Informe: 07-04-2022 18:30				
Identificación del Cliente				
Cliente: MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANCO			RUC: --	
Dirección: Chiquintra S/N Plaza Principal, Anco - La Mar - Ayacucho				
Contacto: Salvador Tappe Vicaña			Teléfono: --	
N° Muestra: 2203088-1 CC.PP. ATOGHUACHANCCA				
Matriz: Agua Subterránea				
Término de muestreo: 18-03-2022 11:00		Fecha de Recepción: 19-03-2022 10:00		
Departamento: Ayacucho		Provincia: La Mar		
Lugar de muestreo: CC.PP. Atoquachancca - Yanacocha		Punto de muestreo: CC.PP. ATOGHUACHANCCA		
Dirección de muestreo: Anco - La Mar		Instrumento ambiental: --		
Proyecto: --		Muestreado por: El cliente		
Tipo de muestreo: --		Coordenadas: --		
Resultados Analíticos				
Parámetro	Resultado	LD	Referencia	Fecha de Análisis
Cloruro Total	< 0,005 mg/L	< 0,005 mg/L	SM 4500-CN C, E	20-03-2022
Color Verdadero (*)	< 5 UCV	< 5 UCV (*)	SM 2120 B	24-03-2022
Conductividad	174,2 µmho/cm a 25°C	--	SM 2510 B	21-03-2022
Cloruro	< 1,0 mg/L	< 1,0 mg/L	SM 4500-Cl B	19-03-2022
Cloro Residual (*)	0,1 mg/L	--	SM 4500-Cl G	24-03-2022
Dureza Total	83 mg/L	< 3 mg/L	SM 2340 C	21-03-2022
Fluoruros	< 0,02 mg/L	< 0,02 mg/L	SM 4500-F D	22-03-2022
Nitrato (N-NO <sub>3</sub> )	0,03 mg/L	< 0,01 mg/L	SM 4500-NO <sub>3</sub> E	19-03-2022
Nitrito (N-NO <sub>2</sub> )	< 0,0005 mg/L	< 0,0005 mg/L	SM 4500-NO <sub>2</sub> B	19-03-2022
Numeración de Coliformes totales	2,3 x 10 NMP/100 mL	< 1,8 NMP/100 mL	SM 9221 B	19-03-2022
Numeración de Coliformes fecales	2 NMP/100 mL	< 1,8 NMP/100 mL	SM 9221 E-1	19-03-2022
Numeración de <i>Escherichia coli</i>	2 NMP/100 mL	< 1,8 NMP/100 mL	SM 9221 G-2	19-03-2022
Recuento de Bacterias Heterotróficas	1,2 x 10 <sup>2</sup> UFC/mL	< 1,0 UFC/mL	SM 9215 B	19-03-2022
Sólidos Totales Disueltos	87 mg/L	< 2 mg/L	SM 2540 C	24-03-2022
Sulfato	13,2 mg/L	< 0,6 mg/L	SM 4500-SO <sub>4</sub> <sup>2-</sup> E	22-03-2022
Turbidez (*)	< 1 NTU	< 1 NTU	SM 2130 B	24-03-2022
pH (4)	7,77 Unidad de pH	--	SM 4500-H+ B	21-03-2022
Protozoarios (*)	0 Org/L	--	Método de Ballenger modificado	21-03-2022
Helminfos (*)	0 Org/L	--	Método de Ballenger modificado	21-03-2022
Organismos de Vida Libre (*)	0 Org/L	--	SM 10200. C.1y3, F2, a.c.1	21-03-2022
Av. Carretera Central Km 9.3 Mz. "A" Lt. 6 Asoc. Nuestra Gra. de la Merced -Ate - Lima 03 - Perú - Teléfono: (511) 3560230 - www.hidrolab.com				
RUC: 20512976795				



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO  
DE ACREDITACIÓN INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-077

Informe de Análisis 2203088



Cotización: 2203035

(FAP-009-01)

Fecha Emisión Informe: 07-04-2022 18:30

Resultados Analíticos

Parámetro	Resultado	LD	Referencia	Fecha de Análisis
Aluminio (1)	0,0407 mg/L	0,0084 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Antimonio (1)	<0,0050 mg/L	0,0050 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Arsénico (1)	<0,004 mg/L	0,004 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Bario (1)	0,0131 mg/L	0,0008 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Berilio (1)	<0,0003 mg/L	0,0003 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Boro (1)	<0,0022 mg/L	0,0022 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Cadmio (1)	<0,00020 mg/L	0,00020 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Calcio (1)	18,09 mg/L	0,0050 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Cerio (1)	<0,0224 mg/L	0,0244 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Cobalto (1)	<0,0018 mg/L	0,0018 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Cobre (1)	<0,0012 mg/L	0,0012 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Cromo (1)	<0,0040 mg/L	0,0040 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Estaño (1)	<0,0075 mg/L	0,0075 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Estroncio (1)	0,1287 mg/L	0,0004 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Fósforo (1)	<0,0420 mg/L	0,0420 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Hierro (1)	0,0548 mg/L	0,0064 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Litio (1)	<0,0010 mg/L	0,0010 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Magnesio (1)	6,746 mg/L	0,0141 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Manganeso (1)	0,0670 mg/L	0,0005 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Molibdeno (1)	<0,0023 mg/L	0,0023 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Níquel (1)	<0,0027 mg/L	0,0027 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Plata (1)	<0,0027 mg/L	0,0027 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Plomo (1)	<0,0010 mg/L	0,0010 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Potasio (1)	3,453 mg/L	0,0977 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Selenio (1)	<0,004 mg/L	0,004 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Silicio (1)	4,335 mg/L	0,0120 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Sodio (1)	3,724 mg/L	0,0127 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Talio (1)	<0,0006 mg/L	0,0006 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Titanio (1)	<0,0026 mg/L	0,0026 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Uranio (2)	<0,007 mg/L	0,007 mg/L	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Vanadio (1)	<0,0070 mg/L	0,0070 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Zinc (1)	0,0058 mg/L	0,0012 mg/L (**)	EPA Method 200.7; Rev. 4.4. 1994	30-03-2022
Mercurio total (Hg)	0,0003 mg/L	< 0,0001 mg/L	SM 3112 B	07-04-2022



LABORATORIO DE ENSAYO ACREDITADO POR EL ORGANISMO PERUANO DE ACREDITACION INACAL-DA CON REGISTRO N° LE-077

Informe de Análisis 2203088



Registro N° LE-077

Cotización: 2203035

(FAP-009-01)

Fecha Emisión Informe: 07-04-2022 18:30

Resultados Analíticos

ORGANISMOS (Género y especie)		CUANTITATIVO				RESULTADO (Org/L)	
		ESTADIO		Conteo			
		Ooquiste	Ooquiste	Ooquiste	Ooquiste		
Protozoarios (*)	<i>Entamoeba coli</i>	-	-	0	0	0	
	<i>Endolimax nana</i>	-	-	0	0	0	
	<i>Blastocystis hominis</i>	-	-	0	0	0	
	<i>Entamoeba histolytica</i>	-	-	0	0	0	
	<i>Giardia duodenalis</i>	-	-	0	0	0	
	<i>Balantidium coli</i>	-	-	0	0	0	
	<i>Cryptosporidium</i> sp.	-	-	0	U	U	
	<i>Trichomonas hominis</i>	-	-	0	0	0	
	SUB TOTAL					0	
ORGANISMOS (Género y especie)		ESTADIO		Conteo		RESULTADO (Org/L) ó (Huevos /L)	
		Larva	Huevo	Larva	Huevo		
Helminthos (*)	<i>Ascaris lumbricoides</i>	-	-	0	0	0	
	<i>Strongyloides stercoralis</i>	-	-	0	0	0	
	<i>Trichuris trichiura</i>	-	-	0	0	0	
	<i>Taenia</i> sp.	-	-	0	0	0	
	<i>Hymenolepis nana</i>	-	-	0	0	0	
	<i>Fasciola hepatica</i>	-	-	0	0	0	
	SUB TOTAL					0	
TOTAL					0		
Organismos de Vida Libre (*)		ZOOPLANCTON				Resultado	N° Org./L
		ESTADIO - CONTEO					
PHYLLUM		Genero / Especie	Huevo	Larva	Adulto	ND	
No se encontraron organismos							
SUB TOTAL						0	
Organismos de Vida Libre (*)		FITOPLANCTON				Resultado	N° Org./L
		Género / Especie					
No se encontraron organismos							
SUB TOTAL						0	
Organismos de Vida Libre (*)		NEMATODOS / PROTOZOARIOS DE VIDA LIBRE				Resultado	N° Org./L
		Género / Especie					
No se encontraron organismos							
SUB TOTAL						0	
TOTAL						0	

Notas

NA: No se aplica.  
 LD: Límite de Detección.  
 SM: Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 23rd. Edition 2017.  
 Método de Baillenger modificado. Manual de técnicas parasitológicas y bacteriológicas de laboratorio.  
 Análisis de aguas residuales para su uso en agricultura. Rachel M. Ayres y D. Duncan Mara. OMS. Ginebra.  
 (\*): Los métodos Indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA.  
 (1) Los Métodos Indicados han sido acreditados por el INACAL-DA, para Environmental Testing Laboratory S.A.C.  
 (2) Los Métodos Indicados no han sido acreditados por el INACAL-DA, para Environmental Testing Laboratory S.A.C.  
 (4) El resultado del método de ensayo Indicado se encuentra fuera del alcance de acreditación otorgada por INACAL-DA, debido a que la muestra no es idónea para el ensayo.  
 (\*\*): Límite de cuantificación

Resultados válidos únicamente para la muestra analizada.  
 Prohibida toda reproducción parcial o total de este Informe sin autorización del laboratorio.  
 Hidrolab es un laboratorio de ensayo acreditado por el organismo peruano de acreditación INACAL-DA con registro N°LE-077 ; de acuerdo a NTP-ISO 17025:2017

Raquel Rosales Torres  
 Responsable de calidad  
 CIP N° 209612

**Anexo 15.** Bachiller, responsable de ATM de la Municipalidad distrital de Anco – La Mar, en capacitación de fortalecimiento a las JASS de las comunidades y anexos. 2021.



**Anexo 16.** Bachiller, responsable de ATM de la Municipalidad distrital de Anco – La Mar en apoyo de lectura de cloro residual del agua de consumo humano a personal del MINSA en las comunidades y anexos. 2023.



**Anexo 17.** Bachiller, responsable de ATM de la Municipalidad distrital de Anco – La Mar en tareas de mantenimiento del SAP con apoyo del operador en las comunidades y anexos. 2023.



**Anexo 18.** Bachiller, responsable de ATM de la Municipalidad distrital de Anco – La Mar en tareas de entrega de materiales e insumos para operar los SAPs en las comunidades y anexos. 2023.



**Anexo 19.** Bachiller, responsable de ATM de la Municipalidad distrital de Anco – La Mar en tareas de mantenimiento del SAP con operadores y miembros de la JASS en las comunidades y anexos. 2023.



**Anexo 20.** Constancia de trabajo de la Municipalidad de Anco – La Mar.

**MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANCO – LA MAR**

El que suscribe; **Víctor Augusto Carhuas Solier**, alcalde de la Municipalidad Distrital de Anco, identificado con DNI **42863533**; OTORGA la presente

**CONSTANCIA**

Al Sr. **Wilber Aguilar Córdova**, trabajador de la municipalidad, ocupando el cargo de **responsable del Área Técnica Municipal - ATM**; señalando que el referido Bach. Presenta el informe de TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL titulado "**Gestión del sistema de servicio de agua para consumo humano en el área rural del distrito de Anco – La Mar 2021, 2022 y 2023**", resultado de su participación en dichas labores profesionales, demostrando conocimiento teórico y práctico en el campo laboral

Chiquintirca, 18 de marzo de 2025.



DNI: 42863533

**Anexo 21.** Declaración jurada de autorización de los datos derivados de la Municipalidad de Anco – La Mar.

**DECLARACIÓN JURADA**

Yo, **WILBER AGUILAR CORDOVA**, identificado con DNI **60610390**, con domicilio en **CHIQUINTIRCA PLAZA PRINCIPAL S/N** del Distrito de Anco, **DECLARO BAJO JURAMENTO** que todos los datos derivados de la Municipalidad Distrital de Anco – La Mar y presentados en el presente informe de **TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL** titulado **"Gestión del sistema de servicio de agua para consumo humano en el área rural del distrito de Anco – La Mar 2021, 2022 y 2023"**; fue utilizado con conocimiento y autorización del representante legal de la Municipalidad.

Ayacucho, 18 de marzo de 2025.



Wilber Aguilar Córdova

DNI: 60610390

**UNSCH**FACULTAD DE  
CIENCIAS BIOLÓGICAS

**ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE SUFICIENCIA PROFESIONAL**  
**Bach. Wilber AGUILAR CORDOVA**  
**RESOLUCIÓN DECANAL N° 221-2025-UNSCH-FCB-D**

En la ciudad de Ayacucho, siendo las cuatro de la tarde del día jueves diecisiete de julio del año dos mil veinticinco; se reunieron los miembros del Jurado Evaluador en el Auditorio de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga, participando como presidente el Dr. Saturnino Martín Tenorio Bautista, el Dr. Pedro Ayala Gómez (miembro – jurado), el Dr. Saúl Alonso Chuchón Martínez (miembro – jurado y asesor), el Mg. Rilder Nemesio Gastelú Quispe (miembro – jurado), actuando como secretario docente el Mg. Luis Uriel Moscoso García; para presenciar la sustentación del trabajo de suficiencia profesional titulado: **Gestión del sistema de servicio de agua para consumo humano en el área rural del distrito de Anco – La Mar 2021, 2022 y 2023**, presentado por el **Bach. Wilber AGUILAR CORDOVA**; el presidente luego de verificar la documentación presentada, indicó al secretario docente dar lectura a la documentación generada que refrenda el presente acto académico, luego de ello dispuso el inicio del acto de sustentación, indicando al sustentante que dispone de cuarenta y cinco minutos para exponer su trabajo de investigación tal como establece en el Reglamento de Grados y Títulos de la Escuela Profesional de Biología de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Culminada la exposición, el presidente invitó a cada uno de los Miembros del Jurado a participar con sus observaciones, sugerencias y preguntas al sustentante. Culminada esta etapa, el presidente invitó al sustentante y al público asistente a abandonar momentáneamente el Auditorio de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga para que los miembros del jurado evaluador puedan realizar las deliberaciones y calificaciones correspondientes; cuyos resultados son los que se consignan a continuación:

<b>Miembros del Jurado Evaluador</b>	<b>Exposición</b>	<b>Respuesta a preguntas</b>	<b>Promedio</b>
Dr. Pedro Ayala Gómez	17	16	17
Dr. Saúl Alonso Chuchón Martínez	17	17	17
Mg. Rilder Nemesio Gastelú Quispe	17	16	17
		<b>PROMEDIO</b>	<b>17</b>

El sustentante alcanzó el promedio de **17 aprobatorio**. Acto seguido, el presidente autorizó el ingreso del sustentante y el público al Auditorio de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga dando a conocer los resultados e indicando que de este modo se da por finalizado el presente acto académico, siendo las seis con treinta minutos; firmando al pie del presente en señal de conformidad.

Dr. Saturnino Martín Tenorio Bautista  
Presidente

Dr. Pedro Ayala Gómez  
Miembro – jurado

Dr. Saúl Alonso Chuchón Martínez  
Miembro – jurado – asesor

Mg. Rilder Nemesio Gastelú Quispe  
Miembro – jurado

Mg. Luis Uriel Moscoso García  
Secretario docente



FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

DECANATURA - ESCUELA PROFESIONAL DE BIOLOGÍA

CONSTANCIA DE ORIGINALIDAD DE TRABAJO DE TESIS

Nº 055-2025-FCB-D

Yo, FIDEL RODOLFO MUJICA LENGUA, Director de la Escuela Profesional de Biología de la Facultad de Ciencias Biológicas de la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga; autoridad encargada de verificar el Informe de Suficiencia Profesional titulada: **Gestión del sistema de servicio de agua para consumo humano en el área rural del distrito de Anco - La Mar 2021, 2022 y 2023**, por WILBER AGUILAR CORDOVA; he constatado por medio del uso de la herramienta TURNITIN, procesado CON DEPÓSITO, una similitud de 18%, grado de coincidencia, menor a lo que determina la ausencia de plagio definido por el Reglamento de Originalidad de Trabajos de Investigación de la UNSCH, aprobado con Resolución del Consejo Universitario Nº 039-2021-UNSCH-CU.

En consecuencia, el Informe de Suficiencia Profesional cumple con las normas para el uso de citas y referencias establecidas por la Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga. Se acompaña el INFORME FINAL DE TURNITIN correspondiente.

Ayacucho, 17 de octubre del 2025

UNIVERSIDAD NACIONAL DE SAN CRISTÓBAL DE HUAMANGA  
FACULTAD DE CIENCIAS BIOLÓGICAS  
Escuela Profesional de Biología  
  
Dr. Fidel R. Mujica Lengua  
DIRECTOR

# Gestión del sistema de servicio de agua para consumo humano en el área rural del distrito de Anco – La Mar 2021, 2022 y 2023

*por* WILBER AGUILAR CORDOVA

---

**Fecha de entrega:** 17-oct-2025 01:03p. m. (UTC-0500)

**Identificador de la entrega:** 2784222413

**Nombre del archivo:** 1D\_AGUILAR\_CORDOVA\_Wilber\_Pregrado\_2025\_Turnitin.pdf.pdf (2.7M)

**Total de palabras:** 20763

**Total de caracteres:** 101667

# Gestión del sistema de servicio de agua para consumo humano en el área rural del distrito de Anco – La Mar 2021, 2022 y 2023

## INFORME DE ORIGINALIDAD

18%

INDICE DE SIMILITUD

20%

FUENTES DE INTERNET

12%

PUBLICACIONES

10%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

## FUENTES PRIMARIAS

1

[www.mef.gob.pe](http://www.mef.gob.pe)

Fuente de Internet

3%

2

Submitted to Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga

Trabajo del estudiante

2%

3

[hdl.handle.net](http://hdl.handle.net)

Fuente de Internet

2%

4

[www.muni-sanmiguel.gob.pe](http://www.muni-sanmiguel.gob.pe)

Fuente de Internet

2%

5

[idoc.pub](http://idoc.pub)

Fuente de Internet

1%

6

[repositorio.unsch.edu.pe](http://repositorio.unsch.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

7

[www.slideshare.net](http://www.slideshare.net)

Fuente de Internet

1%

8

[cdn.www.gob.pe](http://cdn.www.gob.pe)

Fuente de Internet

1%

9

[repositorio.unh.edu.pe](http://repositorio.unh.edu.pe)

Fuente de Internet

1%

10

[www3.vivienda.gob.pe](http://www3.vivienda.gob.pe)

Fuente de Internet

1%

11

[www.peru.gob.pe](http://www.peru.gob.pe)

Fuente de Internet

1%

12

[docplayer.es](http://docplayer.es)

Fuente de Internet

1%

13

[vsip.info](http://vsip.info)

Fuente de Internet

<1%

14	Gutierrez Gonzáles, Juan Manuel   Portugal Espinoza, Lisset. "Plan Regional de Gestión de la cloración del agua para reducir la anemia y desnutrición crónica infantil en las zonas rurales de Huánuco, estudio de caso del distrito de Molino - año 2019", Pontificia Universidad Católica del Perú (Peru), 2025 Publicación	<1 %
15	<a href="http://www.minem.gob.pe">www.minem.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
16	<a href="http://repositorio.lamolina.edu.pe">repositorio.lamolina.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
17	<a href="http://portal.unas.edu.pe">portal.unas.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
18	<a href="http://es.weatherspark.com">es.weatherspark.com</a> Fuente de Internet	<1 %
19	<a href="http://edoc.pub">edoc.pub</a> Fuente de Internet	<1 %
20	<a href="http://repositorio.ucv.edu.pe">repositorio.ucv.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
21	<a href="http://es.slideshare.net">es.slideshare.net</a> Fuente de Internet	<1 %
22	<a href="http://repositorio.ujcm.edu.pe">repositorio.ujcm.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
23	<a href="http://pdfcookie.com">pdfcookie.com</a> Fuente de Internet	<1 %
24	<a href="http://repositorio.upla.edu.pe">repositorio.upla.edu.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
25	<a href="http://www.municaj.gob.pe">www.municaj.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %
26	<a href="http://www4.congreso.gob.pe">www4.congreso.gob.pe</a> Fuente de Internet	<1 %