



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS:

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) PARA LA
GESTIÓN DE CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO DE LA JUNTA
ADMINISTRADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO DEL CENTRO
POBLADO CCORCA AYLLU, CUSCO 2022**

Línea de investigación: Gestión ambiental y desarrollo sostenible

Presentado por:

- Loaiza Mamani, Qoyllur

Código ORCID: 0009-0001-9065-925X

- Ordoñez Quispe, Sandra Sophia

Código ORCID: 0009-0001-8340-1496

Para optar el título profesional de:

Ingeniero Ambiental

Asesora:

Mgt. Ing. Aedo Vega Centeno, Luz Guisell

Código ORCID: 0000-0002-1438-7651

CUSCO - PERÚ

2023



| Datos del autor | |
|--|---|
| Autora 1 | |
| Nombres y apellidos | Qoyllur Loaiza Mamani |
| Numero de documento de identidad | 72151648 |
| URL de Orcid | https://orcid.org/0009-0001-9065-925X |
| Autora 2 | |
| Nombres y apellidos | Sandra Sophia Ordoñez Quispe |
| Numero de documento de identidad | 72545742 |
| URL de Orcid | https://orcid.org/0009-0001-8340-1496 |
| Datos del asesor | |
| Nombres y apellidos | Luz Guisell Aedo Vega Centeno |
| Numero de documento de identidad | 40701822 |
| URL de Orcid | https://orcid.org/0000-0002-1438-7651 |
| Datos del jurado | |
| Presidente del jurado (jurado 1) | |
| Nombres y apellidos | Felio Calderon La Torre |
| Numero de documento de identidad | 25310696 |
| Jurado 2 | |
| Nombres y apellidos | Sonia Maria Loayza Chacara |
| Numero de documento de identidad | 23837802 |
| Jurado 3 | |
| Nombres y apellidos | Gorki López Pacheco |
| Numero de documento de identidad | 23930108 |
| Jurado 4 | |
| Nombres y apellidos | Edward Casafranca Saman |
| Numero de documento de identidad | 23934554 |
| Datos de la investigación | |
| Línea de investigación de la Escuela Profesional | Gestión ambiental y desarrollo sostenible |



Digital Receipt

This receipt acknowledges that **Turnitin** received your paper. Below you will find the receipt information regarding your submission.

The first page of your submissions is displayed below.

Submission author: Qoyllur Loaiza Mamani
Assignment title: FORMULACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) PA...
Submission title: FORMULACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) PA...
File name: TESIS-LOAIZA_Y_ORDON_EZ_PARA_TURNITIN_SIN_ANEXOS.pdf
File size: 6.83M
Page count: 360
Word count: 74,544
Character count: 405,910
Submission date: 30-Oct-2023 04:17PM (UTC-0500)
Submission ID: 2212385556

UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS:

FORMULACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) PARA LA
GESTIÓN DE CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO DE LA JUNTA
ADMINISTRADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO DEL CENTRO
POBLADO CCORCA AYLLU, CUSCO 2022

Línea de investigación: Gestión ambiental y desarrollo sostenible

Presentado por:

- Loaiza Mamani, Qoyllur
Código ORCID: 0009-0001-9065-925X
- Ordoñez Quispe, Sandra Sophia
Código ORCID: 0009-0001-8340-1496

Para optar el título profesional de:
Ingeniero Ambiental

Asesora:
Mgt. Ing. Aedo Vega Centeno, Luz Guisell
Código ORCID: 0000-0002-1438-7651

CUSCO - PERÚ
2023



FORMULACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) PARA LA GESTIÓN DE CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO DE LA JUNTA ADMINISTRADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO

Submission date: 30-Oct-2023 04:17PM (UTC-0500)

Submission ID: 222395156

File name: TESIS-LOAIZA_Y_ORDON_EZ_PARA_TURNITIN_SIN_ANEXOS.pdf (6.83M)

Word count: 74544

Character count: 405910

by Qoyllur Loaiza Mamani

CCORCA AYLLU, CUSCO 2022



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO

FACULTAD DE INGENIERÍA Y ARQUITECTURA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA AMBIENTAL



TESIS:

**FORMULACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) PARA LA
GESTIÓN DE CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO DE LA JUNTA
ADMINISTRADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO DEL CENTRO
POBLADO CCORCA AYLLU, CUSCO 2022**

Línea de investigación: Gestión ambiental y desarrollo sostenible

Presentado por:

- Loaiza Mamani, Qoyllur
Código ORCID: 0009-0001-9065-925X
- Ordoñez Quispe, Sandra Sophia
Código ORCID: 0009-0001-8340-1496

Para optar el título profesional de:

Ingeniero Ambiental

Asesora:

Mgt. Ing. Aedo Vega Centeno, Luz Guisell
Código ORCID: 0000-0002-1438-7651

CUSCO - PERÚ

2023



PARA LA GESTIÓN DE CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO DE LA JUNTA ADMINISTRADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU, CUSCO 2022

ORIGINALITY REPORT

8%

SIMILARITY INDEX

5%

INTERNET SOURCES

3%

PUBLICATIONS

0%

STUDENT PAPERS

PRIMARY SOURCES

- | | | |
|---|---|----|
| 1 | CONAMTECI ORIENTE E.I.R.L. "Plan de Recuperación de Áreas Degradadas por Residuos Sólidos - Botadero Yanayacu-IGA0015931", R.A. N° 0115-2022-MPD/A, 2022 Publication | 3% |
| 2 | repositorio.unasam.edu.pe Internet Source | 2% |
| 3 | www.vivienda.gob.pe Internet Source | 2% |

Exclude quotes On

Exclude matches < 2%

Exclude bibliography On



AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Andina del Cusco y a toda la plana docente que conforma la Escuela Profesional de Ingeniería Ambiental, por ser el pilar de nuestra educación y formación profesional.

A nuestra asesora Mtra. Ing. Luz Guisell Aedo Vega Centeno por guiar y respaldar la presente investigación, así como, a los dictaminantes, Dra. Ing. Sonia Maria Loayza Chacara y el Dr. Ing. Felio Calderón La Torre, por su apoyo y compromiso.

A la Dra. Blga. Verónica Isela Vera Marmanillo, Mtra. Blga. Violeta Eugenia Zamalloa Acurio y Dra. Deysi Clarivel Paredes Herrera, por brindar su tiempo y sabios conocimientos para la elaboración y validación de nuestro instrumento de recolección de datos.

A todos los habitantes del centro poblado de Ccorca Ayllu y a la Municipalidad Distrital de Ccorca, por su colaboración en la elaboración del presente trabajo de investigación.

A todos nuestros amigos que nos acompañaron en las múltiples visitas al centro poblado Ccorca Ayllu, por su colaboración y disponibilidad.



DEDICATORIA

*A Dios, por ser el forjador de mi camino,
por acompañarme, guiarme y levantarme de todos
los tropiezos por los que he atravesado.*

*A mi querida familia, por haberme forjado
con los valores que actualmente me representan y
por haberme apoyado y motivado a ser constante y
perseverante en todas las etapas de aprendizaje a
lo largo de mi vida.*

*A papá Agustín y mamá Lucrecia, porque
desde el lado del Creador siguen siendo mi mayor
inspiración y son la fuerza impulsora para
alcanzar mis metas.*

Con cariño, Qoyllur.



A Dios, pilar de mi vida, guía de cada uno de mis pasos y refugio de mi corazón, de su mano nada es imposible.

A mi madre, Nelida Quispe Huamani, la brillante mujer de la cual recibí el nombre y la vida, quien me aseguro que yo podría ser quien yo quisiera, perseverando en su esfuerzo por darme modelos a seguir, siendo ella el ser en quien aspiro convertirme.

A mi padre, Rafael Ordoñez Jara, por estar en mis momentos más importantes y hacerme un ser fuerte.

A mi hermano, Frank, verlo crecer es mi definición de suerte, espero siempre recibir la luz que emite.

A mi Nana, por cuidar mi espíritu y llenar mi vida de maravillosos colores.

Con gran amor, Sandra.



ÍNDICE

| | |
|---------------------------------------|-------|
| AGRADECIMIENTOS | i |
| DEDICATORIA | ii |
| ÍNDICE | iv |
| ÍNDICE DE TABLAS | x |
| ÍNDICE DE FIGURAS..... | xviii |
| LISTA DE ABREVIATURAS | xxi |
| RESUMEN | xxiii |
| ABSTRACT | xxiv |
| Capítulo I: Introducción..... | 1 |
| 1.1. Planteamiento del Problema | 2 |
| 1.2. Formulación de Problemas | 6 |
| 1.2.1. Problema General..... | 6 |
| 1.2.2. Problemas Específicos..... | 6 |
| 1.3. Justificación | 8 |
| 1.3.1. Conveniencia..... | 8 |
| 1.3.2. Relevancia Social | 8 |
| 1.3.3. Implicancias Practicas | 9 |
| 1.3.4. Valor Teórico | 10 |
| 1.3.5. Utilidad Metodológica..... | 10 |



| | |
|---|----|
| 1.4. Objetivos de Investigación..... | 11 |
| 1.4.1. Objetivo General | 11 |
| 1.4.2. Objetivos Específicos..... | 11 |
| 1.5. Delimitación del Estudio..... | 12 |
| 1.5.1. Delimitación Espacial | 12 |
| 1.5.2. Delimitación Temporal | 12 |
| Capitulo II: Marco Teórico | 13 |
| 2.1. Antecedentes de la Investigación..... | 13 |
| 2.1.1. Antecedentes Internacionales..... | 13 |
| 2.1.2. Antecedentes Nacionales..... | 16 |
| 2.2. Bases Teóricas | 19 |
| 2.2.1. Agua de Consumo Humano | 19 |
| 2.2.2. Fiscalización Sanitaria..... | 19 |
| 2.2.3. Límite Crítico | 19 |
| 2.2.4. Límite Máximo Permisible (LMP)..... | 20 |
| 2.2.5. Monitoreo de Calidad de Agua para Consumo Humano | 20 |
| 2.2.6. Monitoreo Operativo..... | 20 |
| 2.2.7. Plan de Control de Calidad..... | 20 |
| 2.2.8. Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS)..... | 21 |



| | | |
|---------------|--|----|
| 2.2.9. | Evaluación de Riesgo | 21 |
| 2.2.10. | Vigilancia Sanitaria | 21 |
| 2.2.11. | Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) | 22 |
| 2.2.12. | Responsabilidad Solidaria del Usuario..... | 22 |
| 2.3. | Marco Conceptual..... | 22 |
| 2.3.1. | Definición de Términos..... | 22 |
| 2.3.2. | Marco Legal | 30 |
| 2.4. | Variables e Indicadores..... | 30 |
| 2.4.1. | Identificación de Variables..... | 30 |
| 2.4.2. | Operacionalización de Variables..... | 33 |
| Capítulo III: | Método | 37 |
| 3.1. | Alcance del Estudio | 37 |
| 3.2. | Diseño de la Investigación | 37 |
| 3.3. | Enfoque de la Investigación..... | 38 |
| 3.4. | Población..... | 39 |
| 3.4.1. | Descripción de la Población | 39 |
| 3.4.2. | Cuantificación de la Población..... | 39 |
| 3.5. | Muestra | 40 |
| 3.5.1. | Descripción de la Muestra..... | 40 |



| | | |
|--|---|-----|
| 3.5.2. | Cuantificación de la Muestra..... | 40 |
| 3.5.3. | Método de Muestreo..... | 40 |
| 3.5.4. | Criterios de Evaluación de Muestra | 41 |
| 3.6. | Diseño de Ingeniería | 42 |
| 3.7. | Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos | 43 |
| 3.7.1. | Instrumentos Metodológicos o Instrumentos de Recolección de Datos | 44 |
| 3.7.2. | Instrumentos de Ingeniería | 51 |
| 3.7.3. | Técnicas De Recolección De Datos | 52 |
| 3.8. | Validez y Confiabilidad de los Instrumentos | 71 |
| 3.9. | Plan de Análisis de Datos | 72 |
| 3.9.1. | Evaluación de Incidencia de EDAs | 72 |
| 3.9.2. | Verificación de los Requisitos Sanitarios..... | 76 |
| 3.9.3. | Análisis de la Encuesta de Educación Sanitaria, Responsabilidad Solidaria del Usuario y Acceso a la Información..... | 77 |
| 3.9.4. | Análisis de Registro de Toma De Muestra para la Evaluación de Calidad del Agua 92 | |
| 3.9.5. | Valoración de los Peligros y Eventos Peligrosos | 99 |
| Capitulo IV: Resultados de la investigación..... | | 141 |
| 4.1. | Resultados respecto a los Objetivos Específicos | 141 |
| 4.1.1. | Incidencia de EDAs..... | 141 |



| | | |
|--------|---|-----|
| 4.1.2. | Requisitos sanitarios..... | 141 |
| 4.1.3. | Nivel de educación sanitaria | 142 |
| 4.1.4. | Calidad del servicio en el sistema de abastecimiento de agua | 143 |
| 4.1.5. | Nivel de responsabilidad solidaria del usuario..... | 143 |
| 4.1.6. | Análisis de peligros y puntos críticos de control..... | 144 |
| 4.1.7. | Nivel de acceso a la información | 147 |
| 4.1.8. | Evaluación del sistema de abastecimiento | 147 |
| 4.1.9. | Monitoreo operacional | 148 |
| 4.2. | Resultados Respecto al Objetivo General..... | 148 |
| 4.2.1. | Resumen Ejecutivo..... | 148 |
| 4.2.2. | Diagnóstico del Sistema de Abastecimiento de Agua..... | 152 |
| 4.2.3. | Línea Base De La Calidad Del Agua | 225 |
| 4.2.4. | Conformación Del Equipo Formulator Del Plan De Control De Calidad (PCC) | |
| | 251 | |
| 4.2.5. | Determinación De Peligros Y Eventos Peligrosos | 255 |
| 4.2.6. | Evaluación Y Clasificación De Riesgos..... | 256 |
| 4.2.7. | Determinación Y Validación De Medidas De Control, Reevaluación Del Riesgo | |
| | 266 | |
| 4.2.8. | Programa De Monitoreo Operacional | 276 |
| 4.2.9. | Programa De Manejo Y Disposición De Residuos Solidos | 280 |



| | | |
|----------------------------|---|-----|
| 4.2.10. | Programa De Operación Y Mantenimiento Del SAP | 281 |
| 4.2.11. | Programa De Capacitaciones..... | 287 |
| 4.2.12. | Programa De Monitoreo De La Calidad De Agua De Consumo Humano.... | 288 |
| 4.2.13. | Plan De Contingencia | 294 |
| 4.2.14. | Conclusiones Del Plan De Control De Calidad..... | 305 |
| Capitulo V: Discusión..... | | 308 |
| 5.1. | Descripción los hallazgos más relevantes y significativos | 308 |
| 5.2. | Limitaciones del estudio | 308 |
| 5.3. | Comparación crítica con la literatura existente..... | 309 |
| 5.4. | Implicancias del estudio..... | 312 |
| CONCLUSIONES | | 313 |
| RECOMENDACIONES..... | | 316 |
| REFERENCIAS..... | | 318 |
| ANEXOS | | 332 |



ÍNDICE DE TABLAS

| | |
|--|----|
| Tabla N° 1: Cuadro de operacionalización de variables de la investigación | 33 |
| Tabla N° 2: Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento del Distrito de Ccorca | 39 |
| Tabla N° 3: Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos | 43 |
| Tabla N° 4: Cuantificación de la Gravedad del Impacto | 66 |
| Tabla N° 5: Cuantificación de la Probabilidad | 67 |
| Tabla N° 6: Escala de Valores de la Clasificación del Riesgo | 67 |
| Tabla N° 7: Matriz de Riesgos – Método Semi Cuantitativo | 68 |
| Tabla N° 8: Determinación de Límites críticos | 70 |
| Tabla N° 9: Formulario para la anotación de la información para la validación de la medida de control | 70 |
| Tabla N° 10: Matriz de Reevaluación de Riesgo..... | 71 |
| Tabla N° 11: Comparación de Incidencia de EDAs sin complicaciones por grupos de edad (Periodo 2021 - 2022)..... | 73 |
| Tabla N° 12: Comparación de Incidencia de EDAs complicadas por grupos de edad (Periodo 2021 - 2022)..... | 74 |
| Tabla N° 13: Análisis de los datos obtenidos por pregunta en el ítem N° 01: Responsabilidad Solidaria del Usuario..... | 78 |
| Tabla N° 14: Análisis de Resultados generales del Ítem N° 01: Responsabilidad Solidaria del Usuario..... | 82 |
| Tabla N° 15 : Análisis de los datos obtenidos por pregunta en el ítem N° 02: Acceso a la Información..... | 83 |
| Tabla N° 16: Análisis de Resultados generales del Ítem N° 02: Acceso a la Información. | 86 |



| | |
|--|-----|
| Tabla N° 17 : Análisis de los datos obtenidos por pregunta en el ítem N° 03: Educacion Sanitaria | 88 |
| Tabla N° 18: Resultados generales del Ítem N° 03: Educación Sanitaria. | 91 |
| Tabla N° 19: Comparación de los resultados de monitoreo de la captación con los ECAS..... | 93 |
| Tabla N° 20: Clasificación climática de la zona de estudio..... | 99 |
| Tabla N° 21: Evento Peligroso: Variaciones de la precipitación..... | 102 |
| Tabla N° 22: Evento Peligroso: Escorrentía | 105 |
| Tabla N° 23: Evento Peligroso: Eutrofización | 107 |
| Tabla N° 24: Evento Peligroso: Deterioro de la estructura..... | 108 |
| Tabla N° 25: Evento Peligroso: Cercos de Protección en mal estado | 110 |
| Tabla N° 26: Evento Peligroso: Deterioro de las tuberías | 113 |
| Tabla N° 27: Evento Peligroso: Deterioro de la Estructura..... | 115 |
| Tabla N° 28: Evento Peligroso: Deterioro de la estructura de la caseta de cloración | 118 |
| Tabla N° 29: Evento Peligroso: Corrosión de la Estructura | 121 |
| Tabla N° 30: Evento Peligroso: Deficiencia en la dosificación de Cloro..... | 123 |
| Tabla N° 31: Evento Peligroso: Presencia de Residuos Solidos | 125 |
| Tabla N° 32: Evento Peligroso: Exposición de Tuberías | 127 |
| Tabla N° 33: Evento Peligroso: Deterioro de la Tubería..... | 130 |
| Tabla N° 34: Evento Peligroso: Deterioro de la Estructura..... | 132 |
| Tabla N° 35: Evento Peligroso: Alteración de la Presión del Flujo de agua | 134 |
| Tabla N° 36: Cumplimiento de los LMP del Cloro Residual (Periodo 2020 - 2022)..... | 136 |
| Tabla N° 37: Evento Peligroso: Niveles bajos de cloro residual | 137 |
| Tabla N° 38: Evento Peligroso: Deterioro de la Estructura..... | 140 |



| | |
|---|-----|
| Tabla N° 39: Cumplimiento de los LMP (Periodo 2020 - 2022)..... | 143 |
| Tabla N° 40: Equipo formulador del PCC..... | 149 |
| Tabla N° 41: Consejo Directivo de la JASS (2021-2023)..... | 153 |
| Tabla N° 42: Fiscal de la JASS..... | 154 |
| Tabla N° 43: Ubicación política del proyecto..... | 155 |
| Tabla N° 44: Coordenadas ubicación del proyecto..... | 155 |
| Tabla N° 45: Estación meteorológica utilizada | 156 |
| Tabla N° 46: Precipitación Total Media Mensual (mm) | 157 |
| Tabla N° 47: Precipitación Total Media Mensual (mm) | 157 |
| Tabla N° 48: Temperatura Media Mensual (°C) | 158 |
| Tabla N° 49: Clasificación climática por el método de Thornthwaite | 159 |
| Tabla N° 50: Clasificación climática de la zona de estudio..... | 160 |
| Tabla N° 51: Clasificación de Suelo del área de estudio | 160 |
| Tabla N° 52: Uso Actual de Tierra del área de estudio | 161 |
| Tabla N° 53: Demografía del centro poblado Ccorca Ayllu | 162 |
| Tabla N° 54: Instituciones Educativas en el Centro Poblado Ccorca Ayllu..... | 163 |
| Tabla N° 55: Tipo de viviendas en el centro poblado Ccorca Ayllu | 164 |
| Tabla N° 56: Población abastecida por el servicio de agua potable en el centro poblado Ccorca Ayllu | 166 |
| Tabla N° 57: Servicio de eliminación de excretas o alcantarillado del centro poblado Ccorca Ayllu | 166 |
| Tabla N° 58: Ubicación de los Componentes del SAP..... | 167 |
| Tabla N° 59: Características de la estructura de captación del centro poblado Ccorca Ayllu ... | 168 |



| | |
|--|-----|
| Tabla N° 60: Ubicación de los elementos de la red de conducción del SAP Ccorca Ayllu | 170 |
| Tabla N° 61: Longitud de la línea de conducción..... | 171 |
| Tabla N° 62: Características de la línea de conducción..... | 171 |
| Tabla N° 63: Componentes y estado del reservorio de agua | 173 |
| Tabla N° 64: Características de las Tuberías del Reservorio..... | 173 |
| Tabla N° 65: Componentes de la Red de Distribución..... | 176 |
| Tabla N° 66: Períodos de diseño de infraestructura sanitaria | 179 |
| Tabla N° 67: Cálculo de la Población Diseño | 180 |
| Tabla N° 68: Dotación de agua según opción tecnológica y región (l/hab.d) | 180 |
| Tabla N° 69: Cálculo del Caudal promedio diario anual (l/s) | 181 |
| Tabla N° 70: Cálculo del Caudal máximo diario en (l/s)..... | 182 |
| Tabla N° 71: Cálculo del Caudal máximo horario en (l/s) | 182 |
| Tabla N° 72: Caudal de fuente de agua | 183 |
| Tabla N° 73: Cálculo del Área del Orificio (A)..... | 184 |
| Tabla N° 74: Cálculo del Diámetro de la tubería de Ingreso (D) | 184 |
| Tabla N° 75: Número de Orificios de la Pantalla (Norif)..... | 185 |
| Tabla N° 76: Cálculo del Ancho de la Pantalla (b)..... | 186 |
| Tabla N° 77: Cálculo de la carga necesaria sobre el orificio de la entrada (ho)..... | 187 |
| Tabla N° 78: Cálculo de la pérdida de carga de afloramiento en la captación (Hf) | 187 |
| Tabla N° 79: Cálculo de la distancia de afloramiento – captación (L)..... | 188 |
| Tabla N° 80: Cálculo de la Altura de la Cámara Húmeda (Ht) | 189 |
| Tabla N° 81: Cálculo de la longitud de la canastilla (Lc)..... | 190 |
| Tabla N° 82: Cálculo del diámetro de la canastilla (Dcan) | 190 |



| | |
|--|-----|
| Tabla N° 83: Cálculo del diámetro de la tubería de limpieza y rebose (Dr)..... | 191 |
| Tabla N° 84: Cálculo del Consumo promedio diario anual (l/s) | 192 |
| Tabla N° 85: Cálculo del volumen del reservorio (V)..... | 192 |
| Tabla N° 86: Ancho (b) y largo (l) interno del reservorio | 193 |
| Tabla N° 87: Cálculo de la Altura Útil del Agua (m)..... | 193 |
| Tabla N° 88: Distancia vertical, eje salida y fonde de reservorio (hi)..... | 193 |
| Tabla N° 89: Cálculo de la Altura total del Agua (m) | 194 |
| Tabla N° 90: Cálculo de la relación del ancho de la base y la altura..... | 194 |
| Tabla N° 91: Cálculo de la altura total interna (m)..... | 195 |
| Tabla N° 92: Características de la Dosificación | 196 |
| Tabla N° 93: Cálculo del Caudal máximo diario en (l/s)..... | 197 |
| Tabla N° 94: Cálculo del Volumen de agua para un día (L) | 197 |
| Tabla N° 95: Cálculo de la cantidad de desinfectante (g)..... | 198 |
| Tabla N° 96: Calculo de la cantidad de desinfectante (g) para 15 días | 198 |
| Tabla N° 97: Características generales de la Captación (Pampacancha 01)..... | 199 |
| Tabla N° 98: Fuente Hídrica en el área de estudio | 200 |
| Tabla N° 99: Ubicación hidrográfica de la cuenca | 200 |
| Tabla N° 100: Ubicación Geográfica de la Intercuenca Alto Apurímac | 200 |
| Tabla N° 101: Subcuencas hidrográficas en la Intercuenca Alto Apurímac | 201 |
| Tabla N° 102: Uso de Suelo de la Intercuenca Alto Apurímac | 204 |
| Tabla N° 103: Uso Actual de Tierra del área de estudio | 205 |
| Tabla N° 104: Balance Hídrico de la Intercuenca Alto Apurímac | 206 |
| Tabla N° 105: Fuente Alternativa en caso de incidente..... | 207 |



| | |
|---|-----|
| Tabla N° 106: Datos de la población total del centro poblado Ccorca Ayllu..... | 208 |
| Tabla N° 107: Cobertura del servicio por habitantes y familia del centro poblado Ccorca Ayllu | 208 |
| Tabla N° 108: Continuidad del Sistema de Agua Potable- Ccorca Ayllu | 209 |
| Tabla N° 109: Centro de Salud del distrito de Ccorca..... | 211 |
| Tabla N° 110: Registro de Incidencia de EDAs sin complicaciones por grupos de edad (Periodo 2021 - 2022)..... | 213 |
| Tabla N° 111: Registro de Incidencia de EDAs complicadas por grupos de edad (Periodo 2021 - 2022)..... | 214 |
| Tabla N° 112: Responsabilidad solidaria del centro poblado Ccorca Ayllu | 215 |
| Tabla N° 113: Acceso a la información de los pobladores del centro poblado Ccorca Ayllu.... | 216 |
| Tabla N° 114: Educación Sanitaria en el centro poblado Ccorca Ayllu..... | 217 |
| Tabla N° 115: Requisitos Sanitarios de la JASS Ccorca Ayllu | 223 |
| Tabla N° 116: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Agua (ECA) – Categoría I: Poblacional y recreacional | 225 |
| Tabla N° 117: Comparación de los resultados de monitoreo de la captación con los ECAs | 230 |
| Tabla N° 118: LMP de parámetros microbiológicos y parasitológicos..... | 231 |
| Tabla N° 119: LMP de calidad organoléptica..... | 232 |
| Tabla N° 120: LMP de parámetros químicos inorgánicos..... | 232 |
| Tabla N° 121: Comparación de los resultados de monitoreo en el reservorio y red de distribución con los LMP (Año 2020) | 234 |
| Tabla N° 122: Comparación de los resultados de monitoreo en el reservorio y red de distribución con los LMP (Año 2021) | 240 |



| | |
|--|-----|
| Tabla N° 123: Comparación de los resultados de monitoreo en el reservorio y red de distribución con los LMP (Año 2022) | 246 |
| Tabla N° 124: Información de los miembros del equipo base del PCC | 252 |
| Tabla N° 125: Entidades involucradas en la elaboración del PCC..... | 252 |
| Tabla N° 126: Lista de verificación de peligros y eventos peligrosos en el centro poblado Ccorca Ayllu | 255 |
| Tabla N° 127: Matriz de Riesgos – Método Semi Cuantitativo | 257 |
| Tabla N° 128: Matriz de Evaluación y Clasificación de Riesgos del SAP del centro poblado Ccorca Ayllu | 258 |
| Tabla N° 129: Puntos críticos de control y límites críticos en el SAP de Ccorca Ayllu | 267 |
| Tabla N° 130: Validación de medidas de control | 268 |
| Tabla N° 131: Evaluación de la Eficacia de la Medida de Control | 270 |
| Tabla N° 132: Cuadro de reevaluación de la clasificación del riesgo del SAP de Ccorca Ayllu..... | 274 |
| Tabla N° 133: Acciones Correctivas Sobre Medidas de Control | 277 |
| Tabla N° 134: Cronograma de mantenimiento anual- Junta Administradora de Servicios de Saneamiento de Ccorca Ayllu..... | 285 |
| Tabla N° 135: Parámetros a muestrear en la Captación (Estándares de Calidad Ambiental Categoría I: Poblacional Recreacional) | 291 |
| Tabla N° 136: Parámetros de Control Obligatorio (PCO) | 292 |
| Tabla N° 137: Puntos de Monitoreo del SAP | 293 |
| Tabla N° 138: Criterios de estimación de la probabilidad de ocurrencia de eventos | 296 |
| Tabla N° 139: Valores de probabilidad de ocurrencia de eventos..... | 297 |
| Tabla N° 140: Matriz de riesgo..... | 297 |



| | |
|---|-----|
| Tabla N° 141: Niveles de riesgo | 298 |
| Tabla N° 142: Descripción de las emergencias identificadas | 298 |
| Tabla N° 143: Niveles de riesgo identificados para el proyecto..... | 299 |
| Tabla N° 144: Procedimiento ante accidentes durante las actividades de operación y mantenimiento..... | 300 |
| Tabla N° 145: Procedimiento ante incendios..... | 300 |
| Tabla N° 146: Procedimiento ante derrame de sustancia peligrosas | 302 |
| Tabla N° 147: Procedimiento ante derrame de combustible o sustancias tóxicas | 303 |
| Tabla N° 148: Procedimiento de eventos ante sismos | 304 |
| Tabla N° 149: Procedimiento ante inundaciones..... | 305 |



ÍNDICE DE FIGURAS

| | |
|---|-----|
| Figura N° 1: Diagrama de flujo de los procedimientos para desarrollar el Plan de Control de Calidad..... | 27 |
| Figura N° 2: Diseño de Ingeniería | 42 |
| Figura N° 3: Llenado de encuestas en campo..... | 78 |
| Figura N° 4: Ranking de respuestas afirmativas en el ítem N° 01: Responsabilidad Solidaria del Usuario..... | 80 |
| Figura N° 5: Resumen de Nivel de Responsabilidad Solidaria del Usuario..... | 82 |
| Figura N° 6: Ranking de respuestas afirmativas en el ítem N° 02: Acceso a la Información. | 85 |
| Figura N° 7: Resultados generales del nivel de Acceso a la Información..... | 87 |
| Figura N° 8: Ranking de respuestas afirmativas en el ítem N° 03: Educación Sanitaria. | 90 |
| Figura N° 9: Resultado general sobre los niveles de Educación Sanitaria | 92 |
| Figura N° 10: Mapa Climático del departamento de Cusco | 100 |
| Figura N° 11: Histograma de la Estación Meteorológica de Anta Ancachuro | 101 |
| Figura N° 12: Escorrentía en el centro poblado Ccorca Ayllu | 104 |
| Figura N° 13: Eutrofización en la Captación..... | 106 |
| Figura N° 14: Estructura de captación del SAP Ccorca Ayllu | 108 |
| Figura N° 15: Cerco perimétrico en la estructura de captación | 110 |
| Figura N° 16: Tubería de la línea de conducción expuesta a la intemperie..... | 112 |
| Figura N° 17: Caja de Válvula sin mantenimiento | 114 |
| Figura N° 18: Caja de Válvula llena de agua..... | 115 |
| Figura N° 19: Caseta de Cloración | 117 |
| Figura N° 20: Tanque de Almacenamiento de Solución Madre | 118 |



| | |
|--|-----|
| Figura N° 21: Corrosión de la estructura interna..... | 120 |
| Figura N° 22: Corrosión de la estructura externa..... | 120 |
| Figura N° 23: Dosificación de Cloro..... | 122 |
| Figura N° 24: Centro de Acopio Ccorca Ayllu..... | 124 |
| Figura N° 25: Residuos de DPD..... | 124 |
| Figura N° 26: Residuos Sólidos dentro del reservorio..... | 125 |
| Figura N° 27: Tubería de la línea de distribución expuesta..... | 127 |
| Figura N° 28: Deterioro de la Tubería..... | 130 |
| Figura N° 29: Deterioro de las cajas de válvulas..... | 131 |
| Figura N° 30: Caja de válvula de control - Línea de distribución..... | 133 |
| Figura N° 31: Conexiones Alternas..... | 134 |
| Figura N° 32: Conexión Domiciliaria 01..... | 138 |
| Figura N° 33: Conexión Domiciliaria 02..... | 138 |
| Figura N° 34: Conexión Domiciliaria 02..... | 139 |
| Figura N° 35: Conexión Domiciliaria 03..... | 139 |
| Figura N° 36: Educación Sanitaria en el centro poblado Ccorca Ayllu..... | 142 |
| Figura N° 37: Nivel de Responsabilidad Solidaria del Usuario..... | 144 |
| Figura N° 38 : Diagrama de Peligros y Puntos Críticos..... | 146 |
| Figura N° 39: Nivel de Acceso a la Información..... | 147 |
| Figura N° 40: Municipalidad del Distrito de Ccorca..... | 162 |
| Figura N° 41: I.E. Ccorca Ayllu..... | 164 |
| Figura N° 42: Tipo de vivienda en el centro poblado Ccorca Ayllu..... | 165 |
| Figura N° 43: Captación del SAP..... | 169 |



| | |
|---|-----|
| Figura N° 44: Mapa de la red de conducción del SAP Ccorca Ayllu..... | 170 |
| Figura N° 45: Reservorio de agua del centro poblado Ccorca Ayllu | 172 |
| Figura N° 46: Caseta de cloración del SAP..... | 175 |
| Figura N° 47: Conexiones domiciliarias..... | 177 |
| Figura N° 48: Diagrama de flujo de Bloques del SAP | 178 |
| Figura N° 49: Determinación del Ancho de la pantalla..... | 186 |
| Figura N° 50: Cálculo de la Cámara Húmeda | 189 |
| Figura N° 51: Dimensionamiento de la canastilla | 189 |
| Figura N° 52: Fuente de Captación Pampacancha 01..... | 199 |
| Figura N° 53: Actividades de Agricultura | 203 |
| Figura N° 54: Actividades de Ganadería | 204 |
| Figura N° 55: Puesto de Salud del Distrito de Ccorca..... | 212 |
| Figura N° 56: Nivel de Responsabilidad Solidaria del Usuario | 215 |
| Figura N° 57: Nivel de Acceso a la Información..... | 217 |
| Figura N° 58: Educación Sanitaria en el centro poblado Ccorca Ayllu | 218 |
| Figura N° 59 : Diagrama de Flujo de Procesos del SAP del Centro Poblado Ccorca Ayllu | 219 |
| Figura N° 60: Centro de acopio de residuos sólidos municipales del centro poblado Ccorca Ayllu | 222 |
| Figura N° 61: Lista de Resoluciones Administrativas de Licencia de Uso de Agua..... | 224 |
| Figura N° 62: Organigrama de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del centro poblado Ccorca Ayllu | 254 |
| Figura N° 63 : Diagrama de Peligros y Puntos Críticos | 265 |



LISTA DE ABREVIATURAS

| | |
|-----------------|---|
| AAA | Autoridad Administrativa del Agua |
| ALA | Autoridad Local del Agua |
| ANA | Autoridad Nacional del Agua |
| ATC | Atenciones |
| ATD | Atendidos |
| ATM | Area Técnica Municipal |
| CRP | Cámara rompe presión |
| DATASS | Sistema de Diagnóstico sobre Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el Ámbito Rural |
| DIGESA | Dirección General de Salud |
| DIRESA | Dirección Regional de Salud |
| ECA | Estándares de Calidad Ambiental |
| EDA | Enfermedad Diarreica Aguda |
| GIRA | Gestión Integral de Riesgo en Asociaciones Administradoras de Sistemas de Acueductos y Alcantarillados Comunes |
| IBM SPSS | Statistical Package for the Social Sciences |
| IPRESS | Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud |
| JASS | Junta Administradora de Servicios de Saneamiento |
| LMP | Límites Máximos Permisibles |
| MINAGRI | Ministerio de Agricultura y Riego |
| MINAM | Ministerio del Ambiente |



| | |
|----------------|---|
| MINSA | Ministerio de Salud |
| MVCS | Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento |
| ODS | Objetivos de Desarrollo Sostenible |
| OMS | Organización Mundial de la Salud |
| ONU | Organización de las Naciones Unidas |
| PAS | Programa de Adecuación Sanitaria |
| PCC | Plan de Control de Calidad |
| PCO | Parámetros de Control Obligatorio |
| PNSR | Programa Nacional de Saneamiento Rural |
| PNUD | Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo |
| PSA | Plan de Seguridad del Agua |
| PTAP | Planta de tratamiento de agua potable |
| SAP | Sistema de Agua Potable |
| SENAMHI | Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología |
| SERSA | Sistema Estandarizado de Regulación de la Salud |
| SUNASS | Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento |
| SUSALUD | Superintendencia Nacional de Salud |
| UH | Unidad Geográfica |
| UTM | Universal Transverse Mercator |
| WGS | World Geographic System |



RESUMEN

El presente trabajo de investigación tuvo la finalidad de formular el Plan de Control de Calidad para la Gestión de Calidad del Agua de Consumo Humano de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del Centro Poblado Ccorca Ayllu, en el cual se realizó una evaluación preliminar según lo establecido en los lineamientos de gestión del Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano (Decreto Supremo N°031-2010-SA), para determinar las condiciones actuales de administración del sistema de agua potable. A través de la caracterización inicial se procedió a realizar la identificación de peligros y eventos peligrosos, para su posterior evaluación y clasificación del riesgo, así como, la propuesta de medidas de control para prevenir, mitigar y corregir el riesgo. Los riesgos que se calificaron como “altos” y “muy altos” son los puntos críticos del sistema de abastecimiento, a través de los cuales se establecieron los límites críticos de las medidas de control propuestas, estas fueron validadas mediante referencia bibliográfica, en donde se verificó su eficacia y reevaluó el riesgo. Una vez reclasificado el riesgo se aplicó un monitoreo operacional en los puntos críticos para dar seguimiento de que los límites críticos no hayan sido superados, de igual manera se establecieron medidas correctivas como última instancia para contrarrestar el riesgo. El resultado de la investigación correspondió a la formulación del documento técnico que es el Plan de Control de Calidad, el cual fue desarrollado conforme a la estructura planteada por la Directiva Sanitaria N°058- MINS- DIGESA.

Palabras Clave: Plan de Control de Calidad, Gestión de la Calidad de Agua de Consumo Humano, Junta Administradora de Servicios de Saneamiento, Plan de Seguridad del Agua, Sistema de Abastecimiento de Agua.



ABSTRACT

The purpose of this research work was to formulate the Quality Control Plan for the Management of Water Quality for Human Consumption of the Sanitation Services Administration Board of the Ccorca Ayllu town center, in which a preliminary evaluation was carried out according to the management guidelines of the Regulation of Water Quality for Human Consumption (Supreme Decree N°031-2010-SA), to determine the current conditions of administration of the drinking water system. Through the initial characterization, we proceeded to identify hazards and hazardous events, for subsequent evaluation and risk classification, as well as the proposal of control measures to prevent, mitigate and correct the risk. The risks that were classified as "high" and "very high" are the critical points of the supply system, through which the critical limits of the proposed control measures were established; these were validated by means of bibliographic references, where their effectiveness was verified and the risk was reevaluated. Once the risk was reclassified, operational monitoring was applied at the critical points to ensure that the critical limits were not exceeded, and corrective measures were established as a last resort to counteract the risk. The result of the investigation corresponded to the formulation of the technical document that is the Quality Control Plan, which was developed according to the structure proposed by the Sanitary Directive N°058- MINS- DIGESA.

Key words: Quality Control Plan, Drinking Water Quality Management, Sanitation Services Administration Board, Water Safety Plan, Water Supply System.



Capítulo I: Introducción

La mejor manera para garantizar la seguridad e inocuidad del agua de consumo es aplicando una adecuada gestión de la evaluación de riesgos que abarque todo el sistema de abastecimiento, desde la cuenca hidrográfica hasta las conexiones domiciliarias, para lo cual la OMS plantea el desarrollo y aplicación de Planes de Seguridad del Agua (PSA).

El Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano establece requisitos sanitarios para los sistemas de abastecimiento de agua, dentro de los cuales se encuentra el Plan de Control de Calidad (PCC), debiendo ser formulado conforme a lo suscrito en la Directiva Sanitaria N° 058-MINSA- DIGESA, “Directiva Sanitaria para la Formulación, Aprobación y Aplicación del Plan de Control de Calidad (PCC) para agua de consumo humano”, siendo este un instrumento de cumplimiento obligatorio que tiene la finalidad de asegurar la calidad del recurso hídrico, evaluando los peligros, puntos críticos y proponiendo medidas de control, la normativa en mención ha sido formulada por el Ministerio de Salud basándose en la metodología del Plan de Seguridad del Agua.

El centro poblado Ccorca Ayllu, no evidencio el cumplimiento del requisito sanitario anteriormente mencionado, para lo cual , el presente trabajo se direcciono a la formulación del Plan de Control de Calidad para la Gestión de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento.

Se propone la formulación del PCC, para generar cambios en la gestión del sistema de agua potable, proteger la salud del centro poblado, identificar la vulnerabilidad de la estructura de abastecimiento existente y los riesgos sanitarios que puede presentar.

De igual manera, se recopiló información in-situ, del Centro Poblado (Autorización Sanitaria, Registro de los Sistemas de Abastecimiento, Encuesta de Educación Sanitaria,



Responsabilidad Solidaria y Acceso a la Información, Formularios para la Inspección Sanitaria, Listas para la verificación de peligros y eventos peligrosos) e información secundaria (Registro de Enfermedades Diarreicas Agudas, Registro de toma de muestra para calidad del agua) en un periodo que comprende desde el año 2020 al 2023, a partir de los cuales se realizó la caracterización inicial del sistema de abastecimiento, para obtener como resultado el documento técnico propuesto por las investigadoras.

Es de suma importancia poner en conocimiento la situación actual de la unidad de estudio, en representación de muchas organizaciones comunales que no cuentan con un Plan de Control de Calidad y por lo tanto presentan deficiencias en nivel estructural, de calidad y de gestión del recurso hídrico, los cuales representan un riesgo para la seguridad de los usuarios.

1.1. Planteamiento del Problema

El agua es el principal elemento consumido a nivel mundial por sus propiedades y debido a ello, este debe ser inocuo, es decir, no debe presentar ningún tipo de riesgo para quienes lo consumen. (Congreso de la República del Perú, 2009)

La gestión de calidad del recurso hídrico a nivel mundial se resume como una preocupación creciente en las últimas décadas gracias al valor que tiene en diversos factores sociales, económicos, ambientales, en la salud pública, y la pobreza; Ante ello, la Organización Mundial de la Salud (OMS) revela datos y cifras de gran importancia para todos los seres humanos:

- El 54% de la población mundial (4200 millones de personas) utiliza un servicio de saneamiento gestionado de forma segura.
- El 20% de la población mundial (1600 millones de personas) utiliza inodoros o letrinas en los que se eliminan los excrementos in situ.



- El 78% de la población mundial (6100 millones de personas) utiliza al menos un servicio básico de saneamiento.
- En países de ingresos bajos y medianos son 829 000 personas que fallecen resultado de las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDAs), a consecuencia de un saneamiento e higiene deficientes, así como también la insalubridad del agua. (Organización Mundial de la Salud, 2022)

Según la OMS, en el Manual para el Desarrollo de Planes de Seguridad del Agua, “La forma más eficaz de garantizar sistemáticamente la seguridad de un sistema de abastecimiento de agua de consumo es aplicando un planteamiento integral de evaluación y gestión de los riesgos que abarque todas las etapas del sistema de abastecimiento, desde la cuenca de captación hasta su distribución al consumidor. El manual se utiliza para establecer los lineamientos correspondientes a la formulación, aprobación y Aplicación de Planes de Control de Calidad (PCC) del agua por los proveedores del servicio de agua para consumo humano. (Dirección General de Salud, 2014)

A nivel de Latinoamérica aún existen cuerpos que contienen agua con patógenos y bacterias (sobre todo de materia fecal) que son los principales propulsores de diversas enfermedades diarreicas y parasitarias, las cuales conllevan a cuadros de anemia y desnutrición. La gestión de recurso hídrico en muchos países de América Latina se encuentra en proceso de elaboración, y estos se caracterizan por un enfoque esencialmente sectorial, el cual ha producido muchos conflictos en temas de interés, el uso óptimo del recurso y toma de decisiones. Debido a ello se impulsa el deseo de muchos países de adecuar la gestión administrativa del sector hídrico promoviendo un enfoque de gestión integrada.

Las tendencias actuales en un gran porcentaje de los países de América Latina y el Caribe, incluido Perú, indican que, se ha de deteriorar rápidamente las políticas sostenibles sobre la gestión



de los recursos hídricos a menos que se formulen y se pongan en práctica, por ello diferentes estudios analizan instrumentos económicos y regulatorios que puedan ser útiles como herramientas para orientar la gestión de los recursos hídricos. (Mirassou, 2009)

Dentro del territorio peruano, existe una oferta ambiental abundante y pese a ello también presenta una realidad alarmante, ya que es imposible que la población se beneficie con el recurso hídrico y pueda satisfacer una necesidad elemental que es el consumo directo, entre muchas otras razones, el problema se encuentra ligado a la inexistencia de una gestión integral del agua que pueda reconocer los grandes contrastes físicos y demográficos del país (Bernex, 2005). Debido a lo previamente mencionado se debe garantizar la sostenibilidad del recurso hídrico adoptando modelos nacionales, regionales y locales para el diseño de políticas que logren asegurar el adecuado manejo por parte de la población y los proveedores de agua potable, estos dependen del servicio que el usuario recibe, el cual incluye: Acceso, calidad de agua, cantidad, continuidad y la satisfacción del beneficiario con respecto al servicio brindado.

En la región del Cusco, la baja calidad de vida, la heterogénea distribución, disponibilidad hídrica y accesibilidad; genera la necesidad de realizar intervenciones con respecto a la forma de uso, manejo y distribución que se le da al recurso hídrico. Tal recurso dentro de la región presenta una irregular distribución geográfica y temporal, de la misma manera, se puede identificar que el problema principal no es la oferta natural disponible, sino la accesibilidad, ya que solo se aprovecha el 0.75% de la disponibilidad per cápita que es de 97 839 m³/hab/año (Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente, 2012).

En muchas de las zonas rurales del Cusco, la administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento está a cargo de una Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS), la cual debe asegurar el cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles



(LMP) de calidad de agua para consumo humano establecidos por el Ministerio de Salud (MINSA), cabe destacar que en ningún distrito o comunidad de la región del Cusco registra la aplicación de la Directiva Sanitaria N° 058- MINSA- DIGESA- PCC, “Directiva Sanitaria para la Formulación, Aprobación y Aplicación del Plan de Control de Calidad (PCC) para agua de consumo humano”, siendo este un instrumento de cumplimiento obligatorio que tiene la finalidad de asegurar la calidad del recurso hídrico y minimizar la tasa de morbilidad.

En el distrito de Ccorca el 89% de su población tiene acceso al servicio de agua potable dentro de su vivienda, sin embargo, esta aseveración no es una garantía de que el recurso hídrico presente los límites requeridos de cloro residual para el consumo directo, en la encuesta que realizo el Programa Nacional de Saneamiento Rural del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento denominado “Diagnóstico sobre Abastecimientos de Agua y Saneamiento en el ámbito rural”, se pudo apreciar que la cloración en el distrito tiene un promedio de 0.24mg/l a pesar de ser 0.5mg/l el mínimo de cloro residual. Las JASS de Ccorca tienen cerca de 11 años de reconocimiento frente al municipio; sin embargo, existieron desde hace 16 o 18 años en las comunidades a modo de juntas o comités de agua, en la actualidad se tiene un total de 16 JASS las cuales son capacitadas mediante talleres supervisados por la municipalidad. (Contraloría General de la República, 2015)

El servicio de agua potable de la Comunidad de Ccorca Ayllu, abastece al 90% de las familias habitantes, la principal fuente de captación en el manante denominado Pampacancha I, así mismo, respecto del alcantarillado o sistema de eliminación de excretas, el centro poblado cuenta con una red colectora de desagüe que opera de manera limitada en un entorno poco seguro y requiere de mejoras, también cuenta con buzones que operan de manera normal en un entorno seguro.



La unidad administradora del servicio de saneamiento del centro poblado es el Área Técnica Municipal (ATM) del Distrito de Ccorca, quien reconoce mediante resolución de alcaldía a las Juntas Administradoras de Servicio de Saneamiento, esta es la encargada de administrar los servicios de saneamiento rural.

En el marco de la Gestión de calidad del Recurso Hídrico, el Centro Poblado Ccorca Ayllu presenta deficiencias en el cumplimiento de los lineamientos establecidos en el Título II, Art 06 del Reglamento de calidad de Agua para consumo humano (Decreto Supremo N°031-2010-SA), por tanto, en el presente trabajo de investigación se direcciona a formular un Plan de Control de Calidad que permitirá evaluar la situación actual de la gestión del sistema de abastecimiento, para su posterior mejora en la administración, operación y mantenimiento mediante la propuesta de medidas preventivas y correctivas.

1.2. Formulación de Problemas

1.2.1. Problema General

¿Cómo se formula el Plan de Control de Calidad (PCC) para la Gestión de Calidad de Agua de Consumo Humano de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del Centro Poblado Ccorca Ayllu, Cusco 2022?

1.2.2. Problemas Específicos

- a) ¿Cuál es la incidencia de las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDAs) en los socios empadronados de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del Centro Poblado Ccorca Ayllu, Cusco 2022?
- b) ¿Cuentan con los requisitos sanitarios en la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del Centro Poblado Ccorca Ayllu, Cusco 2022?



- c) ¿Cuál es el nivel de educación sanitaria en los socios empadronados de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del Centro Poblado Ccorca Ayllu, Cusco 2022?
- d) ¿Cómo es la calidad del servicio en el sistema de abastecimiento de agua de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del Centro Poblado Ccorca Ayllu, Cusco 2022?
- e) ¿Cuál es el nivel de responsabilidad solidaria de los socios empadronados de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del Centro Poblado Ccorca Ayllu, Cusco 2022?
- f) ¿Cómo se realiza el análisis de peligros y puntos críticos de control en el sistema de abastecimiento de agua de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del Centro Poblado Ccorca Ayllu, Cusco 2022?
- g) ¿Cuál es el nivel de acceso a la información de los socios empadronados de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del Centro Poblado Ccorca Ayllu, Cusco 2022?
- h) ¿Cómo se desarrolla la evaluación del sistema de abastecimiento de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del Centro Poblado Ccorca Ayllu, Cusco 2022?
- i) ¿Cómo se establece el Monitoreo operacional en el sistema de abastecimiento de agua de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del Centro Poblado Ccorca Ayllu, Cusco 2022?



1.3. Justificación

1.3.1. Conveniencia

La Municipalidad Distrital de Ccorca presenta interés en el desarrollo del documento técnico, ya que, a través del Área Técnica Municipal (ATM) en conjunto con la DIRESA (Dirección Regional de Salud), realizan monitoreos de calidad de agua con una periodicidad mensual en los Sistemas de Agua Potable (SAP) del distrito; debido a la importancia de la conservación y gestión del recurso, el ATM está dispuesta a brindar la información que ha de ser requerida por las investigadoras

De igual manera, los habitantes del Centro Poblado Ccorca Ayllu, a través de su representante, ratifican brindar la información requerida, así como, colaborar en el proceso de investigación y recolección de datos en campo, los cuales serán plasmados y analizados en el presente documento.

1.3.2. Relevancia Social

Dentro de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) se encuentra el Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua, su gestión sostenible y el saneamiento para todos, donde suscribe que de aquí al 2030, se implementara la gestión integrada de los recursos hídricos a todos los niveles, además de, apoyar y fortalecer la participación de las comunidades locales en la mejora de la gestión de agua y saneamiento, por consiguiente, la formulación y aplicación de instrumentos de control del recurso hídrico son indispensables para el cumplimiento de la meta planteada por la Organización de las Naciones Unidas (ONU). (Organización de las Naciones Unidas, 2015)

Una inadecuada gestión del agua de consumo humano tiene como uno de sus indicadores a la tasa de incidencia de usuarios con enfermedades de origen hídrico, como las EDAs (Enfermedades Diarreicas Agudas), presentes mayormente en la población infantil y adulta, que



resalta sobre todo en las comunidades alejadas de la urbe, como es la comunidad de Ccorca Ayllu, El incremento de la tasa de incidencia de EDAs puede generarse a consecuencia del incumplimiento de los Límites Máximos Permisibles para agua de consumo humano, establecidos en la normativa peruana.

Dentro del Plan de Control de Calidad se incluye la proyección social de la comunidad donde están inmersos la responsabilidad solidaria del usuario, la educación sanitaria y el acceso a la información, así como el establecimiento de convenios para su participación en la sostenibilidad de la gestión de agua potable.

Los usuarios del sistema de agua potable, tienen el deber de pagar una tarifa para el goce del recurso, además de, realizar faenas que garanticen el servicio, operación y mantenimiento, actividades que no se encuentran registradas en ningún documento dentro de la Municipalidad de Ccorca, lo cual genera desinformación y desorganización de la comunidad, es sabido que el aspecto social es fundamental para mantener en buen estado el sistema de abastecimiento, por tal motivo, es de gran importancia formular un Plan de Control de Calidad, que incluya la proyección social de la comunidad, así como los convenios para su participación.

1.3.3. Implicancias Practicas

La formulación de un Plan de Control de Calidad (PCC) es idóneo para la toma de decisiones y contribuye a la mejora de la Gestión del Recurso Hídrico desde el punto de vista administrativo, operativo y de mantenimiento del sistema de abastecimiento de agua del centro poblado Ccorca Ayllu.

El PCC va dirigido a la entidad responsable de proveer el recurso que, en este caso, corresponde a la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS), proporcionando información de las condiciones actuales, identificando los peligros y evaluando los riesgos del



sistema de abastecimiento de agua potable para posteriormente establecer medidas de control que los reduzcan o eliminen, así como, procedimientos para la verificación las mismas.

Por ende, la investigación requiere de competencias referentes a la gestión del recurso hídrico, así mismo, el Plan de Control de Calidad tiene como soporte teórico a la Directiva Sanitaria N° 058- MINSА-DIGESA, normativa que se rige en el Decreto Supremo N°031-2010-SA (Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano).

1.3.4. Valor Teórico

Se propone la formulación del PCC, para generar cambios en la gestión del sistema de agua potable, proteger la salud del centro poblado, identificar la vulnerabilidad de la estructura de abastecimiento existente y los riesgos sanitarios que puede presentar, desde la captación hasta la red de distribución, además de proporcionar información para la administración de la calidad del servicio de agua que se está distribuyendo.

La presente investigación aportara a la construcción teórico-metodológica de una propuesta de control de calidad junto con la gestión social incluyente, participativa y sustentable de los servicios de agua y saneamiento de la comunidad, además de que se generara información de una delimitación de conceptos, investigaciones, propuestas metodológicas, que sirven como base para la planificación de alternativas en el manejo de este servicio.

1.3.5. Utilidad Metodológica

La formulación del Plan de Control de Calidad en el Centro Poblado Ccorca Ayllu es una alternativa útil debido que se sustenta en base al Título II, Art 6° del Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano, establecido en el Decreto Supremo N°031-2010-SA, donde señala que dicho plan es un requisito sanitario con el que debe contar cada proveedor del servicio a fin de asegurar la inocuidad del recurso. De igual manera, la Directiva Sanitaria N° 058- MINSА-



DIGESA establece la metodología y lineamientos para la formulación, aprobación y aplicación del PCC por los proveedores del servicio, por consiguiente, esta es aplicable a nivel nacional y de cumplimiento obligatorio, además, está regida por el Ministerio de Salud.

1.4. Objetivos de Investigación

1.4.1. Objetivo General

Formular el Plan de Control de Calidad (PCC) para la Gestión de Calidad del Agua de Consumo Humano de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del Centro Poblado Ccorca Ayllu, Cusco 2022.

1.4.2. Objetivos Específicos

- a) Evaluar la incidencia de las Enfermedades Diarreicas Agudas (EDAs) en los socios empadronados de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del Centro Poblado Ccorca Ayllu, Cusco 2022.
- b) Verificar si se cuenta con los requisitos sanitarios en la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del Centro Poblado Ccorca Ayllu, Cusco 2022.
- c) Determinar el nivel de Educación Sanitaria en los socios empadronados de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del Centro Poblado Ccorca Ayllu, Cusco 2022.
- d) Analizar la calidad del servicio en el sistema de abastecimiento de agua de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del Centro Poblado Ccorca Ayllu, Cusco 2022.
- e) Determinar el nivel de responsabilidad solidaria del usuario de los socios empadronados de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del Centro Poblado Ccorca Ayllu, Cusco 2022.



- f) Realizar el Análisis de peligros y puntos críticos de control en el sistema de abastecimiento de agua de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del Centro Poblado Ccorca Ayllu, Cusco 2022.
- g) Determinar el nivel de acceso a la información de los socios empadronados de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del Centro Poblado Ccorca Ayllu, Cusco 2022.
- h) Desarrollar la evaluación del sistema de abastecimiento de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del Centro Poblado Ccorca Ayllu, Cusco 2022.
- i) Establecer el Monitoreo operacional en el sistema de abastecimiento de agua de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del Centro Poblado Ccorca Ayllu, Cusco 2022.

1.5. Delimitación del Estudio

1.5.1. Delimitación Espacial

La presente investigación de desarrolla geográficamente en el Centro Poblado Ccorca Ayllu, perteneciente al distrito de Ccorca de la provincia y región del Cusco.

1.5.2. Delimitación Temporal

Los datos que fueron considerados para el desarrollo de la investigación fueron obtenidos desde el año 2020 hasta el año 2023.



Capítulo II: Marco Teórico

2.1. Antecedentes de la Investigación

2.1.1. Antecedentes Internacionales

- a) Montero R. y Moreno T. (2018) presentan su proyecto de graduación para la obtención del grado de Licenciatura de Gestión Ambiental, el cual es denominado “Propuesta de Plan de Seguridad del Agua (PSA) para el acueducto municipal de la comunidad del Cantón Jiménez, Cartago, Costa Rica”, como objetivo general las investigadoras precisan elaborar una propuesta de Plan de Seguridad del Agua para el acueducto municipal del Cantón de Jiménez, Cartago, como una herramienta de tecnologías limpias que permita la mejora de la gestión municipal del recurso hídrico y garantice el correcto abastecimiento de agua potable a la comunidad. La metodología de la investigación corresponde a un enfoque mixto y descriptivo, ya que el estudio se caracteriza por la búsqueda de propiedades, características y perfiles de los individuos sometidos a análisis, la investigación se basó en el Manual para la Elaboración de Planes de Seguridad del Agua establecido por la OMS aplicándolo en la realidad de su país, para el cumplimiento de los objetivos se plantearon las siguientes fases: Diagnóstico del acueducto municipal de Jiménez, identificación de peligros, riesgos y determinación de los puntos críticos de control, elaboración de un plan operacional de seguridad de agua enfocado en prácticas ambientales, estratégicas y de monitoreo. Los resultados mostrados en la investigación se determinaron conforme a cada fase antes mencionada, es decir, en estos se aplica dentro del ámbito de estudio cada uno de los pasos del PSA. Como conclusiones se determinaron que son necesarias las mejoras estructurales de las zonas de captación y tanques de almacenamiento, también es



importante la educación ambiental para el uso correcto de tecnologías limpias, asimismo, para poder garantizar el servicio de agua a las comunidades de forma eficaz es importante poner en acción el PSA y es imprescindible el aporte de las personas que interactúan en el proceso de la gestión del agua. (Moreno Ureña & Montero Arrieta, 2018)

- b) Salazar Porras, W. (2022), en su trabajo de investigación para optar por el grado de licenciatura en Ingeniería Ambiental denominado, “Propuesta Plan de Seguridad del Agua para el Acueducto Rural de Pita Rayada del cantón de Hojancha” tiene como objetivo proponer un Plan de Seguridad del Agua para el acueducto de Pita Rayada, Cantón Hojancha, Guanacaste- Costa Rica. La investigadora plantea seguir la Metodología Pormenorizada de gestión de riesgos para proveedores del agua de consumo humano desarrollada por la OMS, así como también, la herramienta GIRA del PNUD y la herramienta SERSA como instrumentos complementarios al PSA. Como primer paso se elaboraron las consideraciones generales y determino la formación del equipo del PSA, para luego realizar el diagnóstico del sistema de agua potable evaluando la situación actual de todos los componentes del sistema del acueducto, realizando visitas periódicas y haciendo uso de las herramientas GIRA y SERSA. Una vez identificados los peligros se procedió a realizar la cuantificación del riesgo por medio del método semicuantitativo sugerido por el PSA y según a los resultados obtenidos, proponer planes de mejora. Como resultado de la investigación se propone el Plan de Seguridad del Agua considerando el esquema establecido en dicha guía, describiendo paso por paso como la investigadora realiza la evaluación y clasificación de los peligros y riesgos, también aproxima los costos de implementación



de las medidas de mejora y el plazo para realizarlo. Como conclusiones de la investigación se determinó que la situación de riesgo fue la siguiente: 43% de las fuentes de agua posee un riesgo muy alto, 43% bajo y 14% un riesgo intermedio; en los tanques de almacenamiento un 60% presenta un riesgo muy alto y un 40% un nivel intermedio; en la línea de conducción, distribución y el sistema de desinfección presentan un 100% de riesgos altos. Según la herramienta GIRA se pudo concluir que no se está brindando agua segura a la comunidad y se requerirá un gran esfuerzo de inversión económica para el mejoramiento de la infraestructura. La evaluación SERSA determino que 62.5% de los componentes del acueducto de Pita Rayada tienen un nivel de riesgo Alto a Muy Alto, por ello se puede concluir que el agua no es apta para consumo humano y puede llegar a causar problemas en la salud pública. (Salazar Porras, 2022)

- c) Amézquita C., Pérez A. y Torres P. (2013), en su artículo científico denominado “Evaluación del riesgo en sistemas de distribución de agua potable en el marco de un Plan de Seguridad del Agua” tiene como objetivo presentar los resultados obtenidos en la evaluación del riesgo en el sistema de distribución de agua de la ciudad de Cali-Colombia, específicamente en la red baja abastecida por el Rio Cauca, usando como herramienta a la matriz semicuantitativa de riesgo. La metodología empleada por las autoras está relacionada a la red baja, la cual suministra agua potable al 80% de la población de la ciudad de Cali por medio del rio Cauca, las etapas desarrolladas para la evaluación del riesgo del sistema de distribución fueron: la conformación del equipo PSA y recopilación de información secundaria, elaboración de la matriz de riesgos y eventos peligrosos, y valoración del riesgo mediante la matriz semicuantitativa. Los



resultados de la investigación fueron los siguientes. Para la conformación del equipo del PSA se contó con personal técnico, operativo y gerencial de la entidad prestadora del servicio, así como con un asesor experto de la ciudad de Cali, además de ello se recopiló información de las entidades con competencia en recursos hídricos. En la elaboración de la matriz de peligros y eventos peligrosos, se identificaron 38 eventos peligrosos (21 en redes, 3 en tanques de almacenamiento, 3 en estaciones de bombeo y 11 en otros). El 58% de los peligros están relacionados con problemas de mantenimiento, 55% con problemas en la operación y el 45% con el diseño del sistema de distribución. En general la evaluación del riesgo permitió evidenciar la efectividad de las medidas de control e identificar la necesidad de formular nuevos programas de soporte y apoyo. Como conclusiones de la investigación se identificaron que, los eventos peligrosos clasificados con un nivel de riesgo muy alto estaban asociados con daños en las tuberías, fluctuaciones de presión, prácticas inadecuadas de reparación y reposición de componentes, fallas humanas y la corrosión interna y externa. Además de ello, es imprescindible contar con una evaluación y gestión integral de los riesgos en sistemas de distribución de agua que considere más allá del enfoque tradicional del monitoreo de calidad del agua, si no también factores relacionados al diseño, operación y mantenimiento de la infraestructura. (Amezquita Marroquin , Perez Vidal, & Torres Lozada, 2013)

2.1.2. Antecedentes Nacionales

- a) Jiménez Saldaña, J. (2017), en la tesis para optar el grado de magister, denominado “Formulación de un Plan de Seguridad de Agua (PSA) en la operación de un sistema portátil de potabilización para la atención de damnificados en un contexto de desastre”



tiene como objetivo general formular un Plan de Seguridad del Agua para la operación, en contextos de desastres , de un sistema de abastecimiento de agua con plantas portátiles de potabilización, que pueda ser usado por los servicios de atención humanitaria nacionales e internacionales, la metodología aplicada está basada en la propuesta por la OMS dentro del Manual para el Desarrollo de Planes de Seguridad de Agua, el cual es aplicado para un sistema portátil de potabilización utilizado en contexto de desastres, para lo cual se elaboraron instrumentos de gestión como procedimientos operativos, estándares y registros. Como conclusión se confirman la hipótesis y el objetivo de la tesis mediante la aplicación de técnicas inductivas de riesgos basadas en un enfoque de inventario y estimación de peligros y riesgos sobre componentes de un sistema portátil de potabilización, el cual permite establecer un planteamiento integral de evaluación y gestión de los riesgos de contaminación y de reducción de la producción de agua para consumo humano, este sirve como un modelo genérico para sistemas con proceso similares respecto al tratamiento de agua utilizado. (Jiménez Saldaña, 2017)

- b) Ruiz Verástegui, K y Chavez Llanos, J. (2019). En la tesis titulada:” Plan de Seguridad del Agua (PSA) en el Sistema de Agua Potable (SAP) del ámbito urbano de la capital distrital de Ichocán, San Marcos, departamento de Cajamarca”, tiene como objetivo determinar los beneficios de la implementación de un Plan de Seguridad del Agua (PSA) en el Sistema de Agua Potable (SAP) en el ámbito urbano de la capital distrital de Ichocán, San Marcos, la metodología aplicada determina como muestra al SAP de la capital distrital de Ichocán, los investigadores utilizan como instrumento a la observación directa para establecer el estado actual del sistema y los riesgos a los que será expuesto, además de, encuestas, una matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de medidas de



control, fichas técnicas de observación y evaluación, y protocolos de seguridad y calidad en la operación y mantenimiento del Sistema de Agua Potable. La investigación concluye en que se determinaron los múltiples beneficios de la implementación del PSA en el SAP del ámbito urbano de la capital distrital de Ichocán, confirmando la hipótesis planteada, así mismo, se analizó el estado actual del sistema de agua en cuanto a la evaluación de sus componentes y eventos identificados, donde se determinó que el riesgo medio y alto representan el 62.50% que es superior al 50% de los eventos identificados, justificando la elaboración del presente proyecto de investigación. (Ruiz Verástegui & Chavez Llanos , 2020)

- c) Tueros Onsihuay, J. (2021), en el trabajo de investigación denominado: “Plan de Seguridad del Agua del sistema de abastecimiento de agua de consumo poblacional – distrito de Pomacocha, Acobamba – Huancavelica” presenta como objetivo principal proponer un plan de seguridad del agua para el sistema de abastecimiento de agua de consumo poblacional para el distrito de Pomacocha. Para la metodología se determinó como muestra a todos los elementos del sistema de abastecimiento y distribución del agua de consumo poblacional del distrito de Pomacocha, así mismo, se utilizó como instrumento para recolectar la información a los formatos de evaluación. Como conclusiones se determinó que los índices y niveles de riesgo en el sistema varían desde 1 (muy bajo), hasta 11 (importante) , por consiguiente, los tipos de peligros del SAP son: físico (lluvias extremas, caída de hojas de los árboles, discontinuidad de servicio); microbiológico (actividad ganadera, ingreso de agua de los cultivos por escorrentía, acceso sin restricción de personas y/o animales, contaminación biológica de recipientes de almacenamiento de agua domiciliaria). (Tueros Onsihuay, 2021)



2.2. Bases Teóricas

2.2.1. Agua de Consumo Humano

Según el D.L. N° 1280, Decreto Legislativo que modifica la Ley General de Servicios de Saneamiento, refiere que el agua apta para el consumo humano, debe estar de acuerdo con los requisitos físicos, químicos y microbiológicos establecidos por la normativa vigente. (Consejo de Ministros, 2016)

Según SUNASS (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento) define al agua potable o también llamada agua de consumo humano, “es el agua que por su calidad química, física, bacteriológica y organoléptica que es apta para el consumo humano”. (SUNASS, 2004)

Según el Reglamento de Calidad de Agua, agua potable es aquella que es apta para consumo humano y para todo uso doméstico habitual, incluida la higiene personal. (DIGESA, 2011)

2.2.2. Fiscalización Sanitaria

La fiscalización sanitaria es una atribución de la Autoridad de Salud, la cual investiga, vigila, supervisa, rastrea, inspecciona las actividades que realiza un operador y verifica, sanciona y establece medidas de seguridad cuando existe incumplimientos con lo estipulado en el Reglamento. (DIGESA, 2014)

2.2.3. Límite Crítico

La Directiva Sanitaria N° 058- 2014- MINSA/DIGESA, lo describe como un valor, el cual si se excede o está por debajo del umbral en la fase o tramo del sistema de abastecimiento de agua puede comprometer la calidad de agua para consumo humano. Permite verificar si un punto crítico de control está controlado, y estos pueden ser medibles y no medibles. (DIGESA, 2014)



2.2.4. Límite Máximo Permisible (LMP)

La Directiva Sanitaria para la Formulación, Aprobación y Aplicación del Plan de Control de Calidad por los proveedores de Agua para Consumo Humano define a los límites máximos permisibles (LMP), como los valores máximos admisibles de los parámetros microbiológicos, parasitológicos, organolépticos, químicos inorgánicos y orgánicos, y radiactivos presentes en el agua de consumo humano señalado en el Reglamento. (DIGESA, 2014)

2.2.5. Monitoreo de Calidad de Agua para Consumo Humano

El monitoreo de la calidad de agua se describe como el seguimiento y verificación de los parámetros físicos, químicos, microbiológicos y parasitológicos que se encuentran señalados en el Reglamento. (DIGESA, 2014)

2.2.6. Monitoreo Operativo

La Directiva Sanitaria N° 058- MINSA-DIGESA define al monitoreo operativo como un proceso que comprende actividades de observación y seguimiento del desarrollo y variaciones del cumplimiento de límites críticos en los puntos críticos para verificar que han sido controlados. (DIGESA, 2014)

2.2.7. Plan de Control de Calidad

Instrumento técnico a través del cual se establecen un conjunto de medidas necesarias para aplicar, asegurar, y hacer cumplir la norma sanitaria a fin de proveer agua inocua, con el fin de proteger la salud de los consumidores. (DIGESA, 2011)

2.2.7.1. Plan de Control de Calidad de Nivel (PCC-I).

Plan de Control de Calidad de proveedores que abastecen de agua mediante sistemas convencionales en áreas urbanas y periurbanas. (DIGESA, 2014)



2.2.7.2. Plan de Control de Calidad de Nivel (PCC-II).

Plan de Control de Calidad de proveedores que abastecen agua mediante camiones cisternas u otros servicios prestados en condiciones especiales en las áreas urbanas y periurbanas. (DIGESA, 2014)

2.2.7.3. Plan de Control de Calidad de Nivel (PCC-III).

Plan de Control de Calidad de proveedores que abastecen de agua mediante sistemas convencionales y otros servicios prestados en condiciones especiales en áreas rurales. (DIGESA, 2014)

2.2.8. Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS)

Son organizaciones con la finalidad de administrar, operar y mantener los servicios de saneamiento en centros poblados del ámbito rural, así mismo, sus miembros son elegidos voluntariamente por la comunidad, (Gobierno del Perú, 2023)

2.2.9. Evaluación de Riesgo

Pasos del proceso de gestión de riesgos en el cual se mide los parámetros que determinan el riesgo, la gravedad de la consecuencia del peligro y la probabilidad de que el peligro llegue a ocurrir a fin de prevenir que ellos ocurran, protegerse contra ellos o mitigar sus consecuencias a través de sus programas, (DIGESA, 2014)

2.2.10. Vigilancia Sanitaria

Conjunto de actividades de observación y evaluación que realiza la autoridad de salud competente para identificar y evaluar factores de riesgo que se presentan en los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano, desde la captación hasta la entrega del producto al consumidor, con la finalidad de proteger la salud de los consumidores. (DIGESA, 2014)



2.2.11. Enfermedad Diarreica Aguda (EDA)

Definida como enfermedad infecciosa generada por virus, bacterias, hongos o parásitos, que afectan principalmente al grupo de edad de niños menores a 5 años, siendo causa importante de morbilidad y muerte, principalmente por deshidratación y contribuye en la tasa alta de desnutrición. (Gobierno del Perú, 2023)

2.2.12. Responsabilidad Solidaria del Usuario

La responsabilidad solidaria es un conjunto de obligaciones y compromisos asumidos por un número determinado de personas en el ámbito societario. Se trata de un tipo de responsabilidad en la que todos los socios se encuentran obligados a responder por una responsabilidad con beneficios colectivos. (DELSOL, 2017)

2.3. Marco Conceptual

2.3.1. Definición de Términos

2.3.1.1. Medida Correctiva

Una medida correctiva se puede definir como una acción que permite corregir la medida de control, cuando esta no controló eficazmente un punto crítico. (DIGESA, 2014)

2.3.1.2. Sistema de Abastecimiento de Agua.

Conjunto de instalaciones, infraestructura, maquinaria y equipos, utilizados para la captación, almacenamiento y conducción de agua cruda; y para el tratamiento, almacenamiento, conducción y distribución de agua potable. Se consideran parte de la distribución las conexiones de agua y las piletas públicas, con sus respectivos medidores de consumo, y otros medios de distribución que pudieran utilizarse en condiciones sanitarias. (DIGESA, 2011)



2.3.1.3. Tipos de Suministro.

El sistema de abastecimiento de agua potable atiende a los consumidores a través de los siguientes tipos de suministro:

- ✓ Conexiones domiciliarias
- ✓ Piletas públicas
- ✓ Camiones cisternas
- ✓ Mixtos

En el caso que haya abastecimiento directo, mediante pozo de lluvia, río, manantial, u otros; éste dará a entender como una recolección individual de tipo de suministro. (DIGESA, 2011)

2.3.1.4. Componentes Hidráulicos para el Sistema de Abastecimiento.

Los principales componentes de los sistemas de abastecimiento de agua de acuerdo al tipo de suministro son los siguientes:

- ✓ Estructuras de captación para aguas superficiales o subterráneas
- ✓ Pozos
- ✓ Reservorios
- ✓ Cámaras de bombeo y rebombeo
- ✓ Cámara de romper presión
- ✓ Planta de tratamiento
- ✓ Líneas de aducción, conducción y red de distribución
- ✓ Punto de suministro
- ✓ Otros (DIGESA, 2011)

2.3.1.5. Requisitos de Calidad para Agua de Consumo Humano.

2.3.1.5.1. Parámetros de Control Obligatorio.



Dentro de los parámetros de control obligatorio se encuentran los siguientes:

- Coliformes totales
- Coliformes termotolerantes
- Color
- Turbiedad
- Residual de desinfectante
- pH (DIGESA, 2011)

2.3.1.5.2. Parámetros Adicionales de Control Obligatorio.

Según el Reglamento de la Calidad de Agua de Consumo Humano, de comprobarse en los resultados de la caracterización del agua la presencia de los parámetros señalados en los numerales del presente artículo, en los diferentes puntos críticos de control o muestreo del Plan De Control De Calidad (PCC) que exceden los límites máximos permisibles (LMP) establecidos en el Reglamento, o a través de la acción de vigilancia y supervisión y de las actividades de la cuenca, se incorporarán éstos como parámetros adicionales de control (PACO) obligatorio a los indicados en el artículo precedente. (DIGESA, 2011)

- a) Parámetros microbiológicos: Bacterias heterotróficas; virus; huevos y larvas de helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos; y organismos de vida libre, como algas, protozoarios, copépodos, rotíferos y nematodos en todos sus estadios evolutivos.
- b) Parámetros organolépticos: Sólidos totales disueltos, amoníaco, cloruros, sulfatos, dureza total, hierro, manganeso, aluminio, cobre, sodio y zinc, conductividad;



- c) Parámetros inorgánicos: Plomo, arsénico, mercurio, cadmio, cromo total, antimonio, níquel, selenio, bario, flúor y cianuros, nitratos, boro, clorito clorato, molibdeno y uranio.
- d) Parámetros radiactivos

2.3.1.6. Peligro.

La Ley N° 29783. Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo, define el peligro como una situación o característica intrínseca de algo capaz de ocasionar daños a las personas, equipos, procesos y ambiente. (Congreso de la Republica del Perú, 2011)

También se define como aquellos agentes adversos que pueden causar afectaciones en la calidad de agua para consumo; estos pueden ser biológicos, físicos o químicos que son derivados de procesos naturales o antrópicos.

2.3.1.6.1. Identificación de Peligros .

Los peligros son identificados gracias a los procesos de observación directa y a la recopilación de información del sistema de abastecimiento en su etapa de operación, asimismo a través de diagnósticos previos. (DIGESA, 2014)

2.3.1.7. Evento Peligroso.

Situación que introduce peligro (o impide su eliminación) en el sistema de abastecimiento de agua. Por ejemplo, las lluvias torrenciales (evento peligroso) pueden facilitar la introducción de microorganismos patógenos (peligro) en el agua de la fuente. (DIGESA, 2014)

2.3.1.8. Método Semicuantitativo de la Evaluación del Riesgo.

La metodología semicuantitativa para la valoración del riesgo, implica el conocimiento de los peligros, vulnerabilidades y los elementos expuestos basados en información previa, que tiene



relación con los eventos suscitados en el área de estudio. (Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, 2014)

2.3.1.9. Plan de Seguridad del Agua (PSA).

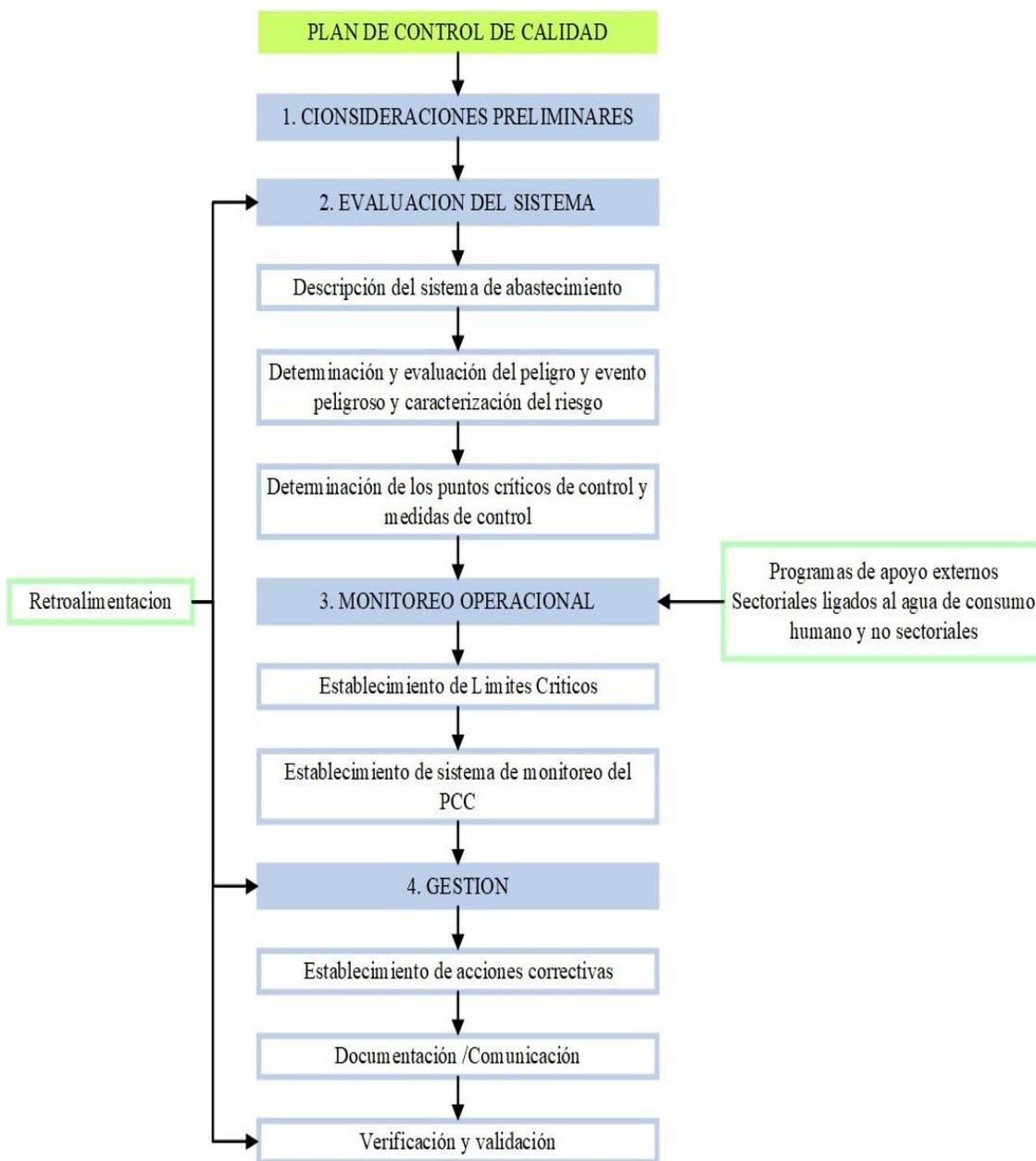
Es definido como la manera más eficaz de garantizar sistemáticamente la seguridad del sistema de abastecimiento de agua de consumo, en donde se aplica un planteamiento integral de la evaluación de los riesgos y gestión de los riesgos que contengan todas las etapas del sistema, desde la cuenca de captación hasta la distribución al consumidor. (Organización Mundial de la Salud, 2009)

2.3.1.10. Programa de Adecuación Sanitaria (PAS).

Instrumento técnico-legal con la finalidad de formalizar y facilitar la adecuación sanitaria a los proveedores de agua de consumo humano conforme a lo establecido en el reglamento y a las normas sanitarias de calidad de agua que emita la autoridad competente. (MINISTERIO DE SALUD, 2014)

2.3.1.11. Procedimientos para Desarrollar el Plan de Control de Calidad .

Figura N° 1: Diagrama de flujo de los procedimientos para desarrollar el Plan de Control de Calidad



Fuente: (DIGESA, 2014)



2.3.1.12. Medida Preventiva

Una medida preventiva es un proceso o acción, que tiene por finalidad la reducción de la probabilidad de existencia de un evento. (DIGESA, 2014)

2.3.1.13. Medidas de Control

Corresponden a las medidas aplicables a cada punto crítico con el fin de garantizar el cumplimiento de los límites máximos permisibles estipulados en el Reglamento. (DIGESA, 2014)

2.3.1.14. Proveedor de Servicio de Agua para Consumo Humano

Toda persona natural o jurídica bajo cualquier modalidad empresarial, junta administradora, organización vecinal, comunal u otra organización que provea agua para consumo humano, así como proveedores del servicio en condiciones especiales. (DIGESA, 2014)

2.3.1.15. Punto de Control

Fase o tramo en el sistema de abastecimiento de agua en el que debe aplicarse un control al incumplir los límites críticos por el riesgo insignificante, leve y moderado que pudiera presentar a la inocuidad de agua para consumo humano. (DIGESA, 2014)

2.3.1.16. Punto Crítico de Control

Fase o tramo en el sistema de abastecimiento de agua en el que debe aplicarse un control al incumplir los límites críticos por el riesgo alto o muy alto que pudiera presentar a la inocuidad de agua para consumo humano. (DIGESA, 2014)

2.3.1.17. Organización Comunal

Entidad encargada de brindar servicios a centro poblados, urbanizaciones, asentamientos humanos, agrupaciones vecinales, en el ámbito rural, constituida sin ánimos de lucro, exclusivos para la prestación de servicios de saneamiento en concordancia con el principio de eficiencia. (Congreso de la Republica, 2016)



2.3.1.18. Riesgo

El riesgo se refiere a un contexto espacial, el cual se encuentra caracterizado por pérdidas y daños sociales, culturales, económicos y ambientales que se presentarán en el desarrollo del futuro. Un riesgo, por lo tanto, es una condición que puede crear la posibilidad de sufrir pérdidas en el futuro, esta posibilidad puede ser analizada y medida en enfoques cualitativos y cuantitativos. (Lavell, 2001)

2.3.1.19. Riesgo Sanitario.

La Directiva Sanitaria N° 058- MINSa-DIGESA, describe al riesgo sanitario como la “Probabilidad de daño a la salud de las personas derivado de factores o condiciones relacionados a los sistemas de abastecimiento de agua de consumo humano” (DIGESA, 2014)

2.3.1.20. Sistema de Análisis de Peligro y Puntos Críticos de Control

Sistema que permite identificar, evaluar y controlar peligros que son importantes para la inocuidad del agua para consumo humano. (DIGESA, 2014)

2.3.1.21. Verificación

Es la comprobación de la calidad de agua deseada del sistema de agua que está suministrando y si el PCC está aplicándose, así como, los métodos, procedimientos, pruebas y evaluaciones que determinan el cumplimiento.

2.3.1.22. Plan de Contingencia

Un plan de contingencia es un conjunto de procedimientos y medidas diseñados previamente para enfrentar y mitigar los impactos de eventos imprevistos o desastres naturales, así como para garantizar la continuidad de las operaciones críticas de una organización o comunidad en caso de que ocurran situaciones que puedan interrumpirlas. (CENEPRED, 2015)



2.3.2. *Marco Legal*

La elección del criterio legal cuenta:

- La Directiva Sanitaria N° 058-MINSA-DIGESA presenta los pasos para formular, aplicar y aprobar el Plan de Control de Calidad, siendo este un documento de cumplimiento obligatorio por los municipios provinciales; aprobado por la Resolución Ministerial N° 908-2014-MINSA.
- El Decreto Supremo N°031-2010-SA, Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano que establece las Disposiciones generales con relación a la Gestión de la Calidad del Recurso Hídrico para Consumo Humano con el objetivo de garantizar su inocuidad, prevenir factores de riesgos sanitarios, así como, proteger y promover la salud y bienestar de la población.

2.4. **Variables e Indicadores**

2.4.1. *Identificación de Variables*

- a) VARIABLE DIAGNOSTICA: GESTIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO

Es un conjunto de acciones técnico administrativas u operativas que tienen la finalidad de lograr que la calidad del agua para consumo de la población cumpla con los Límites Máximos Permisibles (LMP) establecidos en el Reglamento de calidad de Agua para Consumo Humano. (DIGESA, 2011)

La Gestión de Calidad del Agua se rige por los siguientes lineamientos:

- Prevención de enfermedades transmitidas a través del consumo del agua de dudosa o mala calidad.



- Aseguramiento de la aplicación de los requisitos sanitarios para garantizar la inocuidad del agua para consumo humano.
- Desarrollo de acciones de promoción, educación y capacitación para asegurar que el abastecimiento, la vigilancia y el control de la calidad del agua para consumo, sean eficientes, eficaces y sostenibles.
- Calidad del servicio mediante la adopción de métodos y procesos adecuados de tratamiento, distribución y almacenamiento del agua para consumo humano, a fin de garantizar la inocuidad del producto.
- Responsabilidad solidaria por parte de los usuarios del recurso hídrico con respecto a la protección de la cuenca, fuente de abastecimiento del agua para consumo humano.
- Control de la calidad del agua para consumo humano por parte del proveedor basado en el análisis de peligros y de puntos críticos de control.
- Derecho a la información sobre la calidad del agua consumida. (DIGESA, 2011)

b) VARIABLE PROPOSITIVA: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD

Instrumento Técnico a través del cual se establecen un conjunto de medidas necesarias para aplicar, asegurar y hacer cumplir la norma sanitaria a fin de proveer agua inocua y proteger la salud de los consumidores. (DIGESA, 2014)

El propósito del PCC es contribuir al cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles (LMP) de calidad de agua para consumo humano, establecidos en el Reglamento de Calidad de Agua para consumo humano, aprobado por Decreto Supremo N° 031-2010-SA, para proteger la salud de la población.



La metodología para su elaboración se sustenta en el Manual para el Desarrollo de Planes de Seguridad de Agua (PSA) que promueve la Organización Mundial de la Salud (OMS). (DIGESA, 2014)



2.4.2. Operacionalización de Variables

Tabla N° 1: Cuadro de operacionalización de variables de la investigación

| VARIABLE | DEFINICIÓN CONCEPTUAL | DEFINICIÓN OPERACIONAL | DIMENSIONES | INDICADORES | ÍNDICES | INSTRUMENTO |
|---|---|--|---------------------------------------|--|--|--|
| Variable Diagnostica: GESTIÓN DE CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO | Conjunto de acciones técnico administrativas u operativas que tienen la finalidad de lograr que la calidad del agua para consumo de la población cumpla con los límites máximos permisibles establecidos en el presente reglamento. (MINISTERIO DE SALUD, 2011) | Sera medido a través de la revisión y análisis documental de información de los registros, observación in situ y aplicación de la encuesta a los pobladores. | Enfermedades Diarreicas Agudas (EDAs) | •Tasa de incidencia de las EDAs | ATC: Numero de Atenciones por persona ATD: Número de personas Atendidas | Registro de Enfermedades Diarreicas Agudas (DIRESA) |
| | | | Requisitos sanitarios | <ul style="list-style-type: none"> • Registro de fuente de agua • Registro del sistema de abastecimiento • Autorización sanitaria del sistema de tratamiento • PCC | Si Requiere No Requiere | Autorización Sanitaria, registro de los sistemas de abastecimiento (D.S. N°031-2010-SA) |
| | | | Educación Sanitaria | • Nivel de conocimiento sobre las acciones de abastecimiento, vigilancia y control de la calidad del agua para consumo. | Alto Medio Bajo | Encuesta de Educación Sanitaria, Responsabilidad Solidaria del Usuario y Acceso a la Información |



| | | | | | | |
|--|--|--|---|---|---|--|
| | | | Calidad del Servicio | <p>Parámetros de Control Obligatorio (PCO):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cloro residual • Temperatura • pH • Turbidez • Conductividad • Solidos Totales Disueltos (STD) | <ul style="list-style-type: none"> • Cloro residual (>0.5mg/L) • Temperatura • pH (6.5 a 8.5) • Turbidez (<5 UNT) • Conductividad (<1500 mho/cm) • Solidos Totales Disueltos (STD) (<1000 mg/L) | <p>Registro de Toma de Muestra para la Evaluación de la Calidad del Agua (DIRESA)</p> |
| | | | Responsabilidad Solidaria del usuario | <ul style="list-style-type: none"> • Nivel de responsabilidad solidaria | <p>Alto Medio Bajo</p> | <p>Encuesta de Educación Sanitaria, Responsabilidad Solidaria del Usuario y Acceso a la Información</p> |
| | | | Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control | <ul style="list-style-type: none"> • Peligros y Puntos Críticos de control | <p>Puntuación del Riesgo:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Bajo (<5) • Medio (6 a 9) • Alto (10 a 15) • Muy Alto (>15) | <p>Matriz de Evaluación de Riesgos (Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cuadro de validación de medidas de control. (Directiva Sanitaria |



| | | | | | | |
|---|---|--|--|---|--|---|
| | | | | | | N°058-MINSA-DIGESA) |
| | | | Acceso a la información | Nivel de acceso a la información | Alto Medio Bajo | Encuesta de Educación Sanitaria, Responsabilidad Solidaria del Usuario y Acceso a la Información |
| Variable Propositiva: PLAN DE CONTROL DE CALIDAD | Instrumento Técnico a través del cual se establecen un conjunto de medidas necesarias para aplicar, asegurar y hacer cumplir la norma sanitaria a fin de proveer agua inocua, con el fin de proteger la salud de los consumidores. (Dirección General de Salud, 2014) | Son medidos mediante la observación, análisis y recopilación de información in situ de las condiciones, peligros y eventos peligroso del sistema de agua potable | Evaluación del sistema de abastecimiento | Condición Actual | Estado de Gestión del Servicio de Agua para Consumo Humano Estado sanitario de la infraestructura de abastecimiento de agua | Anexo G: Formularios para la Inspección Sanitaria (Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA) |
| | | | | Evaluación del Riesgo, Puntos críticos y medidas de control | Puntuación del Riesgo: • Bajo (<5) • Medio (6 a 9) • Alto (10 a 15) • Muy Alto (>15) | • Listas de Verificación de peligros y eventos peligrosos. (Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA) • Matriz de Evaluación de Riesgos (Directiva |



| | | | | | | |
|--|--|--|-----------------------|------------------|---|---|
| | | | | | | Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA) |
| | | | Monitoreo operacional | Limites críticos | <ul style="list-style-type: none">• Limite critico previsto• Limite critico desencadenante | <ul style="list-style-type: none">• Cuadro de validación de medidas de control. (Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA)• Cuadro de Acciones Correctivas sobre medidas de control (Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA) |

Fuente: Elaboración propia, 2023



Capítulo III: Método

3.1. Alcance del Estudio

La presente investigación corresponde a un nivel descriptivo, debido a que, se detalla la situación actual de la Gestión de Calidad del Recurso Hídrico del sistema de abastecimiento de agua potable del Centro Poblado Ccorca Ayllu. Asimismo, esta investigación pertenece a un nivel propositivo, porque se fundamenta en una necesidad o vacío dentro de la institución encargada de la administración, operación y mantenimiento del servicio de agua potable y saneamiento, el cual corresponde a la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS), una vez ya descrito el fenómeno investigado, se formulará una propuesta del Plan de Control de Calidad (PCC), con el fin de mejorar las condiciones actuales de la gestión aplicada por la entidad mencionada anteriormente.

La investigación descriptiva busca especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice, describe tendencias de un grupo o población, únicamente pretende medir o recoger información de manera o independiente de las variables que se refieren. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014)

La investigación propositiva busca formular una propuesta de cambio ante un problema diagnosticado y evaluado previamente, este implica el último eslabón del nivel descriptivo, se realiza un análisis y fundamentación de teorías enfocadas en la variable diagnóstica y la variable propositiva para finalmente diseñar una propuesta de solución. (Tantalean Odar, 2015)

3.2. Diseño de la Investigación

La investigación a desarrollar se adecua a un diseño no experimental, pues no se manipulará deliberadamente ninguna variable, en cambio, se observará una situación existente, no provocada por las investigadoras, para ello se recolectarán datos y posteriormente se analizarán.



El diseño no experimental es de carácter sistemático y empírico, consiste en no hacer variar de forma intencional las variables independientes para ver su efecto en otras variables, solo se observa los fenómenos en su contexto para su posterior análisis. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014)

3.3. Enfoque de la Investigación

La investigación abarca un enfoque cuantitativo, debido a que implica la recolección de datos con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin de establecer pautas y probar teorías (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014), este enfoque recopila la información en forma de encuestas, cuestionarios, entre otras, de manera sistemática y ordenada, tiene como objetivo principal la formulación y demostración de teorías, asimismo, los fenómenos observados no deben ser alterados por el investigador. Los datos generados deben ser validados y confiables, por ende, las conclusiones aportarán a la generación de nuevos conocimientos. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) propone los métodos cualitativo, cuantitativo como opciones para el desarrollo del PSA, y a partir de ello, el estado peruano mediante la Directiva Sanitaria N° 058 MINSA/DIGESA (Directiva Sanitaria para la formulación, aprobación y aplicación del Plan de Control de Calidad por los proveedores de agua para consumo humano) indica dentro de su metodología el uso del método semicuantitativo para el desarrollo del PCC, pues se estima numéricamente la probabilidad y gravedad de los eventos peligrosos, y seguidamente, se fundamenta cada uno de ellos con el fin de sustentar teóricamente el resultado de la evaluación del riesgo. (Organización Panamericana de la Salud, 2020)



3.4. Población

3.4.1. Descripción de la Población

La población o universo es el conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014)

También es importante considerar que las poblaciones se sitúan gracias a sus características de contenido, tiempo y lugar, no dependen de los objetivos sino de razones prácticas. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014)

La población determinada para el presente trabajo de investigación está representada por las 16 Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento (JASS) del distrito de Ccorca,

3.4.2. Cuantificación de la Población

La siguiente tabla describe a las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento de los Centros Poblados que conforman el distrito de Ccorca.

Tabla N° 2: Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento del Distrito de Ccorca

| JUNTAS ADMINISTRADORAS DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO DE LOS CENTROS POBLADOS DEL DISTRITO DE CCORCA | | |
|---|--|-------------------------|
| CENTRO POBLADO | JUNTA ADMINISTRADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO | SISTEMA DE AGUA POTABLE |
| Cusibamba | Qori Pujio | Qori Pujio |
| | Cuchipampa | Cuchipampa |
| | Jatun Huayco | Jatun Huayco |
| Ccorca | Chuspi | Chuspi |
| | Toctopin | Toctopin |
| Ccoyac | Ccoyac | Ullucancha I |
| Quishuarcancha | Quishuarcancha | Pututuyoc |
| Rumaray | Rumaray | Carachulluchinayoc |



| | | |
|------------------------|------------------------|---------------------|
| Huayllay | Huayllay | Queñaray |
| Tora | Unuraquina | Unuraquina |
| | Llullicancha | Llullicancha |
| Tamborpugio | Tamborpugio | Huallacocha |
| Uratiac | Uratiac | Pillcocahua |
| Ccorca Ayllu | Ccorca Ayllu | Pampacancha I |
| San Isidro de Ccarhuis | San Isidro de Ccarhuis | Uchiyincapujio |
| Chuspi | Chuspi | Hatum Wayruro Pujio |

Fuente: (Municipalidad Distrital de Ccorca, 2021)

3.5. Muestra

3.5.1. Descripción de la Muestra

La muestra es un subgrupo del universo o población del cual se recolectan los datos y que debe ser representativo de ésta. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014)

La muestra delimitada para el presente proyecto de investigación es la Junta Administradora del Servicio de Saneamiento de la comunidad de Ccorca Ayllu

3.5.2. Cuantificación de la Muestra

Está representada por la única Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del Centro Poblado Ccorca Ayllu, la cual es totalmente responsable del Sistema de Agua Potable (SAP) de la fuente de hídrica denominada Pampacancha I.

3.5.3. Método de Muestreo

Según Hernández Sampieri: “La muestra No Probabilística o dirigida es un subgrupo de la población en la que la elección de los elementos no depende de la probabilidad, sino de las características de la investigación”. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014)

El método de muestreo realizado en el presente trabajo de investigación corresponde al tipo No Probabilístico, debido a que se determinó a la Junta Administradora de Servicios de



Saneamiento del Centro Poblado de Ccorca Ayllu como única muestra por decisión de las investigadoras. Además de ello, la Directiva Sanitaria 058-MINSA-DIGESA establece como unidad de análisis a los proveedores de servicios de agua para consumo humano, por consiguiente, para el presente estudio se tomó en cuenta a la organización comunal administradora del recurso hídrico del Centro Poblado.

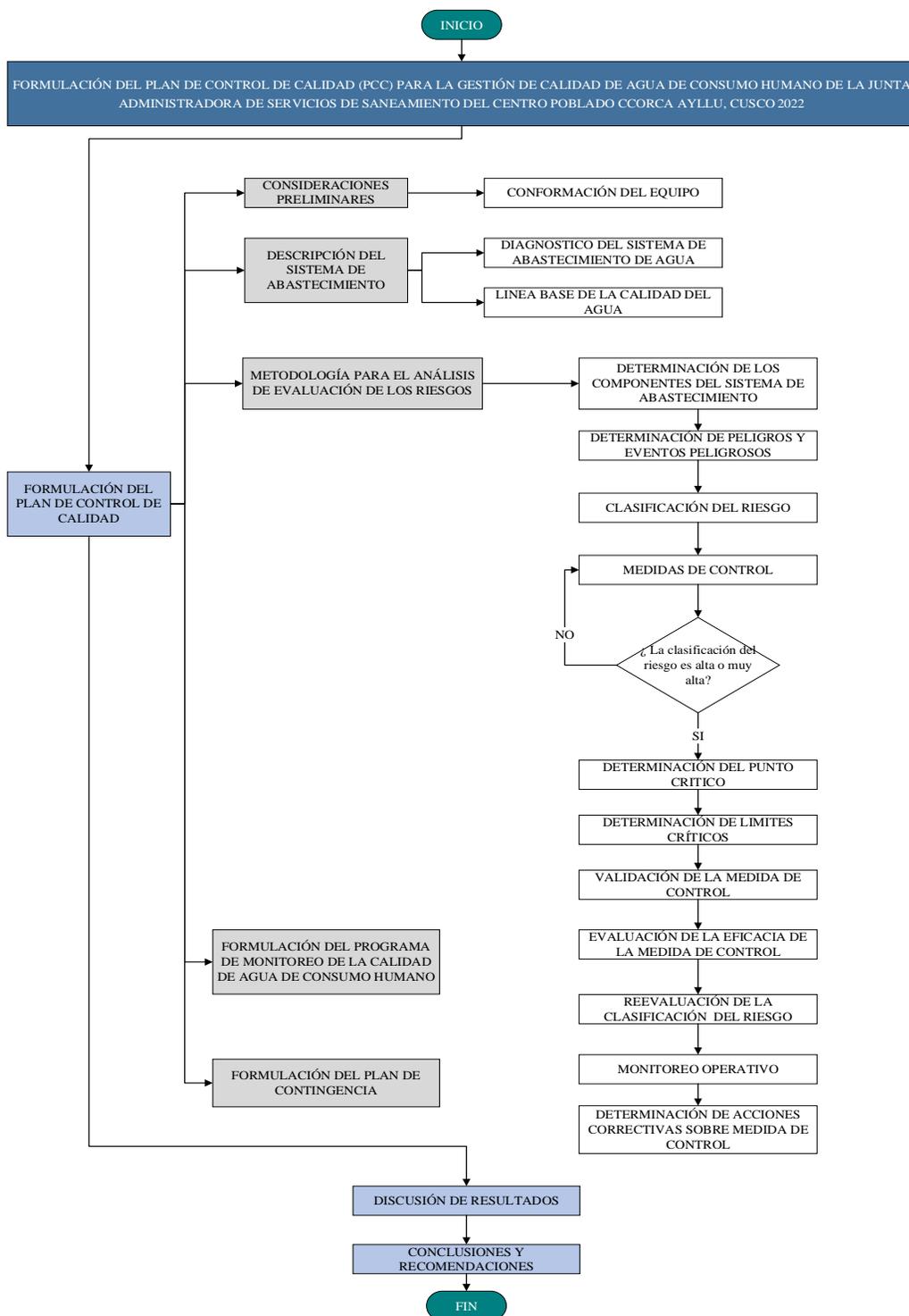
3.5.4. *Criterios de Evaluación de Muestra*

Para la evaluación de la muestra se consideraron los siguientes criterios:

- La información de la gestión de calidad del recurso hídrico.
- La determinación y evaluación los peligros y eventos peligrosos
- La caracterización de los riesgos.
- La determinación de los puntos críticos y medidas de control.
- El establecimiento de límites críticos.

3.6. Diseño de Ingeniería

Figura N° 2: Diseño de Ingeniería



Fuente: Elaboración Propia, 2023.



3.7. Técnicas e Instrumentos de Recolección de Datos

El presente trabajo de investigación aplica las técnicas e instrumentos de recolección de datos descritos a continuación:

Tabla N° 3: Técnicas e Instrumentos de Recolección de datos

| VARIABLE | DIMENSIONES | TÉCNICA DE RECOLECCIÓN DE DATOS | INSTRUMENTO |
|---|---|--|--|
| Variable Diagnostica: GESTIÓN DE CALIDAD DEL AGUA DE CONSUMO HUMANO | Enfermedades Diarreicas Agudas (EDAs) | Análisis Documental | Registro de Enfermedades Diarreicas Agudas (DIRESA) |
| | Requisitos sanitarios | Análisis Documental | Autorización Sanitaria, registro de los sistemas de abastecimiento (D.S. N°031-2010-SA) |
| | Educación Sanitaria | Encuesta | Encuesta de Educación Sanitaria, Responsabilidad Solidaria del Usuario y Acceso a la Información |
| | Calidad del Servicio | Análisis Documental | Registro de Toma de Muestra para la Evaluación de la Calidad del Agua (DIRESA) |
| | Responsabilidad Solidaria del usuario | Encuesta | Encuesta de Educación Sanitaria, Responsabilidad Solidaria del Usuario y Acceso a la Información |
| | Análisis de Peligros y Puntos Críticos de Control | Análisis Documental | Matriz de Evaluación de Riesgos (Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA) |
| | | Análisis Documental | Cuadro de validación de medidas de control. (Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA) |
| Acceso a la información | Encuesta | Encuesta de Educación Sanitaria, Responsabilidad Solidaria del Usuario y Acceso a la Información | |
| Variable Propositiva: PLAN DE | Evaluación del sistema de abastecimiento | Encuesta | Anexo G: Formularios para la Inspección Sanitaria (Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA) |



| | | | |
|--------------------|-----------------------|----------------------|---|
| CONTROL DE CALIDAD | | Observación en campo | Listas de Verificación de peligros y eventos peligrosos. (Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA) |
| | | Análisis Documental | Matriz de Evaluación de Riesgos (Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA) |
| | Monitoreo operacional | Análisis Documental | Cuadro de validación de medidas de control. (Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA) |
| | | Análisis Documental | Cuadro de Acciones Correctivas sobre medidas de control (Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA) |

Fuente: Elaboración Propia, 2023.

3.7.1. Instrumentos Metodológicos o Instrumentos de Recolección de Datos

3.7.1.1. Registro de EDAs.

La Dirección Regional de Salud Cusco (DIRESA), mediante la Dirección de Estadística e Informática y Telecomunicación, realiza la recopilación de información concerniente a la generación de casos de EDAs por grupos de edad registrados en los establecimientos de salud urbanos y rurales de la región del Cusco, para posteriormente efectuar el cálculo estadístico.

La Red de Salud Cusco Norte es la encargada de procesar la data proveniente de los establecimientos que integran su jurisdicción, uno de ellos es el establecimiento de salud del distrito de Ccorca, donde son atendidos todos los casos provenientes de los centros poblados de la zona.

El registro es un instrumento digital que cuantifica el total de casos mensuales por grupos de edad según la atención de EDAs sin complicaciones y EDAs complicadas.

La atención brindada para EDAs sin complicaciones se registran considerando el tipo de diarrea y estado de hidratación como: (A) Acuosa aguda sin deshidratación, (B) Sospechoso de



cólera sin deshidratación, (C) Disentería sin deshidratación y (D) Diarrea persistente sin deshidratación.

Así mismo, la atención brindada para EDAs complicadas se registran considerando el tipo de diarrea y estado de hidratación como: (A) Acuosa aguda con deshidratación, (B) Sospechoso de cólera con deshidratación, (C) Disentería con deshidratación y (D) Acuosa Aguda con deshidratación con shock, (E) Sospechoso de cólera con deshidratación con shock y (F) Disentería con deshidratación con shock.

En el Anexo N°01 se presenta el Registro de Enfermedades Diarreicas Agudas empleado por la DIRESA (Dirección Regional de Salud Cusco).

3.7.1.2. Autorización Sanitaria, Registro de los Sistemas de Abastecimiento.

El Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano (D.S. N°031-2010-SA), suscribe en el Art N°34 que todos los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano existentes, nuevos, para ampliación o mejoramiento, deben de contar con los requisitos sanitarios que son: Registro de sus fuentes, Registro del sistema de abastecimiento y autorización sanitaria del sistema de tratamiento, Plan de Control de Calidad, a fin de garantizar la inocuidad del agua de consumo humano para la protección de la salud según lo señalado en su Anexo V. (Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, 2011)

El anexo V: Autorización sanitaria, registro de los sistemas de abastecimiento del D.S. N°031-2010-SA, comprende un cuadro de verificación donde se describe los componentes del sistema de abastecimiento los cuales son: Fuente de abastecimiento de agua, Sistemas de abastecimiento de agua, Plantas de Tratamiento de agua potable, Plan de control de calidad (PCC), Planes de Adecuación sanitaria (PAS), Surtidores de Agua, Camiones Cisterna y Desinfectantes



de Agua, para así determinar si requieren un registro, Autorización sanitaria o Aprobación otorgada por la entidad competente según corresponda.

En el Anexo N°02 se presenta la Autorización Sanitaria, Registro de los Sistemas de Abastecimiento, el cual es extraído del Anexo V del Reglamento de Calidad de Agua Para Consumo Humano.

3.7.1.3. Encuesta de Educación Sanitaria, Responsabilidad Solidaria del Usuario y Acceso a la Información.

Las dimensiones de Educación Sanitaria, Responsabilidad Solidaria del Usuario y el Acceso a la Información presentan indicadores que serán cuantificados a través de una encuesta de tipo cerrada con preguntas dicotómicas, es decir, con dos opciones de respuesta, además de presentar un lenguaje adaptado para el fácil entendimiento de los habitantes del centro poblado; consta de una cantidad de 19 preguntas, las cuales se subdividen en 3 (tres) ítems.

El primer ítem es referente a la Responsabilidad Solidaria del Usuario, el cual se fundamenta en el compromiso y el nivel de participación socio-económica del socio empadronado del Sistema de Agua Potable.

El segundo ítem es referente al Acceso a la Información, el cual se fundamenta en la documentación que administra la JASS y si es difundida oportunamente a los socios empadronados del Sistema de Agua Potable (SAP).

El tercer ítem es referente a la Educación Sanitaria, el cual se fundamenta en los pilares de saneamiento e higiene, por ende, las preguntas propuestas están relacionadas a las capacitaciones y saberes de los empadronados con respecto a dichos pilares.



La encuesta va dirigida a los socios empadronados del Sistema de Agua Potable, se realiza para determinar los indicadores que son: nivel de educación sanitaria, nivel de responsabilidad solidaria del usuario y nivel de acceso a la información en el centro poblado Ccorca Ayllu.

En el Anexo N°03 se presenta el documento de Validación del Instrumento que otorga verificación por los 03 (tres) especialistas competentes en el área, para una posterior aplicación de la Encuesta de Educación Sanitaria, Responsabilidad Solidaria del Usuario y Acceso a la Información.

En el Anexo N°04 se presenta la Encuesta de Educación Sanitaria, Responsabilidad Solidaria del Usuario y Acceso a la Información, así como, su interpretación de resultados.

3.7.1.4. Registro de Toma de Muestras para la Evaluación de la Calidad del Agua.

La Dirección Regional de Salud Cusco a través de la Dirección de Saneamiento Ambiental realiza el monitoreo de la calidad de agua con una frecuencia mensual, donde se recopilan datos del sistema de abastecimiento de agua potable de los centros poblados del distrito de Ccorca.

La primera sección registra la ubicación geográfica del SAP mediante las coordenadas UTM y la altitud que presenta, así como, la red que procesa la información generada, también nos da a conocer características del proveedor del recurso hídrico.

La segunda sección recopila información del tipo de sistema de tratamiento implementado, el tipo de fuente que es captado y sobre los equipos de dosificación de cloro.

La tercera sección plasma la data de la ubicación de los puntos de muestro en coordenadas UTM, así mismo, registra los resultados extraídos de los Parámetros de Control Obligatorio (PCO) presentes en Reglamento de Calidad de agua para Consumo Humano.



En el Anexo N°05 se presenta el Registro de Toma de Muestra para la Evaluación de la Calidad del Agua, adaptado por la DIRESA a partir de la cadena de custodia presentada en la Resolución Jefatural N°010-2016-ANA.

3.7.1.5. Formularios Para La Inspección Sanitaria.

La Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA presenta en su contenido el Anexo G: Formularios para la Inspección Sanitaria, el cual está conformado por el Formulario N°01: Evaluación de la Gestión del Servicio de Agua para Consumo Humano y el Formulario N°02: Evaluación del Estado Sanitario de la Infraestructura de Abastecimiento de Agua, siendo los instrumentos empleados para la recopilación de información de la condición actual del SAP.

El Formulario N° 01: Evaluación de la gestión del servicio de agua para consumo humano está definido por generalidades referentes al centro poblado y al proveedor del servicio de agua potable, por ello, toma en cuenta diversos aspectos que permiten conocer a profundidad el trabajo realizado por el consejo directivo de la JASS, tales como: fecha de creación de la JASS, tiempo de duración de los cargos y la lista de integrantes de la junta directiva. También este formulario dentro de sus ítems considera el número de viviendas y familias que gozan del servicio, así como la continuidad del servicio. Como ítems finales se toman en cuenta la operación y el mantenimiento del sistema de agua potable, y los ingresos por vivienda y/o habitante beneficiario del servicio.

El Formulario N°02: Evaluación del Estado Sanitario de la Infraestructura de Abastecimiento de Agua, recopila información referente a la ubicación del sistema de agua potable y el tipo de abastecimiento que presenta, así como, el tipo de fuente captada, las características de la línea de conducción y del sistema distribución, los cuales deben ser plasmados considerando las coordenadas UTM y la altura (m.s.n.m) de las mismas, también recopila datos del proceso de cloración adecuado según la normativa actual vigente, el tipo de almacenamiento de agua en las



viviendas conjuntamente con el tipo de desinfección intradomiciliaria que implementan y las enfermedades relacionadas a la calidad del agua en la localidad basadas en los casos de EDAs y las probables causantes.

En el Anexo N°06 se presentan los Formularios para la Inspección Sanitaria, extraídos de la Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA.

3.7.1.6. Lista de Verificación de Peligros y Eventos Peligrosos.

La Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA en su Anexo B presenta un modelo de la Lista de Verificación de Peligros y Eventos Peligrosos típicos que afectan a las cuencas de captación, asociados al tratamiento y a la red de distribución.

Para identificar los peligros que puedan generar riesgos se debe tener en cuenta el tipo de agentes contaminantes, las sustancias químicas manejadas en el tratamiento, vulnerabilidad del sistema de agua frente a posibles eventos naturales o antropogénicos, entre otros. (Dirección General de Salud, 2014)

Para la aplicación de la lista de verificación se debe tener en cuenta los componentes del sistema de abastecimiento de agua para consumo humano, mediante la identificación de peligros (agentes físicos, químicos, biológicos, radiactivo y antropogénico), así como, los peligros asociados al sistema de agua potable. (Dirección General de Salud, 2014)

El instrumento en mención es parte del procedimiento para la determinación de peligros y eventos peligrosos, para un posterior análisis y evaluación del riesgo.

En el Anexo N°07 se presenta la Lista de Verificación de Peligros y Eventos Peligrosos, extraída de la Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA.



3.7.1.7. Matriz de Evaluación de Riesgos.

La Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA, aplica el método de la matriz de evaluación de riesgos semicuantitativa para definir y sustentar la gravedad del evento peligroso y peligro identificado.

La información en la que se sustenta procede del análisis previo del sistema de abastecimiento de agua, así mismo, la puntuación del riesgo quedará establecida por el producto de la gravedad y la probabilidad según los criterios de cuantificación.

Los resultados generados en la Matriz de riesgos, según el método semicuantitativo, se presentan a través del Cuadro de Resultados de Evaluación del peligro y Evaluación del riesgo (Cuadro N°11 de la Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA), donde se describe la etapa del proceso a evaluar, el evento peligroso detectado, así como el tipo de peligro generado, puntuando la probabilidad y gravedad del mismo, y a partir de la cuantificación se aplican medidas de control específicas con el fundamento correspondiente.

En el Anexo N°08 se presenta el Cuadro de Resultados de la Matriz de Evaluación de Riesgos, extraído de la Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA.

3.7.1.8. Cuadro de Validación de Medidas de Control.

Para la determinación y validación de medidas de control, se establecen barreras que garantizan el cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles (LMP) requeridos por la normativa actual vigente en los puntos críticos de control identificados.

Para determinar las medidas de control por aplicar, se toma en cuenta los puntos críticos cuyo riesgo tenga un valor “alto” o “muy alto”, posteriormente se valida la medida de control mediante el cuadro propuesto en la D.S. N°058-MINSA-DIGESA (Cuadro N°13: Formulario para



anotación de información sobre validación de medida de control), posterior a ello, se evalúa la eficacia en los puntos críticos para obtención de la validación.

El cuadro de validación de medidas de control presenta el evento peligroso, el tipo de peligro y el producto de la cuantificación de la probabilidad por la gravedad, así como, la medida de control a aplicar con su respectiva evaluación de eficacia y su fundamento.

En el Anexo N°09 se presenta el Cuadro de validación de medidas de control, extraído de la Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA.

3.7.1.9. Cuadro de Acciones Correctivas sobre Medidas de Control.

Las acciones correctivas son parte del monitoreo operacional, donde se determina para cada medida de control una o más acciones correctivas, las cuales impedirán la contaminación del suministro de agua si es que han sido superados los límites críticos establecidos para cada punto crítico.

La Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA establece en el ítem de Monitoreo Operativo el Cuadro de Acciones Correctivas de control **el cual es presentado a continuación.**

En el Anexo N°10 se presenta el Cuadro de acciones correctivas sobre medidas de control, extraído de la Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA.

3.7.2. Instrumentos de Ingeniería

a) INSTRUMENTOS DE INGENIERÍA EN CAMPO

Los instrumentos utilizados en las visitas a campo por las investigadoras fueron:

- Cinta Métrica
- Cuaderno de Campo
- Cámara Fotográfica
- GPS



b) INSTRUMENTOS DE INGENIERÍA EN GABINETE

- Computadora portátil
- Impresora

c) SOFTWARE

- ArcGIS
- Google Earth
- Microsoft Office
- Statistical Package for Social Sciences (IBM SPSS)

3.7.3. Técnicas De Recolección De Datos

3.7.3.1. Recopilación de Información sobre Enfermedades Diarreicas Agudas.

a) Equipos utilizados en la prueba

- Computadora portátil
- Impresora

b) Procedimiento

- Mensualmente la Posta Médica del Distrito de Ccorca registra los casos de EDAs de los centros poblados pertenecientes al mismo, los cuales son procesados mediante el Registro de Enfermedades Diarreicas en la oficina de Estadística e informática y telecomunicación de la Red Norte de la Dirección Regional de Salud Cusco.
- Los casos registrados se dividen en Atención de EDA sin complicación y Atención de EDA complicada, así mismo, estas se clasifican según el estado de hidratación, el tiempo de duración de la diarrea y la presencia de sangre en las heces.



- Cuando se presenta un caso de EDA sin complicaciones es preciso tomar en cuenta cuatro niveles:
 - a) Acuosa aguda sin deshidratación (A): En la evaluación no se encontraron suficientes signos para clasificar el caso como, deshidratación grave o con shock. (Ministerio de Salud, 2022)
 - b) Sospechoso de cólera sin deshidratación (B): Se refiere a cualquier persona que presente un cuadro de diarrea acuosa de aparición brusca, la cual conlleva velozmente a una posterior deshidratación. (Ministerio de Salud, 2022)
 - c) Disentería sin deshidratación (C): Este es un cuadro en el cual el paciente presenta un aumento en la frecuencia y fluidez de las deposiciones, de volumen escaso o moderado y además se evidencia en las heces sangre visible o moco. (Ministerio de Salud, 2022)
 - d) Diarrea persistente sin deshidratación (D): Se refiere a un paciente cuyo cuadro diarreico que se inicia como una diarrea aguda infecciosa, la cual se prolonga por catorce (14) días o más. (Ministerio de Salud, 2022)
- De la misma forma, cuando se presenta en la posta medica un caso de EDA complicada, se toman en cuenta los tres primeros niveles anteriormente descritos considerando a la deshidratación del paciente como una de sus características, además de otros tres niveles descritos a continuación:
 - a) Acuosa aguda con deshidratación con shock (D): Se refiere a un paciente cuyo cuadro diarreico que se inicia como una diarrea aguda infecciosa, se prolonga por catorce (14) días o más. Los signos característicos de este problema son: apariencia



letárgica, ojos hundidos, signo del pliegue cutáneo (la piel vuelve lentamente al estado anterior). (Ministerio de Salud, 2007)

- b) Sospechoso de cólera con deshidratación con shock (E): Se refiere a cualquier persona que presente un cuadro de diarrea acuosa de aparición brusca, la cual conlleva velozmente a una deshidratación con shock. Los signos característicos de este problema son: apariencia letárgica, ojos hundidos, signo del pliegue cutáneo (la piel vuelve lentamente al estado anterior). (Ministerio de Salud, 2007)
- c) Disentería con deshidratación con shock (F): Este es un cuadro en el que el paciente presenta un aumento en la frecuencia y fluidez de las deposiciones, de volumen escaso o moderado y además se evidencia en las heces sangre visible o moco. Los signos característicos de este problema son: apariencia letárgica, ojos hundidos, signo del pliegue cutáneo (la piel vuelve lentamente al estado anterior). (Ministerio de Salud, 2007)
- Se realizaron las consultas respectivas en la Posta Médica del Distrito de Ccorca para extraer los datos con respecto a la Tasa de incidencia de EDAs en el Centro Poblado de Ccorca Ayllu, comunicando que la base datos requerida se encuentra en la Red Norte de la Dirección Regional de Salud Cusco.
 - Se realizó la solicitud a mesa de partes de la Red Norte de la Dirección Regional de Salud Cusco, dirigiéndose al área de estadística e informática y telecomunicación.
 - El área de estadística e informática y telecomunicación brindó los datos solicitados por las investigadoras para realizar el análisis correspondiente.
- c) Toma de datos



En el Anexo N°11 se presenta el Registro de Enfermedades Diarreicas Agudas del distrito de Ccorca para los años 2021 y 2022.

3.7.3.2. Evaluación de Requerimiento de los Requisitos Sanitarios.

a) Equipos

- Computadora portátil
- Impresora

b) Procedimiento

- Se realizaron las coordinaciones con la Municipalidad Distrital de Ccorca para verificar si contaban con los requisitos sanitarios obligatorios establecidos por el Reglamento de calidad de Agua para Consumo Humano, como son la Autorización Sanitaria y los Registros de los sistemas de abastecimiento.
- Se determinó si los componentes del Sistema de Abastecimiento de Agua potable (SAP) (Captación, Red de Conducción, Reservorio y Red de Distribución) requerían registro, autorización sanitaria y/o aprobación de la entidad correspondiente.
- Para el registro de la fuente de abastecimiento de agua, se analiza el Art N°36 del Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano, quien establece que si la JASS cuenta con la licencia de uso de agua emitida por (ANA) y el estudio de factibilidad de fuentes de agua que contempla la caracterización de la calidad físico, química, microbiológica y parasitológica, se requiere el registro correspondiente emitido por la DIRESA, por consiguiente, al contar con lo previamente suscrito se procede a registrar en el instrumento.
- Respecto al registro del sistema de abastecimiento de agua, se analiza el Art N°35 del Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano, quien establece que el



proveedor del recurso debe contar con el informe de la fuente de agua y su memoria descriptiva, donde se describe los componentes del sistema, mencionando el tratamiento de la distribución, la población atendida, los tipos de suministro, cobertura y continuidad del servicio, por lo tanto, se determinó que es necesario el registro correspondiente emitido por la DIRESA, al contar con lo previamente suscrito se procede a registrar en el instrumento.

- Respecto de la autorización del sistema de tratamiento de agua potable, se analiza el Art N°37 del Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano, donde se establece que para sistemas existentes que cuentan con el registro de la fuente de agua, es necesaria la autorización del sistema utilizado emitido por la DIRESA, al contar con lo previamente suscrito se procede a registrar en el instrumento.
- Respecto de la aprobación del Plan de Control de Calidad (PCC), se analiza el Art N°40 del Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano, donde establece que la formulación del PCC se efectuará según las normas sanitarias establecidas en el D.S. N°031-2010-SA y las que emita el MINSA (Ministerio de Salud), el mismo que está regido según la Directiva Sanitaria N° 058-2010-SA, por consiguiente, es necesario contar con la aprobación mediante Resolución Directoral por parte del MINSA, al no contar con lo previamente suscrito se procede a registrar en el instrumento que se requiere el ítem mencionado.
- Respecto de la aprobación del Plan de Adecuación Sanitaria (PAS), se analiza la primera disposición complementaria transitoria del Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano, la cual establece que los proveedores del recurso deben de implementar el PAS según lo establecido en la Directiva Sanitaria N°055-



MINSA/DIGESA-V.01, contemplando que previamente se debe de contar con la resolución de aprobación del PCC, por consiguiente, al no contar con la aprobación del documento en mención , no se puede formular ni aplicar el PAS, de esta manera se procede a registrar en el instrumento que no se requiere actualmente el ítem mencionado.

- Respecto de la autorización de estaciones de surtidores y proveedores mediante camiones cisterna, se analiza el Art N°39 del Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano, donde establece que los medios en condiciones especiales de distribución del recurso hídrico deben de cumplir con lo establecido en las normas técnicas vinculadas, así como, contar con la licencia de funcionamiento o documento equivalente expedido por la municipalidad, sin embargo, la JASS del centro poblado de Ccorca Ayllu presenta un sistema de distribución mediante tuberías interconectadas, por consiguiente se procede a registrar en el instrumento que no se requiere autorización sanitaria para los ítems de surtidores de agua y camiones cisterna.
- Respecto al registro de los desinfectantes de agua, se analiza el Art N°38 del Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano, donde establece que las empresas productoras y comercializadoras de los insumos utilizados en el tratamiento de agua deben de estar inscritas en el registro sanitario que administra la DIGESA, por consiguiente, se procede a registrar en el instrumento que se requiere el Registro sanitario de los desinfectantes utilizados por la JASS de Ccorca Ayllu.

c) Toma de datos

En el Anexo N°12 se presenta la Autorización sanitaria, Registro de los Sistemas de Abastecimiento del Sistema de Agua Potable del Centro Poblado Ccorca Ayllu.



3.7.3.3. Aplicación de Encuestas.

a) Equipos utilizados en la prueba

- Computadora portátil
- Impresora

b) Procedimiento

- Para determinar el número de personas a quienes se aplicó la encuesta, se evaluó en función a la población dotada del servicio de agua potable que habita el Centro Poblado Ccorca Ayllu.
- El primer paso a dar para la aplicación de la encuesta correspondiente es la determinación de la muestra, es decir; el subgrupo de la población del cual se recolectaron los datos y que debe ser representativo de esta. Para la presente investigación se ha visto por pertinente realizar un muestreo probabilístico por conveniencia, por medio de una selección aleatoria de una encuesta por familia en donde todos los elementos tienen la misma posibilidad de ser elegidos. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014)
- Para calcular el tamaño de la muestra se hace uso de la ecuación estadística que estima una proporción, para ello, se debe clasificar el tipo de población de estudio; que, en este caso corresponde al número de viviendas habitadas con conexión al sistema de agua potable del centro poblado Ccorca Ayllu, que representa una población finita.
- La fórmula se presenta a continuación:

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

Donde:



n: Tamaño de la muestra buscada

N: Tamaño de la población o universo

Z: Parámetro estadístico que depende del nivel de confianza (NC)

e: Error de estimación aceptado

p: Probabilidad de que ocurra el evento estudiado (éxito)

q: Probabilidad de que no ocurra el evento estudiado

- En la determinación de los datos que se precisan para realizar la ecuación se considera un nivel de error del 5%. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014)
- Según Hernández Sampieri (2014), el porcentaje estimado de la muestra es la probabilidad de ocurrencia del fenómeno. La certeza total siempre es igual a uno, las posibilidades a partir de ello son “ p ” de que si ocurra y “ q ” de que no ocurra ($p + q = 1$). Cuando no hay marcos de muestreo previos se utiliza un porcentaje estimado de 50%, el cual se muestra cuando se selecciona por primera vez una muestra. (Hernandez Sampieri, Fernandez Collado, & Baptista Lucio, 2014)

Por consiguiente, los datos a tomar en cuenta son los siguientes:

- N: 62 viviendas habitadas con conexión al sistema de agua potable.
- Z: 1.96 (Nivel de confianza al 95%)
- e: 5%
- p: 50%
- q: 50%



$$n = \frac{62 * (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2 * (62 - 1) + (1.96)^2 * 0.5 * 0.5}$$

$$n = 53$$

- Mediante el cálculo estadístico del tamaño de la muestra se identificó que las investigadoras deberán aplicar la encuesta correspondiente a 53 viviendas habitadas con conexión al sistema de agua potable del centro poblado de Ccorca Ayllu.

c) Toma de datos

En el Anexo N°13 se presenta la Aplicación de Encuestas de Educación Sanitaria, Responsabilidad Solidaria del Usuario y Acceso a la Información en Centro Poblado Ccorca Ayllu.

3.7.3.4. Recopilación de los Registros de Evaluación de Calidad de Agua.

a) Equipos utilizados en la prueba

- Computadora portátil
- Impresora

b) Procedimiento

- Se solicitó al Área de Salud Ambiental de la Red Norte Cusco los Registros de toma de muestra para la evaluación de la Calidad del Agua del año 2020 al año 2022, siendo la oficina encargada de procesar los datos de los monitoreos de agua que se realiza por la Dirección Regional de Salud Cusco como parte de su jurisdicción.
- El procesamiento de datos se realizó por el equipo de monitoreo de la Dirección Regional de Salud Cusco, quienes son los responsables de tomar datos de campo y los que posteriormente serán llevados a un laboratorio acreditado, este procedimiento fue llevado



a cabo de acuerdo a la Resolución Jefatural N° 010- 2016- ANA: Protocolo Nacional para el Monitoreo de la Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales.

- Como lugares de muestreo tomaron en cuenta a la captación, reservorio y a la red de distribución del sistema de agua potable, dichos puntos fueron correctamente referenciados por el equipo de monitoreo.
- Para la recopilación de información en la captación, consideraron los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para agua Categoría I: Poblacional y Recreacional (D.S. N° 004-2017-MINAM) considerando los siguientes parámetros: Cloruros (mg/L), Coliformes termotolerantes, coliformes totales, conductividad (us/s), dureza, pH, sólidos totales disueltos, temperatura (C°) y turbiedad.
- Para la recopilación de información en el reservorio y la red de distribución (piletas), consideraron los parámetros de control obligatorios establecidos por el D.S. N° 031-2010-SA (Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano), los cuales fueron: Cloro residual (mg/L), conductividad (us/s), pH, Temperatura (C°) y turbiedad. Para finalizar el trabajo en campo se llenó el Anexo I: Registro de datos en campo, de la Resolución Jefatural N°010-2016-ANA.
- Los resultados obtenidos fueron procesados a través del laboratorio de la institución y posteriormente subidos al sistema nacional de registros de monitoreo, el cual es accesible únicamente para los encargados de las oficinas de Salud Ambiental a nivel nacional. Las investigadoras mediante la solicitud al área correspondiente obtuvieron el permiso para acceder a estos resultados y de tal manera, se sistematizó para lograr los objetivos requeridos de la presente investigación.

c) Toma de datos



En el Anexo N°14 se presentan los Registros de Toma de Muestras para la evaluación de Calidad del Agua del SAP del centro poblado Ccorca Ayllu.

3.7.3.5. Aplicación de Formularios para la Inspección Sanitaria.

a) Equipos utilizados en la prueba

- Computadora portátil
- Impresora

b) Procedimiento

- Los formularios fueron aplicados al consejo directivo de la Junta administradora de Servicios de Saneamiento (JASS).
- Para determinar la condición actual del sistema de abastecimiento se aplicó el FORMULARIO N°01: EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO, el procedimiento aplicado para el llenado de este instrumento fue el siguiente:
 - Para la recolección de datos fue preciso visitar el centro poblado Ccorca Ayllu, ya que era de suma importancia entablar conversación con la presidenta de la JASS. La cabeza de la junta directiva contribuyó de forma activa con las preguntas del formulario del primer y segundo ítem.
 - El primer ítem está referido a la ubicación y al número de viviendas que son abastecidas de agua potable, para ello se hizo una observación y georreferenciación en campo.
 - En el segundo ítem, el sub ítem 2.1., es referente a la gestión del recurso hídrico por parte de la autoridad administradora del servicio de agua, que viene a ser la JASS, donde se recopila la información a través del ATM del distrito de Ccorca, quien



- evidenció mediante la Resolución de Alcaldía N°136-2021-A-MDSC-C (Anexo N° 20) la conformación del consejo directivo de la JASS del centro poblado Ccorca Ayllu.
- Para el llenado de los sub ítems del ítem 2 Gestión, que corresponden a la cobertura, calidad, operación y mantenimiento, ingresos y costos administrativos; fueron completados mediante la colaboración de la presidenta del consejo directivo de la JASS, además de la verificación in situ.
 - Para el llenado de datos del FORMULARIO N°02: EVALUACIÓN DEL ESTADO SANITARIO DE LA INFRAESTRUCTURA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA se recopiló información in situ, así mismo, se mantuvo comunicación asertiva con los integrantes de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento, siendo el procedimiento de la siguiente manera:
 - El ítem 1. Ubicación, fue llenado contemplando la localización del área donde ha de ser aplicado el documento en mención, así mismo, se determinó la población total y la población servida por el SAP.
 - El ítem 2. Del sistema de agua potable, presenta información recopilada a través de la documentación que posee la municipalidad distrital de Ccorca,
 - El ítem 3. Tipo de Sistema de Abastecimiento, recopila información del tipo de tratamiento del sistema de abastecimiento.
 - El ítem 4. Fuente, contempla el tipo de fuente captada, donde se hizo la georreferenciación en coordenadas UTM de la fuente de captación, y los buzones de reunión. Además de ello, se llenó el check-list de las características de ambos componentes.



- El ítem 5. Línea de Conducción, se recopila datos de longitud, diámetro, material y características de la línea de conducción/impulsión, así mismo, se extrae coordenadas UTM e información de las características de la Cámara rompe presión en la línea de conducción (CRP-6).
- El ítem 6. Sistema de distribución, presenta información del reservorio, la red de distribución, la cámara rompe presión en la red de distribución (CRP-7) y de las piletas públicas, datos que fueron extraídos mediante la georreferenciación en coordenadas UTM.
- El ítem 7. Cloración, presenta las características de la cloración en el sistema de agua potable y las condiciones actuales de manejo.
- El ítem 8. Tipo de almacenamiento de agua en las viviendas, suscribe la forma de almacenamiento intradomiciliario del recurso hídrico.
- El ítem 9. Enfermedades relacionadas a la Calidad de Agua en la localidad, fue llenado a partir del registro de Enfermedades Diarreicas Agudas que fue proporcionado por la Red de Salud Cusco Norte.

c) Toma de datos

En el Anexo N°15 se presentan los Formularios para la inspección sanitaria aplicados en el Centro poblado Ccorca Ayllu.

3.7.3.6. Verificación de Peligros y Eventos Peligrosos.

a) Equipos

- Computadora portátil
- Impresora

b) Procedimiento



Las investigadoras realizaron el trabajo de observación en campo, visitando la captación, línea de conducción, el reservorio y la red de distribución para tomar datos verídicos de la situación actual con respecto a peligros y eventos peligrosos.

Se realizaron los siguientes pasos para la recolección de datos correspondientes:

- La primera parada para la observación y levantamiento de datos con respecto a los eventos peligrosos, fue en la captación del sistema de agua potable del centro poblado Ccorca Ayllu, en donde se empleó el Anexo N°16, ítem 1: Lista de verificación de peligros y eventos peligrosos típicos que afectan a la cuenca de captación; asimismo, el instrumento presenta los peligros asociados a tener en cuenta, cuyo objetivo es facilitar la interpretación por cada evento peligroso.
- La segunda parada correspondió al componente de tratamiento de agua potable, el cual contempla al reservorio, en donde se evidenciaron mediante un análisis visual los peligros físicos, químicos, estructurales y sociales existentes, los cuales están listados en el Anexo N°16, ítem 2: Lista de verificación de peligros y eventos peligrosos típicos asociados al tratamiento.
- Por último, las investigadoras realizaron una visualización de todos los eventos peligrosos presentes en la red de distribución, los cuales se evidenciaron mediante el Anexo N°16, ítem 3: Lista de verificación de peligros y eventos peligrosos típicos en la red de distribución, para ello, se tomó en cuenta como principal punto de evaluación a la infraestructura, tales como, fugas, intermitencia del suministro, roturas de tuberías, entre otros. El instrumento presenta los peligros asociados a tener en cuenta, cuyo objetivo es facilitar su interpretación por cada evento peligroso.

c) Toma de datos



En el Anexo N°16 se presenta la Lista de Verificación de Peligros y Eventos Peligrosos del SAP del centro poblado Ccorca Ayllu.

3.7.3.7. Evaluación de Riesgos.

a) Equipos

- Computadora portátil

b) Procedimiento

- La información en la que se basó la evaluación de riesgo procede del análisis previo al sistema de abastecimiento de agua potable, evidenciado mediante el Anexo N°16: Lista de verificación de peligros y eventos peligrosos del SAP del centro poblado Ccorca Ayllu.
- La metodología empleada para el análisis de la evaluación de riesgo está asociada cada evento peligroso y peligro, el cual se determinó mediante el producto de la probabilidad de que se produzca y la evaluación de la gravedad de la ocurrencia.

Según la Directiva Sanitaria N° 058-MINSA-DIGESA se cuantificó la gravedad del impacto y la probabilidad de ocurrencia de la siguiente manera.

(1) Cuantificación de la gravedad

Se cuantifica la gravedad del impacto basado en el efecto de la ocurrencia del evento peligros identificado en el Anexo N°16, posteriormente se le otorga un puntaje según la siguiente tabla.

Tabla N° 4: Cuantificación de la Gravedad del Impacto

| GRAVEDAD DEL IMPACTO | | | | |
|-----------------------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------|---|
| Efecto Insignificante | Efecto en el cumplimiento Leve | Efecto organoléptico Moderado | Efecto reglamentario Grave | Efecto Catastrófico en la salud pública |



| | | | | |
|---|--|---|--|--|
| Suministro de agua que cumple con los LMP del Reglamento. | Suministro de agua con consecuencias a corto plazo o locales, sin relación con la salud, ni con el incumplimiento de los LMP de algún parámetro organoléptico. | Suministro de agua que incumple los LMP de por menos un parámetro organoléptico o algún incumplimiento prolongado, sin relación con la salud. | Suministro de agua que incumple los LMP de algún parámetro, con posibles efectos sobre la salud a largo plazo. | Suministro de agua que incumple los LMP de por menos un parámetro que desencadene una enfermedad |
| Puntuación 1 | Puntuación 2 | Puntuación 3 | Puntuación 4 | Puntuación 5 |

Fuente: (Dirección General de Salud, 2014)

(2) Cuantificación de la probabilidad

Se cuantifica la probabilidad de la frecuencia de ocurrencia del evento peligros identificado en el Anexo N°16, posteriormente se le otorga un puntaje según la siguiente tabla.

Tabla N° 5: Cuantificación de la Probabilidad

| PROBABILIDAD | | | | |
|------------------------------|------------------------------|--------------------------|----------------------------|----------------------------------|
| Casi siempre/ una vez al día | Probable/ una vez por semana | Moderada/ una vez al mes | Improbable/ una vez al año | Excepcional/ una vez cada 5 años |
| Puntuación 5 | Puntuación 4 | Puntuación 3 | Puntuación 2 | Puntuación 1 |

Fuente: (Dirección General de Salud, 2014)

(3) Cuantificación del riesgo

Se cuantificó el riesgo, el cual quedó establecido por el puntaje obtenido del producto de gravedad y la probabilidad de acuerdo a los criterios descritos anteriormente; se tuvo en cuenta la escala de valores de la clasificación del riesgo evidenciada a continuación:

Tabla N° 6: Escala de Valores de la Clasificación del Riesgo

| |
|---|
| Puntuación del riesgo = Gravedad x Probabilidad |
|---|



| | | | | |
|--------------------------|------|-------|--------|----------|
| Puntuación del riesgo | <5 | 6-9 | 10- 15 | > 15 |
| Clasificación del riesgo | Bajo | Medio | Alto | Muy alto |

Fuente: (Dirección General de Salud, 2014)

La valoración numérica del análisis del evento peligroso, es definida por producto de la cuantificación de gravedad por la probabilidad, esta se presenta mediante la matriz de riesgos que aplica el método semi cuantitativo.

Tabla N° 7: Matriz de Riesgos – Método Semi Cuantitativo

| | | GRAVEDAD DE LA CONSECUENCIA | | | | |
|----------------------------|------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------|--------------------------------------|-----------------------------------|---|
| | | Efecto/ Insignificante | Efecto en el cumplimiento/ Leve | Efecto organoléptico/ Moderado | Efecto reglamentario/ Grave | Efecto/ Catastrófico en la salud publica |
| PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | Clasificación 1 | Clasificación 2 | Clasificación 3 | Clasificación 4 | Clasificación 5 |
| | Casi siempre/ una vez al día | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| | Clasificación 1 | | | | | |
| | Probable/ una vez por semana | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| | Clasificación 2 | | | | | |
| | Moderada/ una vez al mes | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| | Clasificación 3 | | | | | |
| | Improbable/ una vez al año | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| Clasificación 4 | | | | | | |



| | | | | | | |
|--------------------------|--|------|-------|-------|---|----------|
| | Excepcional/ una vez cada 5 años | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| | Clasificación 5 | | | | | |
| Puntuación del riesgo | | <6 | 6-9 | 10-15 | | >15 |
| Clasificación del riesgo | | Bajo | Medio | Alto | | Muy alto |

Fuente: (Dirección General de Salud, 2014)

(4) Resultados de la evaluación del peligro y evaluación de riesgo

Los resultados de la evaluación de peligros y la evaluación de riesgos se presentan llenados en Anexo N°08: Matriz de Evaluación de Riesgos.

c) Toma de datos

En el Anexo N°17 se presenta la Matriz de Evaluación de Riesgos del SAP del centro poblado Ccorca Ayllu.

3.7.3.8. Validación de la Medida de Control.

a) Equipos utilizados en la prueba

- Computadora portátil
- Impresora

b) Procedimiento

- A partir de la medida de control determinada en el Anexo N°17: Matriz de Evaluación de Riesgos del SAP del centro poblado Ccorca Ayllu, se procede al desarrollo de la validación de la medida de control.
- Se determina los límites críticos (Límite crítico previsto y límite crítico desencadenante) a partir de la medida de control aplicadas en los puntos críticos de control.



Tabla N° 8: Determinación de Límites críticos

| COMPONENTE | EVENTO PELIGROSO | MEDIDA DE CONTROL | PUNTO CRÍTICO DE CONTROL | LÍMITE CRÍTICO PREVISTO | LÍMITE CRÍTICO DESENCADENANTE DE LA ADOPCIÓN DE MEDIDAS |
|------------|------------------|-------------------|--------------------------|-------------------------|---|
| | | | | | |

Fuente: (Organización Mundial de la Salud, 2009)

- Así mismo, se desarrolló Cuadro N°13: Formulario para la anotación de la información la validación de la medida de control de la Directiva Sanitaria N058-MINSA-DIGESA, referenciando bibliográficamente los documentos que sustentan la aplicación de la medida de control, mediante la siguiente tabla.

Tabla N° 9: Formulario para la anotación de la información para la validación de la medida de control

| ELEMENTO VALIDADO | VALIDACIÓN | REFERENCIA BIBLIOGRÁFICA |
|-------------------|------------|--------------------------|
| | | |

Fuente: (Dirección General de Salud, 2014)

- En base a la validación mediante referencia bibliográfica del formulario, se completó el Anexo N°09: Cuadro de la validación de medidas de control.

c) TOMA DE DATOS

En el Anexo N°18 se presenta el Cuadro de Validación de Medidas de control del SAP del centro poblado Ccorca Ayllu.

3.7.3.9. Determinación de Acciones Correctivas sobre Medidas de Control.

a) Equipos utilizados en la prueba

- Computadora portátil

b) Procedimiento



- En referencia al Anexo N°18, se realiza la reevaluación del riesgo, con el fin de reclasificar la cuantificación del riesgo aplicada y validada la medida de control.

Tabla N° 10: Matriz de Reevaluación de Riesgo

| COMPONENTE | PELIGRO (agentes químicos, biológicos, físicos, antropogénicos) | EVENTO PELIGROSO | PELIGROS ASOCIADOS | PROBABILIDAD | GRAVEDAD | PUNTUACIÓN (RIESGO) | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO | MEDIDA DE CONTROL | VALIDACIÓN | REEVALUACIÓN DEL RIESGO |
|------------|---|------------------|--------------------|--------------|----------|---------------------|--------------------------|-------------------|------------|-------------------------|
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Fuente: (Organización Mundial de la Salud, 2009)

- A partir de la Matriz de Reevaluación de Riesgo se desarrolla el cuadro de acciones correctivas.
- c) Toma de datos

En el Anexo N°19 se presenta el Cuadro de Acciones Correctivas sobre Medidas de control del SAP del centro poblado Ccorca Ayllu.

3.8. Validez y Confiabilidad de los Instrumentos

Los instrumentos para la recolección de datos fueron extraídos de la normativa nacional vigente, Decreto Supremo N°031-2010-SA (Autorización sanitaria, registro de los sistemas de abastecimiento) y de la Directiva Sanitaria N° 058-MISA/DIGESA (Formularios para la Inspección Sanitaria, Listas de verificación de Peligros y Eventos Peligros, Matriz semicuantitativa de evaluación de riesgos, Cuadro de Validación de medidas de Control, Cuadro de Acciones Correctivas sobre medidas de Control), también se utilizaron registros elaborados por el Ministerio



de Salud (Registro de Enfermedades Diarreicas Agudas, Registro de toma de muestra para la Evaluación de la Calidad del Agua).

Se aplico la Encuesta de Educación Sanitaria, Responsabilidad Solidaria del Usuario y Acceso a la Información, la fue elaborada por las investigadoras y validada por tres (03) especialistas en el area, quienes dieron el visto bueno al instrumento para su posterior uso, el documento de la validación del instrumento se encuentra en el Anexo N° 04.

3.9. Plan de Análisis de Datos

3.9.1. Evaluación de Incidencia de EDAs

Se realizará una comparación entre la incidencia de EDAs del año 2021 con el del año 2022, evidenciada mediante el Anexo N°11 (Registro de Enfermedades Diarreicas Agudas del distrito de Ccorca para los años 2021 y 2022), considerando el total de casos presentados por grupos de edades, así como también, los casos de atención en el Centro de Salud de Ccorca (ATD: Atendidos) y los pacientes que continuaron con el tratamiento correspondiente (ATC: Atenciones).



Tabla N° 11: Comparación de Incidencia de EDAs sin complicaciones por grupos de edad (Periodo 2021 - 2022)

| ATENCIÓN EDA SIN COMPLICACIONES | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|--|----------------------------------|---|-----------|------------------------------------|--|----------------------------------|---|-----------|
| AÑO | 2021 | | | | | 2022 | | | | |
| TIPO DE DIARREA Y ESTADO DE HIDRATACIÓN | A: Acuosa aguda sin deshidratación | B: Sospechoso de colera sin deshidratación | C: Disentería sin deshidratación | D: Diarrea persistente sin deshidratación | TOTAL EDA | A: Acuosa aguda sin deshidratación | B: Sospechoso de colera sin deshidratación | C: Disentería sin deshidratación | D: Diarrea persistente sin deshidratación | TOTAL EDA |
| z<1a | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1a | 10 | 0 | 0 | 0 | 10 | 6 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 2a | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 3a | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 4a | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 5-9a | 7 | 0 | 0 | 0 | 7 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 10-11a | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ATD | 29 | 0 | 0 | 1 | 30 | 19 | 0 | 0 | 0 | 19 |
| ATC | 37 | 0 | 0 | 1 | 38 | 20 | 0 | 0 | 0 | 20 |

a: año

ATD: Atendidos

ATC: Atenciones

Fuente: (Oficina de Estadística de la Red Norte de Cusco, 2022)



Tabla N° 12: Comparación de Incidencia de EDAs complicadas por grupos de edad (Periodo 2021 - 2022)

| ATENCIÓN EDA COMPLICADA | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|--|----------------------------------|--|--|--|-----------|------------------------------------|--|----------------------------------|--|--|--|-----------|
| AÑO | 2021 | | | | | | | 2022 | | | | | | |
| TIPO DE DIARREA Y ESTADO DE HIDRATACIÓN | A: Acuosa Aguda con deshidratación | B: Sospechoso de cólera con deshidratación | C: Disentería con deshidratación | D: Acuosa Aguda con deshidratación con shock | E: Sospechoso de cólera con deshidratación con shock | F: Disentería con deshidratación con shock | TOTAL EDA | A: Acuosa Aguda con deshidratación | B: Sospechoso de cólera con deshidratación | C: Disentería con deshidratación | D: Acuosa Aguda con deshidratación con shock | E: Sospechoso de cólera con deshidratación con shock | F: Disentería con deshidratación con shock | TOTAL EDA |
| <1a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5-9a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10-11a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ATD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ATC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

a: año

ATD: Atendidos

ATC: Atenciones

Fuente: (Organización Mundial de la Salud, 2009)



3.9.1.1. Atención A EDAs Sin Complicaciones.

- Grupo de Edad de menores de 01 año:

Para el año 2021 se registraron 02 (dos) casos de diarrea tipo acuosa sin deshidratación en menores de 01 (un) año, así mismo, para el año 2022 no se registró ningún caso.

- Grupo de Edad de 01 año:

Para el año 2021 se registraron 10 (diez) casos de diarrea tipo acuosa sin deshidratación en niños de 01 (un) año, así mismo, para el año 2022 se tiene registro de 06 (seis) casos del mismo tipo.

- Grupo de Edad de 02 años:

Para el año 2021 se registraron 05 (cinco) casos de diarrea tipo acuosa sin deshidratación en niños de 02 (dos) años, así mismo, para el año 2022 se tiene registro de 04 (cuatro) casos del mismo tipo.

- Grupo de Edad de 03 años:

Para el año 2021 se registraron 02 (dos) casos de diarrea tipo acuosa sin deshidratación en niños de 03 (tres) años, así mismo, para el año 2022 se tiene registro de 03 (tres) casos del mismo tipo.

Para el año 2021 se registró 01 (un) caso de diarrea tipo persistente sin deshidratación en niños de 03 (tres) años, así mismo, para el año 2022 se tiene registro de 00 (cero) casos del mismo tipo.

- Grupo de Edad de 04 años:



Para el año 2021 se registraron 02 (dos) casos de diarrea tipo acuosa sin deshidratación en niños de 04 (cuatro) años, así mismo, para el año 2022 se tiene registro de 04 (cuatro) casos del mismo tipo.

- **Grupo de Edad de 05 años a 09 años:**

Para el año 2021 se registraron 07 (siete) casos de diarrea tipo acuosa sin deshidratación en niños de 05 (cinco) a 09 (nueve) años, así mismo, para el año 2022 se tiene registro de 02 (dos) casos del mismo tipo.

- **Grupo de Edad de 10 años a 11 años:**

Para el año 2021 se registró 01 (un) caso de diarrea tipo acuosa sin deshidratación en niños de 10 (diez) a 11 (once) años, así mismo, para el año 2022 se tiene registro de 00 (cero) casos del mismo tipo.

3.9.1.2. Atención A EDAs Complicadas.

El Registro de EDAs del centro poblado Ccorca Ayllu evidencia que no se presentaron casos de diarreas complicadas, con una prolongación de 14 días a más, para el año 2021 y el año 2022.

3.9.2. Verificación de los Requisitos Sanitarios

Para la verificación de los requisitos sanitarios se aplicó el instrumento presentado en el Anexo N°12: Autorización Sanitaria, Registro de los Sistemas de Abastecimiento del SAP del centro poblado Ccorca Ayllu, donde se determinó que se requiere lo siguiente:

- Registro de la Fuente de Abastecimiento de Agua
 - Registro del Sistema de Abastecimiento de Agua
 - Aprobación del Plan de Control de Calidad
 - Registro del Desinfectante de Agua



Al realizar la verificación de la documentación requerida con la documentación existente, que es administrada por la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento, se determinó que el SAP cuenta con el Registro de la Fuente de Abastecimiento de Agua, Registro del Sistema de Abastecimiento de Agua, Registro del Desinfectante de Agua, sin embargo, no cuenta con la Aprobación del Plan de Control de Calidad.

3.9.3. Análisis de la Encuesta de Educación Sanitaria, Responsabilidad Solidaria del Usuario y Acceso a la Información

La encuesta de educación sanitaria, responsabilidad solidaria del usuario y el acceso a la información fue el instrumento mediante el cual se analizó el nivel de responsabilidad solidaria del usuario, el nivel de educación sanitaria y el nivel de acceso a la información respectivamente, de un determinado número de personas del centro poblado Ccorca Ayllu, este muestreo fue de tipo no probabilístico y tomó en cuenta a las viviendas habitadas que cuentan con el servicio de agua potable, de tal manera se determinó que la encuesta en mención sería aplicada a 53 miembros de cada una de las 53 viviendas habitadas con conexión al recurso hídrico.

Mediante una selección aleatoria las investigadoras aplicaron las encuestas a la cantidad indicada de personas para lograr alcanzar los objetivos pertinentes al presente ítem, esta se realizó en la última reunión convocada por el consejo directivo de la JASS el día 17 de febrero del 2023.

En el Anexo N°13 se encuentran llenadas las Encuestas de Educación Sanitaria, Responsabilidad Solidaria del Usuario y Acceso a la Información del Centro Poblado Ccorca Ayllu.

Figura N° 3: Llenado de encuestas en campo



Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.9.3.1. Procesamiento de Encuestas.

Los datos obtenidos en campo fueron analizados mediante trabajo en gabinete, a través de la aplicación estadística “IBM SPSS Statistics” según lo requerido en los objetivos de la presente investigación. Los resultados son descritos a continuación:

3.9.3.1.1. Ítem 01: Responsabilidad Solidaria del Usuario.

A continuación, se muestra de manera detallada el análisis de resultados obtenidos de acuerdo a cada pregunta del Ítem N° 01:

Tabla N° 13: Análisis de los datos obtenidos por pregunta en el ítem N° 01:

Responsabilidad Solidaria del Usuario

| 1 | ¿Conoce usted la ubicación de la captación de agua para consumo humano? | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---|---|----|------------|------------|-------------------|----------------------|
| | | SI | 50 | 94.3 | 94.3 | 94.3 |



| | | | | | | |
|---|--|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| | | NO | 3 | 5.7 | 5.7 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 2 | ¿Conoce usted que la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento es la encargada de proveer el servicio de agua potable? | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| | | SI | 52 | 98.1 | 98.1 | 98.1 |
| | | NO | 1 | 1.9 | 1.9 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 3 | ¿Participó usted en la elección de los integrantes de la junta directiva de la JASS? | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| | | SI | 47 | 88.7 | 88.7 | 88.7 |
| | | NO | 6 | 11.3 | 11.3 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 4 | ¿Informa usted a la JASS si observa alguna deficiencia en el Sistema de Agua Potable? | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| | | SI | 50 | 94.3 | 94.3 | 94.3 |
| | | NO | 3 | 5.7 | 5.7 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 5 | ¿Participa usted durante el año de las reuniones convocadas por la JASS para el mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| | | SI | 47 | 88.7 | 88.7 | 88.7 |
| | | NO | 6 | 11.3 | 11.3 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 6 | ¿Participa usted durante el año de las actividades de limpieza y mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| | | SI | 45 | 84.9 | 84.9 | 84.9 |
| | | NO | 8 | 15.1 | 15.1 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 7 | ¿Cumple puntualmente con el pago establecido por el servicio de agua potable? | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| | | SI | 51 | 96.2 | 96.2 | 96.2 |
| | | NO | 2 | 3.8 | 3.8 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 8 | ¿Sabía usted que la sanción por el incumplimiento del pago del | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |

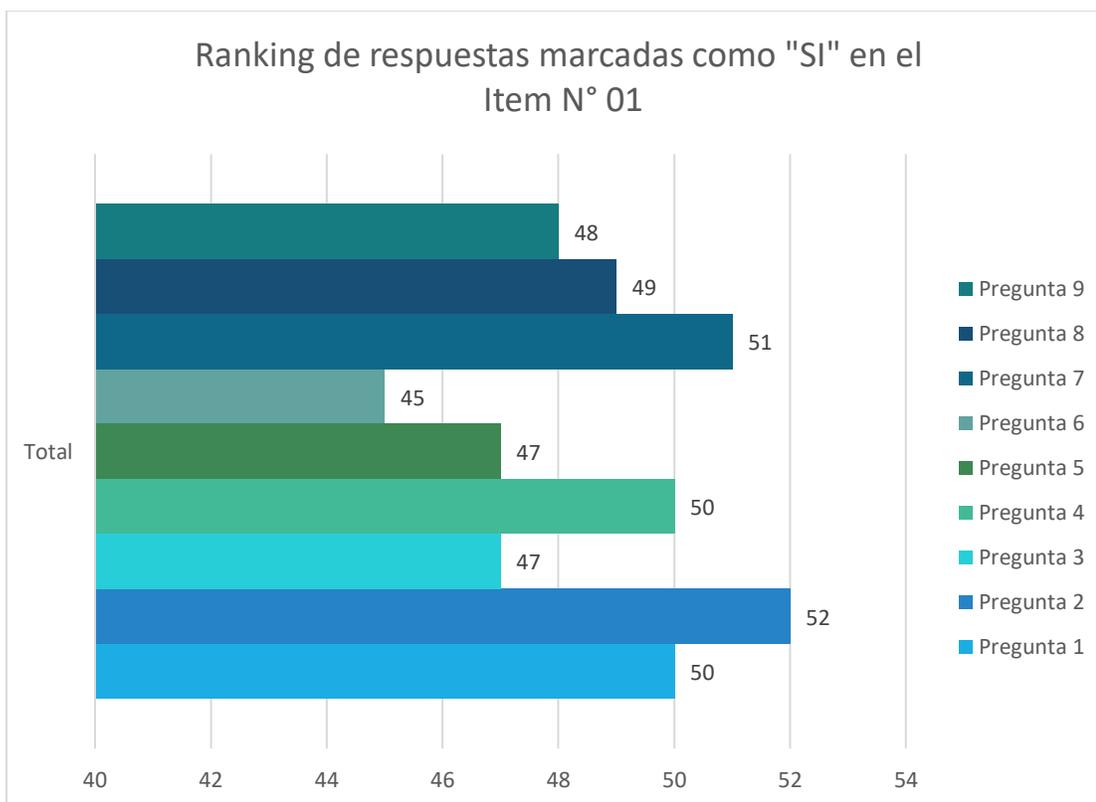


| | | | | | | |
|---|---|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| | servicio de agua potable es realizar un pago adicional por mora? | SI | 49 | 92.5 | 92.5 | 92.5 |
| | | NO | 4 | 7.5 | 7.5 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 9 | ¿Realiza usted pagos extraordinarios para la operación y mantenimiento de agua potable? | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| | | SI | 48 | 90.6 | 90.6 | 90.6 |
| | | NO | 5 | 9.4 | 9.4 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración Propia, 2023.

El resumen de las respuestas afirmativas por cada pregunta se presenta a continuación mediante la siguiente figura:

Figura N° 4: Ranking de respuestas afirmativas en el ítem N° 01: Responsabilidad Solidaria del Usuario



Fuente: Elaboración propia, 2023.



Se puede apreciar mediante la anterior figura que las preguntas en las que los pobladores evidencian menor responsabilidad solidaria como usuarios, las cuales corresponden a las siguientes:

Pregunta N° 06: ¿Participa usted durante el año de las actividades de limpieza y mantenimiento del sistema de agua potable?

Pregunta N° 05: ¿Participa usted durante el año de las reuniones convocadas por la JASS para el mantenimiento del sistema de agua potable?

Pregunta N° 03: ¿Participó usted en la elección de los integrantes de la junta directiva de la JASS?

3.9.3.1.2. Análisis De Encuestas del Ítem 01: Responsabilidad Solidaria del Usuario

A través del análisis hecho a partir de la recopilación de respuestas de cada uno de los encuestados ha sido posible definir el nivel de Responsabilidad Solidaria del Usuario de cada uno de ellos, segmentándose en tres niveles:

- “Nivel Alto”, cuando el poblador es colaborador activo con los eventos propuestos por la JASS y su número de respuestas “SI” en la encuesta fue igual o mayor a 8.
- “Nivel Medio”, cuando el poblador es un colaborador medianamente activo en los eventos propuestos por la JASS y su número de respuestas “SI” en la encuesta estuvo en un intervalo de 5 a 8.
- “Nivel Bajo”, cuando el poblador es un colaborador precariamente activo en los eventos propuestos por la JASS y su número de respuestas “SI” en la encuesta fue menor a 4.

Tabla N° 14: Análisis de Resultados generales del Ítem N° 01: Responsabilidad

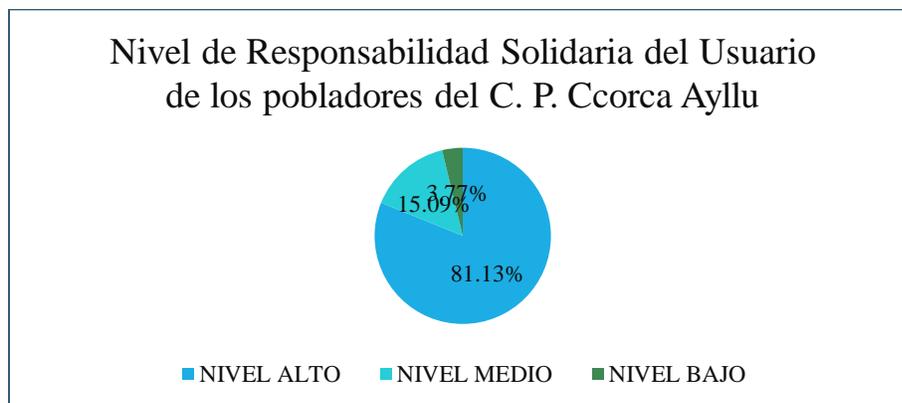
Solidaria del Usuario

| RESULTADO PORCENTUAL DEL NIVEL DE RESPONSABILIDAD SOLIDARIA - ÍTEM N ° 01 | | |
|---|-----------------------------|------------|
| NIVEL | N° DE ENCUESTADOS POR NIVEL | Porcentaje |
| NIVEL ALTO | 43 | 81.13% |
| NIVEL MEDIO | 8 | 15.09% |
| NIVEL BAJO | 2 | 3.77% |
| TOTAL ENCUESTADOS | 53 | 100.00% |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Los datos permitieron concluir en que el 81.13% de los encuestados (43 habitantes) tienen un nivel alto de responsabilidad solidaria, es decir, cumplen con las preguntas expuestas con referencia a su involucramiento en la gestión del recurso hídrico, el 15.09% de los encuestados tienen un nivel medio de responsabilidad solidaria, pues su involucramiento no conlleva al desinterés, el 3.77% restante presenta un nivel bajo de responsabilidad solidaria con desinterés en la participación de la gestión del recurso.

Figura N° 5: Resumen de Nivel de Responsabilidad Solidaria del Usuario



Fuente: Elaboración propia, 2023.



3.9.3.1.3. *Ítem 02: Acceso a la Información.*

A continuación, se presenta de manera detallada el análisis de los resultados obtenidos en cada pregunta del Ítem N° 02:

Tabla N° 15 : Análisis de los datos obtenidos por pregunta en el ítem N° 02: Acceso a la Información

| | | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------|--|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| 10 | ¿Conoce usted si la JASS posee un libro de actas para todas las reuniones? | | | | | |
| | | SI | 51 | 96.2 | 96.2 | 96.2 |
| | | NO | 2 | 3.8 | 3.8 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 11 | ¿Cada reunión llevada a cabo es plasmada en un libro de actas y es aprobada mediante firmas de los asistentes? | | | | | |
| | | SI | 51 | 96.2 | 96.2 | 96.2 |
| | | NO | 2 | 3.8 | 3.8 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 12 | ¿La junta directiva informa constantemente acerca de materiales y/o instrumentos recibidos o comprados? | | | | | |
| | | SI | 46 | 86.8 | 86.8 | 86.8 |
| | | NO | 7 | 13.2 | 13.2 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 13 | ¿Conoce usted los resultados obtenidos de los monitoreos a la calidad de agua que consume? | | | | | |
| | | SI | 35 | 66 | 66 | 66 |
| | | NO | 18 | 34 | 34 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 14.1 | Ha tenido acceso a el Acta de Constitución de la JASS y su Estatuto Organizacional | | | | | |
| | | SI | 46 | 86.8 | 86.8 | 86.8 |
| | | NO | 7 | 13.2 | 13.2 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 14.2 | Ha tenido acceso a el Padrón de asociados | | | | | |



| | | | | | | |
|------|--|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| | | SI | 51 | 96.2 | 96.2 | 96.2 |
| | | NO | 2 | 3.8 | 3.8 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 14.3 | Ha tenido acceso a el Libro de control de recaudos | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| | | SI | 49 | 92.5 | 92.5 | 92.5 |
| | | NO | 4 | 7.5 | 7.5 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 14.4 | Ha tenido acceso a el Registro de Cloro residual | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| | | SI | 34 | 64.2 | 64.2 | 64.2 |
| | | NO | 19 | 35.8 | 35.8 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 14.5 | Ha tenido acceso a el Cuaderno de inventario de herramientas | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| | | SI | 44 | 83 | 83 | 83 |
| | | NO | 9 | 17 | 17 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 14.6 | Ha tenido acceso a el Manual de Operación y Mantenimiento | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| | | SI | 39 | 73.6 | 73.6 | 73.6 |
| | | NO | 14 | 26.4 | 26.4 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 14.7 | Ha tenido acceso a Plan Operativo Anual | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| | | SI | 36 | 67.9 | 67.9 | 67.9 |
| | | NO | 17 | 32.1 | 32.1 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 14.8 | Ha tenido acceso a el Informe económico anual | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| | | SI | 45 | 84.9 | 84.9 | 84.9 |
| | | NO | 8 | 15.1 | 15.1 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |

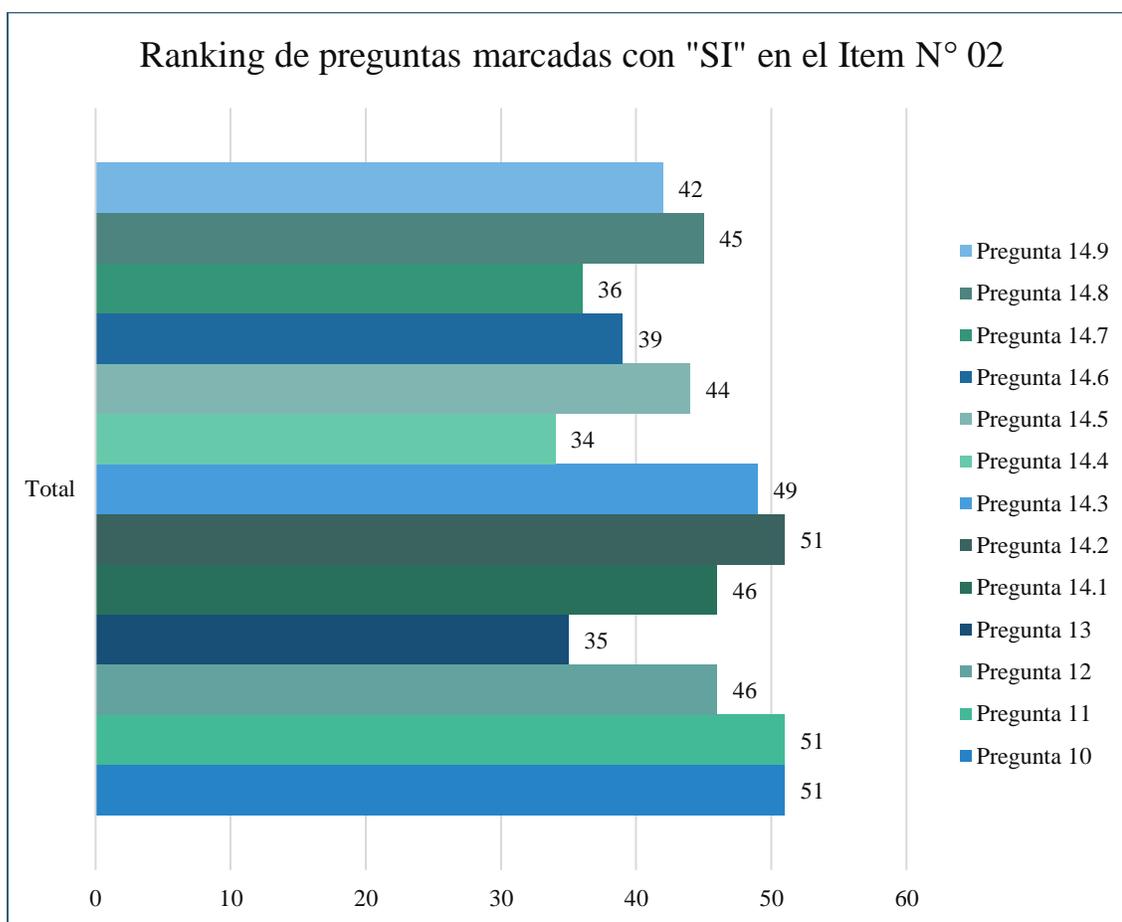


| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------|---|------------|------------|-------------------|----------------------|
| 14.9 | Ha tenido acceso a el Libro de ingresos y egresos | SI | 42 | 79.2 | 79.2 |
| | | NO | 11 | 20.8 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

El resumen de las respuestas afirmativas por cada pregunta se presenta a continuación mediante la siguiente figura:

Figura N° 6: Ranking de respuestas afirmativas en el ítem N° 02: Acceso a la Información.



Fuente: Elaboración propia, 2023.



Se puede apreciar mediante el anterior grafico que las preguntas en las que los pobladores tienen menos conocimiento corresponden a las siguientes:

Pregunta N° 14.4: ¿Ha tenido acceso al Registro de Cloro residual?

Pregunta N° 13: ¿Conoce los resultados obtenidos en los monitoreos de la calidad del agua que consume?

Pregunta N° 14.7: ¿Ha tenido acceso al Plan Operativo Anual?

3.9.3.1.4. Análisis de Encuestas del Ítem 02: Acceso a la Información.

A través del análisis hecho a partir de la recopilación de respuestas de cada uno de los encuestados ha sido posible definir el nivel el Acceso a la Información correspondiente, segmentándose en tres niveles:

- “Nivel Alto”, cuando el poblador ha tenido acceso a los documentos públicos que la JASS debe difundir y su número de respuestas “SI” en la encuesta fue igual o mayor a 9.
- “Nivel Medio”, cuando el poblador ha tenido acceso a algunos documentos que han sido difundidos por la JASS y su número de respuestas “SI” en la encuesta estuvo en un intervalo de 5 a 9.
- “Nivel Bajo”, cuando el poblador no ha accedido a los documentos difundidos por la JASS y su número de respuestas “SI” en la encuesta fue menor a 4.

Tabla N° 16: Análisis de Resultados generales del Ítem N° 02: Acceso a la Información.

| |
|--|
| ANÁLISIS DE RESULTADO PORCENTUAL DEL NIVEL DE ACCESO A LA INFORMACIÓN- ÍTEM N° 02 |
|--|

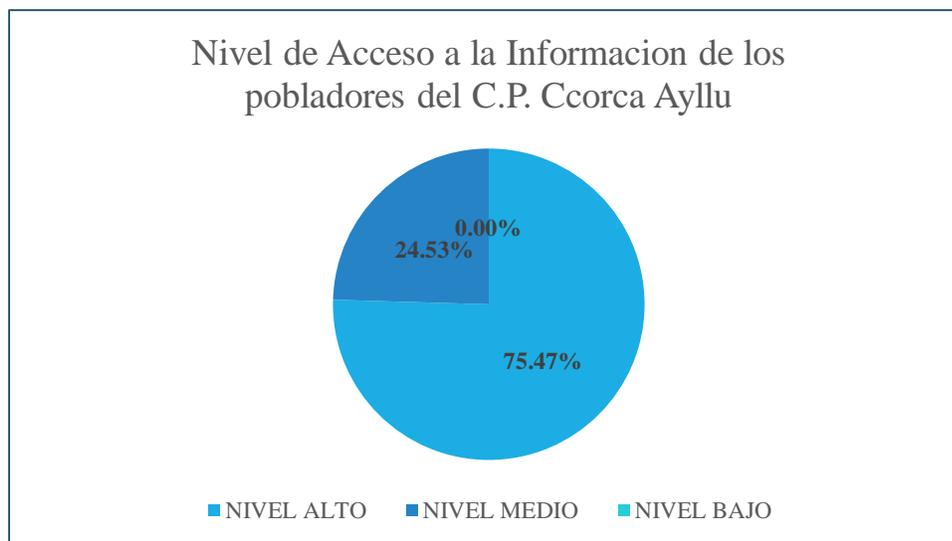


| NIVEL | N° DE ENCUESTADOS POR NIVEL | Porcentaje |
|-------------------|-----------------------------|------------|
| NIVEL ALTO | 40 | 75.47% |
| NIVEL MEDIO | 13 | 24.53% |
| NIVEL BAJO | 0 | 0.00% |
| TOTAL ENCUESTADOS | 53 | 100.00% |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Los datos permitieron concluir en que el 75.47% de los encuestados (40 habitantes) tienen un nivel alto de acceso a la información, es decir, están informados acerca de la existencia de las resoluciones, monitoreos, manuales, entre otros documentos que son imprescindibles para la buena gestión del proveedor, el 24.53% de los encuestados tienen un nivel medio de acceso a la información, pues no conocen de la existencia de algunos documentos, sin embargo, sus actitudes no conllevan al desinterés, 0.00% de encuestados presentan un nivel bajo de acceso a la información.

Figura N° 7: Resultados generales del nivel de Acceso a la Información



Fuente: Elaboración propia, 2023.



3.9.3.1.5. *Ítem 03: Educación Sanitaria.*

A continuación, se presenta de manera detallada el análisis de cada una de las preguntas del Ítem N° 03:

Tabla N° 17 : Análisis de los datos obtenidos por pregunta en el ítem N° 03:

Educacion Sanitaria

| | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|------|---|------------|------------|-------------------|----------------------|
| 15 | ¿Usted participa en las capacitaciones anuales sobre el Sistema de Agua Potable de parte de la Municipalidad Distrital, la JASS u otra entidad? | SI | 45 | 84.9 | 84.9 |
| | | NO | 8 | 15.1 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 |
| | | | | | |
| 16 | ¿Participa en las capacitaciones realizadas por el centro de salud sobre el cuidado de la higiene en casa? | SI | 48 | 90.6 | 90.6 |
| | | NO | 5 | 9.4 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 |
| | | | | | |
| 17 | ¿Conoce usted cual es la manera correcta del lavado de manos? | SI | 53 | 100 | 100 |
| | | | | | |
| 18 | ¿Conoce usted como se generan las Enfermedades Diarreicas Agudas? | SI | 49 | 92.5 | 92.5 |
| | | NO | 4 | 7.5 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 |
| | | | | | |
| 19.1 | Participó en la capacitación de: El Sistema de Agua Potable, partes y funciones | SI | 43 | 81.1 | 81.1 |
| | | NO | 10 | 18.9 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 |
| | | | | | |
| 19.2 | Participo en la capacitación de: Operación, mantenimiento y vigilancia del sistema de agua potable | SI | 45 | 84.9 | 84.9 |
| | | NO | 8 | 15.1 | 100 |
| | | | | | |



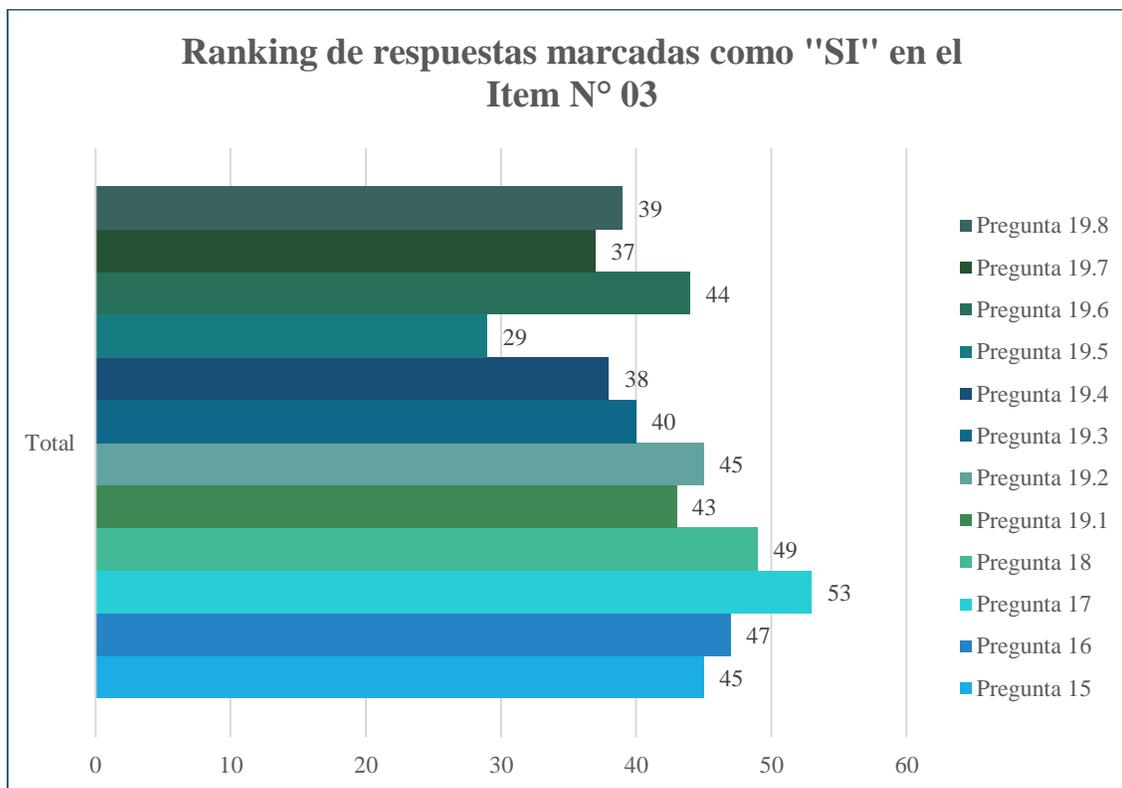
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
|------|---|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| 19.3 | Participo en la capacitación de: Calidad del Agua para Consumo Humano | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| | | SI | 40 | 75.5 | 75.5 | 75.5 |
| | | NO | 13 | 24.5 | 24.5 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 19.4 | Participo en la capacitación de: Relación de la calidad del agua con la salud | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| | | SI | 38 | 71.7 | 71.7 | 71.7 |
| | | NO | 15 | 28.3 | 28.3 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 19.5 | Participó en la capacitación de: Parámetros de la calidad de agua (Estándares de Calidad de Agua, Límites Máximos Permisibles) | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| | | SI | 29 | 54.7 | 54.7 | 54.7 |
| | | NO | 24 | 45.3 | 45.3 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 19.6 | Participó en la capacitación de: Importancia y protocolos de la limpieza, desinfección y cloración del SAP | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| | | SI | 44 | 83 | 83 | 83 |
| | | NO | 9 | 17 | 17 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 19.7 | Participó en la capacitación de: Principios de la Gestión Integral del Recurso Hídrico y su aplicación en la prestación del servicio | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| | | SI | 37 | 69.8 | 69.8 | 69.8 |
| | | NO | 16 | 30.2 | 30.2 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |
| 19.8 | Participó en la capacitación de: Gestión de riesgos en el Sistema de Agua Potable | | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| | | SI | 39 | 73.6 | 73.6 | 73.6 |
| | | NO | 14 | 26.4 | 26.4 | 100 |
| | | Total | 53 | 100 | 100 | |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

El resumen de las respuestas afirmativas por cada pregunta se presenta a continuación mediante la siguiente figura:

Figura N° 8: Ranking de respuestas afirmativas en el ítem N° 03: Educación

Sanitaria.



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Se puede apreciar mediante la anterior figura que las preguntas en las que los pobladores tienen menos conocimiento corresponden a las siguientes:

Pregunta N° 19.5: ¿Usted participó en la capacitación: Parámetros de la calidad del agua?

Pregunta N° 9.7: ¿Usted participó en la capacitación: Principios de la Gestión Integral del Recurso Hídrico y su aplicación a la prestación del servicio?

Pregunta N° 19.4: ¿Usted participó en la capacitación: Relación de la calidad del agua con la salud?

3.9.3.1.6. Análisis de Encuestas del Ítem 03: Educación Sanitaria.



A través del análisis hecho a partir de la recopilación de respuestas de cada uno de los encuestados ha sido posible definir el nivel de Educación Sanitaria de los pobladores del centro poblado Ccorca Ayllu, segmentándose en tres niveles:

- “Nivel Alto”, cuando el poblador ha recibido capacitaciones sobre el recurso hídrico y el sistema de agua potable por parte de la Municipalidad Distrital u otra entidad y su número de respuestas “SI” en la encuesta fue igual o mayor a 9.
- “Nivel Medio”, cuando el poblador ha recibido algunas capacitaciones por parte de la Municipalidad Distrital u otra entidad y su número de respuestas “SI” en la encuesta estuvo en un intervalo de 5 a 9.
- “Nivel Bajo”, cuando el poblador no ha sido partícipe de capacitaciones por parte de la Municipalidad Distrital u otra entidad y su número de respuestas “SI” en la encuesta fue menor a 4.

Tabla N° 18: Resultados generales del Ítem N° 03: Educación Sanitaria.

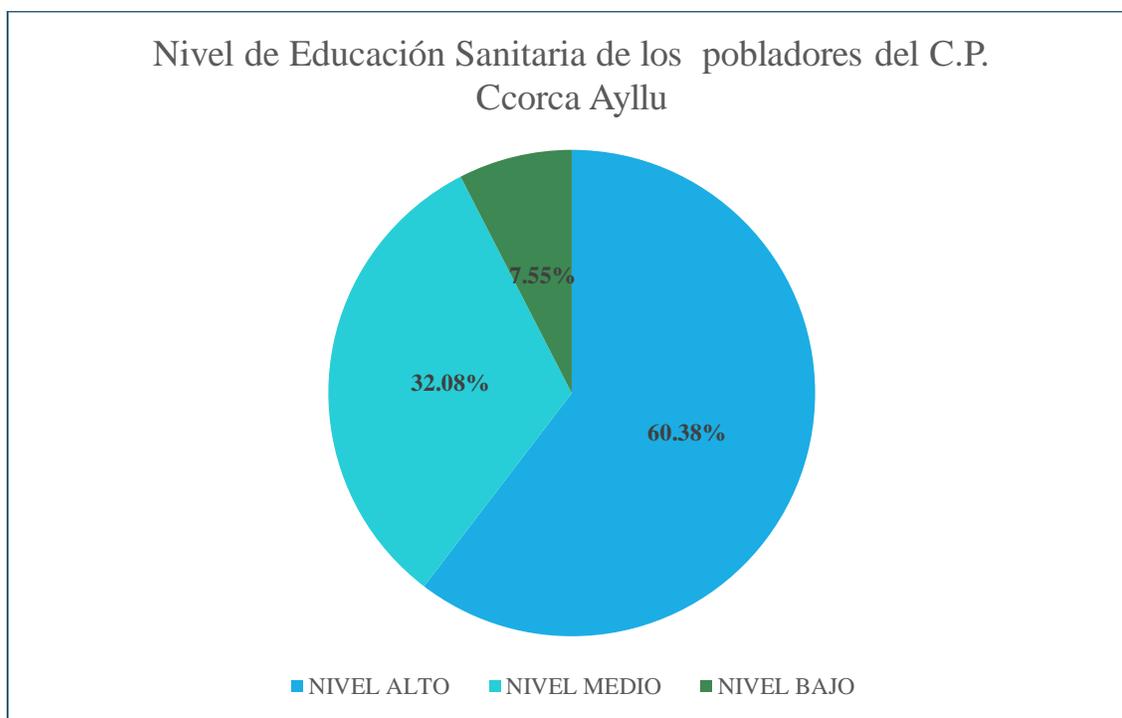
| ANÁLISIS DE RESULTADO PORCENTUAL DEL NIVEL DE EDUCACIÓN SANITARIA- ÍTEM N° 03 | | |
|---|-----------------------------|------------|
| NIVEL | N° DE ENCUESTADOS POR NIVEL | Porcentaje |
| NIVEL ALTO | 32 | 60.38% |
| NIVEL MEDIO | 17 | 32.08% |
| NIVEL BAJO | 4 | 7.55% |
| TOTAL ENCUESTADOS | 53 | 100.00% |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Los datos permitieron concluir en que el 60.38% de los encuestados (32 habitantes) tienen un nivel alto de educación sanitaria, es decir, son partícipes de capacitaciones sobre el recurso

hídrico, salubridad, operación y mantenimiento del SAP, entre otros que son brindados por la Municipalidad Distrital, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y la Dirección Regional de Salud Cusco, el 32.08% de los encuestados tienen un nivel medio de educación sanitaria, pues no son partícipes de todas las capacitaciones brindadas a lo largo del año, sin embargo sus actitudes no conllevan al desinterés, el 7.55% restante no es partícipe constante de las capacitaciones, por lo tanto, su nivel de educación sanitaria es bajo.

Figura N° 9: Resultado general sobre los niveles de Educación Sanitaria



Fuente: Elaboración propia, 2023.

3.9.4. Análisis de Registro de Toma De Muestra para la Evaluación de Calidad del Agua

En el Anexo N°14 se evidencia los Registros de Toma de Muestras para la evaluación de Calidad del Agua del SAP del centro poblado Ccorca Ayllu, a partir de los cuales se realizó el análisis de los datos obtenidos en campo por el equipo de la DIRESA, de tal manera que las investigadoras puedan sintetizarlas y compararlas con la normativa actual vigente.



A continuación, se presenta el análisis de los resultados para los puntos de muestreo ubicados en la captación (01 punto), reservorio (01 punto) y piletas (03 puntos).

3.9.4.1. Punto de Muestreo: Captación.

Para el análisis de la información presentada en los Registros de Toma de muestra para la Evaluación de Calidad del Agua recopilados en el punto de muestreo de la captación del sistema de agua potable, se vio por conveniente hacer una comparación con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua (ECA-Agua), establecidos en el D.S. N° 004-2017-MINAM.

Los Estándares Nacionales de Calidad de Agua, establecen los valores correspondientes a los niveles máximos de concentración de determinados agentes contaminantes en el agua; para el punto de captación (Pampacancha I), el ECA-Agua corresponde a la clasificación de Categoría 1-Poblacional y Recreacional, puesto que, el recurso hídrico analizado se encuentra dentro de la Subcategoría A: Aguas superficiales destinadas a la producción de Agua potable, inciso A1: Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección.

3.9.4.1.1. Análisis de la Muestra.

El Registro de Toma de muestra para la Evaluación de Calidad del Agua en la Captación, presenta data de solo el mes de marzo del 2022, el cual es comparado con la normativa a continuación.

Tabla N° 19: Comparación de los resultados de monitoreo de la captación con los ECAS

| | | |
|---------------------------------------|--------|------------|
| CÓDIGO DE MUESTRA | | 1900642 |
| Coordenadas UTM (WGS 84, Zona 18L) | Este | 815703.00 |
| | Norte | 8496643.00 |
| | Altura | 3973 |
| FECHA | | MARZO 2022 |



| Lugar de Muestreo | Ubicación | | Fuente de captación |
|---|--|------------------------|---------------------|
| | Nombre | | Pampacancha I |
| PARÁMETROS | (Estándares de Calidad Ambiental) -CATEGORÍA 1: Poblacional Recreacional | RESULTADO DE MONITOREO | |
| Cloruros (mg/L) | 250 | 14.1 | |
| Coliformes Termotolerantes (NMP/100ml) | 20 | 1 | |
| Coliformes Totales (NMP/100ml) | 50 | 1 | |
| Conductividad (μS/cm) | 1500 | 185.5 | |
| Dureza (mg/l) | 500 | 84.5 | |
| pH | 6.5 a 8.5 | 7.58 | |
| Sólidos Totales disueltos (mg/l) | 1000 | 92.8 | |
| Temperatura (°C) | Δ 3 | 17.3 | |
| Turbiedad (UNT) | 5 | 1.86 | |

Fuente: Elaboración Propia, 2023

3.9.4.1.2. **Resultado.**

Mediante el Análisis de los resultados del monitoreo realizado en la captación del sistema de agua potable (Pampacancha I), se determinó si se cumple con los Estándares de Calidad Ambiental para agua (Categoría I), por lo tanto, el recurso es apto para ser potabilizado por desinfección.

3.9.4.2. **Punto de Muestreo: Reservorio y la Red de Distribución.**

Los Parámetros de Control Obligatorio (PCO) analizados en el reservorio y la red de distribución, han sido comparados con el Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano, establecidos en el D.S. N° 031-2010-SA; los Límites Máximos Permisibles establecen los valores correspondientes a los niveles máximos de concentración de determinados agentes contaminantes en el agua. En la tabla posterior se aprecia los Límites Máximos Permisibles establecidos en el Reglamento de Calidad de Agua.



3.9.4.2.1. *Análisis del Monitoreo (Año 2020).*

En el año 2020 se realizó el monitoreo de calidad de agua en los 12 meses, obteniendo resultados en los parámetros de cloro residual, Conductividad, pH, Temperatura y Turbiedad.

- **Cloro Residual (mg/l)**

Se evidenció que los resultados de monitoreo de cloro residual en los meses enero, febrero y marzo, para los puntos de muestreo en reservorio y la red de distribución, son menores a 0.5 mgL-1, por consiguiente, se está incumpliendo con los Límites Máximos Permisibles establecidos en el Decreto Supremo N°031-2010-SA.

En el mes de enero se observó bajos niveles de cloro en el reservorio (0.25 mg/l), por ende, los niveles de cloro residual en las 03 viviendas monitoreadas son menores, siendo de 0.09, 0.18 y 0.22 mg/l, por consiguiente, no se está cumpliendo con los LMP.

En el mes de febrero se observó adecuados niveles de cloro en el reservorio (0.63 mg/l), sin embargo, los niveles de cloro residual en 02 viviendas monitoreadas son menores, siendo de 0.45 y 0.11 mg/l, por consiguiente, no se está cumpliendo con los LMP.

En el mes de marzo se observó adecuados niveles de cloro en el reservorio (0.70 mg/l), sin embargo, el nivel de cloro residual en 01 vivienda monitoreada es menor, siendo de 0.21 mg/l, por consiguiente, no se está cumpliendo con los LMP.

En los meses de abril a diciembre los resultados obtenidos del monitoreo de cloro residual cumplieron con lo establecido en la normativa de agua para consumo humano.

- **Conductividad (µmho/cm)**

Los resultados obtenidos para el parámetro de Conductividad (µmho/cm) en el año 2020, cumplieron con lo establecido en el D.S N°031-2010-SA, siendo estos menores a 1500 µmho/cm, brindando la calidad adecuada para el consumo humano.



- **pH**

Los resultados obtenidos para el parámetro de pH en el año 2020, cumplieron con lo establecido en el D.S N°031-2010-SA, siendo estos valores entre 6.5 a 8.5, brindando la calidad adecuada para el consumo humano.

- **Turbiedad (UNT)**

Los resultados obtenidos para el parámetro de Turbidez (UNT) en el año 2020, cumplieron con lo establecido en el D.S N°031-2010-SA, siendo estos menores a 5 UNT, brindando la calidad adecuada para el consumo humano.

3.9.4.2.2. Análisis del Monitoreo (Año 2021)

En el año 2021 se realizó el monitoreo de calidad de agua en los 12 meses, obteniendo resultados en los parámetros de cloro residual, Conductividad, pH, Temperatura y Turbiedad.

- **Cloro Residual (mg/l)**

Se evidencia que los resultados de monitoreo de cloro residual en los meses enero, febrero, abril y mayo, para los puntos de muestreo en reservorio y la red de distribución, son menores a 0.5 mgL-1, por consiguiente, se está incumpliendo con los Límites Máximos Permisibles establecidos en el Decreto Supremo N°031-2010-SA.

En el mes de enero se observó bajos niveles de cloro en el reservorio (0.18 mg/l), por ende, los niveles de cloro residual en las 02 viviendas monitoreadas son menores, siendo de 0.13 y 0.11 mg/l, por consiguiente, no se está cumpliendo con los LMP.

En el mes de febrero se observó bajos niveles de cloro en el reservorio (0.3 mg/l), por ende, los niveles de cloro residual en las 03 viviendas monitoreadas son menores, siendo de 0.3, 0.3 y 0.3 mg/l, por consiguiente, no se está cumpliendo con los LMP.



En el mes de abril se observó bajos niveles de cloro en el reservorio (0.28 mg/l), por ende, los niveles de cloro residual en las 03 viviendas monitoreadas son menores, siendo de 0.23, 0.11 y 0.05 mg/l, por consiguiente, no se está cumpliendo con los LMP.

En el mes de mayo se observó bajos niveles de cloro en el reservorio (0.29 mg/l), por ende, los niveles de cloro residual en las 03 viviendas monitoreadas son menores, siendo de 0.23, 0.15 y 0.07 mg/l, por consiguiente, no se está cumpliendo con los LMP.

En los meses de marzo, junio a diciembre los resultados obtenidos del monitoreo de cloro residual cumplieron con lo establecido en la normativa de agua para consumo humano.

- **Conductividad ($\mu\text{mho/cm}$)**

Los resultados obtenidos para el parámetro de Conductividad ($\mu\text{mho/cm}$) en el año 2021, cumplieron con lo establecido en el D.S N°031-2010-SA, siendo estos menores a 1500 $\mu\text{mho/cm}$, brindando la calidad adecuada para el consumo humano.

- **pH**

Los resultados obtenidos para el parámetro de pH en el año 2021, cumplieron con lo establecido en el D.S N°031-2010-SA, siendo estos valores entre 6.5 a 8.5, brindando la calidad adecuada para el consumo humano.

- **Turbiedad (UNT)**

Los resultados obtenidos para el parámetro de Turbidez (UNT) en el año 2021, cumplieron con lo establecido en el D.S. N°031-2010-SA, siendo estos menores a 5 UNT, brindando la calidad adecuada para el consumo humano.

3.9.4.2.3. *Análisis del Monitoreo (Año 2022).*

En el año 2022 se realizó el monitoreo de calidad de agua en los 09 meses, obteniendo resultados en los parámetros de cloro residual, Conductividad, pH, Temperatura y Turbiedad.



En el mes de septiembre no se registra información correspondiente a monitoreo de cloro residual en el reservorio y la red de distribución.

Para los meses de noviembre y diciembre no se encontraron los registros elaborados por la DIRESA, puesto que, aun estaban siendo procesados en la oficina de Salud Ambiental de la Red Norte Cusco.

- **Cloro Residual (mg/l)**

Se evidenció que los resultados de monitoreo de cloro residual en el mes de octubre para los puntos de muestreo en reservorio y la red de distribución, son menores a 0.5 mgL⁻¹, por consiguiente, se está incumpliendo con los Límites Máximos Permisibles establecidos en el Decreto Supremo N°031-2010-SA.

En el mes de octubre se observó bajos niveles de cloro en el reservorio (0.43 mg/l), por ende, los niveles de cloro residual en las 03 viviendas monitoreadas son menores, siendo de 0.34, 0.34 y 0.29 mg/l, por consiguiente, no se está cumpliendo con los LMP.

En los meses de enero a agosto los resultados obtenidos del monitoreo de cloro residual cumplieron con lo establecido en la normativa de agua para consumo humano.

- **Conductividad (µmho/cm)**

Los resultados obtenidos para el parámetro de Conductividad (µmho/cm) en el año 2022, cumplieron con lo establecido en el D.S N°031-2010-SA, siendo estos menores a 1500 µmho/cm, brindando la calidad adecuada para el consumo humano.

- **pH**

Los resultados obtenidos para el parámetro de pH en el año 2022, cumplieron con lo establecido en el D.S N°031-2010-SA, siendo estos valores entre 6.5 a 8.5, brindando la calidad adecuada para el consumo humano.



- **Turbiedad (UNT)**

Los resultados obtenidos para el parámetro de Turbidez (UNT) en el año 2022, cumplieron con lo establecido en el D.S N°031-2010-SA, siendo estos menores a 5 UNT, brindando la calidad adecuada para el consumo humano.

3.9.5. Valoración de los Peligros y Eventos Peligrosos

3.9.5.1. Peligros y Eventos Peligrosos Típicos Asociados a la Cuenca de Captación.

3.9.5.1.1. Captación.

Variaciones de la Precipitación

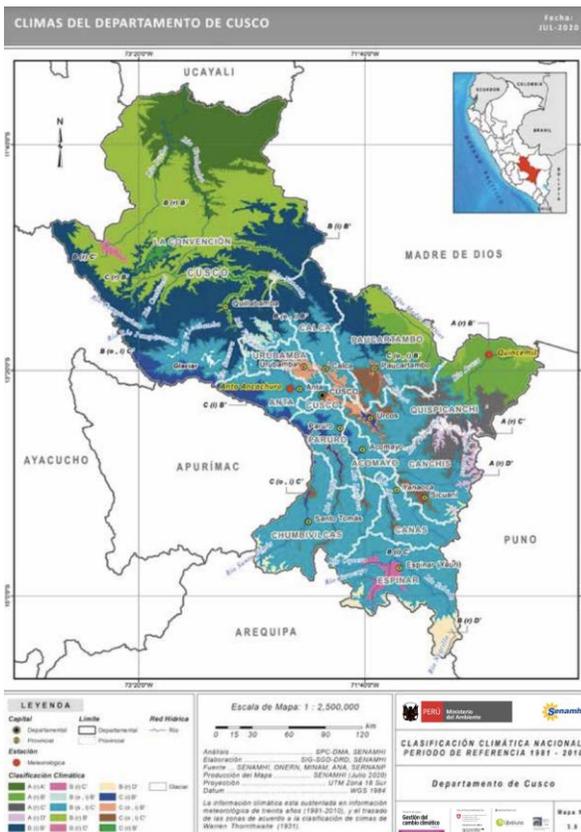
Según el SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú), y como resultado del trabajo realizado desde el año 2017 en la actualización del Mapa de Clasificación Climática Nacional, se llegaron a definir 38 tipos de clima en el territorio peruano. El presente trabajo de investigación tiene como espacio geográfico de estudio al distrito de Ccorca, específicamente al centro poblado Ccorca Ayllu, este está localizado en la parte oeste del departamento del Cusco, en la frontera con Apurímac, por lo tanto, según dicha clasificación presenta:

Tabla N° 20: Clasificación climática de la zona de estudio

| Codificación | Descripción |
|--------------|--|
| B (o, i) C' | Zona de clima de tipo lluvioso, frío y con otoño e invierno seco; con precipitaciones sólidas en invierno, así como heladas; con humedad proveniente del este en verano y temperaturas bajas no mayor a 19°C al año. |

Fuente: (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, 2020)

Figura N° 10: Mapa Climático del departamento de Cusco



Fuente: (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, 2021)

El centro poblado Ccorca Ayllu presenta dos épocas estacionales muy significativas en el transcurso del año, y es de suma importancia para el desarrollo de sus actividades:

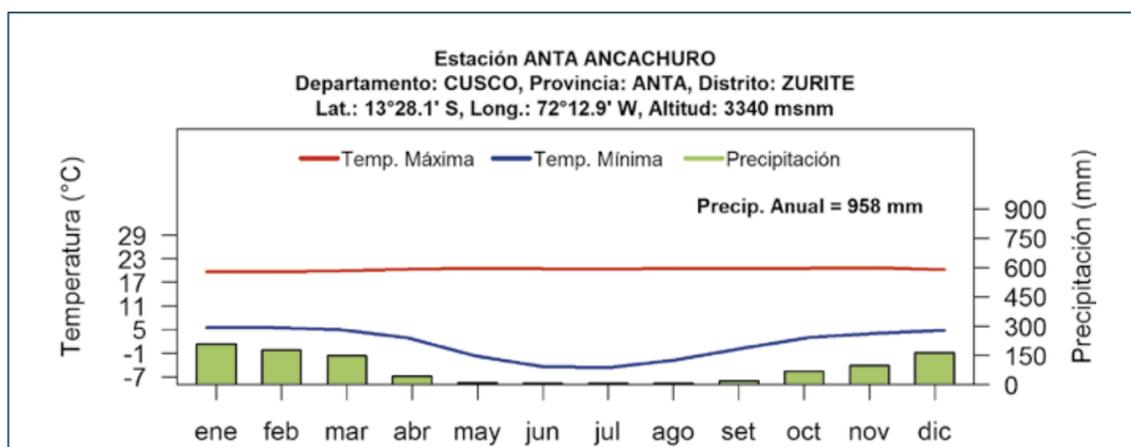
- Época de lluvias (de octubre a marzo): Se caracteriza por tener un mayor nivel de precipitación acumulada.
- Época de secas (de abril a septiembre): Se caracteriza por la presencia de bajas en la temperatura, un clima seco y con ausencia de grandes precipitaciones.

La estación meteorológica más cercana al centro poblado Ccorca Ayllu es la de Anta Ancachuro, la cual está ubicada a una distancia aproximada de 20.28 km, por ende,

esta es la información más cercana relacionada al cambio de temperaturas y precipitaciones por mes:

- Temperatura (°C): En el histograma se puede apreciar la baja de temperatura en los meses de abril hasta septiembre llegando hasta los -3°C , el cual corresponde a la época de invierno.
- Precipitaciones (mm): Las bajas en las precipitaciones según el histograma inician en el mes de abril y se expande hasta el mes de octubre, en donde se habla de un periodo de secas y bajas temperaturas que tienen como consecuencia el servicio intermitente de agua para consumo humano contando con dicho servicio solo 7 horas/día. En los meses en los cuales se observa un aumento en las precipitaciones pluviales (desde noviembre hasta marzo), los fenómenos meteorológicos son de esperarse, pues con el incremento de lluvias es recurrente visualizar el aumento de escorrentía, la erosión fluvial, deslizamientos, entre otros, los cuales son un peligro para los pobladores. (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, 2021)

Figura N° 11: Histograma de la Estación Meteorológica de Anta Ancachuro



Fuente: (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, 2021)



La variación estacional es considerada como un evento peligroso debido a que, estos son cambios climáticos que no pueden ser eliminados o sustituidos y tienen que ser considerados por la población y los gestores del servicio en la toma de decisiones de medidas de control previsorias, pues adicionando las condiciones actuales de la infraestructura de captación, la pendiente que existe entre la laguna de Pampacancha 01, las condiciones hidrogeológicas, entre otros aspectos es común que se desarrollen accidentes cuando es preciso que el equipo de la DIRESA o la Municipalidad Distrital realicen las actividades de monitoreo mensual o sea dificultoso el acceso a las áreas para el respectivo mantenimiento de la construcción.

Tabla N° 21: Evento Peligroso: Variaciones de la precipitación

| Evento | VARIACIONES DE LA PRECIPITACIÓN |
|--|---|
| Gravedad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 3: Consecuencias a corto plazo o locales, dichas consecuencias pueden impactar en la salud de los pobladores, sin embargo, no hay incumplimiento de los LMP de algún parámetro organoléptico. |
| Probabilidad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 3: Probabilidad moderada, el evento puede ocurrir una o más veces en el mes, dependiendo de la época en la que se desarrolle. |
| Puntuación | $3 \times 3 = 9 \rightarrow$ Riesgo medio |
| Resultado | Según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la variación de precipitaciones comprende una puntuación de 9 (nueve) por consiguiente, representa un riesgo medio. |

Fuente: Elaboración Propia, 2023

Escorrentía

El desarrollo urbanístico como parte del aumento de la población afecta en el mantenimiento de los servicios ecosistémicos relacionados al agua, ya que, la densidad



poblacional ocasiona la extracción masiva del recurso y la contaminación del mismo. La escasez de agua de buena calidad perjudica a los medios acuáticos y terrestres, como consecuencia de actividades humanas, por ejemplo: el cambio de uso de suelo, construcciones, inadecuada gestión de embalses, entre otros. También la calidad del agua depende de los cambios climáticos, en los últimos años se han visto alteraciones en el ciclo hidrológico tales como: aumento del contenido del vapor de la atmósfera, variación de las características y la intensidad de las precipitaciones, disminuciones de las capas de nieve y glaciares, y cambios en la humedad del suelo y la escorrentía. (Ministerio del Ambiente de Ecuador, 2015)

El PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) define a la escorrentía como “la lámina de agua que circula sobre la superficie en una cuenca de drenaje, es decir, la altura (en milímetros) del agua de lluvia escurrida y extendida”. (Ministerio del Ambiente de Ecuador, 2015)

La escorrentía también es conocida como “flujo terrestre hortoniano”, y este es uno de los procesos básicos del ciclo hidrológico junto con la evapotranspiración, precipitación, infiltración y percolación. Es imprescindible mencionar que este proceso ha sido clave en la recolección del recurso hídrico para diversas actividades humanas en civilizaciones antiguas, sin embargo, también tiene consecuencias negativas, principalmente la pérdida del suelo; esta situación ocurre cuando los sistemas de riego o precipitaciones impactan sobre la superficie y sus partículas son arrastradas, las cuales terminan siendo depositadas en zonas bajas o en laderas y como efecto tiene la pérdida de fertilidad de suelos y disminuye el rendimiento de cultivos. (Fundación AQUAE, 2022)



El Centro Poblado Ccorca Ayllu durante los meses de octubre a marzo presenta el incremento de precipitaciones como parte de las condiciones climáticas, y con ello la adición de las condiciones geológicas e hidrológicas, es común observar escorrentía en varios tramos cercanos a la laguna de Pampacancha I y a la estructura de captación, esta situación se convierte en un evento peligroso cuando el acceso a estas se vuelve dificultoso, y por lo tanto se pueden llegar a producir accidentes tales como caídas u otros al momento de la ejecución de monitoreos de rutina y principalmente la pérdida de suelos y la infertilidad como consecuencias económicas y sociales, pues las principales actividades económicas de la localidad son la agricultura y la crianza de ovinos.

Figura N° 12: Escorrentía en el centro poblado Ccorca Ayllu



Fuente: Elaboración propia, 2023.



Tabla N° 22: Evento Peligroso: Escorrentía

| Evento | ESCORRENTÍA |
|--|---|
| Gravedad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 3: Consecuencias a corto plazo o locales, dichas consecuencias pueden impactar con la salud de los pobladores, no hay incumplimiento de los LMP de algún parámetro organoléptico. |
| Probabilidad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 2: Su ocurrencia está basada en las variaciones climáticas significativas del espacio geográfico y la capacidad de infiltración del suelo. |
| Puntuación | $3 \times 2 = 6 \rightarrow$ Riesgo medio |
| Resultado | Según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la escorrentía comprende una puntuación de 6 (seis) por consiguiente, representa un riesgo medio. |

Fuente: Elaboración Propia, 2023

Eutrofización

La eutrofización es parte de un proceso natural de envejecimiento de lagos, este ocurre en forma lenta y es independiente de la actividad del ser humano, proviene del griego “*eu*” que significa “bien” y “*trophein*” que es “nutrido”, es definido por varios autores como un proceso de deterioro de la calidad del agua ocasionada por el incremento de niveles de enriquecimiento de nutrientes, principalmente nitrógeno y fósforo.

Cuando este proceso ocurre naturalmente es gradual y lento, sin embargo, cuando existe interacción humana su proceso es acelerado con un aumento desordenado de la producción de masa fitoplanctónica. Los principales factores incidentes en la eutrofización son: el clima, la profundidad, características del área de drenaje y la geología. (Miranda Rosales & Garcia Miranda, 2018)



La eutrofización es una problemática de suma importancia en lagos y embalses, causada principalmente por el excesivo ingreso de fósforo y nitrógeno, que provienen de la degradación de la materia que es vertida a la represa y/o de las escorrentías, la proliferación de macrófitas y algas, degradan la calidad del agua y hacen imposible su utilización para las actividades económicas de la zona. (Laug Garcia, 2016)

En el centro poblado Ccorca Ayllu se pudo verificar la existencia de represas construidas en un radio cercano a la laguna de Pampacancha I y la estructura de captación, y algunas lagunillas presentes debido a la escorrentía. El almacenamiento de estas aguas condujo a la floración de algas y las condiciones del lugar crearon un ambiente propicio para evidenciar la eutrofización. Los factores que afectan el grado de este problema tienen que ver con los climas cálidos, los cuerpos de agua poco profundos y/o con bajo caudal, lugares con predominancia de rocas sedimentarias y áreas de drenaje; todas estas características se pudieron visualizar en las lagunillas y las pequeñas represas cercanas al área de captación. (Laug Garcia, 2016)

Figura N° 13: Eutrofización en la Captación





Fuente: Elaboración propia, 2023.

Tabla N° 23: Evento Peligroso: Eutrofización

| Evento | EUTROFIZACIÓN |
|--|--|
| Gravedad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 3: Consecuencias a corto plazo o locales, pueden impactar en la salud de los pobladores, no hay incumplimiento de los LMP de algún parámetro organoléptico. |
| Probabilidad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 3: Probabilidad moderada, el evento puede ocurrir una o más veces en el mes, dependiendo del nivel de floración de algas. |
| Puntuación | $3 \times 3 = 9 \rightarrow$ Riesgo medio |
| Resultado | Según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la eutrofización comprende una puntuación de 09 (nueve) por consiguiente, representa un riesgo medio. |

Fuente: Elaboración Propia, 2023

Deterioro de la Estructura

La captación es definida como el punto o los puntos de origen usados para el abastecimiento de una ciudad o población rural. Las captaciones de agua superficial pueden ser pluviales (proviene de aguas de lluvia), ríos, lagunas o embalses. En la antigüedad ya se aprovechaban las aguas provenientes de lluvias y lagunas, por ello era observable el empleo de presas para su posterior investigación y tratamiento para asegurar su calidad. (Perez de la Cruz, 2011)

La toma de agua de lagos se puede realizar mediante dos métodos; canales y tuberías. En el centro poblado Ccorca Ayllu se pudo observar la existencia de un canal que conduce por gravedad el recurso hídrico a la estructura de recolección y las líneas de conducción hacia el reservorio. También fue visible el mal estado de dicha estructura, pues el acceso hacia este lugar es dificultoso debido a las condiciones de la trocha y, por ende, el mantenimiento no es

realizado periódicamente. Las investigadoras constataron la precariedad de este componente del SAP del centro poblado, principalmente se vio la presencia de residuos de estructura antigua y algunos residuos de vegetación en el lugar exacto. Es imprescindible contar con un mantenimiento periódico para esta primera parte del sistema, pues este es el inicio del servicio ecosistémico que brinda la cuenca a los pobladores y es importante mostrar respeto y agradecimiento.

Figura N° 14: Estructura de captación del SAP Ccorca Ayllu



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Tabla N° 24: Evento Peligroso: Deterioro de la estructura

| Evento | Deterioro de la estructura |
|--|--|
| Gravedad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 2: El efecto en el cumplimiento de la gravedad es leve, pues se podrían presenciar consecuencias a corto plazo, no tiene relación con la salud ni con el incumplimiento de algún parámetro de los LMP. |
| Probabilidad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 2: Su ocurrencia es improbable, pues el ingreso de las personas para efectuar los |



| | |
|------------|---|
| | monitoreos y los mantenimientos realizados ocurren con baja frecuencia, de 1 (una) vez al año. |
| Puntuación | $2 \times 2 = 4 \rightarrow$ Riesgo bajo |
| Resultado | Según la escala de valores para la clasificación del riesgo, el deterioro de la estructura comprende una puntuación de 04 (cuatro) por consiguiente, representa un riesgo bajo. |

Fuente: Elaboración Propia, 2023

Cercos de Protección en Mal Estado

En la visita efectuada por las investigadoras se pudo constatar la precariedad del cerco perimétrico de protección de la estructura de captación, cabe mencionar que estas construcciones fueron hechas para evitar la entrada de personas ajenas al mantenimiento o monitoreos de la estructura, así como también evitar el paso de animales de la zona. El mal estado de estos cercos ha logrado que las cajas por las cuales es conducido el recurso hídrico sean manipuladas, por lo tanto, podría propiciar la entrada de materiales ajenos al agua. La adecuada construcción de este cerco perimétrico logrará que las personas no intervengan de manera cuestionable esta estructura y permitirá un ambiente de mayor respeto y protección del recurso.

Figura N° 15: Cerco perimétrico en la estructura de captación



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Tabla N° 25: Evento Peligroso: Cercos de Protección en mal estado

| Evento | Cercos de Protección en mal estado |
|--|--|
| Gravedad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 2: El efecto en el cumplimiento de la gravedad es leve, pues de podrían presenciar consecuencias a corto plazo, no tiene relación con la salud ni con el incumplimiento de algún parámetro de los LMP. |
| Probabilidad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 2: Su ocurrencia es improbable, pues el ingreso de las personas para efectuar los monitoreos y los mantenimientos realizados ocurren con baja frecuencia, de 1 (una) vez al año. |
| Puntuación | $2 \times 2 = 4 \rightarrow$ Riesgo bajo |
| Resultado | Según la escala de valores para la clasificación del riesgo, el deterioro de la estructura comprende una puntuación de 04 (cuatro) por consiguiente, representa un riesgo bajo. |

Fuente: Elaboración Propia, 2023.



3.9.5.2. Peligros y Eventos Peligrosos Típicos Asociados a la Red de Conducción.

3.9.5.2.1. Línea de Conducción.

Deterioro de las Tuberías

La línea de conducción permite el direccionamiento del agua de captación hacia la estructura del reservorio, en el centro poblado Ccorca Ayllu este es desarrollado mediante un sistema que funciona por gravedad, es decir, no es necesario un bombeo mecanizado y la pendiente hace posible su desarrollo. Este está conformado por todo un conjunto de tuberías y accesorios que posibilitan el correcto funcionamiento, el material a ser usado se determina según las condiciones topográficas, geológicas e hidrológicas del terreno. (Pereira Quinde, 2016)

La visita realizada por las investigadoras pudo evidenciar la existencia del deterioro de las tuberías debido a la exposición de estas a la intemperie en varios tramos del camino hacia la estructura de tratamiento, cabe mencionar que este problema puede provocar el agrietamiento de los tubos de PVC y por ende la fuga del recurso e incluso la entrada de agentes que puedan contaminar el agua.

Figura N° 16: Tubería de la línea de conducción expuesta a la intemperie



Fuente: Elaboración propia, 2023.

En el centro poblado Ccorca Ayllu el agua es conducida por medio de tubos de material de PVC (policloruro de vinilo), sus ventajas incluyen la hermeticidad, paredes lisas para la conducción del fluido, resistencia química, entre otros. Sin embargo, presenta como desventajas a la susceptibilidad frente a daños, es decir, la resistencia se puede llegar a ver afectada por raspaduras o caída de rocas; cuando el material está expuesto a temperaturas menores a 0 °C reduce su resistencia al impacto de factores externos mientras que a temperaturas mayores a 25 °C y exposición prolongada a rayos solares reduce la resistencia mecánica de este. (Comisión Nacional del Agua, 2016)

El uso del material previamente descrito y su conservación dependen de varios factores, sin embargo, es de suma importancia contar con un mantenimiento periódico a las tuberías pues, al momento de las múltiples visitas de las investigadoras se presenciaron factores que pueden desencadenar daños en los tubos al estar expuestos, asimismo fue



evidente ver que estos tubos no se encuentran enterrados a una profundidad aceptable del suelo y por ende puede exponerse a roturas por grandes pesos u otros factores.

Tabla N° 26: Evento Peligroso: Deterioro de las tuberías

| Evento | Deterioro de las tuberías |
|--|---|
| Gravedad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 2: Consecuencias a corto plazo o locales, sin relación con la salud local, ni con el incumplimiento de los LMP de algún parámetro organoléptico. |
| Probabilidad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 3: Las probabilidades de que pueda ocurrir alguno de los eventos mencionados en la descripción es moderada, pues es recurrente observar personas pasteando ovinos a lo largo de la línea de conducción, las cuales incrementan la probabilidad de generar daños en la tubería expuesta. |
| Puntuación | $3 \times 2 = 6 \rightarrow$ Riesgo medio |
| Resultado | Según la escala de valores para la clasificación del riesgo, el deterioro de la tubería comprende una puntuación de 06 (seis) por consiguiente, representa un riesgo medio. |

Fuente: Elaboración Propia, 2023

3.9.5.2.2. *Caja de Válvulas.*

Deterioro de la Estructura

Las válvulas dentro de un sistema de agua potable permiten el aislamiento de ciertos tramos de la tubería para la realización de reparaciones y mantenimiento cuando se deba evitar el flujo o cambiar de dirección. Cuando existe un sistema que funciona a gravedad es bastante común el uso de válvulas de purga, que están colocadas en los puntos más bajos de la conducción y permite la eliminación de sedimentos, las válvulas ventosas que son



usadas a lo largo de la conducción para evitar la posible acumulación de bolsas de aire en puntos altos y las válvulas de control usadas para la regulación del flujo del fluido. (Pereira Quinde, 2016)

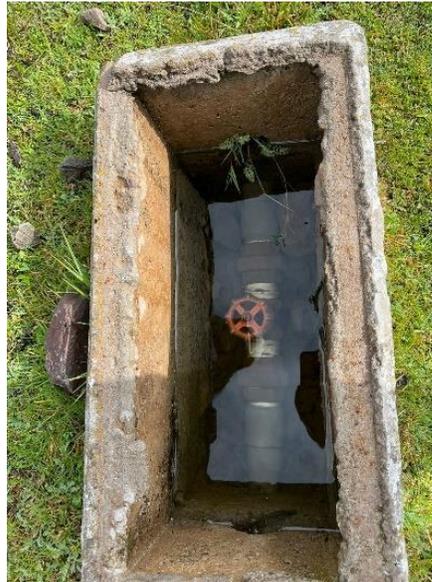
Las cajas de válvulas presentes en el SAP de Ccorca Ayllu se encuentran ubicadas a lo largo de la línea de conducción en pequeñas estructuras en forma de cajas de concreto, las cuales deberían estar resguardadas con tapas de metal y cerradas con candados respectivamente. Sin embargo, las investigadoras visualizaron en las diferentes visitas al centro poblado que hay presencia de cajas de válvulas sin tapas, sin seguridad en las tapas y deterioradas; es decir, algunas válvulas se encontraron a la intemperie lo cual puede producir daños a estas estructuras tan importantes para la operación y el mantenimiento de las tuberías.

Figura N° 17: Caja de Válvula sin mantenimiento



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Figura N° 18: Caja de Válvula llena de agua



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Tabla N° 27: Evento Peligroso: Deterioro de la Estructura

| Evento | Deterioro de la Estructura |
|--|---|
| Gravedad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 2: El efecto en el cumplimiento de la gravedad es leve, pues se podrían presenciar consecuencias a corto plazo, no tiene relación con la salud ni con el incumplimiento de algún parámetro de los LMP. |
| Probabilidad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 3: Las cajas de válvulas son de suma importancia para el control del flujo del agua y el mantenimiento de tuberías. Es probable la manipulación de las cajas de válvulas por la exposición que presenta al ambiente y a la población. |
| Puntuación | $2 \times 3 = 6 \rightarrow$ Riesgo medio |
| Resultado | Según la escala de valores para la clasificación del riesgo, el deterioro de la tubería comprende una puntuación de 06 |



| | |
|--|--|
| | (seis) por consiguiente, representa un riesgo medio. |
|--|--|

Fuente: Elaboración Propia, 2023

El riesgo es clasificado como medio, es imprescindible tomar medidas de control, como el cese de la construcción de las cajas de válvulas o su reconstrucción y el tapado de las cajas en donde sea necesario para asegurar que estas estén resguardadas y su funcionamiento sea eficiente.

3.9.5.3. Peligros y Eventos Peligrosos Típicos Asociados al Tratamiento.

3.9.5.3.1. Reservorio.

Deterioro de la Estructura en la Caseta de Cloración

La cloración por goteo es un proceso que permite desinfectar el agua mediante una dosificación constante de una solución clorada en pequeñas cantidades, el área de la dosificación de cloro es una de las áreas más vulnerables en el reservorio, así como, de las más importantes, consiste en un sistema de flujo continuo, es decir, el ingreso de agua cruda al reservorio y la dosificación de cloro se mantiene constante durante todo el día. (Cooperación Alemana implementada por la Deutsche, 2017)

El área de dosificación de cloro del reservorio en el centro poblado Ccorca Ayllu se encuentra revestida a manera de caseta con listones de madera y calamina en la parte superior. Anteriormente, se encontraba cubierta en su totalidad de calamina, sin embargo, con el paso del tiempo y la falta de mantenimiento del mismo, se fue deteriorando la estructura.

Figura N° 19: Caseta de Cloración

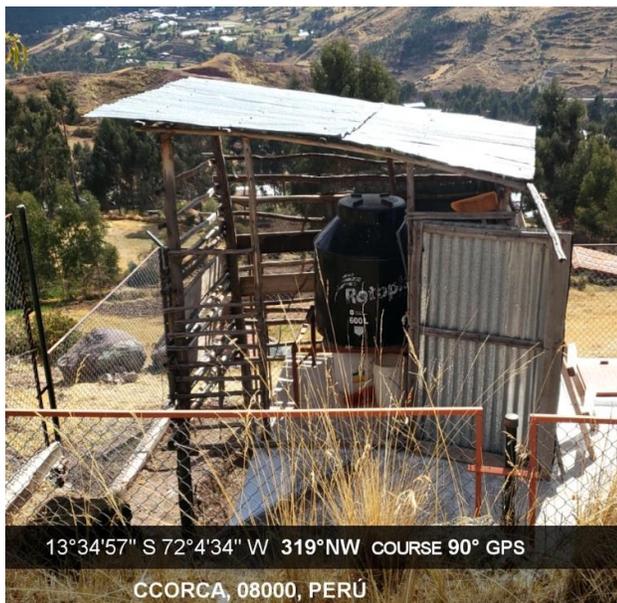


Fuente: Elaboración propia, 2023.

Conservar la integridad del proceso de dosificación también atañe mantener en condiciones adecuadas la estructura donde se realiza la actividad en mención, el revestimiento correcto evita la introducción de animales (roedores, insectos, otros), así como, protege el tanque de polietileno (Volumen=600L) que almacena la solución madre de la generación de material particulado en el ambiente y conserva los elementos que lo componen.

La falta de mantenimiento del área, compromete y pone en riesgo el proceso de desinfección del agua, puesto que, siendo este el componente donde se realiza la potabilización del recurso, representa un riesgo significativo.

Figura N° 20: Tanque de Almacenamiento de Solución Madre



Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 28: Evento Peligroso: Deterioro de la estructura de la caseta de cloración

| Evento | Deterioro de la estructura de la caseta de cloración |
|--|---|
| Gravedad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 2: No presenta repercusión en la salud pública del C. P. Ccorca Ayllu el deterioro de la caseta de cloración, así mismo, no se evidencia el incumplimiento de los LMP por la presencia del riesgo. |
| Probabilidad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 3: La exposición constante de la caseta de cloración a las condiciones ambientales existentes del área de estudio, así como, a la introducción de animales (roedores, insectos, otros) al es moderada, puesto que esta parcialmente revestida en la actualidad. |
| Puntuación | $3 \times 2 = 6 \rightarrow$ Riesgo medio |
| Resultado | Según la escala de valores para la clasificación del riesgo, el Deterioro de la estructura de la caseta de cloración |



| | |
|--|--|
| | comprende una puntuación de 6 (seis) por consiguiente, representa un riesgo medio. |
|--|--|

Fuente: Elaboración Propia, 2023

Corrosión de la Estructura

La desinfección con cloro es típica en los centros poblados alejados a la urbe, por la disponibilidad que presenta en el mercado, la accesibilidad económica y la facilidad de aplicación respecto de las condiciones climáticas, así mismo, si es aplicado en concentraciones insaboras e inocuas para consumo humano deja un residual en solución, el cual provee protección sanitaria en el sistema de distribución, puesto que, tiene una alta característica de toxicidad para los microorganismos causantes de enfermedades de origen hídrico, (Romero Rojas, 2002)

Los hipocloritos se usan especialmente en sistemas de abastecimiento de agua para poblaciones pequeñas; el centro poblado de Ccorca Ayllu emplea como desinfectante al cloro granular con una concentración del 70% para un periodo de 7 días.

El hipoclorito cálcico granular, se encuentra disponible a nivel comercial con un 70 – 74% de cloro, es fácilmente soluble en el agua y se expende en tabletas o granular en empaques de 16 a 45 kg, dependiendo de las necesidades del consumidor. (Romero Rojas, 2002)

Los hipocloritos presentan una naturaleza corrosiva lo que hace necesario el uso de equipos y/o materiales anticorrosivos para su manejo adecuado. (Romero Rojas, 2002).

El Reservorio del Sistema de Agua potable del Centro Poblado Ccorca Ayllu presenta visiblemente dentro de su estructura de almacenamiento indicios de corrosión, formados a partir de la capacidad oxidante del cloro como agente desinfectante, conjuntamente con la falta de mantenimiento del mismo.



Figura N° 21: Corrosión de la estructura interna



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Figura N° 22: Corrosión de la estructura externa



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Es recomendable contar con una estructura especialmente diseñada para la cloración, en caso de que se realice en el reservorio, deben de acondicionarse las tuberías de ingreso, almacenamiento y salida, además de asegurarse que el punto de dosificación de cloro permita un alto grado de mezcla (cloro- agua) y un tiempo de contacto suficiente para garantizar la correcta desinfección. (Cooperación Alemana implementada por la Deutsche, 2017)



Tabla N° 29: Evento Peligroso: Corrosión de la Estructura

| Evento | Corrosión de la estructura |
|--|---|
| Gravedad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 3: Presenta repercusión en la salud pública del C. P. Ccorca Ayllu no realizar el adecuado mantenimiento y limpieza de la estructura del reservorio de agua potable, incluyendo el sistema de dosificación de cloro, sin embargo, no se incumple los LMP. |
| Probabilidad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 3: El proceso de corrosión dentro de la estructura del reservorio se evidencia de manera lenta y constante por la falta de limpieza y mantenimiento. |
| Puntuación | $3 \times 3 = 9 \rightarrow$ Riesgo medio |
| Resultado | Según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la Corrosión de la estructura de almacenamiento comprende una puntuación de 09 (nueve) por consiguiente, representa un riesgo medio. |

Fuente: Elaboración Propia, 2023

Deficiencia en la Dosificación de Cloro

La desinfección es un proceso en el cual se busca destruir o inactivar organismos patógenos presentes en el agua, estos pueden ser bacterias, virus y protozoos. El Cloro es uno de los reactivos químicos más utilizados a nivel mundial, los valores de Cloro residual varían según a las cantidades de microorganismos y dependen del uso final del agua. (DOSING PUMPS, 2015)

El tipo de reactivo que es utilizado en el SAP Ccorca Ayllu, hipoclorito cálcico ($\text{Ca}(\text{ClO})_2$), es un sólido blanco y contiene dentro de su composición entre 20% y 70% de Cloro activo. Presenta características corrosivas y puede inflamarse al entrar en contacto



con materiales ácidos, para su utilización se diluye con agua para obtener una solución de una concentración más manejable. (DOSING PUMPS, 2015)

En base a los monitoreos realizados por el equipo de la Dirección Regional de Salud Cusco (Registros de monitoreo de calidad de agua para consumo humano) se pudieron comparar los resultados obtenidos por ellos con la normativa correspondiente a los Límites Máximos Permisibles del D. S. N° 031-2010-SA (Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano), en el anexo III se aprecia el LMP para Cloro, el cual debe ser mayor a 0.5 mg/L para una desinfección eficaz, sin embargo, el análisis concluyó en que existen deficiencias en la dosificación de Cloro en el Reservorio, pues los niveles eran menores al parámetro establecido. Como consecuencia de ello, es posible en periodos futuros la entrada de agentes organolépticos los cuales podrían alterar la calidad del agua.

Figura N° 23: Dosificación de Cloro



Fuente: Elaboración propia



Tabla N° 30: Evento Peligroso: Deficiencia en la dosificación de Cloro

| Evento | Deficiencia en la dosificación de Cloro |
|--|---|
| Gravedad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 4: Se observa un suministro de agua que incumple los LMP respecto al cloro residual, con posibles efectos sobre la salud a largo plazo. El parámetro que ha incumplido con la normativa es el Cloro, sustancia esencial para asegurar una desinfección efectiva del agua para consumo humano. |
| Probabilidad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 4: La ocurrencia del suceso es probable, considerando que la frecuencia de dosificación es semanal y los monitoreos mensuales incumplen la normativa peruana. |
| Puntuación | $4 \times 4 = 16 \rightarrow$ Riesgo Muy alto |
| Resultado | Según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la deficiencia en la dosificación de cloro comprende una puntuación de 16 (dieciséis) por consiguiente, representa un riesgo muy alto. |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Presencia de Residuos Solidos

El centro poblado Ccorca Ayllu cuenta con un centro de acopio de residuos sólidos, los cuales son recogidos 1 (una) vez por semana y dispuestos a través de la Municipalidad Distrital de Ccorca; los habitantes llevan los residuos generados a nivel intradomiciliario al área en mención.

Figura N° 24: Centro de Acopio Ccorca Ayllu



Fuente: Elaboración propia, 2023

La inadecuada gestión de los residuos sólidos en el Sistema de Agua Potable se evidencia a través de la presencia de plásticos (botellas, envoltorios de galletas) y heces de animales circundantes.

Figura N° 25: Residuos de DPD



Fuente: Elaboración propia, 2023

Figura N° 26: Residuos Sólidos dentro del reservorio



Fuente: Elaboración propia, 2023

Si bien es cierto, la gestión integral de residuos sólidos en el Sistema de Agua Potable no compromete la calidad del servicio ni genera enfermedades de origen hídrico en los habitantes, es importante considerar el mencionado evento para que se consigne la implementación de un plan integral, donde se contemple la caracterización de los residuos generados, así como, una concientización a la población.

Tabla N° 31: Evento Peligroso: Presencia de Residuos Solidos

| Evento | Presencia de Residuos Solidos |
|--|--|
| Gravedad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 2: No genera consecuencias en la salud del centro poblado Ccorca Ayllu, así mismo, no altera el cumplimiento de los Límites Máximos Permisibles. |



| | |
|--|--|
| Probabilidad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 2: La presencia de residuos sólidos se evidencio de manera improbable, es decir, durante las visitas a campo las instalaciones del reservorio se encontraban libres de residuos sólidos exceptuando una ocasión. |
| Puntuación | $2 \times 2 = 4 \rightarrow$ Riesgo bajo |
| Resultado | Según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la presencia de residuos sólidos comprende una puntuación de 4 (cuatro) por consiguiente, representa un riesgo bajo. |

Fuente: Elaboración Propia, 2023

3.9.5.4. Peligros y Eventos Peligrosos Típicos en la Red de Distribución.

3.9.5.4.1. Línea de Distribución.

Exposición de Tuberías

El tipo de tubería utilizado en la red de distribución es el Policloruro de vinilo (PVC) con un diámetro de 1 pulg, puesto que es el más común a utilizarse en las líneas de distribución de los sistemas de agua potable ubicados en zonas rurales, por la accesibilidad económica que representan, así como, la alta resistencia a la tensión y corrosión.

Sin embargo, con el paso de los años, la exposición prolongada de las tuberías a los rayos solares afecta sus propiedades mecánicas, así como, disminuye la dureza del material, haciéndolos propensos a roturas.

En las visitas a campo de las investigadoras se detectó la presencia de tuberías de la línea de distribución al nivel de la superficie, debiendo de estar enterradas, cabe resaltar que el sistema de agua potable fue puesto en marcha el 2013, en donde aparentemente no se realizó el mantenimiento adecuado de la línea de distribución.



Figura N° 27: Tubería de la línea de distribución expuesta



Fuente: Elaboración propia, 2023

Se evidencio un fragmento de la tubería en la zona de circulación de los habitantes del centro poblado, el cual es impactado diariamente por los mismos, así como por los animales que transitan por el área, dejando sus heces próximas a la red.

La presencia de heces de animales en el recurso hídrico representa un grave riesgo para la salud debido a la alta probabilidad de agentes patógenos en los residuos fecales, pudiendo causar enfermedades y transmitirse de animales a humanos; numerosos estudios demuestran que las concentraciones de E. coli son el más resaltante indicador de las enfermedades gastrointestinales (diarrea). (COLLEGE OF AGRICULTURE AND LIFE SCIENCES, 2014)

El reglamento de Calidad de Agua presenta en su Anexo I, los límites máximos permisibles de parámetros microbiológicos y parasitológicos, siendo para E. Coli el valor de 0 UFC/100ml.

Tabla N° 32: Evento Peligroso: Exposición de Tuberías

| Evento | Exposición de tuberías |
|--|--|
| Gravedad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 2: La exposición del recurso hídrico a la superficie representa un impacto con una |



| | |
|--|---|
| | gravedad leve, sin embargo, al estar integras las tuberías de la línea de conducción en la actualidad no se evidencian consecuencias relacionadas con la salud, ni con el incumplimiento de los LMP. |
| Probabilidad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 4: Los animales que se desplazan alrededor del sistema de agua potable son mayormente de carácter ovino y vacuno, los cuales son pasteados por pobladores de la zona, estas actividades se realizan con una frecuencia media. |
| Puntuación | $4 \times 2 = 8 \rightarrow$ Riesgo medio |
| Resultado | Según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la exposición de tuberías comprende una puntuación de 8 (ocho) por consiguiente, representa un riesgo medio. |

Fuente: Elaboración Propia, 2023

Deterioro de la Tubería

La red de distribución se define como el conjunto de accesorios, tubos y estructuras que conducen el agua proveniente del reservorio hasta las conexiones domiciliarias. La red de distribución debe proveer el servicio constante de agua potable a todos los socios del centro poblado, todo el tiempo, en cantidad suficiente y con una presión adecuada. (Comisión Nacional del Agua, 2016)

El conjunto formado por tubos y su sistema de unión o ensamble dentro de una red de distribución se denomina tubería. De acuerdo a la función que estos desempeñen, la red de distribución se puede clasificar en red primaria y red secundaria. La tubería que conduce desde el reservorio hasta el punto donde inicia la distribución es conocida como tubo de alimentación y es parte de la red primaria, esta red tiene un mayor diámetro, mientras que la secundaria cuenta con



tubos de menor diámetro y abarca a las conexiones domiciliarias. Para la selección del material intervienen características como: resistencia mecánica, durabilidad, resistencia a la corrosión, capacidad de conducción, facilidad de conexión y reparación y especialmente si el material conserva la calidad del agua. (Comisión Nacional del Agua, 2016)

En el centro poblado Ccorca Ayllu el agua es distribuida por medio de tubos de material de PVC (policloruro de vinilo), sus ventajas incluyen la hermeticidad, paredes lisas para la conducción del fluido, resistencia química, entre otros. Sin embargo, presenta como desventajas a la susceptibilidad frente a daños, es decir, la resistencia se puede llegar a ver afectada por raspaduras o caída de rocas; cuando el material está expuesto a temperaturas menores a 0 °C reduce su resistencia al impacto de factores externos mientras que a temperaturas mayores a 25 °C y exposición prolongada a rayos solares reduce la resistencia mecánica de este. (Comisión Nacional del Agua, 2016)

Por medio del análisis visual efectuado por las investigadoras se pudo apreciar que en la red de distribución secundaria existen peligros derivados del precario mantenimiento de la tubería, pues, en varios tramos se evidencio este problema; lo cual conlleva a posibles fugas de agua que afectaría a la conservación de dicho recurso.

Figura N° 28: Deterioro de la Tubería



Fuente: Elaboración Propia, 2023.

Tabla N° 33: Evento Peligroso: Deterioro de la Tubería

| Evento | Deterioro de la Tubería |
|--|--|
| Gravedad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 3: El suministro de agua no incumple en algún parámetro los Límites Máximos Permisibles (LMP), posiblemente podría tener consecuencias en la salud de los habitantes a largo plazo y consecuencias en la estructura de distribución. |
| Probabilidad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 3: El mantenimiento no es llevado a cabo con la frecuencia adecuada, debiendo de ser de forma trimestral, por ende, los daños a la infraestructura son recurrentes. |
| Puntuación | $3 \times 3 = 9 \rightarrow$ Riesgo Medio |
| Resultado | Según la escala de valores para la clasificación del riesgo, el deterioro de las tuberías de la línea de distribución comprende una puntuación de 9 (nueve) por consiguiente, representa un riesgo medio. |

Fuente: Elaboración Propia, 2023

3.9.5.4.2. Caja de Válvulas.



Deterioro de la Estructura

Las válvulas dentro de un sistema de agua potable permiten el aislamiento de ciertos tramos de la tubería para la ejecución de reparaciones y mantenimiento cuando se deba evitar el flujo o cambiar de dirección. En la red de distribución del centro poblado Ccorca Ayllu las válvulas más utilizadas son las de compuerta, por su bajo costo, amplia disponibilidad y la poca pérdida de carga cuando están abiertas; asimismo, las válvulas de mariposa también son ampliamente utilizadas para la regulación en condiciones de gasto y presiones bajas. (Comisión Nacional del Agua, 2016)

Figura N° 29: Deterioro de las cajas de válvulas



Fuente: Elaboración Propia, 2023.

Las cajas de válvulas presentes en el SAP de Ccorca Ayllu se encuentran ubicadas a lo largo de la red de distribución en pequeñas estructuras con forma de cajas, las cuales deberían estar resguardadas con tapas de metal y cerradas con candados respectivamente. Sin embargo, las investigadoras visualizaron en las diferentes visitas al centro poblado que hay presencia de cajas de válvulas sin tapas, sin seguridad en las tapas y deterioradas; es decir, algunas válvulas se



encontraron a la intemperie lo cual puede producir daños a estas estructuras de importancia para la operación y el mantenimiento de las tuberías.

Tabla N° 34: Evento Peligroso: Deterioro de la Estructura

| Evento | Deterioro de la Estructura |
|--|--|
| Gravedad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 3: El suministro de agua no incumple en algún parámetro los Límites Máximos Permisibles, posiblemente podría tener consecuencias en la salud de los habitantes a largo plazo. |
| Probabilidad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 3: Las cajas de válvulas son de suma importancia para el control del flujo del agua y el mantenimiento de tuberías. Es probable encontrar a estas cajas expuestas a la intemperie, con el riesgo de que puedan ser manipuladas por la exposición a los habitantes del centro poblado o a las condiciones climáticas. |
| Puntuación | $3 \times 3 = 9 \rightarrow$ Riesgo medio |
| Resultado | Según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la Falta de mantenimiento de las cajas de válvulas comprende una puntuación de 09 (nueve) por consiguiente, representa un riesgo medio. |

Fuente: Elaboración Propia, 2023

Alteración de Presión del Flujo de Agua

Para diseñar el sistema de agua potable en un centro poblado, es un parámetro importante a considerar la población de diseño, la cual se adopta tomando en consideración el crecimiento poblacional a partir de la información censal del área de estudio.

Se recomienda que la población de diseño deba de ser proyectada para un periodo de 20 años, así mismo, los periodos recomendables para el diseño de reservorios y las tuberías de



conducción, impulsión y distribución, debe de ser 20 años. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2004)

La dotación de agua en zonas rurales de la sierra es aproximadamente de 40 a 50 litros/habitante/día, respecto de la presión de agua, debe de ser suficiente para que el fluido pueda llegar a todas las instalaciones de viviendas, incluyendo a la más alejada del sistema, así mismo, la presión máxima no debe originar consumo excesivo por parte de los usuarios y no debe de producir daños a los componentes de sistema, obteniendo como resultado que la presión dinámica en cualquier punto de la red no debe de ser menor de 5 metros y la presión estática no será mayor a 50 metros. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2004)

La red de distribución está provista de válvulas de interrupción que permiten la sectorización y garantizan el buen funcionamiento de flujo del sistema, consisten en cajas de cemento ubicadas en las cotas más bajas de la red de distribución donde se pueden acumular sedimentos. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2004)

Figura N° 30: Caja de válvula de control - Línea de distribución



Fuente: Elaboración propia, 2023

En la imagen previa se observa una de las cajas de válvula de control ubicada en la línea de distribución del SAP con una manguera (conexión externa) que fue implementada por uno de los pobladores aledaños de la zona para un fin no calculado, así mismo, se asevera por parte de los mismos que son varios los usuarios que realizan esta misma actividad.

Figura N° 31: Conexiones Alternas



Fuente: Elaboración propia

Las conexiones externas realizadas por los pobladores en las cajas de válvulas de control de la línea de distribución, con la finalidad del riego de sus cultivos y bebida de animales, genera desbalance en la presión del flujo de agua que llega a las viviendas, así mismo, cabe resaltar que en época de estiaje solo se tiene el flujo de agua por un periodo de 7 horas, disminuyendo la cantidad de recurso hídrico destinado por cada habitante.

Tabla N° 35: Evento Peligroso: Alteración de la Presión del Flujo de agua

| Evento | Alteración de la presión del flujo de agua |
|--|--|
| Gravedad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 2: Suministro del recurso hídrico con alteraciones en la presión del flujo del |



| | |
|--|--|
| | recurso hídrico, sin embargo, no presenta repercusiones en la salud local del centro poblado, ni se incumple con los LMP. |
| Probabilidad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 3: La frecuencia de uso de la conexión alterna es moderada, con consecuencias más notables en las épocas de estiaje |
| Puntuación | $2 \times 3 = 6 \rightarrow$ Riesgo medio |
| Resultado | Según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la Alteración de la presión del flujo de agua comprende una puntuación de 06 (seis) por consiguiente, representa un riesgo medio. |

Fuente: Elaboración Propia, 2023

3.9.5.4.3. *Conexión Domiciliaria.*

Niveles Bajos de Cloro Residual

La Organización de las Naciones Unidas (ONU) recalca la importancia del derecho de toda persona al saneamiento seguro y adecuado, por lo tanto, el agua para uso personal o doméstico debe ser seguro, libre de microorganismos, sustancias químicas y peligros radiológicos que representen una amenaza a la salud, para ello, las medidas de seguridad del agua son generalmente definidas por los estándares nacionales y/o locales, así mismo, la OMS (Organización Mundial de la Salud) proporciona una base para la formulación de normatividad de cada nación que garantiza la calidad del agua potable. (Organización de las Naciones Unidas, 2018)

El Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano (D.S. N° 031-2010-SA) establece que el agua para consumo debe de ser libre de bacterias coliformes (*Escherichia coli*), virus, helmintos, quistes u protozoarios patógenos, en caso de las bacterias heterotróficas debe de tener menos de 500 UFC/ml a 35°C, así mismo, para cumplir con la inocuidad y proporcionar una



calidad adecuada, se debe de asegurar un nivel de cloro residual que no sea menor de 0.5 mgL-1 en cualquier punto de la red de distribución.

Los Registros de toma de muestra para la evaluación de la calidad del agua en el centro poblado Ccorca Ayllu (Anexo N° 14), realizados por la DIRESA, demuestran que los límites máximos permisibles (LMP) para el parámetro de cloro residual en la red de distribución del centro poblado Ccorca Ayllu, no cumplen con lo establecido en el Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano.

En el año 2020 se evidenciaron valores menores a 0.5 mgL-1 para cloro residual en los meses de enero, febrero y marzo.

En el año 2021 se evidenciaron valores menores a 0.5 mgL-1 para cloro residual en los meses de enero, febrero, abril y mayo.

En el año 2022 se evidenciaron valores menores a 0.5 mgL-1 para cloro residual en el mes de octubre, así mismo, no existe registro del mes de septiembre.

Tabla N° 36: Cumplimiento de los LMP del Cloro Residual (Periodo 2020 - 2022)

| MES /AÑO | 2020 | 2021 | 2022 |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| ENERO | NO CUMPLE | NO CUMPLE | CUMPLE |
| FEBRERO | NO CUMPLE | NO CUMPLE | CUMPLE |
| MARZO | NO CUMPLE | CUMPLE | CUMPLE |
| ABRIL | CUMPLE | NO CUMPLE | CUMPLE |
| MAYO | CUMPLE | NO CUMPLE | CUMPLE |
| JUNIO | CUMPLE | CUMPLE | CUMPLE |
| JULIO | CUMPLE | CUMPLE | CUMPLE |
| AGOSTO | CUMPLE | CUMPLE | CUMPLE |
| SEPTIEMBRE | CUMPLE | CUMPLE | - |
| OCTUBRE | CUMPLE | CUMPLE | NO CUMPLE |
| NOVIEMBRE | CUMPLE | CUMPLE | - |
| DICIEMBRE | CUMPLE | CUMPLE | - |



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Tabla N° 37: Evento Peligroso: Niveles bajos de cloro residual

| Evento | Niveles Bajos de Cloro Residual |
|--|---|
| Gravedad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 5: Suministro de agua que incumple con los Límites Máximos Permisibles en el parámetro de cloro residual, el cual puede desencadenar enfermedades de origen hídrico, por consiguiente, genera consecuencias en la salud pública del centro poblado Ccorca Ayllu. |
| Probabilidad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 4: Los Registros de toma de muestra para la evaluación de la calidad del agua evidencian que, en el año 2020, 03 meses no cumplen con el nivel adecuado de cloro residual; en el año 2021, 04 meses no cumplen con el nivel adecuado de cloro residual y en el año 2022, 01 mes no cumple con el nivel adecuado de cloro residual, demostrando que no se está realizando la desinfección adecuada del recurso hídrico a lo largo de los años. |
| Puntuación | $4 \times 5 = 20 \rightarrow$ Riesgo Muy Alto |
| Resultado | Según la escala de valores para la clasificación del riesgo, los niveles bajos de cloro residual comprenden una puntuación de 20 (veinte) por consiguiente, representa un riesgo muy alto. |

Fuente: Elaboración Propia, 2023

Deterioro de la Estructura

Se entiende por conexión domiciliaria de agua potable a la vinculación de la instalación interna de abastecimiento de agua de una vivienda o predio con la Red de Distribución de agua potable, así mismo, no está permitido instalar conexiones domiciliarias en las líneas de impulsión, ni de conducción. (ENACAL, 2019)

A partir del Padrón de viviendas – Red de Alcantarillado Sanitario del C.P. Ccorca Ayllu (Anexo N°27), se conoce que 62 viviendas habitadas cuentan con conexión domiciliaria, es decir, el servicio del recurso hídrico llega directamente a sus viviendas mediante la red de distribución.

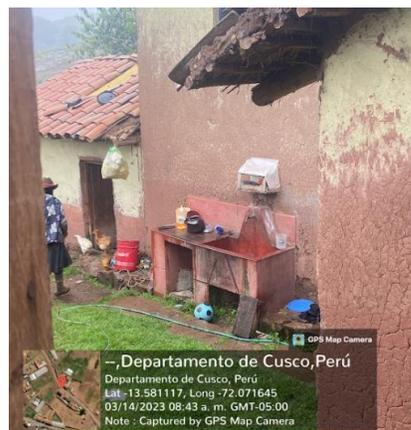
En las visitas a campo las investigadoras observaron las condiciones precarias de las conexiones domiciliares, como se puede apreciar posteriormente, muchas de las instalaciones no fueron concluidas en su totalidad, así mismo, no se realizan las actividades de mantenimiento y limpieza correspondientes para la conservación adecuada de las estructuras intradomiciliarias.

Figura N° 32: Conexión Domiciliaria 01



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Figura N° 33: Conexión Domiciliaria 02



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Dado que el agua proveniente de las instalaciones comprende un servicio básico, es de suma importancia realizar una limpieza de las piletas, evitando así la propagación de microorganismos que puedan generar enfermedades de origen hídrico.

Las actividades de mantenimiento que se realizan a partir de las convocatorias de la JASS, contemplan el reservorio y la línea de conducción, mas no las conexiones domiciliarias, por consiguiente, no existe registro alguno de tal actividad.

Figura N° 34: Conexión Domiciliaria 02



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Figura N° 35: Conexión Domiciliaria 03





Fuente: Elaboración propia, 2023.

La distribución del recurso por las pilas de agua, no es eficiente en todas las conexiones domiciliarias del centro poblado, puesto que, se evidenció que algunas de las llaves de agua presentan fuga, desperdiciando de esta manera el servicio con la desinfección realizada.

Tabla N° 38: Evento Peligroso: Deterioro de la Estructura

| Evento | Deterioro de la Estructura |
|--|---|
| Gravedad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 2: La falta de mantenimiento de las conexiones domiciliarias puede generar daños a futuro en la salud de los pobladores, sin embargo, no se evidencia en el incumplimiento con los Límites Máximos Permisibles evaluados |
| Probabilidad del evento y fundamento de la puntuación asignada | 3: El mantenimiento de las conexiones domiciliarias debe de realizarse con una frecuencia mayor de 01 (una) vez al año, para evitar los daños que puedan generarse en los componentes del mismo, al no realizarse, la probabilidad del evento corresponde a moderada. |
| Puntuación | $2 \times 3 = 6 \rightarrow$ Riesgo medio |
| Resultado | Según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la falta de mantenimiento de las conexiones domiciliarias comprende una puntuación de 06 (seis) por consiguiente, representa un riesgo medio. |

Fuente: Elaboración Propia, 2023



Capítulo IV: Resultados de la investigación

4.1. Resultados respecto a los Objetivos Específicos

4.1.1. *Incidencia de EDAs*

Se observa que los casos atendidos (ATD) en el año 2021 son de 29 (veintinueve) del tipo acuosa sin deshidratación y 01 (un) caso de tipo diarrea persistente sin deshidratación, siendo un total de 30 (treinta) casos, así mismo, para el año 2022 se tiene 19 (diecinueve) casos atendidos del tipo acuosa sin deshidratación.

En relación a las atenciones (ATC) en el año 2021 se tiene un total de 37 (treinta y siete) casos del tipo acuosa aguda sin deshidratación y 01 (un) caso de diarrea persistente sin deshidratación, obteniendo 38 (treinta y ocho) atenciones.

Las atenciones para el año 2022, son un total de 20 (veinte) casos de tipo acuosa aguda sin deshidratación.

A partir del análisis previo se evaluó que en el año 2021 la incidencia de EDAs atendidas (ATD) fue mayor que en el año 2022, en 11 (once) casos registrados por el centro de salud del distrito de Ccorca, de la misma manera para la incidencia de atenciones (ATC) de EDAs, en el año 2021 fue mayor que en el año 2022 en 18 (dieciocho) casos.

El número de Atenciones (ATC) siempre será mayor o igual al número de casos Atendidos (ATD), por consiguiente, se determinó que para el año 2021, 08 (ocho) pacientes regresaron a continuar con el tratamiento, y para el año 2022, solo 01 (un) paciente decidido continuar con su tratamiento.

4.1.2. *Requisitos sanitarios*

Al realizar la verificación de los requisitos sanitarios de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento, se determinó que el SAP cuenta con el Registro de la Fuente de

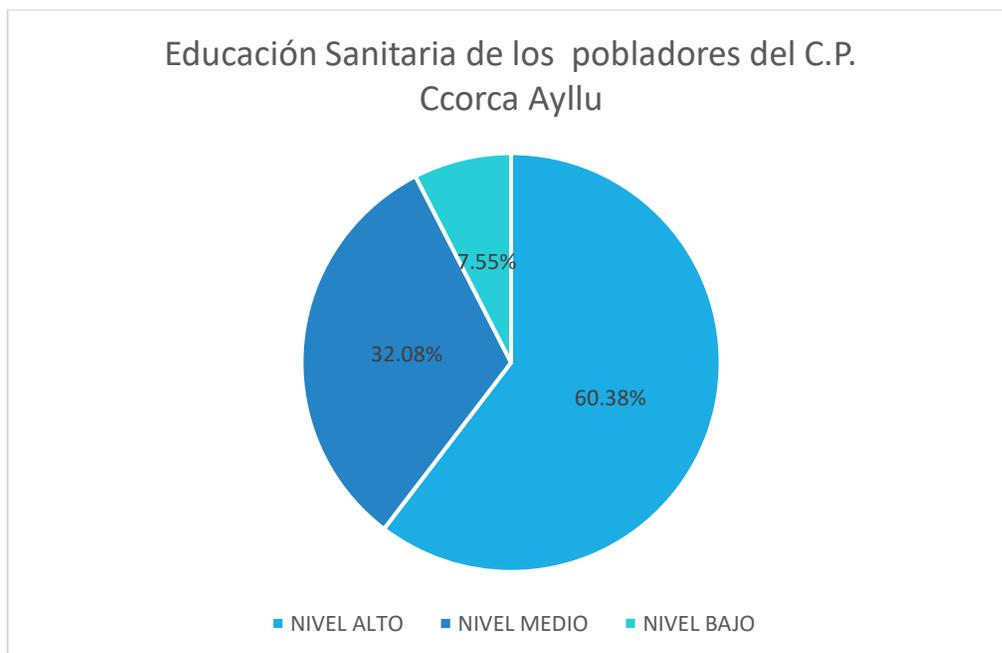


Abastecimiento de Agua, Registro del Sistema de Abastecimiento de Agua, Registro del Desinfectante de Agua, sin embargo, no cuenta con la Aprobación del Plan de Control de Calidad.

4.1.3. Nivel de educación sanitaria

Con respecto a la educación sanitaria en el centro poblado Ccorca Ayllu, se determinó que el 60.38% de los encuestados (32 habitantes) tienen un nivel alto de educación sanitaria, es decir, son participes de capacitaciones sobre el recurso hídrico, salubridad, operación y mantenimiento del SAP, entre otros que son brindados por la Municipalidad Distrital, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y la Dirección Regional de Salud Cusco, el 32.08% de los encuestados tienen un nivel medio de educación sanitaria, pues no son participes de todas las capacitaciones brindadas a lo largo del año, sin embargo sus actitudes no conllevan al desinterés, el 7.55% restante no es participe constante de las capacitaciones, por lo tanto, su nivel de educación sanitaria es bajo.

Figura N° 36: Educación Sanitaria en el centro poblado Ccorca Ayllu



Fuente: Elaboración propia, 2023



4.1.4. Calidad del servicio en el sistema de abastecimiento de agua

Los resultados de la sistematización de los Registros de Toma de muestra de la calidad del agua respecto de los LMP establecidos en el D.S N°031-2010-SA se presentan a continuación.

Tabla N° 39: Cumplimiento de los LMP (Periodo 2020 - 2022)

| MES /AÑO | 2020 | 2021 | 2022 |
|------------|-----------|-----------|-----------|
| ENERO | NO CUMPLE | NO CUMPLE | CUMPLE |
| FEBRERO | NO CUMPLE | NO CUMPLE | CUMPLE |
| MARZO | NO CUMPLE | CUMPLE | CUMPLE |
| ABRIL | CUMPLE | NO CUMPLE | CUMPLE |
| MAYO | CUMPLE | NO CUMPLE | CUMPLE |
| JUNIO | CUMPLE | CUMPLE | CUMPLE |
| JULIO | CUMPLE | CUMPLE | CUMPLE |
| AGOSTO | CUMPLE | CUMPLE | CUMPLE |
| SEPTIEMBRE | CUMPLE | CUMPLE | - |
| OCTUBRE | CUMPLE | CUMPLE | NO CUMPLE |
| NOVIEMBRE | CUMPLE | CUMPLE | - |
| DICIEMBRE | CUMPLE | CUMPLE | - |

Fuente: Elaboración Propia, 2023.

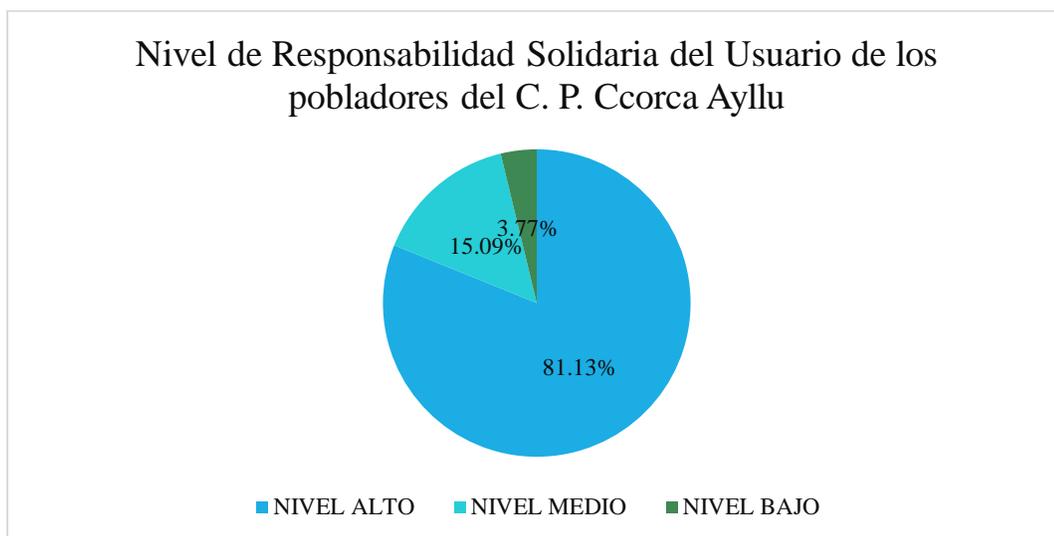
Se analizó que en la fuente de captación los parámetros evaluados cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, así mismo, se evidenció que en el reservorio y la red de distribución (conexiones domiciliarias) no se cumple, en varios meses, con los Límites Máximos Permisibles del parámetro de cloro residual, establecido en el Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano.

4.1.5. Nivel de responsabilidad solidaria del usuario

Los datos dan como resultado que el 81.13% de los encuestados (43 habitantes) tienen un nivel alto de responsabilidad solidaria, es decir, cumplen con las preguntas expuestas con referencia a su involucramiento en la gestión del recurso hídrico, el 15.09% de los encuestados

tienen un nivel medio de responsabilidad solidaria, pues su involucramiento no conlleva al desinterés, el 3.77% restante presenta un nivel bajo de responsabilidad solidaria con desinterés en la participación de la gestión del recurso.

Figura N° 37: Nivel de Responsabilidad Solidaria del Usuario



Fuente: Elaboración propia, 2023

4.1.6. Análisis de peligros y puntos críticos de control

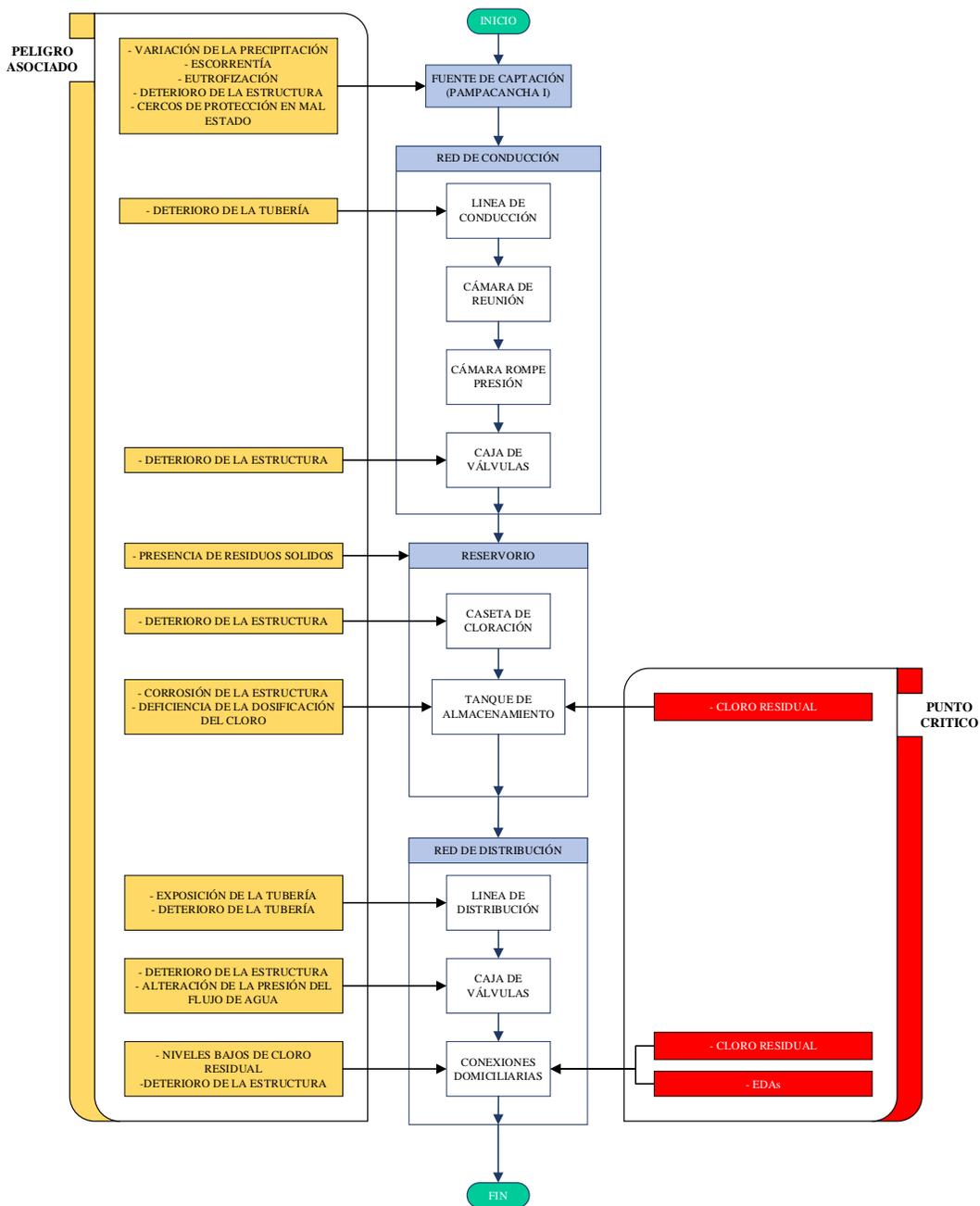
Se obtuvo como resultado del análisis de peligros y puntos críticos de control, que en el sistema de abastecimiento de agua de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del centro poblado Ccorca Ayllu, se determinaron 02 (dos) riesgos “muy altos” en los componentes del reservorio y las conexiones domiciliarias con valores de 16 y 20 respectivamente, representando los puntos críticos del SAP, así mismo, respecto a la valoración del riesgo “medio” se determinaron 12 (doce) riesgos, siendo 03 (tres) en la captación, 02 (dos) en la red de conducción, 02 (dos) en el tratamiento de desinfección y 05 (cinco) en la red de distribución y para la valoración de riesgo “bajo” se determinaron 03 (tres) riesgos en los componentes del SAP, siendo 02 (dos) en captación y 01 (uno) en tratamiento de desinfección.



A partir de la clasificación de riesgos determinados anteriormente, los riesgos con un nivel “Alto” y “Muy Alto” son considerados como puntos críticos de control. En el siguiente diagrama se puede apreciar de manera gráfica los puntos críticos de control y los componentes a los cuales afectan.



Figura N° 38 : Diagrama de Peligros y Puntos Críticos

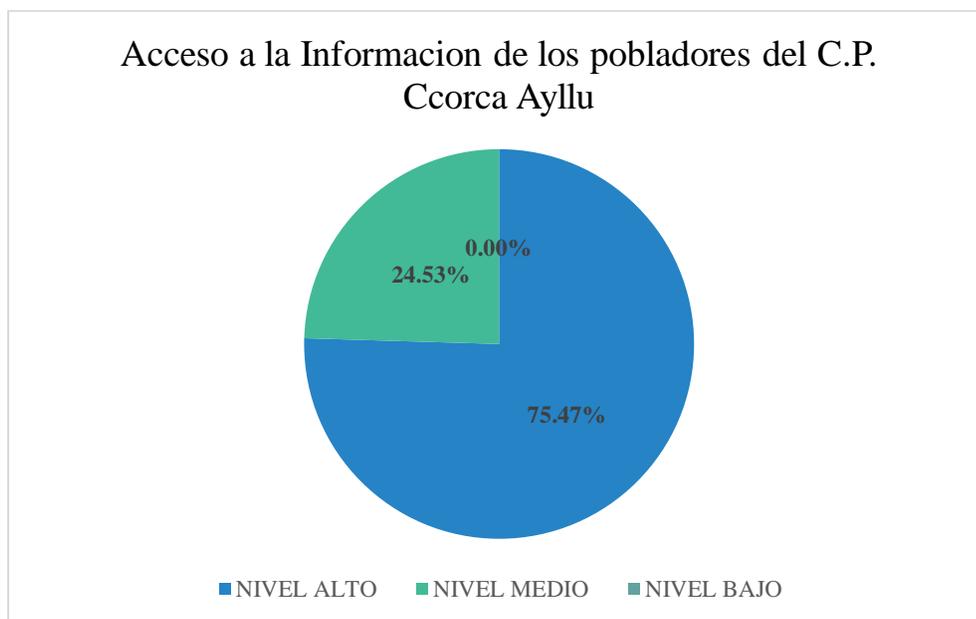


Fuente: Elaboración Propia, 2023.

4.1.7. Nivel de acceso a la información

En el centro poblado Ccorca Ayllu, el 75.47% de los encuestados (40 habitantes) tienen un nivel alto de acceso a la información, es decir, están informados acerca de la existencia de las resoluciones, monitoreos, manuales, entre otros documentos que son imprescindibles para la buena gestión del proveedor, el 24.53% de los encuestados tienen un nivel medio de acceso a la información, pues no conocen de la existencia de algunos documentos, sin embargo sus actitudes no conllevan al desinterés, 0.00% de encuestados presentan un nivel bajo de acceso a la información.

Figura N° 39: Nivel de Acceso a la Información



Fuente: Elaboración propia, 2023

4.1.8. Evaluación del sistema de abastecimiento

A través de los Formularios para la Inspección Sanitaria se pudo recaudar la información referente a las condiciones actuales de la evaluación de la gestión del servicio de agua para consumo humano y la evaluación del estado sanitario de la infraestructura de abastecimiento de



agua, permitiendo la caracterización inicial del sistema de abastecimiento de agua potable que gestiona la JASS de Ccorca Ayllu, para su posterior aplicación en la formulación del PCC.

4.1.9. Monitoreo operacional

El monitoreo operacional tomo en cuenta a las actividades a ser desarrolladas para dar seguimiento a los puntos críticos de control , de tal manera se establece que la medida de control funcione correctamente a lo largo del tiempo. Si los límites críticos no son superados en el tiempo en el que estos serán evaluados, se aplicaran medidas correctoras que deben ser notificadas de manera inmediata a la autoridad de salud competente.

4.2. Resultados Respecto al Objetivo General

El objetivo general de la investigación corresponde a formular el Plan de Control de Calidad (PCC) para la Gestión de Calidad del Agua de Consumo Humano de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del Centro Poblado Ccorca Ayllu, el cual obtuvo como resultado general la elaboración del documento en mención según la metodología establecida en la Directiva Sanitaria N°058-MINSA/DIGESA, presentado a continuación.

4.2.1. Resumen Ejecutivo

El centro poblado Ccorca Ayllu es provisto de agua potable mediante la organización comunal “Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del centro poblado rural de Ccorca Ayllu” registrada e inscrita en el Libro de Organizaciones Comunales, sustentada por el literal h) del Artículo 11 del Reglamento de la Ley de Servicios de Saneamiento. El sistema de agua potable inició sus actividades en el año 2013, con el primer consejo directivo, el cual, fue elegido democráticamente entre los miembros inscritos en el Padrón de Asociados, y su objetivo es liderar las acciones de administración del SAP.



El Plan de Control de Calidad es un instrumento técnico a través del cual se establecerán un conjunto de medidas para aplicar, asegurar y hacer cumplir la norma sanitaria (D. S. 031-2010-SA) con el fin de proveer agua inocua y proteger la salud de los consumidores. (Dirección General de Salud, 2014)

La formación del equipo del PCC comprende a un grupo multidisciplinario de expertos que comprendan los componentes del sistema, el equipo está conformado por los siguientes profesionales:

Tabla N° 40: Equipo formulador del PCC

| Entidad | Cargo |
|-----------------------------------|--|
| JASS Ccorca | Presidenta |
| JASS Ccorca | Operador de saneamiento |
| Municipalidad Distrital de Ccorca | Responsable del Área Técnica Municipal |
| Externa | Ingeniero colegiado |

Fuente: Elaboración Propia, 2023.

El sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado Ccorca Ayllu, funciona mediante un “Sistema por gravedad sin tratamiento”, el cual, está constituido por los componentes de captación, red de conducción, desinfección y red de distribución, las cuales son descritas a continuación:

- a) **Captación:** La fuente de captación corresponde a un manantial de ladera concentrado denominado “Pampacancha I”. La estructura de captación se compone de tres partes importantes: la protección del afloramiento, la cámara húmeda y la cámara seca. Para la



adecuada protección de la fuente se consta de una estructura de concreto que no permita el constante contacto con el exterior. (Cconochuillca Huillcas, 2022)

- b) **Red de conducción:** La red de conducción se constituye por el conjunto de tuberías, válvulas y accesorios que transportan el agua desde la captación hasta el reservorio. La red de conducción tiene una longitud de 775.38 metros, y está formado por tubería de material PVC y las tapas sanitarias de material metálico. (Cconochuillca Huillcas, 2022)
- c) **Reservorio:** El reservorio del centro poblado Ccorca Ayllu tiene un volumen útil de 5 m^3 conforme al caudal de la fuente de captación. Esta estructura está ubicada en la parte alta, a base de concreto y revestida con pintura celeste y blanca. La caseta de válvulas está ubicada en la parte inferior continua del tanque de almacenamiento, y se encuentra cerrada para evitar la manipulación por parte de terceros.

El sistema de desinfección es de cloración por goteo y se utiliza el hipoclorito de calcio al 70%. Se dosifica con una frecuencia de 02 veces al mes. La autoridad de salud realiza los monitoreos correspondientes de cloro residual. (Cconochuillca Huillcas, 2022)

- d) **Red de distribución:** Corresponde a la red de tuberías que transportan el recurso hídrico desde el reservorio hacia las conexiones domiciliarias del centro poblado, considerando una proyección para un periodo de 20 años. El servicio es transportado mediante la red primaria en donde se mantiene la presión básica para el buen funcionamiento del sistema, que seguidamente se conecta a la red de tuberías secundarias, la cual es de tipo ramificada y lleva el recurso a las viviendas. (Cconochuillca Huillcas, 2022)
- e) **Conexiones domiciliarias:** Se encuentran ubicadas en la parte inferior, y se encuentran compuestas por una caja de registro, tuberías y accesorios. Las viviendas abastecidas con conexión son 72, de las cuales 62 se encuentran habitadas y 10 deshabitadas. La autoridad



de salud realiza la vigilancia del cumplimiento de los parámetros de control obligatorios establecidos por la normativa. (Cconochuillca Huillcas, 2022)

Posteriormente se identificaron los peligros y eventos peligrosos en cada uno de los componentes, para así poder realizar la adecuada clasificación de los riesgos y determinar las medidas de control de los mismos.

Se determinaron los puntos críticos de control, que se encontraron en los componentes de Reservorio y Conexiones domiciliarias, es decir, los eventos peligrosos obtuvieron una clasificación del riesgo “Alto” y “Muy Alto”. Seguidamente se realizó el análisis de los límites críticos para determinar la eficacia de las medidas de control, y así reevaluar el riesgo. Como último paso se determinaron las acciones correctoras, en caso sean sobrepasados los límites críticos.

En el presente documento también se analizaron los resultados de los monitoreos del Registro de Toma de Muestra de Calidad del Agua, en donde se evidenció que existen deficiencias con respecto al parámetro de Cloro Residual, ya que, en el período de 02 (dos) años no se cumplió con este.

Por último, se establecieron las medidas de emergencia ante fenómenos naturales y antropogénicos que tienen ocurrencia en el centro poblado Ccorca Ayllu.

Se concluyó el Plan de Control de Calidad de acuerdo a lo siguiente:

La caracterización del recurso hídrico determinó que, para la fuente de captación, los parámetros evaluados (Temperatura, Turbiedad, Sólidos Totales Disueltos, pH, Dureza, Conductividad, Coliformes Totales, Coliformes Termo-tolerantes y Cloruros) cumplen con los ECAs para Agua establecidos en el D.S. N°004-2017-MINAM, por lo tanto, el Plan de Control de



Calidad para agua de consumo humano concluyó mediante el análisis de peligros y riesgos que la fuente de captación no representa un punto crítico en el SAP. (Dirección General de Salud, 2022)

Respecto al componente de Reservorio, la caracterización determinó que los PCO (Parámetros de Control Obligatorio) establecidos conforme al D.S. N°031-2010-SA, incumplen con los LMP de Cloro Residual en el mes de enero del 2020; enero, febrero, abril y mayo del 2021 y octubre del 2022, por lo tanto, se concluyó mediante el análisis de peligros y riesgos que el Reservorio representa un punto crítico en SAP. (Dirección General de Salud, 2022)

Para el componente de la Red de Distribución (Conexiones Domiciliarias), la caracterización determinó que los PCO (Parámetros de Control Obligatorio) establecidos conforme al D.S. N°031-2010-SA, incumplen con los LMP de Cloro Residual en el mes de enero, febrero y marzo del 2020; enero, febrero, abril y mayo del año 2021 y octubre del 2022, por lo tanto, se concluyó mediante el análisis de peligros y riesgos que las conexiones domiciliarias representan un punto crítico en SAP. (Dirección General de Salud, 2022)

4.2.2. Diagnóstico del Sistema de Abastecimiento de Agua

4.2.2.1. Datos Generales del Sistema de Abastecimiento.

4.2.2.1.1. Junta Administradora de Servicios de Saneamiento.

La Municipalidad Distrital de Ccorca, reconoce, registra e inscribe en el Libro de Registro de Organizaciones Comunales a la organización comunal denominada JASS (Junta Administradora de Servicios de Saneamiento) del Centro Poblado rural de Ccorca Ayllu, constituida para operar y mantener los servicios de agua y saneamiento.

La constitución de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del centro poblado Ccorca Ayllu se realiza por medio de una elección democrática entre los pobladores, por ende, está integrado por los siguientes cargos:



a) Consejo directivo

- Presidente(a)
- Secretario(a)
- Tesorero(a)
- Vocal 1
- Vocal 2

b) El fiscal

c) La asamblea general, conformada por los socios empadronados. (Pariahuache Ahumada, 2011)

El consejo directivo de la organización comunal ha sido elegido por un período de 02 (dos) años, desde el 01 (primero) de marzo del 2021 hasta el 01 (primero) de marzo del 2023.

Mediante la Resolución de Alcaldía N° 136-2021-A-MDCC-C presentado el día dieciocho de octubre del año 2021 se reconoció en el Artículo Primero al consejo directivo de la organización comunal denominada “Junta Administradora de Servicios de Saneamiento-Ccorca Ayllu”, del distrito de Ccorca, responsable de la administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento de agua potable del centro poblado en mención.

El consejo directivo de la JASS está representado por:

Tabla N° 41: Consejo Directivo de la JASS (2021-2023)

| CARGO | NOMBRES Y APELLIDOS | N° DNI |
|----------------|----------------------------|----------|
| Presidente (a) | Vilma Cconocuilca Huillcas | 29708024 |
| Tesorero (a) | Juana Rocca Callañaupa | 23866635 |
| Secretario (a) | Eliseo Huayaconza Cconcha | 41355538 |
| Vocal 01 | Simeon Cconcha Chayña | 23955801 |
| Vocal 02 | Dorotea Piedra Huaman | 23866931 |

Fuente: (Municipalidad Distrital de Ccorca, 2021)



El Fiscal de la JASS está representado por:

Tabla N° 42: Fiscal de la JASS

| CARGO | NOMBRES Y APELLIDOS | N° DNI |
|--------|------------------------|----------|
| Fiscal | Fernando Piedra Huaman | 23866301 |

Fuente: (Municipalidad Distrital de Ccorca, 2021)

En el Anexo N° 20 se presenta la Resolución de Alcaldía N°136-2021-A-MDCC-C, donde reconoce al Consejo Directivo de la Organización Comunal JASS del centro poblado Ccorca Ayllu como responsable de la administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento de agua potable.

4.2.2.1.2. Fecha de Construcción y Puesta en Marcha.

Las JASS del distrito de Ccorca tienen cerca de 11 años de reconocimiento frente al municipio; sin embargo, existieron desde hace 16 o 18 años en las comunidades a modo de juntas o comités de agua, en la actualidad se tiene un total de 16 JASS las cuales son capacitadas mediante talleres supervisados por la municipalidad. (Contraloría General de la República, 2015)

El Sistema de Agua Potable del centro poblado Ccorca Ayllu fue creado en el año 2013, y posteriormente reconocido por la Municipalidad Distrital de Ccorca, quien gestiona la adecuada administración por parte de la JASS, así mismo, emite resoluciones de alcaldía para reconocer al Consejo Directivo de la Organización Comunal JASS, con una periodicidad de 02 (dos) años.

4.2.2.1.3. Ubicación del SAP.

En las siguientes tablas y figuras se muestra la ubicación política, geográfica e hidrográfica del centro poblado Ccorca Ayllu.

Ubicación Política



Tabla N° 43: Ubicación política del proyecto

| Departamento | Provincia | Distrito | Centro Poblado | Altitud (m.s.n.m) |
|--------------|-----------|----------|----------------|-------------------|
| Cusco | Cusco | Ccorca | Ccorca Ayllu | 3,692.00 |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Ubicación Geográfica

La ubicación geográfica del área de estudio se sitúa en las coordenadas presentadas en las siguientes tablas:

Tabla N° 44: Coordenadas ubicación del proyecto

| Ubicación | Descripción | Coordenadas UTM WGS 84 Zona 19L | |
|---|--|---------------------------------|------------|
| | | Este (X) | Norte (Y) |
| Distrito de Ccorca/ Provincia de Cusco/ Departamento de Cusco | Inicio del Sistema de Agua Potable (Captación) | 815703.00 | 8496643.00 |
| | Fin del Sistema de Agua Potable (Ultima vivienda con conexión) | 816976.00 | 8496999.00 |

Fuente: (Cconochuilca Huillcas, 2022)

En el Anexo N°21 se presenta el Mapa del Sistema de Agua Potable del centro poblado Ccorca Ayllu.

4.2.2.1.4. Caracterización del Medio Físico.

En el presente apartado se describieron las características actuales del medio respecto a: clima, recursos hídricos, suelos y uso actual de tierras, entre otros de relevante importancia.

Clima y Meteorología

Para la evaluación de las características climáticas del ámbito de estudio (centro poblado Ccorca Ayllu), mediante la determinación de la magnitud y la variabilidad estacional de los principales parámetros meteorológicos, para efectos del desarrollo de este apartado se ha visto bien



en considerar la información de los parámetros meteorológicos (precipitación, temperatura) disponible en el SENAMHI, de la estación meteorológica Convencional “Anta Ancachuro” y “Granja Kayra”, debido a que presenta características similares a la zona de estudio y son las más cercanas.

En esta etapa se desarrolla el procesamiento y análisis de la información meteorológica.

Tabla N° 45: Estación meteorológica utilizada

| Estación | Ubicación política | | | Coordenadas UTM WGS84 ZONA 19 S | | Altitud (msnm) | Operador | Parámetros | Distancia del proyecto hacia la estación meteorológica |
|----------------------------------|--------------------|-------|--------------|------------------------------------|-----------|----------------|----------|-------------|---|
| | Dpto. | Prov. | Dist. | Este | Norte | | | | |
| Convencional “Anta Ancachuro” | Cusco | Anta | Zurite | 801126.8 | 8508916.5 | 3324 | SENAMHI | P, T, HR | 19.72 km |
| Convencional “Granja Kayra” | Cusco | Cusco | San Jerónimo | 188805.3 | 8499463.0 | 3214 | SENAMHI | P, T, HR | 21.81 km |

P: Precipitación, T: Temperatura, HR: Humedad relativa.

Fuente: (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, 2023)

Elaboración: Elaboración propia, 2023.

a) Precipitación

Estación Anta Ancachuro

La estación Anta Ancachuro presenta una precipitación media anual de 70.38 mm en promedio en el periodo (2011-2014), el registro de precipitaciones totales muestra que la época húmeda, de avenidas y aumento de caudales se da durante los meses de octubre a marzo,



alcanzando la máxima precipitación en el mes de febrero, sin embargo, las épocas secas o de estiaje se da entre los meses de abril a septiembre.

Tabla N° 46: Precipitación Total Media Mensual (mm)

| Año | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | TOTAL |
|-------|--------|--------|--------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|---------|
| 2011 | 139.50 | 269.30 | 214.80 | 78.90 | 13.60 | 10.30 | 11.00 | 16.60 | 52.20 | 89.40 | 72.80 | 152.50 | 1120.90 |
| 2012 | 136.30 | 177.80 | 110.60 | 47.50 | 1.80 | 2.80 | 4.40 | 0.00 | 45.10 | 26.80 | 135.30 | 197.70 | 886.10 |
| 2013 | 161.60 | 151.10 | 75.60 | 7.00 | - | 6.10 | 0.10 | 18.30 | 3.20 | 104.50 | 11.50 | 158.90 | 697.90 |
| 2014 | 134.50 | 122.00 | 71.10 | 46.30 | 8.90 | 0.00 | 0.00 | 1.30 | 11.50 | 62.90 | 37.60 | 169.40 | 665.50 |
| Media | 142.98 | 180.05 | 118.03 | 44.93 | 8.10 | 4.80 | 3.88 | 9.05 | 28.00 | 70.90 | 64.30 | 169.63 | 842.60 |
| Max | 161.60 | 269.30 | 214.80 | 78.90 | 13.60 | 10.30 | 11.00 | 18.30 | 52.20 | 104.50 | 135.30 | 197.70 | 1120.90 |
| Min | 134.50 | 122.00 | 71.10 | 7.00 | 1.80 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 3.20 | 26.80 | 11.50 | 152.50 | 665.50 |

Fuente: (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, 2023)

Estación Granja Kayra

La estación Granja Kayra presenta una precipitación media anual de 59.16 mm en promedio en el periodo (2013-2016), el registro de precipitaciones totales muestra que la época húmeda, de avenidas y aumento de caudales se da durante los meses de octubre a abril, alcanzando la máxima precipitación en el mes de febrero, sin embargo, las épocas secas o de estiaje se da entre los meses de mayo a septiembre.

Tabla N° 47: Precipitación Total Media Mensual (mm)

| Año | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | TOTAL |
|-------|--------|--------|--------|-------|-------|------|------|-------|-------|--------|-------|--------|--------|
| 2013 | 182.90 | 251.48 | 84.06 | 11.69 | 4.57 | 4.82 | 1.02 | 8.12 | 14.74 | 137.43 | 64.76 | 129.30 | 894.89 |
| 2014 | 147.57 | 93.74 | 44.69 | 56.13 | 9.14 | 0.00 | 0.50 | 4.32 | 14.73 | 52.57 | 11.18 | 117.89 | 552.46 |
| 2015 | 118.88 | 98.56 | 154.94 | 42.41 | 13.96 | 5.33 | 6.10 | 6.85 | 14.22 | 21.85 | 58.92 | 120.39 | 662.41 |
| 2016 | 85.35 | 111.74 | 53.34 | 79.77 | 9.91 | 0.00 | 8.89 | 53.85 | 33.53 | 156.72 | 21.09 | 115.83 | 730.02 |
| Media | 133.68 | 138.88 | 84.26 | 47.50 | 9.40 | 2.54 | 4.13 | 18.29 | 19.31 | 92.14 | 38.99 | 120.85 | 709.95 |
| Max | 182.90 | 251.48 | 154.94 | 79.77 | 13.96 | 5.33 | 8.89 | 53.85 | 33.53 | 156.72 | 64.76 | 129.30 | 894.89 |
| Min | 85.35 | 93.74 | 44.69 | 11.69 | 4.57 | 0.00 | 0.50 | 4.32 | 14.22 | 21.85 | 11.18 | 115.83 | 552.46 |

Fuente: (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, 2023)



Elaboración: Elaboración propia, 2023.

b) Temperatura

La temperatura viene a ser un elemento esencial para el desarrollo de las plantas y animales; ya que influye en el crecimiento y su productividad. Por ello es considerada como uno de los elementos meteorológicos importantes ya que determina el clima de una determinada zona.

A. Estación Granja Kayra

- **Temperatura Media Anual**

Durante el periodo de registro (2013 - 2016) se puede apreciar una temperatura Media anual de 12.26 °C, una temperatura Máxima de 12.86 °C y una temperatura Mínima de 11.81 °C.

En la siguiente tabla se muestra la temperatura media mensual donde se toma en cuenta los datos meteorológicos recogidos del portal de SENAMHI.

Tabla N° 48: Temperatura Media Mensual (°C)

| Año | ENE | FEB | MAR | ABR | MAY | JUN | JUL | AGO | SET | OCT | NOV | DIC | PROMEDIO |
|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|----------|
| 2013 | 12.40 | 12.60 | 13.10 | 12.40 | 11.60 | 9.70 | 9.40 | 10.80 | 12.40 | 12.80 | 13.50 | 12.70 | 11.95 |
| 2014 | 12.80 | 12.70 | 13.00 | 12.00 | 11.20 | 10.90 | 9.60 | 10.50 | 12.20 | 13.10 | 14.30 | 13.60 | 12.16 |
| 2015 | 12.30 | 13.00 | 13.00 | 11.90 | 11.30 | 10.80 | 10.20 | 11.10 | 12.70 | 13.60 | 14.40 | 12.90 | 12.27 |
| 2016 | 14.40 | 13.80 | 14.40 | 13.10 | 11.70 | 10.40 | 10.10 | 11.50 | 12.50 | 12.70 | 14.30 | 13.20 | 12.68 |
| Media | 12.98 | 13.03 | 13.38 | 12.35 | 11.45 | 10.45 | 9.83 | 10.98 | 12.45 | 13.05 | 14.13 | 13.10 | 12.26 |
| Max | 14.40 | 13.80 | 14.40 | 13.10 | 11.70 | 10.90 | 10.20 | 11.50 | 12.70 | 13.60 | 14.40 | 13.60 | 12.86 |
| Min | 12.30 | 12.60 | 13.00 | 11.90 | 11.20 | 9.70 | 9.40 | 10.50 | 12.20 | 12.70 | 13.50 | 12.70 | 11.81 |

Fuente: (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, 2023)

Elaboración: Elaboración propia, 2023.

Tal y como se observa en la tabla posterior, el régimen térmico de las estaciones durante el año distinguiendo una temporada semicálida comprendida entre los meses de septiembre y marzo y una temporada fría entre abril y agosto.



c) Clasificación climática

El Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI), para la elaboración del Mapa de Clasificación Climática del Perú, se ha basado en la clasificación de W. Thornthwaite. La cual se puede apreciar en la siguiente tabla, así mismo los criterios que el autor ha tomado en cuenta para realizar dicha clasificación se aluden en la tabla posterior:

Tabla N° 49: Clasificación climática por el método de Thornthwaite

| PRECIPITACIÓN EFECTIVA | | EFICIENCIA DE TEMPERATURA | |
|--|---|---------------------------|-------------|
| A | MUY LLUVIOSO | A´ | CÁLIDO |
| B | LLUVIOSO | B´1 | SEMICÁLIDO |
| C | SEMISECO | B´2 | TEMPLADO |
| D | SEMIÁRIDO | B´3 | SEMIFRÍO |
| E | ÁRIDO | C´ | FRÍO |
| | | D´ | SEMIFRÍGIDO |
| | | E´ | FRÍGIDO |
| | | F´ | POLAR |
| DISTRIBUCIÓN DE LA PRECIPITACIÓN EN EL AÑO | | HUMEDAD ATMOSFÉRICA | |
| r | PRECIPITACIÓN ABUNDANTE EN TODAS LAS ESTACIONES | H1 | MUY SECO |
| i | INVIERNO SECO | H2 | SECO |
| p | PRIMAVERA SECA | H3 | HÚMEDO |
| v | VERANO SECO | H4 | MUY HÚMEDO |
| o | OTOÑO SECO | | |
| d | DEFICIENCIA DE LLUVIAS EN TODAS LAS ESTACIONES | | |

Fuente: (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, 2023)

Elaboración: Elaboración propia, 2023.

Según la memoria descriptiva del mapa de clasificación climática del Perú mediante el método de Thornthwaite (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, 2020), el área de estudio se encuentra dentro del tipo de clima especificado en la tabla subsiguiente:



Tabla N° 50: Clasificación climática de la zona de estudio

| Codificación | Descripción |
|--------------|--|
| B (o, i) C' | Zona de clima de tipo lluvioso, frío y con otoño e invierno seco; con precipitaciones sólidas en invierno, así como heladas; con humedad proveniente del este en verano y temperaturas bajas no mayor a 19°C al año. |

Fuente: (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú, 2020)

Se resalta que dentro de este tipo de clima se enmarcan todos los componentes del Sistema de Agua Potable del centro poblado Ccorca Ayllu.

Suelo

En el estudio de suelos de la ZEE de la región de Cusco (2009), la identificación y la clasificación de las unidades taxonómicas de los suelos, se realizaron mediante el análisis de un mapa preliminar basado en unidades fisiográficas, posteriormente, se realizó un mapeo sistemático, previamente determinadas en gabinete. En base al análisis preliminar, así como a los resultados del mapeo sistemático y del análisis de muestras en el laboratorio, se realizó la descripción de las unidades de suelos, tomando como lineamientos la clasificación taxonómica de suelos (USDA).

En la tabla siguiente se aprecia las unidades de suelo identificados en el área de estudio:

Tabla N° 51: Clasificación de Suelo del área de estudio

| SÍMBOLO | ORDEN | CLASIFICACIÓN DE SUELO | PROPORCIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DE SUELO | PAISAJE | PENDIENTE |
|-----------|--------------------|--|---|-----------------------------|----------------|
| LPe-RGe-R | LEPTOSOL - REGOSOL | Leptosol éútrico - Regosol éútrico - Afloramiento lítico | 40-30-30 | Lomadas, colinas y montañas | 8-25, 25 a +75 |

Fuente: (Gobierno Regional del Cusco, 2009)



Elaboración: Elaboración propia, 2023.

En el Anexo N° 22 se muestra el Mapa de Caracterización de Suelos respectivo del centro poblado Ccorca Ayllu.

a) Uso actual de tierra

En el estudio de uso actual de tierras de la ZEE de la región de Cusco (2009), la identificación y descripción de las unidades de uso actual de la tierra se realizó sobre la base de las cartas topográficas a escala 1:100 000, de las imágenes de satélite Landsat MT del año 2011, del mapa de cobertura vegetal de la región de Cusco y del levantamiento de información en campo.

En la tabla posterior se aluden los grupos de capacidad de uso mayor de tierras identificados en el área de estudio y su respectiva descripción:

Tabla N° 52: Uso Actual de Tierra del área de estudio

| USO ACTUAL DE TIERRAS | SUB USO | ELEMENTOS |
|-----------------------|--|--|
| Áreas de uso pastoreo | Áreas cubiertas con arbustos de diversas características | Pastizales naturales de especies altas, bajas y medianas |

Fuente: (Gobierno Regional del Cusco, 2009)

Elaboración: Elaboración propia, 2023.

En el Anexo N° 23 se presenta el Mapa de Uso actual de tierra del centro poblado Ccorca Ayllu.

4.2.2.1.5. Caracterización del Medio Socioeconómico y Cultural.

Correspondiente al desarrollo del presente apartado se caracteriza a la población enmarcada en centro poblado Ccorca Ayllu, en donde se han considerado variables demográficas, educativas, de salud, entre otras. Asimismo, describe las condiciones del capital humano, capital físico, capital económico y el capital social.

Demografía

El área de influencia de la investigación abarca únicamente al Centro Poblado de Ccorca Ayllu, perteneciente a la jurisdicción del distrito de Ccorca de la provincia de Cusco— departamento de Cusco.

En la siguiente tabla se da a conocer las características demográficas de la población.

Tabla N° 53: Demografía del centro poblado Ccorca Ayllu

| Descripción del centro poblado | Año | Población por sexo | | Población total | Porcentaje referente al distrito |
|--------------------------------|------|--------------------|---------|-----------------|----------------------------------|
| | | Hombres | Mujeres | | |
| Centro Poblado de Ccorca Ayllu | 2017 | 116 | 125 | 241 | 10.73 % |

Fuente: Censos Nacionales 2017. XII de Población, VII de Vivienda y III de Comunidades Indígenas. (INEI, 2017)

Figura N° 40: Municipalidad del Distrito de Ccorca



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Educación



La educación es uno de los factores más importantes para el desarrollo humano, influye en los avances y progresos de las personas y sociedades. Además, provee conocimientos que potencializan el capital humano que requiere una sociedad para su desarrollo.

a) Oferta educativa

La descripción de los servicios educativos en el Centro Poblado Ccorca Ayllu, que se encuentran enmarcada en el área de investigación, cuenta con el servicio de instituciones educativas en los niveles: Inicial no escolarizado y Primaria, al cual los niños, niñas y jóvenes acuden de acuerdo a su edad.

En la siguiente tabla, se aprecia las características generales que presentan las instituciones educativas a las que asisten la población estudiantil:

Tabla N° 54: Instituciones Educativas en el Centro Poblado Ccorca Ayllu

| Nombre de I.E. | Nivel/ Modalidad | Gestión/ Dependencia | Estado | N° de Estudiantes | N° de Docentes | N° de Secciones | Ubicación Geográfica | |
|----------------|--------------------------|----------------------------|--------|-------------------|----------------|-----------------|----------------------|------------|
| | | | | | | | Latitud | Longitud |
| 50016 | Primaria | Pública – Sector Educación | Activo | 9 | 1 | 1 | -13.581392 | -72.07328 |
| Ccorca Ayllu | Inicial- no escolarizado | Pública – Sector Educación | Activo | 7 | 1 | 1 | -13.581405 | -72.073265 |

Fuente: Padrón de Instituciones Educativas y Programas que gestiona la Unidad de Estadística del Ministerio de Educación. (Ministerio de Educación, 2022)

Figura N° 41: I.E. Ccorca Ayllu



Fuente: Elaboración Propia, 2023

Vivienda

En el centro poblado Ccorca Ayllu, el tipo de vivienda predominante corresponde al tipo de casa independiente o particular, el cual corresponde a 97 domicilios. Las viviendas ocupadas forman parte del 93.68% del total, siendo la parte restante el porcentaje de casas deshabitadas.

Tabla N° 55: Tipo de viviendas en el centro poblado Ccorca Ayllu

| Centro poblado | Total | | Viviendas habitadas | | Viviendas desocupadas | |
|----------------|-------|------|---------------------|--------|-----------------------|-------|
| | Num | % | Num | % | Num | % |
| Ccorca | 97 | 100% | 89 | 93.68% | 7 | 6.32% |

Fuente:.. (INEI, 2017)

Elaboración: Elaboración propia, 2023.

Figura N° 42: Tipo de vivienda en el centro poblado Ccorca Ayllu



Fuente: (INEI, 2017)

Elaboración: Elaboración propia, 2023.

Servicios Básicos

El acceso de los hogares a los servicios básicos es uno de los indicadores más contundentes y reveladores de las características socioeconómicas y de desarrollo de las poblaciones. En los siguientes ítems se describen los servicios con los que cuenta la población en las viviendas del centro poblado Ccorca Ayllu.

Servicio de agua para consumo humano

La procedencia del servicio de abastecimiento de agua para el consumo humano del centro poblado Ccorca Ayllu, el servicio cubre al 90 % de habitantes de la población, que están conformados por 62 familias que habitan en el centro poblado y 10 viviendas no habitadas con conexión.



**Tabla N° 56: Población abastecida por el servicio de agua potable en el centro
poblado Ccorca Ayllu**

| CENTRO POBLADO | | Ccorca Ayllu |
|--|------------------|--------------|
| TOTAL | N° de habitantes | 241 |
| | % | 100.00% |
| POBLACIÓN ATENDIDA CON CONEXIÓN | N° de habitantes | 172 |
| | % | 71% |
| VIVIENDAS HABITADAS CON CONEXIÓN | N° de viviendas | 62 |
| | % | 86% |
| VIVIENDAS NO HABITADAS CON CONEXIÓN | N° de viviendas | 10 |
| | % | 14% |
| VIVIENDAS ABASTECIDAS POR PILETA PUBLICA | N° de viviendas | 0 |
| | % | 0% |

Fuente: (Quispe & Aiquipa, 2021)

Servicio de eliminación de excretas o alcantarillado

La cobertura del alcantarillado principal de las viviendas del centro poblado Ccorca Ayllu está relacionado a las redes colectoras de desagüe y buzones, estos serán detallados a continuación.

**Tabla N° 57: Servicio de eliminación de excretas o alcantarillado del centro poblado
Ccorca Ayllu**

| Componente del sistema de alcantarillado | TIENE | | ESTADO OPERATIVO ACTUAL | ESTADO DEL ENTORNO Y CAPACIDAD DE MEJORA | |
|--|-------|----|-------------------------|--|-------------------|
| | SI | NO | | ESTADO | ¿REQUIERE MEJORA? |
| Red colectora de desagüe | X | | Opera con limitaciones | Poco seguro | Si |
| Buzones | X | | Opera normal | Seguro | No |

Fuente: (Quispe & Aiquipa, 2021)



4.2.2.2. Descripción del Sistema de Abastecimiento.

4.2.2.2.1. Ubicación de los Componentes del SAP.

La ubicación de los componentes del SAP del Centro Poblado Ccorca Ayllu fueron referenciados mediante coordenadas UTM, ubicado en la Zona 18L, los cuales son descritos a continuación:

Tabla N° 58: Ubicación de los Componentes del SAP

| COMPONENTE DEL SAP | DESCRIPCIÓN | COORDENADAS UTM (ZONA 18L) | | ALTURA (m.s.n.m.) |
|---------------------|---|----------------------------|------------|-------------------|
| | | ESTE (X) | NORTE (Y) | |
| CAPTACIÓN | Pampacancha I | 815703.00 | 8496643.00 | 3906 |
| RED DE CONDUCCIÓN | Inició de la Línea de Conducción | 815703.00 | 8496643.00 | 3906 |
| | Cámara de Reunión | 815836.00 | 8496624.00 | 3815 |
| | Cámara Rompe Presión | 816021.00 | 8496586.00 | 3795 |
| | Fin de la línea de Conducción | 816461.00 | 8496532.00 | 3763 |
| RESERVORIO | Cloración por Goteo | 816463.00 | 8496536.00 | 3754 |
| RED DE DISTRIBUCIÓN | Inició de la Línea de Conducción (Primera vivienda) | 816467.00 | 8496536.00 | 3754 |
| | Fin de la Línea de Conducción (Ultima vivienda) | 816976.00 | 8496999.00 | 3601 |

Fuente: (Cconochuillca Huillcas, 2022)

En el Anexo N°21 se presenta el Mapa del Sistema de Agua Potable del centro poblado Ccorca Ayllu.

4.2.2.2.2. Descripción De Los Componentes.

Captación

En el centro poblado Ccorca Ayllu, la infraestructura para el abastecimiento de agua corresponde a un “Sistema por gravedad sin tratamiento”, ya que, la fuente está ubicada en la parte



alta y el agua fluye por la fuerza de la gravedad mediante tuberías. En el caso de poblaciones rurales es común el uso de aguas superficiales y subterráneas, para el segundo caso los más comunes son los manantiales, estos usualmente no necesitan tratamiento, pero si su adecuada desinfección y pertinente mantenimiento.

El Manante Pampacancha I es el responsable de brindar el recurso hídrico al centro poblado Ccorca Ayllu, y es definido como un “Manantial de ladera concentrado”. Los manantiales son lugares donde el agua fluye de manera natural desde el subsuelo hasta la superficie a través de la formación de estratos de arena, rocas o grava, estos se clasifican según su ubicación (de ladera o fondo) y afloramiento (concentrado o difuso).

El manantial del centro poblado es de ladera concentrado, es decir, el agua aflora de manera horizontal y con un solo punto de rebose de agua. Para la captación de estas aguas se cuenta con tres partes importantes dentro de la estructura, las cuales corresponden a la protección del afloramiento, almacenamiento y regulación del gasto de agua mediante una cámara húmeda y la protección de la válvula de salida mediante una cámara seca. Para la adecuada protección de la fuente se consta de una estructura de concreto que cubre la extensión del área adyacente al afloramiento, de tal manera que el contacto con el exterior y la contaminación sean nulos.

En la siguiente tabla se detallan los componentes de la estructura de captación del centro poblado Ccorca Ayllu. (Aguero, 2004)

Tabla N° 59: Características de la estructura de captación del centro poblado

Ccorca Ayllu

| TIPO DE SISTEMA: Gravedad sin tratamiento- Manantial de ladera concentrado | |
|--|-------------------------|
| PARTE DE LA ESTRUCTURA DE CAPTACIÓN | MEDIDA O ESPECIFICACIÓN |
| | |

| | |
|---------------------------------------|---|
| Lecho filtrante | 1.5 metros (m) |
| Sello de protección | 0.17 metros cuadrados (m ²) |
| Zanja de coronación | 30 metros (m) |
| Cámara húmeda | 1 unidad (und) |
| Tapa sanitaria de la cámara húmeda | 1 unidad (und) |
| Caja de válvulas | 1 unidad (und) |
| Tapa sanitaria de la caja de válvulas | 1 unidad (und) |
| Válvulas operativas | 3 unidades (und) |
| Tubería de limpia y rebose | 1 unidad (und) |
| Cerco de protección | 12 metros (m) |

Fuente: (Quispe & Aiquipa, 2021)

Figura N° 43: Captación del SAP



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Red De Conducción

La línea de conducción del sistema de agua potable del centro poblado Ccorca Ayllu está constituido por el conjunto de tubos, válvulas y accesorios que forman parte del desplazamiento de agua de captación hacia el reservorio para su posterior desinfección. El diseño de esta estructura

se ha realizado mediante una selección de alternativas que sirvieron para definir la ruta sobre la cual se trazaron cotas, distancias y posibles afectaciones.

Tabla N° 60: Ubicación de los elementos de la red de conducción del SAP Ccorca

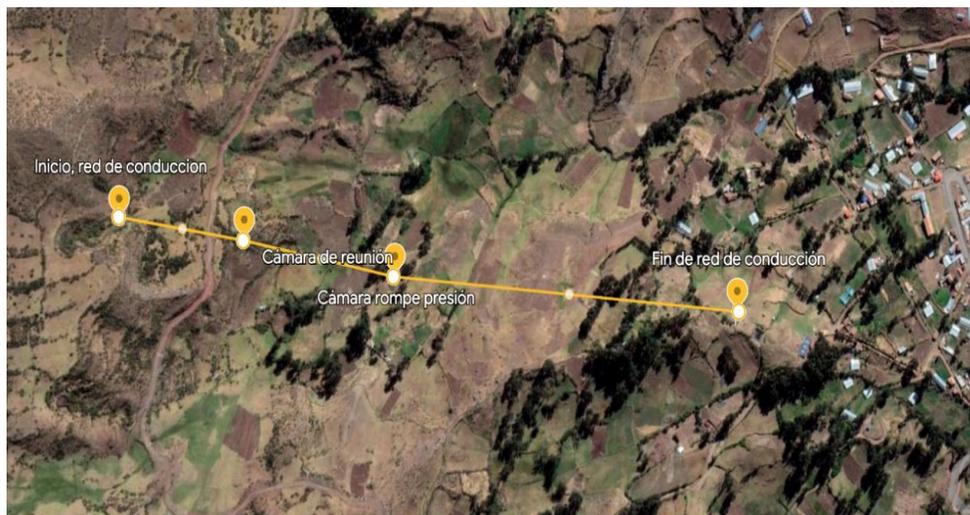
Ayllu

| UBICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DE LA RED DE CONDUCCIÓN | | | |
|--|--------------|-----------------|-------------------------|
| ZONA 18L | | HEMISFERIO: SUR | |
| Inicio de la línea de conducción | Este: 815703 | Norte: 8496643 | Altitud (msnm): 3906 |
| Cámara de reunión | Este: 815836 | Norte: 8496624 | Altitud (msnm): 3815 |
| Cámara rompe presión | Este: 816021 | Norte: 8496586 | Altitud (msnm): 3795 |
| Final de la línea de conducción | Este: 816461 | Norte: 8496532 | Altitud (msnm): 3763 |

Fuente: (Cconochuillca Huillcas, 2022)

La ruta de la red de conducción es presentado mediante la siguiente figura:

Figura N° 44: Mapa de la red de conducción del SAP Ccorca Ayllu



Fuente: Google Earth, 2023



La distancia total de la línea de conducción corresponde a 775.38 metros. La distancia entre cada uno de los elementos constituyentes de la línea de conducción es presentada a continuación en la siguiente tabla:

Tabla N° 61: Longitud de la línea de conducción

| ELEMENTO DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN | DISTANCIA (m) | DISTANCIA ACUMULADA (m) |
|------------------------------------|---------------|-------------------------|
| Inicio de la línea de conducción | 0 | 0 |
| Cámara de reunión | 137.27 | 137.27 |
| Cámara rompe presión | 186.41 | 323.68 |
| Final de la línea de conducción | 451.7 | 775.38 |

Fuente: (Cconochuillca Huillcas, 2022)

La línea de conducción del centro poblado Ccorca Ayllu presenta las siguientes especificaciones:

Tabla N° 62: Características de la línea de conducción

| PARTE DE LA ESTRUCTURA DE LA LÍNEA DE CONDUCCIÓN | MEDIDA O ESPECIFICACIÓN |
|--|--|
| TUBERÍA: Tubería PVC | 3 pulgadas, 775 metros (m) |
| Estructura de la caja de reunión | 1 unidad (und) |
| Tapa sanitaria de la caja de reunión | 1 unidad (und) |
| Cámara rompe presión | 1 unidad (und) |
| Cámara rompe presión con tapa sanitaria asegurada: Tapa sanitaria Tubo de rebose Tubo de desagüe y limpieza | 1 unidad (und) 1 unidad (und) 1 unidad (und) |



Fuente: (Quispe & Aiquipa, 2021)

Reservorio

El reservorio tiene la función de brindar almacenamiento del recurso previo a su distribución, equilibrando la fluctuación de la cantidad y calidad del agua, es decir, contiene la cantidad suficiente de agua para satisfacer la demanda de la población y regula la presión adecuada en el sistema de distribución ofreciendo un servicio eficiente. (Aguero, 2004)

El reservorio fue diseñado conforme a los habitantes del centro poblado Ccorca Ayllu para el año 2013, la confiabilidad de la fuente de captación (Pampacancha I) y la disponibilidad económica de la Municipalidad Distrital de Ccorca.

El reservorio está ubicado en la parte alta del centro poblado Ccorca Ayllu, lo cual beneficia el sistema de gravedad que presenta, está construido a base de concreto simple y recubierto de una pintura celeste y blanca. (Cconochuillca Huillcas, 2022)

Consta de 02 (dos) estructuras principales, el tanque de almacenamiento y la cámara de válvulas como se observa a continuación.

Figura N° 45: Reservorio de agua del centro poblado Ccorca Ayllu



Fuente: Elaboración propia, 2023.



El tanque de almacenamiento presenta un volumen de 5 m³, conforme a la demanda promedio de agua, así como, la frecuencia de suministro, en la parte superior presenta una tapa (compuerta de acceso) para la limpieza y mantenimiento del interior de la estructura, de igual manera, la tubería de ventilación del aire con la curvatura hacia abajo.

La caseta de válvula ubicada en la sección continua al tanque de almacenamiento, presenta en la parte superior una tapa con candado que evita el manejo inadecuado de las válvulas de control de entrada y salida.

Tabla N° 63: Componentes y estado del reservorio de agua

| COMPONENTES DEL RESERVORIO | ESTADO OPERATIVO | ESTADO DEL ENTORNO | ¿REQUIERE MEJORA O REEMPLAZO? | N° DE COMPONENTES |
|-----------------------------------|------------------|--------------------|-------------------------------|-------------------|
| Tanque de Almacenamiento | Opera Limitado | Entorno Seguro | SI | 1 |
| Tapa del tanque de almacenamiento | Opera Normal | Entorno Seguro | NO | 1 |
| Cámara de Válvulas | Opera Normal | Entorno Seguro | NO | 1 |
| Tapa de Cámara de Válvulas | Opera Normal | Entorno Seguro | NO | 1 |
| Canastilla | Opera Normal | Entorno Seguro | NO | 1 |
| Tubería de Limpia y Rebose | Opera Normal | Entorno Seguro | NO | 1 |
| Sistema de Cloración | Opera Normal | Entorno Seguro | NO | 1 |

Fuente: (Quispe & Aiquipa, 2021)

Según el Cuestionario sobre el abastecimiento de agua y disposición sanitaria de excretas en el ámbito rural del centro poblado Ccorca Ayllu.

Tabla N° 64: Características de las Tuberías del Reservorio

| TUBERÍAS | TIPO DE MATERIAL | LONGITUD (metros) | DIÁMETRO (pulgadas) | ESTADO |
|----------|------------------|-------------------|---------------------|--------|
|----------|------------------|-------------------|---------------------|--------|



| | | | | |
|---------|-----|---|---|-------|
| Entrada | PVC | 1 | 1 | Bueno |
| Salida | PVC | 2 | 1 | Bueno |
| Desagüe | PVC | 1 | 1 | Bueno |
| Rebose | PVC | 2 | 1 | Bueno |

Fuente: (Quispe & Aiquipa, 2021)

El mantenimiento y limpieza del Reservorio se realiza cada 03 meses, considerando el riesgo de contaminación derivado de la disminución del cloro residual con el transcurso del tiempo afectando a la calidad de agua, el crecimiento microbiano, la formación de biopelícula, acumulación de sedimentos y el contacto con animales externos.

La DIRESA realiza la vigilancia mensual de los parámetros establecidos en el Reglamento de calidad del agua para consumo humano, extrayendo información de 01 (un) punto en el reservorio, procesado mediante los Registros de Toma de Muestras para la Evaluación de la Calidad del Agua.

Sistema de cloración

El sistema de desinfección utilizado en el SAP del centro poblado Ccorca Ayllu es de cloración por goteo (flujo constante), el cual utiliza como sustancia desinfectante al hipoclorito de calcio al 70% de concentración, en forma de gránulos. (Cconochuillca Huillcas, 2022)

El cloro utilizado es provisto por la Municipalidad Distrital de Ccorca, la dosificación se realiza con una frecuencia de 02 veces al mes, y una cantidad de 3 (tres) kg al mes aproximadamente, es decir que cada 15 días se recarga el insumo para la cloración del agua.

La DIRESA realiza las mediciones mensuales de cloro residual, 01 (un) punto en el reservorio y (03) puntos en la red de distribución, procesados mediante los Registros de Toma de Muestras para la Evaluación de la Calidad del Agua.



Conectado al tanque de solución madre, se encuentra la válvula de dosificación, que está constituido por tubos de PVC y válvulas, ubicado en la parte inferior del mismo, capta la solución a través de un orificio en la base de la solución, la cual fluye a través de tubos que conducen la solución hasta el reservorio y en consecuencia se produce el goteo en el reservorio de agua

Figura N° 46: Caseta de cloración del SAP



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Red De Distribución

La red de distribución transporta el recurso desde el reservorio hasta las conexiones domiciliarias en cada vivienda del centro poblado Ccorca Ayllu, el diseño de la red fue ejecutado contemplando la cantidad de viviendas existentes en el año 2013, así como, la proyección para un período de 20 años, está compuesto por una red de tuberías, válvulas y otros componentes.

El servicio es transportado por la red primaria, donde se mantiene las presiones básicas para el adecuado funcionamiento del sistema, que seguidamente se conecta a una red de tuberías secundarias, la red de distribución es de tipo ramificada, para facilitar el acceso a las viviendas dispersas del centro poblado.



Tabla N° 65: Componentes de la Red de Distribución

| COMPONENTES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN | ESTADO OPERATIVO | ESTADO DEL ENTORNO | ¿REQUIERE MEJORA? | N° DE COMPONENTES |
|---------------------------------------|------------------|---------------------------|-------------------|-------------------|
| Línea de distribución y aducción | Opera Normal | Entorno Seguro | NO | 1 |
| Conexiones domiciliarias | Opera Limitado | El entorno es poco seguro | NO | 72(*) |

(*) 62 viviendas habitadas con conexión y 10 viviendas no habitadas con conexión.

Fuente: (Quispe & Aiquipa, 2021)

El mantenimiento de la Red de distribución se realiza cada 03 (tres) meses, el sistema de Agua abastece a 62 viviendas habitadas con conexión, y 10 viviendas no habitadas con conexión, teniendo como total una población atendida con conexión de 172 personas.

En el Anexo N°24 se presenta el Cuestionario sobre el abastecimiento de agua y disposición sanitaria de excretas en el ámbito rural del centro poblado Ccorca Ayllu.

Conexiones Domiciliarias

El sistema de Agua abastece a 62 viviendas habitadas con conexión, y 10 viviendas no habitadas con conexión, teniendo como total una población atendida con conexión de 172 personas. (Quispe & Aiquipa, 2021)

Las conexiones domiciliarias están ubicadas en la parte inferior del Sistema de Agua Potable, compuestas por una caja de registro, tuberías y accesorios, construidas conjuntamente con SAP en el año 2013.

Las estructuras de las conexiones domiciliarias están hechas de concreto simple, y revestidas con ocre.



Figura N° 47: Conexiones domiciliarias



Fuente: Elaboración propia

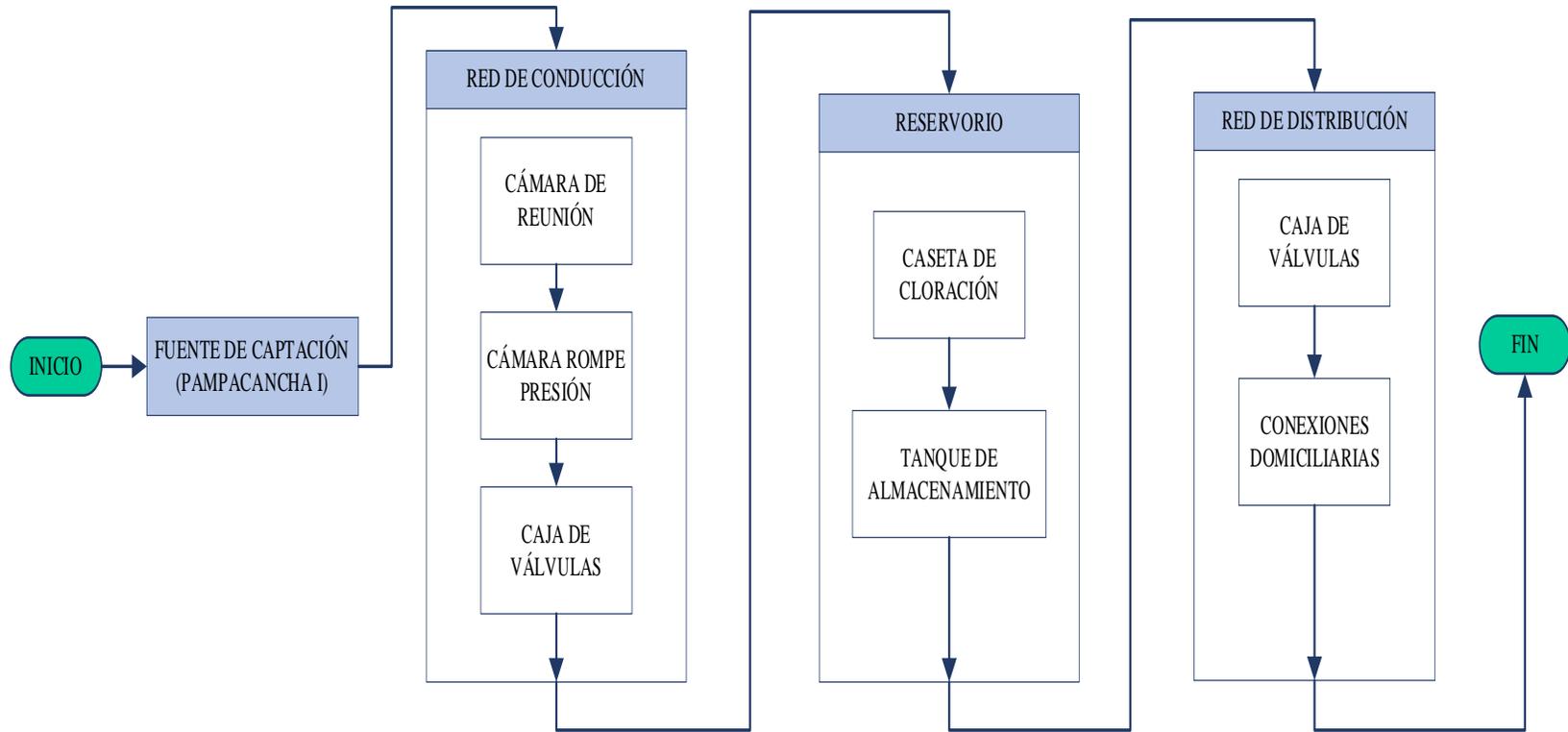
La DIRESA realiza la vigilancia mensual de los parámetros establecidos en el Reglamento de calidad del agua para consumo humano, extrayendo información de 03 (tres) puntos en la red de distribución (viviendas), procesados mediante los Registros de Toma de Muestras para la Evaluación de la Calidad del Agua.

En el Anexo N°24 se presenta el Cuestionario sobre el abastecimiento de agua y disposición sanitaria de excretas en el ámbito rural del centro poblado Ccorca Ayllu.



4.2.2.2.3. Descripción Del Proceso Del SAP.

Figura N° 48: Diagrama de flujo de Bloques del SAP



Fuente: Elaboración Propia, 2023.



4.2.2.2.4. *Memoria De Cálculo.*

Criterios De Diseño Para Sistemas De Agua Para Consumo Humano

a) Periodo de diseño

El período de diseño se determina considerando los siguientes factores:

- Vida útil de las estructuras y equipos.
- Vulnerabilidad de la infraestructura sanitaria
- Crecimiento poblacional.
- Economía de escala

Según la Resolución Ministerial N°192 – 2018-VIVIENDA, los períodos de diseño máximos para los sistemas de saneamiento deben ser los siguientes:

Tabla N° 66: Períodos de diseño de infraestructura sanitaria

| ESTRUCTURA | PERIODO DE DISEÑO |
|--|-------------------|
| Fuente de abastecimiento | 20 años |
| Obra de captación | 20 años |
| Pozos | 20 años |
| Planta de tratamiento de agua para consumo humano (PTAP) | 20 años |
| Reservorio | 20 años |
| Líneas de conducción, aducción, impulsión y distribución | 20 años |
| Estación de bombeo | 20 años |
| Equipos de bombeo | 10 años |
| Unidad Básica de Saneamiento (arrastre hidráulico, compostera y para zona inundable) | 10 años |
| Unidad Básica de Saneamiento (hoyo seco ventilado) | 5 años |

Fuente: (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2018)

Para el Sistema de Agua Potable del centro poblado Ccorca Ayllu se consideró una obra de captación, reservorio, línea de conducción y distribución para periodo un de 20 años,

b) Población diseño



Se aplica la fórmula aritmética:

$$P_d = P_i * \left(1 + \frac{r * t}{100}\right)$$

Donde:

Pi: Población inicial (habitantes)

Pd: Población futura o de diseño (habitantes)

r: Tasa de crecimiento anual (%)

t: Período de diseño (años)

Tabla N° 67: Cálculo de la Población Diseño

| | | | |
|----|--------|------|---|
| Pi | 222 | hab | La población inicial – Año 2015 (*) |
| r | 0 | % | La tasa de crecimiento anual del centro poblado Ccorca Ayllu es de carácter negativo, por consiguiente, según la RM N°192-2018-VIVIENDA, se adopta el valor de r = 0. |
| t | 20 | años | Periodo de diseño para el SAP |
| Pd | 222.00 | hab | Población diseño |

(*) Población extraída de un informe generado por la Oficina de turismo, cultura y deporte de la municipalidad distrital de Ccorca (Oficina de Turismo, Cultura y Deporte de la Municipalidad Distrital de Ccorca, 2014)

Fuente: Elaboración propia, 2023.

c) Dotación

La dotación es la cantidad de agua que satisface las necesidades diarias de consumo de cada integrante de una vivienda, su selección depende de la opción tecnológica para la disposición sanitaria de excretas y la región en la cual se implemente.

Tabla N° 68: Dotación de agua según opción tecnológica y región (l/hab.d)

| REGIÓN | SIN ARRASTRE HIDRÁULICO | CON ARRASTRE HIDRÁULICO |
|--------|-------------------------|-------------------------|
|--------|-------------------------|-------------------------|



| | | |
|--------|----|-----|
| Costa | 60 | 90 |
| Sierra | 50 | 80 |
| Selva | 70 | 100 |

Fuente: (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2018)

El centro poblado Ccorca Ayllu se encuentra ubicado en la región sierra, asimismo, el tipo de opción tecnológica para la disposición sanitaria es con arrastre hidráulico, por consiguiente, corresponde a 80 l/hab.día.

d) Caudal promedio diario anual (qp)

Se emplea la siguiente fórmula:

$$Q_p = D_t \times \frac{P_d}{86400}$$

Donde:

Dt: Dotación de agua (l/hab.d)

Pd: Población futura o de diseño (habitantes)

Qp: Caudal promedio diario anual (l/s)

Tabla N° 69: Cálculo del Caudal promedio diario anual (l/s)

| | | |
|----|--------|-----------|
| Dt | 80.00 | L/hab*día |
| Pd | 222.00 | hab |
| Qp | 0.21 | L/s |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

e) Caudal máximo diario (qmd)

Se emplea la siguiente fórmula:

$$Q_{md} = 1,3 \times Q_p$$

Donde:

Qp: Caudal promedio diario anual (l/s)

Qmd: Caudal máximo diario en (l/s)



Tabla N° 70: Cálculo del Caudal máximo diario en (l/s)

| | | | | |
|-----|------|-----|------|-----|
| Qp | 0.21 | L/s | | |
| Qmd | 0.27 | L/s | 0.50 | L/s |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Según la Resolución Ministerial N°192-2018-VIVIENDA, Norma Técnica de Diseño: Opciones Tecnológicas para Sistemas de Saneamiento en el Ámbito Rural, para un caudal máximo diario (Qmd) menor o igual a 0,50 l/s, se diseña con 0,50 l/s por consiguiente, para el diseño del SAP del centro poblado Ccorca Ayllu se considera el mencionado valor. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2018)

f) Caudal máximo horario (qmh)

Se emplea la siguiente fórmula:

$$Q_{mh} = 2 \times Q_p$$

Donde:

Qp: Caudal promedio diario anual (l/s)

Qmh: Caudal máximo horario en (l/s)

Tabla N° 71: Cálculo del Caudal máximo horario en (l/s)

| | | |
|-----|------|-----|
| Qp | 0.21 | L/s |
| Qmh | 0.41 | L/s |

Fuente: Elaboración Propia, 2023

Cálculo Hidráulico De La Captación De Manantial De Ladera Concentrada

El manantial de ladera es considerado como la vertiente que aflora a una superficie con carácter puntual o disperso, la captación consta de una estructura de protección al afloramiento y



una cámara húmeda donde se regula el caudal a utilizar. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2018)

La Resolución ministerial N°192-2018-VIVIENDA, describe los parámetros para el diseño para la captación de manantiales de ladera, el cual fue aplicado a continuación:

Para el dimensionamiento de la captación, es necesario conocer el caudal máximo de la fuente, el cual es presentado a continuación:

a) Cálculo del caudal de la fuente de agua

Se extrajo los datos del caudal de la fuente a agua del Anexo N°24: Cuestionario sobre el abastecimiento de agua y disposición sanitaria de excretas en el ámbito rural del centro poblado Ccorca Ayllu.

Tabla N° 72: Caudal de fuente de agua

| Caudal del Manantial (Qmax) | |
|-----------------------------|-----------------------|
| Época de Estiaje (l/s) | Época de Lluvia (l/s) |
| 0.8 | 1.7 |
| Qmax (l/s) | 1.7 |

Fuente: (Quispe & Aiquipa, 2021)

Se considera como caudal máximo el determinado para la época de lluvias, que corresponde a 1.7 l/s.

b) Velocidad asumida de paso teórica (v2)

Según la Resolución Ministerial N°192 – 2018-VIVIENDA, el valor de la velocidad de paso asumida en la entrada de la tubería corresponde a $V_2 = 0.60$ m/s, puesto que, es el valor máximo estimado en la entrada de la tubería. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2018)

c) Cálculo del área del orificio (a)



Se emplea la siguiente fórmula:

$$A = \left(\frac{Q_{\max}}{V_2} \times C_d \right)$$

Donde:

Q_{\max} : Caudal máximo de la fuente (l/s)

C_d : coeficiente de descarga (valores entre 0.6 a 0.8)

V_2 : Velocidad de paso teórica (m/s)

A: Área del orificio (m²)

Tabla N° 73: Cálculo del Área del Orificio (A)

| | | | | |
|------------|--------|----------------|--------|-------------------|
| Q_{\max} | 1.70 | L/s | 0.0017 | m ³ /s |
| V_2 | 0.60 | m/s | - | - |
| C_d | 0.80 | | | |
| A | 0.0023 | m ² | | |

Fuente: Elaboración propia, 2023..

d) Cálculo del diámetro de la tubería de ingreso (d)

Se emplea la siguiente fórmula:

$$D = \left(\sqrt{\left(\frac{4A}{\pi} \right)} \right)$$

Donde:

A: Área del orificio (m²)

D: diámetro de la tubería de ingreso (m)

Tabla N° 74: Cálculo del Diámetro de la tubería de Ingreso (D)

| | | |
|----|--------|----------------|
| A | 0.0023 | m ² |
| D | 0.0537 | m |
| Dt | 2.12 | pulg |



Fuente: Elaboración propia, 2023..

La tubería de ingreso tendrá un diámetro de 2 2/3 pulgadas.

e) Cálculo del número de orificios en la pantalla (norif)

Se emplea la siguiente fórmula:

$$\text{Norif} = \left(\frac{Dt}{Da} \right)^2 + 1$$

Donde:

Dt: Diámetro de la tubería de ingreso (pulg)

Da: Diámetro de Área Asumido (pulg)

Norif: Número de orificios en la pantalla

Tabla N° 75: Número de Orificios de la Pantalla (Norif)

| | | |
|-------|--------|------|
| Da | 1.5(*) | pulg |
| Dt | 2.12 | pulg |
| Norif | 3.0 | - |

(*) La Guía para el diseño y construcción de captación de manantiales recomienda un Da ≤ 2 pulg. (Organización Panamericana de la Salud, 2004)

Fuente: Elaboración propia, 2023.

f) Cálculo del ancho de la pantalla (b)

Se emplea la siguiente fórmula:

$$b = 2 \times (6Dt) + \text{Norif} \times Dt + 3Dt \times (\text{Norif} - 1)$$

Donde:

Dt: diámetro de la tubería de ingreso (pulg)

Norif: Número de orificios en la pantalla

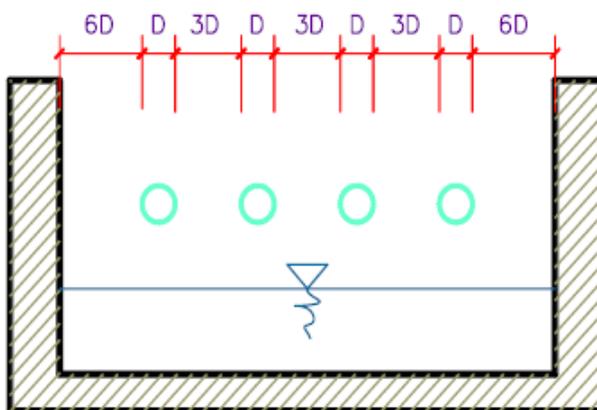
b: Ancho del orificio (pulg)

Tabla N° 76: Cálculo del Ancho de la Pantalla (b)

| | | |
|-------|-------|------|
| Dt | 2.12 | pulg |
| Norif | 3.0 | - |
| b | 44.32 | pulg |
| b | 1.0 | m |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Figura N° 49: Determinación del Ancho de la pantalla



Fuente: (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2018)

Cálculo Hidráulico De La Cámara De Afloramiento

a) Cálculo de la carga necesaria sobre el orificio de la entrada (h_o)

Se emplea la siguiente fórmula:

$$h_o = 1.56 x \frac{\left(\frac{V_2}{cd}\right)^2}{2g}$$

Donde:

g: Aceleración de la gravedad (m/s²)

Cd: coeficiente de descarga

V₂: Velocidad de paso teórica (m/s)

h_o: Carga necesaria sobre el orificio de entrada (m)



Tabla N° 77: Cálculo de la carga necesaria sobre el orificio de la entrada (ho)

| | | |
|----|----------|-----|
| V2 | 0.60 | m/s |
| Cd | 0.80 (*) | - |
| g | 9.81 | m/s |
| ho | 0.045 | m |

(*) Según la Guía para el diseño y construcción de captación de manantiales, de la Organización Panamericana de la Salud, se adopta valores entre 0.6 a 0.8. (Organización Panamericana de la Salud, 2004)

Fuente: Elaboración propia, 2023.

b) Cálculo de la pérdida de carga de afloramiento en la captación (hf)

Se emplea la siguiente fórmula:

$$H_f = H - h_o$$

Donde:

H: carga sobre el centro del orificio (m)

ho: pérdida de carga en el orificio (m)

Hf: pérdida de carga afloramiento en la captación (m)

Tabla N° 78: Cálculo de la pérdida de carga de afloramiento en la captación (Hf)

| | | |
|----|----------|---|
| ho | 0.045 | m |
| H | 0.50 (*) | m |
| Hf | 0.455 | m |

(*) La Guía para el diseño y construcción de captación de manantiales recomienda valores de 0.40 a 0.50 m.

Fuente: Elaboración propia, 2023.

c) Cálculo de la distancia de afloramiento – captación (l)

Se emplea la siguiente fórmula:



$$L = \frac{H_f}{0.30}$$

Donde:

H_f: pérdida de carga afloramiento en la captación (m)

L: distancia afloramiento – captación (m)

Tabla N° 79: Cálculo de la distancia de afloramiento – captación (L)

| | | |
|----------------|-------|---|
| H _f | 0.455 | m |
| L | 1.5 | m |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

d) Cálculo de la altura de la cámara húmeda (ht)

Se emplea la siguiente fórmula:

$$H_t = A + B + C + D + E$$

Donde:

A: altura mínima para permitir la sedimentación de arenas, se considera una altura mínima de 10 cm. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2018)

B: se considera la mitad del diámetro de la canastilla de salida. ($D_{can} = 0.0762$)

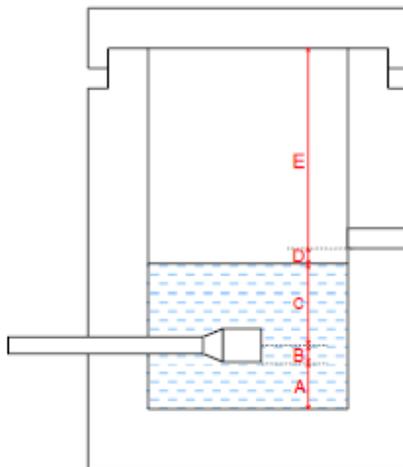
D: desnivel mínimo entre el nivel de ingreso del agua de afloramiento y el nivel de agua de la cámara húmeda (mínimo de 5 cm). (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2018)

E: borde libre (se recomienda mínimo 30 cm). (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2018)

C: altura de agua para que el gasto de salida de la captación pueda fluir por la tubería de conducción (se recomienda una altura mínima de 30 cm). (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2018)

Ht: Altura total de la cámara húmeda (m)

Figura N° 50: Cálculo de la Cámara Húmeda



Fuente: (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2018)

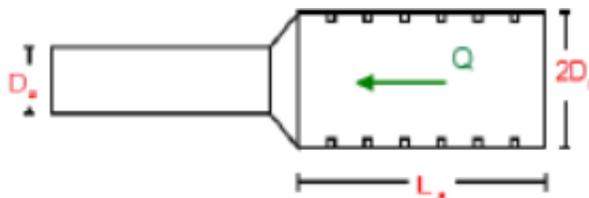
Tabla N° 80: Cálculo de la Altura de la Cámara Húmeda (Ht)

| | | |
|-----|--------|---|
| (A) | 0.1 | m |
| (B) | 0.0381 | m |
| (C) | 0.3 | m |
| (D) | 0.1 | m |
| (E) | 0.3 | m |
| Ht | 0.838 | m |
| Ht | 1 | m |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

e) Cálculo de la longitud de la canastilla (lc)

Figura N° 51: Dimensionamiento de la canastilla



Según la R.M. N°192-2018-VIVIENDA, la longitud de la canastilla debe ser mayor a 3 veces el diámetro asumido del área de los orificios de la pantalla. (D_a) y menor a 6 veces D_a .

$$3D_a < L < 6D_a$$

Donde:

D_a : Diámetro de Área Asumido (pulg)

L_c : Longitud de la canastilla (pulg)

Tabla N° 81: Cálculo de la longitud de la canastilla (L_c)

| | | | |
|----------|--------|------|------|
| D_a | 1.5 | pulg | - |
| L_{c1} | $3D_a$ | 4.5 | pulg |
| L_{c2} | $6D_a$ | 9 | pulg |
| L_c | 7 | pulg | - |
| L | 0.2 | m | - |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

f) Cálculo del diámetro de la canastilla (d_{can})

Se emplea la siguiente fórmula:

$$D_{can} = 2 \times D_a$$

Donde:

D_a : Diámetro de Área Asumido (pulg)

D_{can} : Diámetro de la Canastilla (pulg)

Tabla N° 82: Cálculo del diámetro de la canastilla (D_{can})

| | | |
|-------|-----|------|
| D_a | 1.5 | pulg |
|-------|-----|------|



| | | |
|------|--------|------|
| Dcan | 3 | pulg |
| Dcan | 0.0762 | m |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

g) Cálculo del diámetro de la tubería de limpieza y rebose (dr)

Se emplea la siguiente formula:

$$Dr = 0.71 \times \frac{Q_{max}^{0.38}}{Hf^{0.21}}$$

Donde:

Qmax: gasto máximo de la fuente (l/s)

hf: pérdida de carga unitaria en (m/m) - (valor recomendado: 0.015 m/m)

Dr: diámetro de la tubería de rebose (pulg)

Tabla N° 83: Cálculo del diámetro de la tubería de limpieza y rebose (Dr)

| | | |
|------|-------|------|
| Qmax | 1.70 | L/s |
| Hf | 0.015 | m/m |
| Dr | 2 | pulg |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Dimensionamiento Del Reservorio

Este componente debe de ubicarse en el área más próxima a la población y en una cota topográfica que garantice la presión mínima en el punto más alejado del sistema. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2018)

a) Cálculo del caudal promedio diario anual (qp)

Se emplea la siguiente fórmula:

$$Qp = Dt \times \frac{Pd}{86400}$$

Donde:

Dt: Dotación de agua (l/hab.d)



Pd: Población futura o de diseño (habitantes)

Qp: Consumo promedio diario anual (l/s)

Tabla N° 84: Cálculo del Consumo promedio diario anual (l/s)

| | | |
|----|---------|-------------------|
| Dt | 80.00 | L/hab*día |
| Pd | 222.00 | hab |
| Qp | 0.21 | L/s |
| | 0.00021 | m ³ /s |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

b) Cálculo del volumen del reservorio (v)

Se emplea la siguiente fórmula:

$$V = Qp \times 86400 \times Vreg$$

Donde:

Qp: Consumo promedio diario anual (l/s)

Vreg: Volumen de Regulación (25%)

V: Volumen de Reservorio (m³)

Tabla N° 85: Cálculo del volumen del reservorio (V)

| | | |
|------|---------|-------------------|
| Vreg | 25 | % |
| Qp | 0.00021 | m ³ /s |
| V | 4.44 | m ³ |
| | 5 | m ³ |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

c) Cálculo de la altura útil del agua (m)

Considerando un volumen de 5 m³ para el diseño del reservorio, se asume los siguientes valores.



Tabla N° 86: Ancho (b) y largo (l) interno del reservorio

| | | | |
|---------------|---|------|---|
| Ancho interno | b | 2.10 | m |
| Largo Interno | l | 2.10 | m |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Se emplea la siguiente fórmula para el cálculo de la altura útil del agua:

$$h = \frac{V}{(b \times l)}$$

Donde:

V: Volumen de Reservorio (m³)

h: Altura Útil del Agua (m)

Tabla N° 87: Cálculo de la Altura Útil del Agua (m)

| | | |
|---|------|----------------|
| V | 5 | m ³ |
| b | 2.10 | m |
| l | 2.10 | m |
| h | 1.13 | m |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

d) Cálculo de la altura total del agua (ht)

La R.M. N°192-2018-VIVIENDA establece dentro de los criterios de diseño que la tubería de salida del reservorio debe disponer de una canastilla y el punto de toma se debe situar 10 cm por encima de la solera para evitar la entrada de sedimentos, por lo tanto, la distancia vertical del eje y fondo del reservorio es de 0.1 m. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2018)

Tabla N° 88: Distancia vertical, eje salida y fonde de reservorio (hi)

| | | | |
|---|----|------|---|
| Distancia vertical eje salida y fondo del reservorio (hi) | hi | 0.10 | m |
|---|----|------|---|

Fuente: Elaboración propia, 2023.



Se emplea la siguiente fórmula para el cálculo de la altura útil del agua:

$$h_t = h + h_i$$

Donde:

h: Altura Útil del Agua (m)

h_t : Altura total del agua (m)

Tabla N° 89: Cálculo de la Altura total del Agua (m)

| | | |
|-------|------|---|
| h_i | 0.10 | m |
| h | 1.13 | m |
| h_t | 1.23 | m |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

e) Cálculo de la relación del ancho de la base y la altura (j)

Se emplea la siguiente fórmula:

$$j = \frac{b}{h_t}$$

Donde:

b: Ancho interno (m)

h_t : Altura total del agua (m)

j: Relación del ancho de la base y la altura

Tabla N° 90: Cálculo de la relación del ancho de la base y la altura

| | | |
|-------|----------|---|
| b | 2.10 | m |
| h_t | 1.23 | m |
| j | 1.70 (*) | - |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

(*) La Guía para el diseño y construcción de reservorios apoyados, de la Organización Panamericana de Salud, establece que la relación del ancho de la base y la altura debe fluctuar entre 0.5 y 3.0 para ser la adecuada. (Organización Panamericana de la Salud, 2004)

f) Cálculo de la altura total interna (h)



Se emplea la siguiente fórmula:

$$H = ht + (k + l + m)$$

Donde:

k: Distancia vertical entre el techo reservorio y eje tubo de ingreso de agua (m)

l: Distancia vertical entre eje tubo de rebose y eje ingreso de agua (m)

m: Distancia vertical entre eje tubo de rebose y nivel máximo de agua (m)

ht: Altura total del agua (m)

H: Altura total interna (m)

Tabla N° 91: Cálculo de la altura total interna (m)

| | | |
|----|-----------|---|
| k | 0.2 (*1) | m |
| l | 0.15 (*2) | m |
| m | 0.1 (*3) | - |
| ht | 1.23 | m |
| H | 1.68 | m |

La RM N°192-2018-VIVIENDA establece que los valores propuestos para el diseño deben de ser justificados en base a la opción tecnológica elegida, por consiguiente, se tomó como referencia a la Norma Técnica I.S 010: Instalaciones Sanitarias para Edificaciones (DS N° 017-2012), que suscribe en el Artículo N°8: Almacenamiento y Regulación, en sus incisos i, j, k lo siguiente:

(*1) La distancia vertical entre el techo del depósito y el eje del tubo de entrada de agua, dependerá del diámetro de este y de los dispositivos de control, no pudiendo ser menor de 0,20 m. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2016)

(*2) La distancia vertical entre los ejes de tubos de rebose y entrada de agua será igual al doble del diámetro del primero y en ningún caso menor de 0,15 m. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2016)



(*3) La distancia vertical entre los ejes del tubo de rebose y el máximo nivel de agua será igual al diámetro de aquel y nunca inferior a 0,10 m. (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2016)

Fuente: Elaboración propia, 2023.

4.2.2.2.5. Características De La Dosificación.

El sistema de dosificación del desinfectante en el SAP del centro poblado Ccorca Ayllu, es de cloración por goteo, a continuación, se presentan sus características.

Tabla N° 92: Características de la Dosificación

| CARACTERÍSTICAS DE LA DOSIFICACIÓN EN EL SAP | |
|--|---------------------------------------|
| SISTEMA DE APLICACIÓN | CLORACIÓN POR GOTEO (Flujo Constante) |
| AGENTE DESINFECTANTE | HIPOCLORITO DE CALCIO |
| CONCENTRACIÓN | 70% |
| FORMA DE PRESENTACIÓN | GRÁNULOS |
| FRECUENCIA DE DOSIFICACIÓN | CADA 15 DÍAS (02 VECES/MES) |
| PESO POR DOSIFICACIÓN | 1.389 Kg |
| CONSUMO MENSUAL | 03 kg (Aproximadamente) |
| CAUDAL PROMEDIO DIARIO ANUAL | 0.21 l/s |

Fuente: (Quispe & Aiquipa, 2021)

Cálculo De La Dosificación De Cloro

El cálculo de la dosificación de cloro del SAP del Centro Poblado Ccorca Ayllu, se realiza tomando como referencia la información actual y real.

a) Cálculo del caudal máximo diario (qmd)

Se emplea la siguiente fórmula:

$$Q_{md} = 1,3 \times Q_p$$

Donde:

Qp: Consumo promedio diario anual (l/s)



Qmd: Caudal máximo diario en (l/s)

Tabla N° 93: Cálculo del Caudal máximo diario en (l/s)

| | | | | |
|-----|------|-----|------|-----|
| Qp | 0.21 | L/s | | |
| Qmd | 0.27 | L/s | 0.50 | L/s |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Según el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, para un caudal máximo diario (Qmd) menor o igual a 0,50 l/s, se diseña con 0,50 l/s para manantiales de ladera, por consiguiente, para el diseño del SAP del centro poblado Ccorca Ayllu se considera el mencionado valor.

b) Cálculo del volumen de agua para un día (v)

Una vez calculado el caudal, se analiza el volumen de agua para un día en el reservorio mediante la siguiente fórmula:

$$V = 86400 \times Q$$

Donde:

Qmd: Caudal máximo diario en (l/s)

V: Volumen de agua para un día (L)

86400: N° de segundos en un día.

Tabla N° 94: Cálculo del Volumen de agua para un día (L)

| | | |
|-----|-------|-------|
| Qmd | 0.5 | L/s |
| V | 43200 | L/día |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

c) Cálculo de la cantidad de desinfectante (p)

Para calcular la cantidad del peso de hipoclorito de calcio se emplea la siguiente fórmula:



$$P = \frac{V \times C2}{10 \times \%Cl}$$

Donde:

P: Peso de hipoclorito de calcio para un día (gr)

V: Volumen de agua para un día (L)

C2: Concentración aplicada (promedio: 1.5 mg/L)

%Cl: Porcentaje de cloro (%)

Tabla N° 95: Cálculo de la cantidad de desinfectante (g)

| | | | | |
|-----|-------|-------|--------|-----|
| %CL | 70 | % | | |
| C2 | 1.5 | mg/L | 0.0015 | g/L |
| V | 43200 | L/día | | |
| P | 92.57 | g/día | 0.093 | Kg |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Para calcular la cantidad de hipoclorito de calcio (gr) para varios días se multiplica P por el N° de días que se empleara el desinfectante.

Para 15 días correspondería:

Tabla N° 96: Calculo de la cantidad de desinfectante (g) para 15 días

| | | |
|---|---------|---|
| P | 1388.57 | g |
|---|---------|---|

Fuente: Elaboración propia, 2023.

4.2.2.3. Descripción De La Fuente De Abastecimiento.

4.2.2.3.1. Descripción Hidrográfica.

Hidrología

El área de estudio se encuentra enmarcada en la Intercuenca Alto Apurímac, Su curso principal es el río Apurímac, es un tipo de fuente clasificada como manantial de ladera concentrada.

La fuente de abastecimiento de agua es el cuerpo de agua denominado Pampacancha 01,

Tabla N° 97: Características generales de la Captación (Pampacancha 01)

| Fuente | Coordenadas UTM | | Caudal (L /s) | | Sentido de Escurrimiento | Estado de Flujo |
|----------------|-----------------|---------|---------------|--------|--------------------------|-----------------|
| | Este | Norte | Estiaje | Lluvia | | |
| Pampacancha 01 | 815703 | 8496643 | 0.8 | 1.7 | SE | Flujo Continuo |

Fuente: (Quispe & Aiquipa, 2021)

Es importante mencionar que el sistema de agua potable pretende captar y aprovechar el recurso hídrico del cuerpo de agua Pampacancha I para el consumo humano, sin afectar el caudal de la fuente.

A continuación, se aprecia la fuente de agua de donde se pretende aprovechar el recurso hídrico.

Figura N° 52: Fuente de Captación Pampacancha 01



Fuente: Elaboración propia, 2023.

En el Anexo N°25 se adjunta un Mapa hidrológico de la Fuente de Captación del C.P. Ccorca Ayllu.

Hidrografía



El sistema de agua potable intercepta la fuente de agua, este corresponde al río Ccorca. En la siguiente tabla se describe la fuente de agua que intercepta con el SAP.

Tabla N° 98: Fuente Hídrica en el área de estudio

| Cuerpo de Agua | Estado Actual del Cuerpo de Agua | Coordenadas que interconectan la vía WGS 84 ZONA 18L | | Infraestructura |
|----------------|----------------------------------|--|---------|-----------------|
| | | ESTE | NORTE | |
| Pampacancha 01 | Flujo Continuo | 815703 | 8496643 | Captación |

Fuente: Elaboración propia

Tabla N° 99: Ubicación hidrográfica de la cuenca

| Orden | Región Hidrográfica |
|-------------------------|----------------------------------|
| Unidad Hidrográfica N°1 | Región Hidrográfica del Amazonas |
| Unidad Hidrográfica N°2 | Alto Amazonas |
| Unidad Hidrográfica N°3 | Ucayali |
| Unidad Hidrográfica N°4 | Alto Ucayali |

Fuente: (Autoridad Nacional del Agua, 2018)

4.2.2.3.2. Información De La Cuenca Y Microcuenca.

Descripción General De La Cuenca

a) Ubicación geográfica

La Intercuenca Alto Apurímac (Unidad Hidrográfica 4999) tiene una extensión de 34,681.30 km², se ubica en la región sur centro del Perú, en la vertiente del Océano Atlántico.

Tabla N° 100: Ubicación Geográfica de la Intercuenca Alto Apurímac

| SISTEMA | DATUM | COMPONENTES | VALOR | |
|--------------------------|-------------------|----------------|---------|---------|
| | | | MÍNIMO | MÁXIMO |
| Coordenadas UTM Zona 18L | Horizontal WGS 84 | ESTE | 660295 | 284987 |
| | | NORTE | 8280934 | 8545911 |
| | | ALTITUD (msnm) | 3233 | 1112 |



Fuente: (Autoridad Nacional del Agua, 2019)

En el Anexo N°26 se presenta el Mapa de la Cuenca Hidrográfica del SAP del Centro Poblado Ccorca Ayllu.

b) Red hidrológica

De acuerdo con la normatividad vigente, la intercuenca Alto Apurímac se encuentra en el ámbito de la Administración Local de Agua (ALA) Alto Apurímac - Velille y de la Administración Local del Agua Medio Apurímac - Pachachaca, las cuales pertenecen a la Autoridad Administrativa del Agua (AAA) Pampas - Apurímac, constituyendo órganos desconcentrados de la Autoridad Nacional del Agua (ANA-MINAGRI). (Autoridad Nacional del Agua, 2019)

El río Apurímac discurre de sureste a noroeste con una longitud máxima de recorrido de aproximadamente 461 km y presenta una pendiente promedio de 0.85 %. Se desplaza a través de varios pisos altitudinales, desde los 5000 msnm en la quebrada Apasheta hasta los 990 msnm en la confluencia con el río Pampas. (Autoridad Nacional del Agua, 2019)

En el departamento de Cusco, el río Apurímac continúa su cauce hacia el norte, recorriendo una longitud aproximada de 73.6 km hasta unirse al río Saldado y al río Tacacca, siguiendo su curso y río Apurímac es tributado por el río Collpamayo y el río Huacra Huacho por la margen derecha y el río Livitaca por la margen izquierda, aguas abajo recibe aporte del río Santo Tomas, el río Aquillano y el río Vilcabamba. (Autoridad Nacional del Agua, 2019)

c) Subcuencas hidrográficas

La Intercuenca Alto Apurímac hidrográficamente contiene 09 Subcuencas, las cuales se muestran a continuación.

Tabla N° 101: Subcuencas hidrográficas en la Intercuenca Alto Apurímac

| | SUBCUENCAS | CÓDIGO | SUPERFICIE |
|--|------------|--------|------------|
|--|------------|--------|------------|



| UNIDAD HIDROGRÁFICA | | | km2 | % |
|---------------------------|---------------------------|-------|-------|-------|
| Intercuenca Alto Apurímac | Unidad Hidrográfica 49991 | 49991 | 93 | 0.27 |
| | Cuenca Pachachaca | 49992 | 8073 | 23.24 |
| | Unidad Hidrográfica 49993 | 49993 | 2899 | 8.35 |
| | Unidad Hidrográfica 49994 | 49994 | 3836 | 11.04 |
| | Unidad Hidrográfica 49995 | 49995 | 954 | 2.75 |
| | Cuenca Santo Tomas | 49996 | 4566 | 13.15 |
| | Unidad Hidrográfica 49997 | 49997 | 712 | 2.05 |
| | Cuenca Velille | 49998 | 3695 | 10.64 |
| | Unidad Hidrográfica 49999 | 49999 | 9906 | 28.52 |
| TOTAL | | | 34734 | 100 |

Fuente: (Autoridad Nacional del Agua, 2019)

En la Subcuenca denominada Unidad Hidrográfica 49997, presenta la confluencia del río Velille y Sano Tomas con el Río Apurímac, así mismo, es una cuenca independiente de la ANA,

El área de estudio se desarrolla en la Subcuenca con denominación Unidad Hidrográfica 49997, como se evidencia en el Anexo N°26: Mapa de la Cuenca Hidrográfica del SAP del Centro Poblado Ccorca Ayllu.

Actividades De La Cuenca

La Intercuenca Alto Apurímac constituye una de las reservas minerales más grandes del Perú, puesto que presenta áreas mineras para la producción de oro y plata, así como, molibdeno, zinc, plomo y hierro (Autoridad Nacional del Agua, 2019); dentro de las principales actividades realizadas en la Cuenca se observa:

a) Agricultura

La producción agrícola se basa en la tecnología tradicional, siendo esta una de las actividades productivas más desarrolladas en las zonas rurales, así mismo, el Centro Poblado



Ccorca Ayllu desempeña como una de sus fuentes principales de ingresos el cultivo de papa, haba, arveja, entre otros.

Figura N° 53: Actividades de Agricultura



Fuente: Elaboración propia, 2023

b) Ganadería

En la red hidrográfica del Amazonas, la intercuenca Alto Apurímac tiene una población con 1 millón 70 mil 176 de ganado lanar y en el caso del ganado porcino, la intercuenca tiene una población de 47 890 cabezas. En cuanto a la población de alpacas el IV Censo Nacional Agropecuario nos muestra una población total de 441 311 cabezas. (Autoridad Nacional del Agua, 2019)

El centro poblado Ccorca Ayllu desempeña como una de sus fuentes principales de ingresos la crianza de ovinos y cuyes, así mismo, reciben capacitaciones constantes por parte del Ministerio de Trabajo para la mejora de la actividad y el crecimiento económico que podría representar para la población del área de estudio.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Figura N° 54: Actividades de Ganadería



Fuente: Elaboración propia, 2023

Uso De Suelo

Los usos de suelo identificados en la Intercuenca Alto Apurímac se dividen principalmente en área agrícola, área urbana, cuerpos de agua, zona glaciar, montes y bosques, área de pastoreo y centros mineros, en la siguiente tabla se observa el porcentaje de área que representa.

Tabla N° 102: Uso de Suelo de la Intercuenca Alto Apurímac

| USO DE SUELO | ÁREA | |
|---------------------------|---------|------|
| | km2 | % |
| Área Agrícola | 2116.8 | 6.1 |
| Área Urbana | 18.2 | 0.1 |
| Nevados | 2222.9 | 6.4 |
| Área de pastoreo | 29102.7 | 83.8 |
| Centros mineros | 18.5 | 0.1 |
| Lagunas y Cuerpos de Agua | 85.8 | 0.2 |
| Bosques | 93.4 | 0.3 |
| Montes y Bosques | 1075.9 | 3.1 |

Fuente: (Autoridad Nacional del Agua, 2019)



Podemos inferir que la Intercuencia Alto Apurímac tiene en mayor extensión el tipo de uso de suelo destinado para áreas de pastoreo con 29102.7 km² (83.8%) , puesto que, reúne características climáticas, de relieve y edafológicas que favorecen el crecimiento de pastos cultivados que permiten un pastoreo continuo o temporal, evitando el deterioro de la capacidad productiva del recurso suelo. (Autoridad Nacional del Agua, 2019)

El centro poblado Ccorca Ayllu se encuentra en un área de uso para pastoreo según la Zonificación Ecológica Económica realizada por el Gobierno Regional del Cusco en el 2009, En la tabla posterior se aluden los grupos de capacidad de uso mayor de tierras identificados en el área de estudio (Sistema de Agua Potable) y su respectiva descripción:

Tabla N° 103: Uso Actual de Tierra del área de estudio

| USO ACTUAL DE TIERRAS | SUB USO | ELEMENTOS |
|-----------------------|--|--|
| Áreas de uso pastoreo | Áreas cubiertas con arbustos de diversas características | Pastizales naturales de especies altas, bajas y medianas |

Fuente: (Gobierno Regional del Cusco, 2009)

En el Anexo N°23 se presenta el mapa de Uso actual de las Tierra del Centro Poblado Ccorca Ayllu.

Proceso De Escorrentía Y Recarga

La recarga de agua está definida como la cantidad de agua superficial que alcanza la napa freática, producto del contacto directo con cuerpos de agua superficial o mediante la percolación vertical a través de la zona vadosa, así mismo, la infiltración también es considerada como entrada del agua al interior del suelo, que retorna a la atmósfera en forma de evapotranspiración, redirigida como flujo superficial. (Rushton & Ward, 1978)

Balance Hídrico



Los valores de precipitación mensual no son excedidos por la evapotranspiración potencial en algunos meses del año, los que produce excedentes de agua en el suelo, luego de rebasar la capacidad de almacenamiento se redirigen en forma de escorrentía superficial o permanecen como recarga potencial del cuerpo de agua. (Autoridad Nacional del Agua, 2019)

Tabla N° 104: Balance Hídrico de la Intercuenca Alto Apurímac

| MES | PET (mm) | Prec. (mm) | Escorrentía Total (mm) | Excedente de humedad del suelo (mm) |
|-----|----------|------------|------------------------|-------------------------------------|
| ENE | 66.1 | 116.2 | 12.8 | 44.3 |
| FEB | 57.3 | 112.2 | 16.8 | 49.3 |
| MAR | 58.5 | 89.1 | 17.2 | 26.1 |
| ABR | 54.2 | 33.2 | 13.1 | 0 |
| MAY | 52.5 | 10.2 | 10.8 | 0 |
| JUN | 46.7 | 5.2 | 9.5 | 0 |
| JUL | 47.7 | 6.2 | 8.6 | 0 |
| AGO | 52.5 | 9.4 | 8 | 0 |
| SEP | 57.9 | 13.6 | 7.4 | 0 |
| OCT | 66.3 | 41.8 | 8.2 | 0 |
| NOV | 69.1 | 51.3 | 8 | 0 |
| DIC | 69.5 | 72.5 | 8.5 | 0 |

Fuente: (Autoridad Nacional del Agua, 2019)

Recarga

Cuando se presentan eventos individuales de precipitación, estos influyen en los procesos de recarga, así esta puede ocurrir a lo largo de un año en respuesta de las precipitaciones intensas considerando que la tasa de precipitación total diaria exceda la tasa de evapotranspiración en el mismo periodo. (Autoridad Nacional del Agua, 2019)

En la tabla de balance hídrico, muestra que, para el cálculo mensual de la recarga potencial, los flujos de recarga se concentran entre los meses de enero a marzo, así mismo, se observa que la



evapotranspiración excede la precipitación de abril a diciembre , periodo en el cual la recarga resulta ser nula.

4.2.2.3.3. Fuente Alternativa En Caso De Incidente.

En caso de incidentes y/o accidentes producidos en la fuente de agua, se plantea como alternativa utilizar las fuentes de captación denominadas Ccollamisk'ichayuq y/o Pampacancha III.

- **Ccollamisk'ichayuq (Pampacancha II):**

Clasificado como tipo de fuente denominado manantial de ladera con afloramiento concentrado aun a altitud de 3855 msnm, cuenta con resolución de uso de agua otorgada por el ANA, y la distancia al reservorio es de 1.5 km.

- **Pampacancha III:**

Clasificado como tipo de fuente denominado manantial de ladera con afloramiento concentrado aun a altitud de 3847 msnm, cuenta con resolución de uso de agua otorgada por el ANA, la distancia al reservorio es de 2.0 km.

Tabla N° 105: Fuente Alternativa en caso de incidente

| Cuerpo de Agua | Estado Actual del Cuerpo de Agua | Coordenadas que interconectan la vía WGS 84 ZONA 18L | | Infraestructura | Caudal (L/s) | |
|--------------------|----------------------------------|--|---------|-----------------------|--------------|--------|
| | | ESTE | NORTE | | Estiaje | Lluvia |
| Ccollamisk'ichayuq | Flujo Continuo | 815851 | 8496658 | Captación Alternativa | 0.4 | 1.2 |
| Pampacancha III | Flujo Continuo | 815850 | 8496647 | Captación Alternativa | 0.3 | 0.6 |

Fuente: (Quispe & Aiquipa, 2021)



En el Anexo N°26 se presenta el Mapa de la cuenca Hidrográfica del SAP del Centro Poblado Ccorca Ayllu, donde también se evidencia las fuentes alternativas de captación descritas en el Cuestionario sobre el abastecimiento de agua y disposición sanitaria de excretas en el ámbito rural del centro poblado Ccorca Ayllu

4.2.2.4. Aspecto Poblacional.

4.2.2.4.1. Cobertura Del Servicio De Agua Potable.

La cobertura y accesibilidad al servicio de agua potable se refiere al acceso razonable de un porcentaje de la población a un sistema de abastecimiento mejorado de agua potable.

El centro poblado Ccorca Ayllu es dotada de agua para consumo humano de la captación denominada Pampacancha I, y su cobertura será descrita por la cantidad de personas y viviendas que gozan de su servicio y que constan de una conexión del reservorio del poblado.

La recopilación y el análisis de datos serán descritos en la siguiente tabla:

Tabla N° 106: Datos de la población total del centro poblado Ccorca Ayllu

| Descripción del centro poblado | Población por sexo | | Población total | Porcentaje referente al distrito |
|--------------------------------|--------------------|---------|-----------------|----------------------------------|
| | Hombres | Mujeres | | |
| Centro Poblado de Ccorca Ayllu | 116 | 125 | 241 | 10.73% |

Fuente: (INEI, 2017).

Tabla N° 107: Cobertura del servicio por habitantes y familia del centro poblado

Ccorca Ayllu

| | Habitantes | Cobertura del servicio |
|---|------------|------------------------|
| Población total del centro poblado | 241 | 100% |
| Población servida del sistema de abastecimiento | 172 | 71% |



| | Familias | Cobertura del servicio |
|---|----------|------------------------|
| Número de viviendas con conexión | 72 | 100% |
| Número de viviendas habitadas con conexión | 62 | 86% |
| Número de viviendas no habitadas con conexión | 10 | 14% |

Fuente: Elaboración propia

En el Anexo N°27 se presenta el Padrón de viviendas- red de alcantarillado sanitario del Centro Poblado Ccorca Ayllu, donde se evidencian las viviendas con conexión al SAP.

4.2.2.4.2. *Continuidad Del Servicio.*

La continuidad del sistema es descrita como el porcentaje del tiempo en el cual se dispone del servicio de agua potable, este puede ser de carácter diario, semanal y estacional según a las características climáticas y de cobertura.

El área de estudio presenta un tipo de clima en el cual se desarrollan dos épocas climáticas muy marcadas, inviernos fríos y secos, y primaveras húmedas. Estos factores son determinantes en la recolección del agua, los datos se presentan en la tabla a continuación.

Tabla N° 108: Continuidad del Sistema de Agua Potable- Ccorca Ayllu

| ÉPOCA DEL AÑO | Horas/ día | Horas/semana |
|---------------|------------|--------------|
| ESTIAJE | 8 | 56 |
| LLUVIAS | 24 | 168 |

Fuente: (Quispe & Aiquipa, 2021)

Como se puede observar en la tabla presentada anteriormente la continuidad del servicio de agua potable en el centro poblado Ccorca Ayllu es deficiente en la época de estiaje, pues es importante recalcar que existe poca cantidad de precipitaciones en los meses de mayo a octubre.

4.2.2.4.3. *Proveedor Del Recurso.*



La Ley N 26338 “Ley General de Servicios de Saneamiento” reconoce en el Artículo 6-A que las Municipalidades Distritales y de modo supletorio las Municipalidades Provinciales deben ser administradoras de los servicios de saneamiento en el ámbito rural a través de organizaciones comunales u otras modalidades de gestión alternativas, siendo este aplicable solo en centros poblados rurales que se encuentran fuera de área de responsabilidad de alguna empresa prestadora de servicios de saneamiento.

El centro poblado Ccorca Ayllu es reconocido como una organización comunal, por ello, entre los pobladores constituyen la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento, la cual está encargada de las acciones de provisión, operación y mantenimiento y disposición del agua para consumo humano. Ellos son representados por el Consejo Directivo, que son elegidos cada dos años de manera democrática, es su deber asegurar la calidad y continuidad de los servicios de saneamiento.

En el Anexo N° 20 se presenta la Resolución de Alcaldía N°136-2021-A-MDCC-C, donde reconoce al Consejo Directivo de la Organización Comunal JASS del centro poblado Ccorca Ayllu como responsable de la administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento de agua potable.

4.2.2.4.4. Salud.

Los servicios de salud que posee el Estado y gestiona el Ministerio de Salud se ofrecen a través de establecimientos de salud, estos tienen diferentes niveles de categorización de acuerdo a la complejidad del servicio de salud y se denominan: Puestos de Salud, Centros de Salud y Hospitales. Estos establecimientos de salud tienen como objetivo brindar servicios de salud integral y de calidad a la población, familias y la comunidad en general.



Según la Resolución Ministerial N° 546-2011/MINSA (MINSA, 2011), los establecimientos de salud son categorizados en base a niveles de complejidad y a características funcionales que permitan responder a las necesidades de la población que atiende.

Según el Registro Nacional de Instituciones Prestadoras de Servicios de Salud (SUSALUD) (MINISTERIO DE SALUD, 2016), indica que, el puesto de salud más cercano al centro poblado Ccorca Ayllu está ubicado en la Plaza Mayor del distrito de Ccorca.

El establecimiento de salud de la localidad antes mencionada, es de categoría I-2 y se encuentra en funcionamiento; está ubicado en las Coordenadas UTM WGS 84, ZONA 18 L; Este: 818303.2 Norte: 8496377.7 respectivamente. En la siguiente tabla se detalla las características generales de dicho establecimiento de salud.

Tabla N° 109: Centro de Salud del distrito de Ccorca

| Nombre del Establecimiento | Clasificación | Tipo | Dirección de Salud | Red | Microrred | Categoría | Horario | Director Médico y/o Responsable de la Atención de Salud | Estado |
|----------------------------|------------------------------------|--|--------------------|-------------|------------|-----------|--------------------|---|--------|
| Ccorca | Puestos de Salud o Postas de Salud | Establecimiento de Salud Sin Internamiento | Cusco | Cusco-Norte | Belenpampa | I-2 | 8:00 am a 15:00 pm | Abel Valdez Molina | Activo |

Fuente: (MINISTERIO DE SALUD, 2016)



Figura N° 55: Puesto de Salud del Distrito de Ccorca



Fuente: Elaboración propia, 2023.

Enfermedades Diarreicas Agudas



Tabla N° 110: Registro de Incidencia de EDAs sin complicaciones por grupos de edad (Periodo 2021 - 2022)

| ATENCIÓN EDA SIN COMPLICACIONES | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|--|----------------------------------|---|-----------|------------------------------------|--|----------------------------------|---|-----------|
| AÑO | 2021 | | | | | 2022 | | | | |
| TIPO DE DIARREA Y ESTADO DE HIDRATACIÓN | A: Acuosa aguda sin deshidratación | B: Sospechoso de colera sin deshidratación | C: Disentería sin deshidratación | D: Diarrea persistente sin deshidratación | TOTAL EDA | A: Acuosa aguda sin deshidratación | B: Sospechoso de colera sin deshidratación | C: Disentería sin deshidratación | D: Diarrea persistente sin deshidratación | TOTAL EDA |
| z<1a | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1a | 10 | 0 | 0 | 0 | 10 | 6 | 0 | 0 | 0 | 6 |
| 2a | 5 | 0 | 0 | 0 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 3a | 2 | 0 | 0 | 1 | 3 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| 4a | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 | 4 | 0 | 0 | 0 | 4 |
| 5-9a | 7 | 0 | 0 | 0 | 7 | 2 | 0 | 0 | 0 | 2 |
| 10-11a | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ATD | 29 | 0 | 0 | 1 | 30 | 19 | 0 | 0 | 0 | 19 |
| ATC | 37 | 0 | 0 | 1 | 38 | 20 | 0 | 0 | 0 | 20 |

a: año

ATD: Atendidos

ATC: Atenciones

Fuente: (Oficina de Estadística de la Red Norte de Cusco, 2022)



Tabla N° 111: Registro de Incidencia de EDAs complicadas por grupos de edad (Periodo 2021 - 2022)

| ATENCIÓN EDA COMPLICADA | | | | | | | | | | | | | | |
|---|------------------------------------|--|----------------------------------|--|--|--|-----------|------------------------------------|--|----------------------------------|--|--|--|-----------|
| AÑO | 2021 | | | | | | | 2022 | | | | | | |
| TIPO DE DIARREA Y ESTADO DE HIDRATACIÓN | A: Acuosa Aguda con deshidratación | B: Sospechoso de cólera con deshidratación | C: Disentería con deshidratación | D: Acuosa Aguda con deshidratación con shock | E: Sospechoso de cólera con deshidratación con shock | F: Disentería con deshidratación con shock | TOTAL EDA | A: Acuosa Aguda con deshidratación | B: Sospechoso de cólera con deshidratación | C: Disentería con deshidratación | D: Acuosa Aguda con deshidratación con shock | E: Sospechoso de cólera con deshidratación con shock | F: Disentería con deshidratación con shock | TOTAL EDA |
| <1a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 2a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 3a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 4a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 5-9a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 10-11a | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ATD | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| ATC | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

a: año

ATD: Atendidos

ATC: Atenciones

Fuente: (Organización Mundial de la Salud, 2009)

4.2.2.4.5. *Responsabilidad Solidaria.*

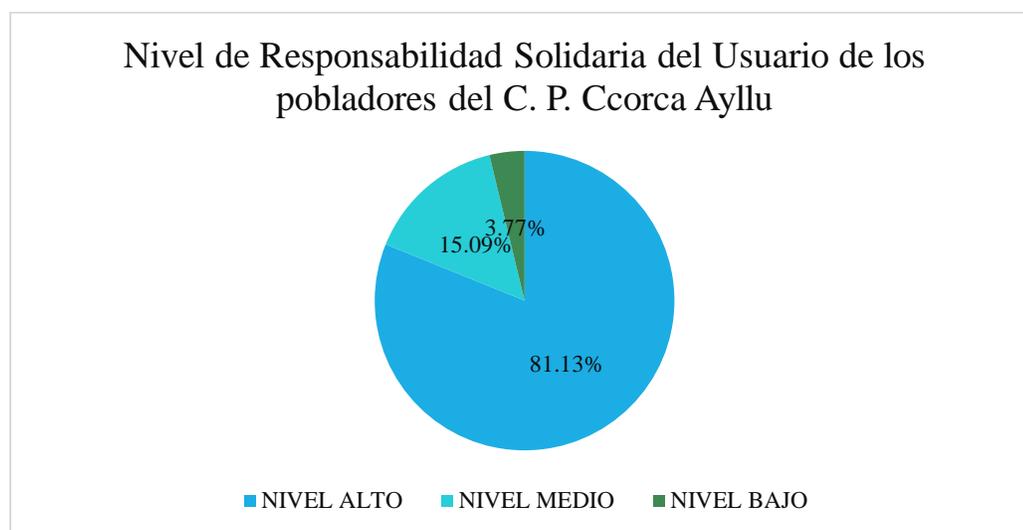
Los datos permitieron concluir en que el 81.13% de los encuestados (43 habitantes) tienen un nivel alto de responsabilidad solidaria, es decir, cumplen con las preguntas expuestas con referencia a su involucramiento en la gestión del recurso hídrico, el 15.09% de los encuestados tienen un nivel medio de responsabilidad solidaria, pues su involucramiento no conlleva al desinterés, el 3.77% restante presenta un nivel bajo de responsabilidad solidaria con desinterés en la participación de la gestión del recurso.

Tabla N° 112: Responsabilidad solidaria del centro poblado Ccorca Ayllu

| RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU | | |
|---|------------------|------------|
| NIVEL | N° de habitantes | Porcentaje |
| NIVEL ALTO | 43 | 81.13% |
| NIVEL MEDIO | 8 | 15.09% |
| NIVEL BAJO | 2 | 3.77% |
| TOTAL | 53 | 100.00% |

Fuente: Elaboración propia, 2023

Figura N° 56: Nivel de Responsabilidad Solidaria del Usuario



Fuente: Elaboración propia, 2023



4.2.2.4.6. Acceso A La Información.

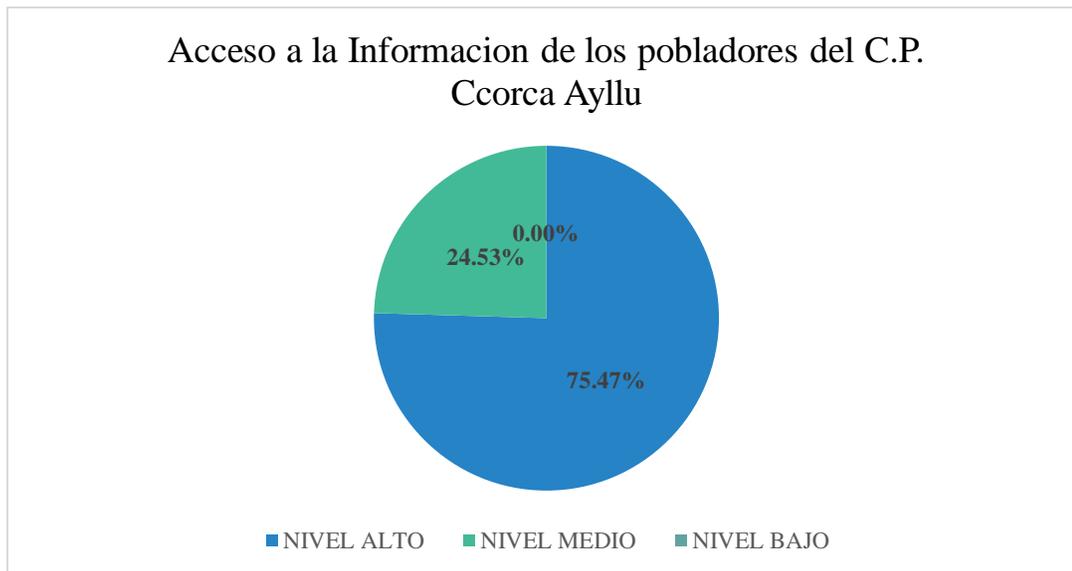
En el centro poblado Ccorca Ayllu, el 75.47% de los encuestados (40 habitantes) tienen un nivel alto de acceso a la información, es decir, están informados acerca de la existencia de las resoluciones, monitoreos, manuales, entre otros documentos que son imprescindibles para la buena gestión del proveedor, el 24.53% de los encuestados tienen un nivel medio de acceso a la información, pues no conocen de la existencia de algunos documentos, sin embargo sus actitudes no conllevan al desinterés, 0.00% de encuestados presentan un nivel bajo de acceso a la información.

Tabla N° 113: Acceso a la información de los pobladores del centro poblado Ccorca Ayllu

| ACCESO A LA INFORMACIÓN EN EL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU | | |
|---|----------------|------------|
| NIVEL | N° de personas | Porcentaje |
| NIVEL ALTO | 40 | 75.47% |
| NIVEL MEDIO | 13 | 24.53% |
| NIVEL BAJO | 0 | 0.00% |
| TOTAL | 53 | 100.00% |

Fuente: Elaboración propia, 2023

Figura N° 57: Nivel de Acceso a la Información



Fuente: Elaboración propia, 2023

4.2.2.4.7. *Educación Sanitaria.*

Con respecto a la educación sanitaria en el centro poblado Ccorca Ayllu, el 60.38% de los encuestados (32 habitantes) tienen un nivel alto de educación sanitaria, es decir, son participes de capacitaciones sobre el recurso hídrico, salubridad, operación y mantenimiento del SAP, entre otros que son brindados por la Municipalidad Distrital, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y la Dirección Regional de Salud Cusco, el 32.08% de los encuestados tienen un nivel medio de educación sanitaria, pues no son participes de todas las capacitaciones brindadas a lo largo del año, sin embargo sus actitudes no conllevan al desinterés, el 7.55% restante no es participe constante de las capacitaciones, por lo tanto, su nivel de educación sanitaria es bajo.

Tabla N° 114: Educación Sanitaria en el centro poblado Ccorca Ayllu

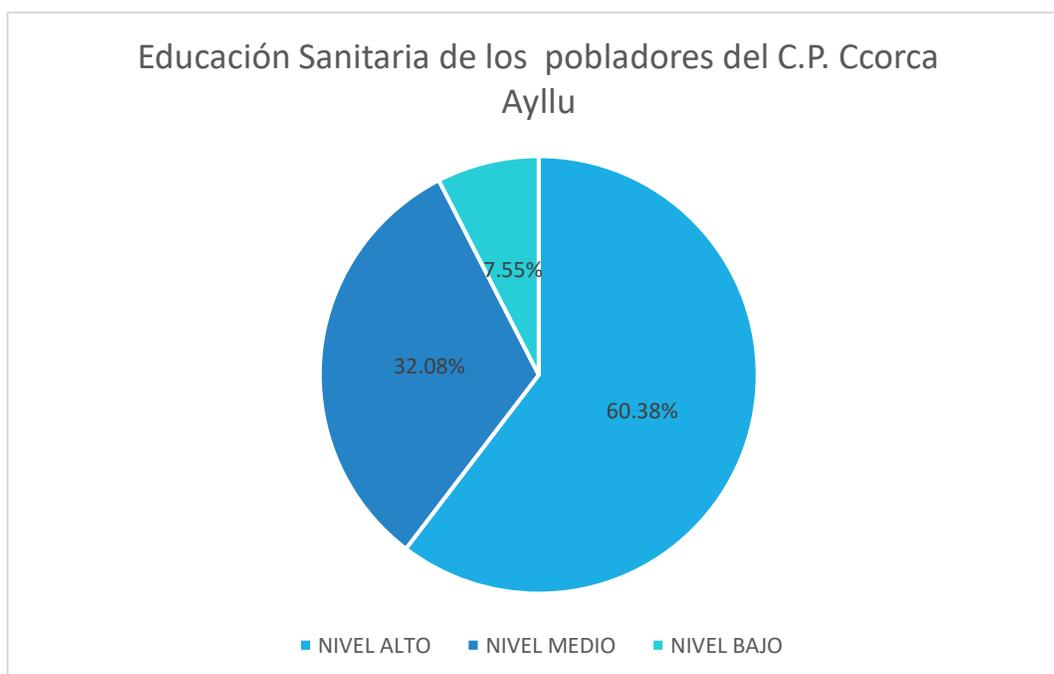
EDUCACIÓN SANITARIA EN EL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU



| NIVEL | N° de personas | Porcentaje |
|-------------|----------------|------------|
| NIVEL ALTO | 32 | 60.38% |
| NIVEL MEDIO | 17 | 32.08% |
| NIVEL BAJO | 4 | 7.55% |
| TOTAL | 53 | 100.00% |

Fuente: Elaboración propia, 2023.

Figura N° 58: Educación Sanitaria en el centro poblado Ccorca Ayllu

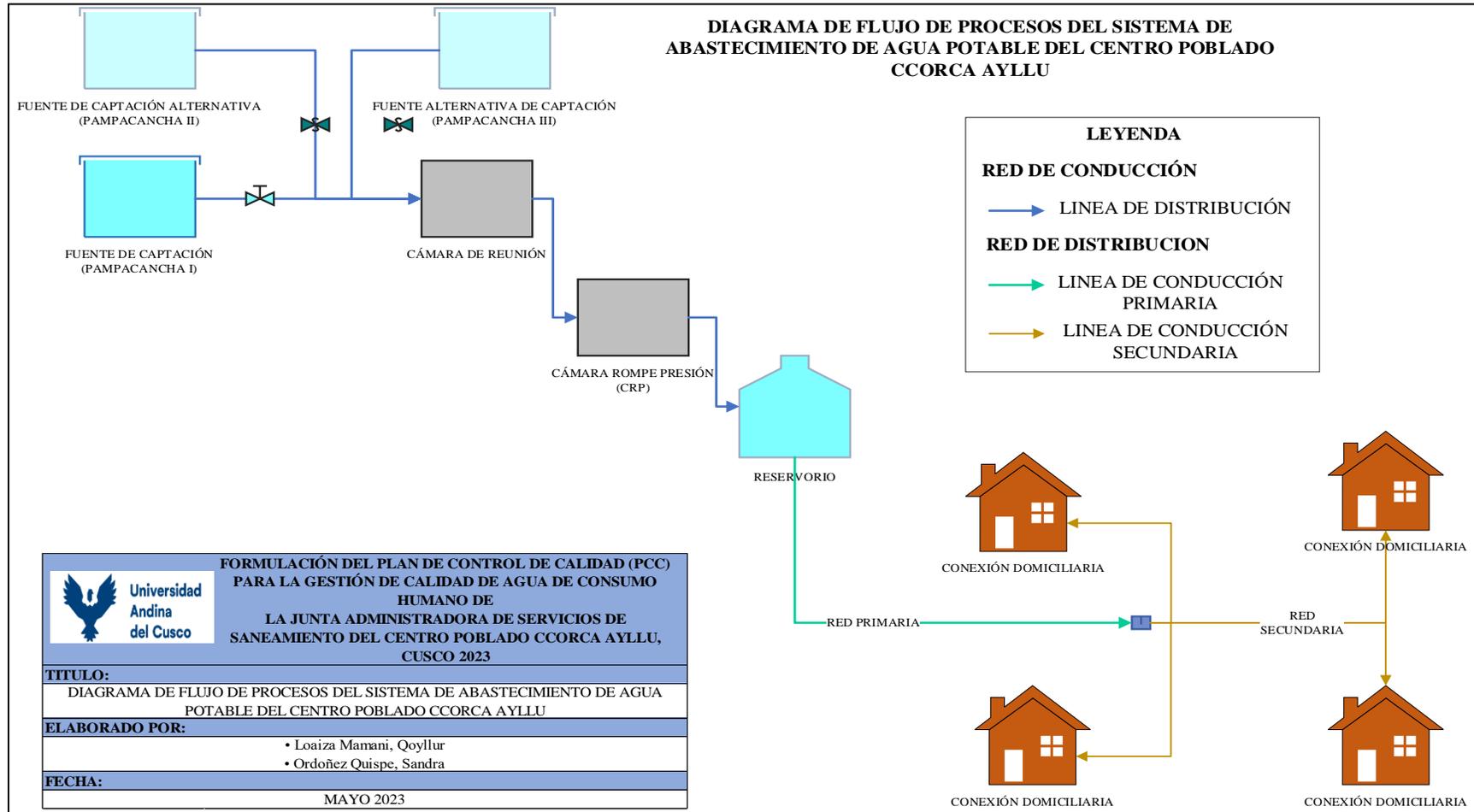


Fuente: Elaboración propia, 2023



4.2.2.5. Diagrama De Flujo Del SAP.

Figura N° 59 : Diagrama de Flujo de Procesos del SAP del Centro Poblado Ccorca Ayllu



Fuente: Elaboración Propia, 2023



4.2.2.6. Operación Y Mantenimiento.

La infraestructura del sistema de abastecimiento de agua potable del centro poblado Ccorca Ayllu fue construido por la gestión de la Municipalidad Distrital de Ccorca, esta cuenta con las especificaciones necesarias para su adecuado funcionamiento, sin embargo, si no se cuenta con un mantenimiento preventivo, la estructura presentará falencias en períodos cortos de tiempo.

El mantenimiento de los componentes del SAP de Ccorca Ayllu se realiza cada 03 (tres) meses de manera general, en donde se limpia interna y externamente cada uno de los elementos de la infraestructura. Estas acciones son realizadas mediante faenas, las cuales son organizadas por el Consejo Directivo y el Operador, quien recibe un incentivo económico de acuerdo a las actividades que realiza. La Municipalidad Distrital apoya al centro poblado capacitando, brindando materiales y dando asistencia técnica a los socios de la JASS.

El Área Técnica Municipal del Distrito de Ccorca es el responsable de la elaboración anual del “Plan de Mantenimiento del sistema de agua- Sector Ccorca Ayllu, Distrito de Ccorca, Provincia de Cusco, Departamento de Cusco”, donde establece las acciones para el desarrollo de las actividades de mantenimiento, con el fin de garantizar una adecuada infraestructura para la prestación del servicio de agua, mediante la designación de un presupuesto y un plazo de ejecución, en el Marco del Programa Presupuestal 0083: “Programa Nacional de Saneamiento Rural”.

4.2.2.6.1. *Diagnóstico De La Situación Actual Del SAP Ccorca Ayllu.*

El SAP del centro poblado Ccorca Ayllu presenta una infraestructura en estado “regular”, ya que, al transcurrir el tiempo los componentes han sufrido daños.

- **CAPTACIÓN:** La captación presenta daños, y no se han realizado mejoras para dicha estructura.



- **LÍNEA DE CONDUCCIÓN:** La tubería PVC, principal componente de la línea de conducción se encuentra en estado regular, funcionan correctamente. Es necesario realizar mantenimiento.
- **RESERVORIO:** La estructura se encuentra en regular estado. Se observa que existen elementos deteriorados, los cuales deben ser corregidos para su posterior mejora.
- **RED DE DISTRIBUCIÓN:** El material predominante de la red de distribución es tubería PVC, el cual se encuentra en regular estado. Es importante recibir mantenimiento.

4.2.2.6.2. Manejo De Residuos Sólidos En El Centro Poblado Ccorca Ayllu.

El centro poblado Ccorca Ayllu maneja sus residuos sólidos mediante la organización de la Municipalidad Distrital de Ccorca, la cual elabora el Plan Distrital de Manejo de Residuos Sólidos Municipales, a través de las disposiciones establecidas en el Decreto Legislativo N° 1278 “Ley General de Residuos Sólidos” y su reglamento.

La Municipalidad Distrital de Ccorca asegura la prestación de servicio de limpieza pública, la recolección y el transporte de los residuos sólidos del centro poblado, además de ello, es partícipe de la Meta 3 del programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal: Implementación de un sistema integrado de manejo de residuos sólidos municipales, en el que se promueve que las municipalidades prioricen la valorización y segregación de los residuos sólidos de su jurisdicción a fin de garantizar la protección del medio ambiente y la salud de las personas.

El centro poblado Ccorca Ayllu cuenta con un centro de acopio en el cual son segregados los residuos sólidos según sus características, las cuales son trasladadas periódicamente por personal de la municipalidad distrital para su adecuada disposición final.



Figura N° 60: Centro de acopio de residuos sólidos municipales del centro poblado

Ccorca Ayllu



Fuente: Elaboración propia, 2023

4.2.2.7. Capacitaciones En El Centro Poblado Ccorca Ayllu.

El centro poblado Ccorca Ayllu es partícipe de las capacitaciones que son brindadas por las diferentes entidades en temas de saneamiento. En el Anexo N° 24 Cuestionario sobre el abastecimiento de agua y disposición sanitaria de excretas en el ámbito rural se indica que los pobladores han sido capacitados por el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS), la Municipalidad Distrital de Ccorca, la Posta Médica del distrito de Ccorca y por la Autoridad Nacional del Agua (ANA) en los siguientes temas:

- Manejo Administrativo del sistema de abastecimiento
- Mantenimiento del sistema de agua potable
- Operación, limpieza, desinfección y cloración del sistema de agua potable
- Educación sanitaria
- Gasfitería
- Conservación de cuencas hidrográficas
- Gestión de riesgos



4.2.2.8. Documentación.

4.2.2.8.1. Requisitos Sanitarios.

Los requisitos sanitarios con los que cuenta la JASS del Centro Poblado Ccorca Ayllu son:

Tabla N° 115: Requisitos Sanitarios de la JASS Ccorca Ayllu

| AUTORIZACIÓN SANITARIA, REGISTRO DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO | | | | | | |
|--|------------|----------------------|------------------------|----------------------|--------------|----------------------|
| COMPONENTE DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO | REGISTRO | | AUTORIZACIÓN SANITARIA | | APROBACIONES | |
| | ¿Requiere? | Entidad que registra | ¿Requiere? | Entidad que registra | ¿Requiere? | Entidad que registra |
| Fuente de abastecimiento de agua | SI | DIRESA | | | | |
| Sistemas de abastecimiento de agua | SI | DIRESA | | | | |
| Plantas de tratamiento de agua potable | | | NO | - | | |
| Plan de Control de Calidad (PCC) | | | | | SI | DIRESA |
| Planes de Adecuación Sanitaria (PAS) | | | | | NO | - |
| Surtidores de Agua | | | NO | - | | |
| Camiones cisterna | | | NO | - | | |
| Desinfectantes de agua | SI | DIRESA | | | | |

Fuente: Elaboración Propia, 2023.



4.2.2.8.2. Licencia De Uso De Agua.

El Área Técnica Municipal (ATM) del distrito de Ccorca cuenta con una lista de las resoluciones administrativas de licencia de uso de agua de las organizaciones comunales emitidas por la Autoridad Nacional del Agua (ANA); La JASS del centro poblado Ccorca Ayllu posee la Resolución Administrativa N° 0230-2014-ANA.ALA.

Figura N° 61: Lista de Resoluciones Administrativas de Licencia de Uso de Agua

| | | | | | |
|----|----------------------|--|--|------------------------------------|--|
| 8 | JASS HUAYLLAY | PRESIDENTE: VICIPRESIDENTE: SECRETARIO: VOCAL u otros | Romelio Amichs Dacalle Flor de María Gómez Ilacta Juan Carlos Cellana Condorhuaman Suzennal Guspel Huallaypuncu | 926053487 | RESOLUCION ADMINISTRATIVA N° 01-ALA-ANA (si no tienen poner en que estado se encuentra) Resolucion de Administrativa N 0227-2014 ANA ALA Espina 27 JUNIO 2014 |
| 9 | JASS CCORCA AYLLU | PRESIDENTE: VICIPRESIDENTE: SECRETARIO: VOCAL u otros | Wilma Conachivilca Susana Rupa Eliseo Huarcanza Doroteo Pedro | | RESOLUCION ADMINISTRATIVA N° 01-ALA-ANA (si no tienen poner en que estado se encuentra) Resolucion de Administrativa N 0230-2014-ANA.ALA- ANA ESPINA |
| 10 | JASS RUMARAY | PRESIDENTE: VICIPRESIDENTE: SECRETARIO: VOCAL u otros | Epefania Gamarrá Sorze Norelina Pazo Pazo Nicolaza Condorhuaman No. Francisco Montenegro Sorze | 954395084 948568043 | RESOLUCION ADMINISTRATIVA N° 01-ALA-ANA (si no tienen poner en que estado se encuentra) Resolucion de Administrativa N 0226-2014 ANA ALA ANU ANA ESPINA |
| 11 | JASS COYAC-QORIMARCA | PRESIDENTE: VICIPRESIDENTE: SECRETARIO: VOCAL u otros | Elvira Tinta Sofía Sorze Conachivilca Feliciana Guape Soto Prufita Tinta Navpa | 975695877 972276630 | RESOLUCION ADMINISTRATIVA N° 01-ALA-ANA (si no tienen poner en que estado se encuentra) Resolucion de Administrativa N 103-2014 ANA ALA ANU Espina 27 JUN 0228-214 ANA ALA ANU |
| 12 | JASS URATEAC | PRESIDENTE: VICIPRESIDENTE: SECRETARIO: VOCAL u otros | Domingo Soto Hina Teresa Galper Soto Africa Huaman Tinta | 97940205 966190267 971115490 | RESOLUCION ADMINISTRATIVA N° 01-ALA-ANA (si no tienen poner en que estado se encuentra) Resolucion de Administrativa N |
| 13 | JASS CHUSPI | PRESIDENTE: VICIPRESIDENTE: SECRETARIO: VOCAL u otros | Naira Rusuio Chullen Soto Eugenia Chavez Soto Alberto Cruz Chavez Hda Modesto Tinta Chavez | 945679721 | RESOLUCION ADMINISTRATIVA N° 01-ALA-ANA (si no tienen poner en que estado se encuentra) Resolucion de Administrativa N |
| 14 | JASS QUISHUARCANCHA | PRESIDENTE: VICIPRESIDENTE: SECRETARIO: VOCAL u otros | Telucaro daldes Yucra Ducha Indes Huamani Agripino Huamani daldes Cecilia Huamani daldes | 948180354 | RESOLUCION ADMINISTRATIVA N° 01-ALA-ANA (si no tienen poner en que estado se encuentra) |

Fuente: (Quispe & Aiquipa, 2021)



4.2.3. Línea Base De La Calidad Del Agua

4.2.3.1. Caracterización Inicial De La Fuente.

La Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA establece que, para las fuentes de captación de los sistemas rurales, se realiza una comparación con los ECA (Estándares de Calidad Ambiental para Agua), establecidos en el D.S. N° 004-2017-MINAM.

4.2.3.1.1. Parámetros.

Los Estándares Nacionales de Calidad de Agua, establecen los valores correspondientes a los niveles máximos de concentración de determinados agentes contaminantes en el agua; para el punto de captación (Pampacancha I), el ECA-Agua corresponde a la clasificación de Categoría 1-Poblacional y Recreacional, puesto que, el recurso hídrico analizado se encuentra dentro de la Subcategoría A: Aguas superficiales destinadas a la producción de Agua potable, inciso A1: Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección.

**Tabla N° 116: Estándares Nacionales de Calidad Ambiental del Agua (ECA) –
Categoría I: Poblacional y recreacional**

| Parámetros | Unidad | ECA-AGUA: CAT 1 POBLACIONAL Y RECREACIONAL |
|--------------------------|------------------------------|---|
| | | A1: Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección |
| FÍSICO - QUÍMICOS | | |
| Aceites y Grasas (MEH) | mg/L | 0.5 |
| Cianuro Total | mg/L | 0.07 |
| Cianuro Libre | mg/L | ** |
| Cloruros | mg/L | 250 |
| Color (b) | Color verdadero estala Pt/Co | 15 |
| Conductividad | uS/cm | 1500 |



| | | |
|--|----------------|---|
| Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5) | mg/L | 3 |
| Dureza | mg/L | 500 |
| Demanda Química de Oxígeno (DQO) | mg/L | 10 |
| Fenoles | mg/L | 0.003 |
| Fluoruros | mg/L | 1.5 |
| Fosforo Total | mg/L | 0.1 |
| Materiales Flotantes de Origen Antropogenico | | Ausencia de material flotante de origen antrópico |
| Nitratos (NO-3) (c) | mg/L | 50 |
| Nitritos (NO-2) (d) | mg/L | 3 |
| Amoniac - N | mg/L | 1.5 |
| Oxígeno Disuelto (valor mínimo) | mg/L | ≥6 |
| Potencial de Hidrogeno (pH) | Unidades de pH | 6,5 – 8,5 |
| Solidos Disueltos Totales | mg/L | 1000 |
| Sulfatos | mg/L | 250 |
| Temperatura | °C | Δ 3 |
| Turbiedad | UNT | 5 |
| INORGÁNICOS | | |
| Aluminio | mg/L | 9 |
| Antimonio | mg/L | 0.02 |
| Arsénico | mg/L | 0.01 |
| Bario | mg/L | 0.7 |
| Berilio | mg/L | 0.012 |
| Boro | mg/L | 2.4 |
| Cadmio | mg/L | 0.003 |
| Cobre | mg/L | 2 |
| Cromo Total | mg/L | 0.05 |
| Hierro | mg/L | 0.3 |
| Manganeso | mg/L | 0.4 |
| Molibdeno | mg/L | 0.07 |



| | | |
|---|------|---------|
| Níquel | mg/L | 0.07 |
| Plomo | mg/L | 0.01 |
| Selenio | mg/L | 0.04 |
| Uranio | mg/L | 0.02 |
| Zinc | mg/L | 3 |
| ORGÁNICOS | | |
| Hidrocarburos Totales de Petróleo (C8 - C40) | mg/L | 0.01 |
| Trihalometanos | (e) | 1 |
| Bromoforno | mg/L | 0.1 |
| Cloroformo | mg/L | 0.3 |
| Dibromoclorometano | mg/L | 0.1 |
| Bromodiclorometano | mg/L | 0.06 |
| I. COMPUESTOS ORGÁNICOS VOLÁTILES | | |
| 1,1,1-Tricloroetano | mg/L | 0.2 |
| 1,1-Dicloroetano | mg/L | 0.03 |
| 1,2 Dicloroetano | mg/L | 0.03 |
| 1,2 Diclorobenceno | mg/L | 1 |
| Hexaclorobutadieno | mg/L | 0.0006 |
| Tetracloroetano | mg/L | 0.04 |
| Tetracloruro de carbono | mg/L | 0.004 |
| Tricloroetano | mg/L | 0.07 |
| BTEX | | |
| Benceno | mg/L | 0.01 |
| Etilbenceno | mg/L | 0.3 |
| Tolueno | mg/L | 0.7 |
| Xilenos | mg/L | 0.5 |
| Hidrocarburos Aromáticos | | |
| Benzo(a)pireno | mg/L | 0.0007 |
| Pentaclorofenol (PCP) | mg/L | 0.009 |
| Organofosforados | | |
| Malation | mg/L | 0.19 |
| Organoclorados | | |
| Aldrín + Dieldrín | mg/L | 0.00003 |
| Clordano | mg/L | 0.0002 |



| | | |
|---|------------------|----------|
| Dicloro Difetil Tricloroetano - DDT | mg/L | 0.001 |
| Endrin | mg/L | 0.0006 |
| Heptacoloro + Heptacoloro Epóxido | mg/L | 0.00003 |
| Lindano | mg/L | 0.002 |
| CARBAMATO | | |
| Aidicarb | mg/L | 0.01 |
| II. CIANOTOXINAS | | |
| Microcistina-LR | mg/L | 0.001 |
| III. BIFENILOS POLICLORADOS | | |
| Bifenilos Policlorados (PCB) | mg/L | 0.0005 |
| MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS | | |
| Coliformes totales | NMP/100 ml | 50 |
| Coliformes termotolerantes | NMP/100 ml | 20 |
| Formas Parasitarias | N° Organismo/L | 0 |
| Escherichia coli | NMP/100 ml | 0 |
| Vibrio cholerae | Presencia/100 ml | Ausencia |
| Organismos de vida libre (algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nemátodos, en todos sus estadios evolutivos) (f) | N° Organismo/L | 0 |

(b) Después de la filtración simple.

(c) En caso las técnicas analíticas determinen la concentración en unidades de Nitratos-N (NO₃ - -N), multiplicar el resultado por el factor 4.43 para expresarlo en las unidades de Nitratos (NO₃ -).



(d) En el caso las técnicas analíticas determinen la concentración en unidades de Nitritos-N (NO_2^-), multiplicar el resultado por el factor 3.28 para expresarlo en unidades de Nitritos (NO_2^-).

(e) Para el cálculo de los Trihalometanos, se obtiene a partir de la suma de los cocientes de la concentración de cada uno de los parámetros (Bromoformo, Cloroformo, Dibromoclorometano y Bromodiclorometano), con respecto a sus estándares de calidad ambiental; que no deberán exceder el valor de 1 de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\frac{C_{\text{cloroformo}}}{E_{\text{CAcloroformo}}} + \frac{C_{\text{dibromoclorometano}}}{E_{\text{CA dibromoclorometano}}} + \frac{C_{\text{bromodiclorometano}}}{E_{\text{CA bromodiclorometano}}} + \frac{C_{\text{bromoformo}}}{E_{\text{CA bromoformo}}} \leq 1$$

Dónde: C= concentración en mg/L y

ECA= Estándar de Calidad Ambiental en mg/L (Se mantiene las concentraciones del Bromoformo, cloroformo, Dibromoclorometano y Bromodiclorometano).

(f) Aquellos organismos microscópicos que se presentan en forma unicelular, en colonias, en filamentos o pluricelulares.

$\Delta 3$: significa variación de 3 grados Celsius respecto al promedio mensual multianual del área evaluada.

Nota 1: - El símbolo ** dentro de la tabla significa que el parámetro no aplica para esta Subcategoría. - Los valores de los parámetros se encuentran en concentraciones totales, salvo que se indique lo contrario.

Fuente: (Ministerio del Ambiente, 2017)

4.2.3.1.2. Comparación Con La Normativa.



El Registro de Toma de muestra para la Evaluación de Calidad del Agua en la Captación, presenta data de solo el mes de marzo del 2022, el cual es comparado con la normativa a continuación.

Tabla N° 117: Comparación de los resultados de monitoreo de la captación con los ECAs

| CÓDIGO DE MUESTRA | | 1900642 | |
|--|--|------------------------|---------------------|
| Coordenadas UTM (WGS 84, Zona 18L) | Este | 815703.00 | |
| | Norte | 8496643.00 | |
| | Altura | 3973 | |
| FECHA | | MARZO 2022 | |
| Lugar de Muestreo | Ubicación | | Fuente de captación |
| | Nombre | | Pampacancha I |
| PARÁMETROS | (Estándares de Calidad Ambiental) -CATEGORÍA 1: Poblacional Recreacional | RESULTADO DE MONITOREO | |
| Cloruros (mg/L) | 250 | 14.1 | |
| Coliformes Termotolerantes (NMP/100ml) | 20 | 1 | |
| Coliformes Totales (NMP/100ml) | 50 | 1 | |
| Conductividad (µS/cm) | 1500 | 185.5 | |
| Dureza (mg/l) | 500 | 84.5 | |
| pH | 6.5 a 8.5 | 7.58 | |
| Sólidos Totales disueltos (mg/l) | 1000 | 92.8 | |
| Temperatura (°C) | Δ 3 | 17.3 | |
| Turbiedad (UNT) | 5 | 1.86 | |

Fuente: Elaboración Propia, 2023

Mediante el Análisis de los resultados del monitoreo realizado en la captación del sistema de agua potable (Pampacancha I), se determinó si se cumple con los Estándares de Calidad Ambiental para agua (Categoría I), por lo tanto, el recurso es apto para ser potabilizado por desinfección, según lo ejecutado por DIRESA.



4.2.3.2. Caracterización Inicial De La Calidad Del Agua Tratada.

La Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA establece que, para el agua previamente tratada, se realiza una comparación con los Parámetros de Control Obligatorio (PCO) del Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano, establecidos en el D.S. N° 031-2010-SA.

4.2.3.2.1. Parámetros.

Los Registros de toma de muestra para la evaluación de la calidad del Agua realizados en los puntos de monitoreo del reservorio y la red de distribución, han sido comparados con los Límites Máximos Permisibles, los cuales establecen los valores correspondientes a los niveles máximos de concentración de determinados agentes contaminantes en el agua.

En la tabla posterior se aprecia los Límites Máximos Permisibles establecidos en el Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano.

Tabla N° 118: LMP de parámetros microbiológicos y parasitológicos

| ANEXO I: LMP DE PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS Y PARASITOLÓGICOS | | |
|---|---------------------|---------------------------|
| Parámetros | Unidad de medida | Límite Máximo Permissible |
| Bacterias Coliformes Totales | UFC/100 mL a 35°C | 0 (*) |
| E. Coli | UFC/100 mL a 44.5°C | 0 (*) |
| Bacterias Coliformes Termotolerantes o Fecales | UFC/100 mL a 44.5°C | 0 (*) |
| Bacterias Heterotróficas | UFC/ mL a 35°C | 500 |
| Huevos y larvas de Helmintos, quistes y ooquistes de protozoarios patógenos. | N° org/L | 0 |
| Virus | UFC/mL | 0 |
| Organismos de vida libre, como algas, protozoarios, copépodos, rotíferos, nematodos en todos sus estados 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

Fuente: (Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, 2011)

Tabla N° 119: LMP de calidad organoléptica

| ANEXO II: LMP DE CALIDAD ORGANOLÉPTICA | | |
|--|------------------|--------------------------|
| Parámetros | Unidad de medida | Límite Máximo Permisible |
| Olor | - | Aceptable |
| Sabor | - | Aceptable |
| Color | UCV escala Pt/Co | 15 |
| Turbiedad | UNT | 5 |
| pH | Valor de pH | 6.5 a 8.5 |
| Conductividad (25°C) | µmho/cm | 1500 |
| Solidos Totales Disueltos | mgL-1 | 1000 |
| Cloruros | mg Cl - L-1 | 250 |
| Sulfatos | mg SO4 = L-1 | 250 |
| Dureza Total | mg CaCO3 L-1 | 500 |
| Amoniaco | mg N L-1 | 1.5 |
| Hierro | mg Fe L-1 | 0.3 |
| Manganeso | mg Mn L-1 | 0.4 |
| Aluminio | mg Al L-1 | 0.2 |
| Cobre | mg Cu L-1 | 2 |
| Zinc | mg Zn L-1 | 3 |
| Sodio | mg Na L-1 | 200 |

UCV = Unidad de color verdadero

UNT = Unidad nefelométrica de turbiedad

Fuente: (Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, 2011)

Tabla N° 120: LMP de parámetros químicos inorgánicos

| ANEXO III: LMP DE PARÁMETROS QUÍMICOS INORGÁNICOS | | |
|---|------------------|--------------------------|
| Parámetros Inorgánicos | Unidad de medida | Límite Máximo Permisible |



| | | |
|-------------------|------------------------|--|
| Antimonio | mg Sb L-1 | 0,020 |
| Arsénico (Nota 1) | mg As L-1 | 0,010 |
| Bario | mg Ba L-1 | 0,700 |
| Boro | mg B L-1 | 1,500 |
| Cadmio | mg Cd L-1 | 0,003 |
| Cianuro | mg CN- L-1 | 0,070 |
| Cloro (Nota 2) | mg L-1 | 5 |
| Clorito | mg L-1 | 0,7 |
| Clorato | mg L-1 | 0,7 |
| Cromo total | mg Cr L-1 | 0,050 |
| Flúor | mg F- L-1 | 1,000 |
| Mercurio | mg Hg L-1 | 0,001 |
| Níquel | mg Ni L-1 | 0,020 |
| Nitratos | mg NO ₃ L-1 | 50,00 |
| Nitritos | mg NO ₂ L-1 | 3,00 exposición corta 0,20 Exposición larga |
| Plomo | mg Pb L-1 | 0,010 |
| Selenio | mg Se L-1 | 0,010 |
| Molibdeno | mg Mo L-1 | 0,07 |
| Uranio | mg U L-1 | 0,015 |

Nota 1: En caso de los sistemas existentes se establecerá en los Planes de Adecuación Sanitaria el plazo para lograr el límite máximo permisible para el arsénico de 0,010 mgL-1.

Nota 2: Para una desinfección eficaz en las redes de distribución la concentración residual libre de cloro no debe ser menor de 0,5 mgL-1.

Fuente: (Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, 2011)

4.2.3.2.2. *Comparación Con La Normativa .*

Monitoreo Del Año 2020

Los resultados obtenidos de los monitoreos realizados para el año 2020 se muestran a continuación.



Tabla N° 121: Comparación de los resultados de monitoreo en el reservorio y red de distribución con los LMP (Año 2020)

| COORDENADAS UTM (WGS 84, ZONA 18L) | | | MES | LUGAR DE MUESTREO | | PARÁMETROS (D.S. N° 031-2010-SA) | | | | |
|------------------------------------|------------|--------|----------|---------------------|------------|----------------------------------|-------------------------|-----------|------------------|-----------------|
| ESTE | NORTE | ALTURA | | UBICACIÓN | NOMBRE | Cloro (mg/L) | Conductividad (µmho/cm) | pH | Temperatura (C°) | Turbiedad (UNT) |
| | | | | | | 0.5 a 5 | 1500 | 6.5 a 8.5 | | 5 |
| 816463.00 | 8496536.00 | 3753 | ENERO | Reservorio | Reservorio | 0.25 | 126 | 7.01 | 13.1 | 1.65 |
| 816864.00 | 8496483.00 | 3695 | | Red de distribución | pileta | 0.09 | 129 | 6.89 | 13.6 | 1.73 |
| 816818.00 | 8496569.00 | 3676 | | Red de distribución | pileta | 0.18 | 132 | 6.88 | 13.6 | 1.62 |
| 816784.00 | 8496626.00 | 3683 | | Red de distribución | pileta | 0.22 | 121 | 6.88 | 13.6 | 1.71 |
| 816463.00 | 8496536.00 | 3753 | FEBRERO | Reservorio | Reservorio | 0.63 | 128 | 7.83 | 14.7 | 2.74 |
| 816778.00 | 8496483.00 | 3693 | | Red de distribución | pileta | 0.51 | 117 | 7.65 | 14 | 2.17 |
| 816889.00 | 8496473.00 | 3690 | | Red de distribución | pileta | 0.45 | 117 | 7.57 | 14.1 | 2.65 |
| 816896.00 | 8496631.00 | 3681 | | Red de distribución | pileta | 0.11 | 116 | 7.54 | 14.1 | 2.08 |
| 816463.00 | 8496536.00 | 3753 | MA RZ | Reservorio | Reservorio | 0.7 | 139 | 7.71 | 14.7 | 1.82 |



| | | | | | | | | | | |
|-----------|------------|------|-------|---------------------|------------|------|-----|------|------|------|
| 816867.00 | 8496480.00 | 3693 | | Red de distribución | pileta | 0.67 | 133 | 7.65 | 14.5 | 1.77 |
| 816877.00 | 8996560.00 | 3685 | | Red de distribución | pileta | 0.69 | 121 | 7.55 | 14.4 | 1.03 |
| 816998.00 | 8496591.00 | 3671 | | Red de distribución | pileta | 0.21 | 117 | 7.53 | 14.5 | 1.04 |
| 816463.00 | 8496536.00 | 3753 | ABRIL | Reservorio | Reservorio | 1.55 | 134 | 7.72 | 12.1 | 0.03 |
| 816779.00 | 8496554.00 | 3693 | | Red de distribución | pileta | 1.51 | 134 | 7.73 | 12.1 | 0.51 |
| 816878.00 | 8496476.00 | 3691 | | Red de distribución | pileta | 1.36 | 132 | 7.76 | 12 | 0.02 |
| 816895.00 | 8496634.00 | 3683 | | Red de distribución | pileta | 1.09 | 135 | 7.65 | 12.1 | 0.03 |
| 816463.00 | 8496536.00 | 3753 | MAYO | Reservorio | Reservorio | 1.87 | 168 | 7.83 | 12.3 | 1.38 |
| 816866.00 | 8496383.00 | 3695 | | Red de distribución | pileta | 1.87 | 168 | 7.84 | 12.3 | 1.45 |
| 816894.00 | 8496555.00 | 3685 | | Red de distribución | pileta | 1.79 | 167 | 7.83 | 12.3 | 1.5 |
| 816978.00 | 8496581.00 | 3673 | | Red de distribución | pileta | 1.89 | 172 | 7.83 | 12.3 | 1.35 |
| 816463.00 | 8496536.00 | 3753 | JUNIO | Reservorio | Reservorio | 2.04 | 134 | 8.01 | 15.1 | 1.12 |
| 816869.00 | 8496394.00 | 3698 | | Red de distribución | pileta | 1.72 | 135 | 8 | 15.5 | 1.32 |
| 816814.00 | 8496543.00 | 3687 | | Red de distribución | pileta | 1.8 | 132 | 8.02 | 15.1 | 2.38 |



| | | | | | | | | | | |
|-----------|------------|------|------------|---------------------|------------|------|-----|------|------|------|
| 816966.00 | 8496532.00 | 3673 | | Red de distribución | pileta | 2.02 | 134 | 7.99 | 15.1 | 1.14 |
| 816463.00 | 8496536.00 | 3753 | JULIO | Reservorio | Reservorio | 2.76 | 146 | 8.34 | 14 | 0.71 |
| 816869.00 | 8496394.00 | 3698 | | Red de distribución | pileta | 2.74 | 145 | 8.31 | 14.1 | 0.68 |
| 816814.00 | 8496543.00 | 3687 | | Red de distribución | pileta | 2.69 | 146 | 8.36 | 14.4 | 1.13 |
| 816966.00 | 8496532.00 | 3673 | | Red de distribución | pileta | 2.19 | 149 | 8.35 | 13.7 | 0.84 |
| 816463.00 | 8496536.00 | 3753 | | Reservorio | Reservorio | 1.98 | 144 | 8.19 | 10.3 | 0.68 |
| 816869.00 | 8496394.00 | 3698 | AGOSTO | Red de distribución | pileta | 1.96 | 142 | 8.19 | 10.3 | 0.68 |
| 816814.00 | 8496543.00 | 3687 | | Red de distribución | pileta | 1.87 | 146 | 8.18 | 10.3 | 1.16 |
| 816966.00 | 8496532.00 | 3673 | | Red de distribución | pileta | 1.85 | 143 | 8.17 | 10.3 | 1.11 |
| 816463.00 | 8496536.00 | 3753 | | Reservorio | Reservorio | 1.11 | 171 | 8.15 | 12.9 | 5.76 |
| 816869.00 | 8496394.00 | 3698 | SEPTIEMBRE | Red de distribución | pileta | 1.33 | 172 | 8.18 | 12.9 | 2.66 |
| 816814.00 | 8496543.00 | 3687 | | Red de distribución | pileta | 1.02 | 177 | 8.17 | 13.2 | 5.09 |
| 816966.00 | 8496532.00 | 3673 | | Red de distribución | pileta | 1.03 | 175 | 8.17 | 13.1 | 3.41 |
| 816463.00 | 8496536.00 | 3753 | | Reservorio | Reservorio | 1.61 | 203 | 8.28 | 16.2 | 1.1 |
| | | | OC TU | | | | | | | |



| | | | | | | | | | | |
|-----------|------------|------|-----------|---------------------|------------|------|-------|------|------|------|
| 816867.00 | 8496480.00 | 3693 | | Red de distribución | pileta | 1.58 | 209 | 8.28 | 15.9 | 1.13 |
| 816877.00 | 8496560.00 | 3685 | | Red de distribución | pileta | 1.5 | 188 | 8.29 | 16.1 | 1.67 |
| 810998.00 | 8496591.00 | 3671 | | Red de distribución | pileta | 1.07 | 188 | 8.17 | 16.6 | 1.41 |
| 816463.00 | 8496536.00 | 3753 | NOVIEMBRE | Reservorio | Reservorio | 3.11 | 148.3 | 8.24 | 15 | 0.32 |
| 816766.00 | 8496988.00 | 3675 | | Red de distribución | pileta | 2.9 | 148.3 | 8.25 | 15.1 | 0.44 |
| 811686.99 | 8496887.00 | 3669 | | Red de distribución | pileta | 2.7 | 149.3 | 8.26 | 15.1 | 1.66 |
| 810899.00 | 8498548.00 | 3674 | | Red de distribución | pileta | 1.76 | 149.4 | 8.24 | 15.3 | 0.4 |
| 816464.33 | 8496534.05 | 3753 | DICIEMBRE | Reservorio | Reservorio | 3.5 | 140 | 8.32 | 12.1 | 0.97 |
| 818315.00 | 8496382.00 | 3676 | | Red de distribución | pileta | 3.18 | 140 | 8.32 | 12.3 | 1.19 |
| 811686.99 | 8496887.00 | 3669 | | Red de distribución | pileta | 3.09 | 139 | 8.34 | 12.1 | 1.11 |
| 810899.00 | 8498548.00 | 3674 | | Red de distribución | pileta | 2.8 | 138 | 8.29 | 12.1 | 0.82 |

Fuente: (Dirección Regional de Salud Cusco, 2020 - 2022)



En el año 2020 se realizó el monitoreo de calidad de agua en los 12 meses, obteniendo resultados en los parámetros de cloro residual, Conductividad, pH, Temperatura y Turbiedad.

- **Cloro Residual (mg/l)**

Se evidenció que los resultados de monitoreo de cloro residual en los meses enero, febrero y marzo, para los puntos de muestreo en reservorio y la red de distribución, son menores a 0.5 mgL-1, por consiguiente, se está incumpliendo con los Límites Máximos Permisibles establecidos en el Decreto Supremo N°031-2010-SA.

En el mes de enero se observó bajos niveles de cloro en el reservorio (0.25 mg/l), por ende, los niveles de cloro residual en las 03 viviendas monitoreadas son menores, siendo de 0.09, 0.18 y 0.22 mg/l, por consiguiente, no se cumplió con los LMP.

En el mes de febrero se observó adecuados niveles de cloro en el reservorio (0.63 mg/l), sin embargo, los niveles de cloro residual en 02 viviendas monitoreadas son menores, siendo de 0.45 y 0.11 mg/l, por consiguiente, no se cumplió con los LMP.

En el mes de marzo se observó adecuados niveles de cloro en el reservorio (0.70 mg/l), sin embargo, el nivel de cloro residual en 01 vivienda monitoreada es menor, siendo de 0.21 mg/l, por consiguiente, no se cumplió con los LMP.

En los meses de abril a diciembre los resultados obtenidos del monitoreo de cloro residual cumplieron con lo establecido en la normativa de agua para consumo humano.

- **Conductividad (µmho/cm)**

Los resultados obtenidos para el parámetro de Conductividad (µmho/cm) en el año 2020, cumplieron con lo establecido en el D.S N°031-2010-SA, siendo estos menores a 1500 µmho/cm, brindando la calidad adecuada para el consumo humano.



- **pH**

Los resultados obtenidos para el parámetro de pH en el año 2020, cumplieron con lo establecido en el D.S N°031-2010-SA, siendo estos valores entre 6.5 a 8.5, brindando la calidad adecuada para el consumo humano.

- **Turbiedad (UNT)**

Los resultados obtenidos para el parámetro de Turbidez (UNT) en el año 2020, cumplieron con lo establecido en el D.S N°031-2010-SA, siendo estos menores a 5 UNT, brindando la calidad adecuada para el consumo humano.



Monitoreo Del Año 2021

Tabla N° 122: Comparación de los resultados de monitoreo en el reservorio y red de distribución con los LMP (Año 2021)

| COORDENADAS UTM (WGS 84, ZONA 18L) | | | MES | LUGAR DE MUESTREO | | PARÁMETROS (D.S. N° 031-2010-SA) | | | | |
|------------------------------------|------------|--------|----------|---------------------|------------|----------------------------------|-------------------------|-----------|------------------|-----------------|
| ESTE | NORTE | ALTURA | | UBICACIÓN | NOMBRE | Cloro (mg/L) | Conductividad (µmho/cm) | pH | Temperatura (C°) | Turbiedad (UNT) |
| | | | | | | 0.5 a 5 | 1500 | 6.5 a 8.5 | | 5 |
| 816463.00 | 8496536.00 | 3753 | ENERO | Reservorio | Reservorio | 0.18 | 140 | 8.18 | 14.3 | 3.2 |
| 816640.00 | 8496507.00 | 3719 | | Red de distribución | pileta | 0.13 | 141 | 8.21 | 14.3 | 3.14 |
| 816792.00 | 8496635.00 | 3693 | | Red de distribución | pileta | 0.11 | 139 | 8.19 | 14.5 | 3.01 |
| 816960.00 | 8497008.00 | 3657 | | Red de distribución | pileta | 0.9 | 143 | 8.2 | 14.4 | 2.1 |
| 816464.00 | 8496534.00 | 3753 | FEBRERO | Reservorio | Reservorio | 0.3 | 142 | 8.17 | 14.1 | 3.2 |
| 816900.00 | 8496442.00 | 3692 | | Red de distribución | pileta | 0.3 | 141 | 8.18 | 14.2 | 3.25 |
| 818800.00 | 8496668.00 | 3680 | | Red de distribución | pileta | 0.3 | 140 | 8.18 | 14 | 3.18 |
| 817056.00 | 8496852.00 | 3657 | | Red de distribución | pileta | 0.3 | 142 | 8.19 | 14.1 | 3.5 |
| 816464.00 | 8496534.00 | 3753 | MA RZ | Reservorio | Reservorio | 0.6 | 140 | 7.62 | 15 | 2.18 |



| | | | | | | | | | | |
|-----------|------------|------|-------|---------------------|------------|------|-----|------|------|------|
| 816879.00 | 8496468.00 | 3696 | | Red de distribución | pileta | 0.59 | 139 | 7.63 | 15.2 | 2.38 |
| 816810.00 | 8496664.00 | 3680 | | Red de distribución | pileta | 0.57 | 141 | 7.6 | 14.9 | 0.56 |
| 816931.00 | 8496838.00 | 3658 | | Red de distribución | pileta | 0.5 | 140 | 7.59 | 15 | 1.98 |
| 816464.00 | 8496534.00 | 3753 | ABRIL | Reservorio | Reservorio | 0.28 | 140 | 7.65 | 11.1 | 1.14 |
| 816871.00 | 8496491.00 | 3692 | | Red de distribución | pileta | 0.23 | 138 | 7.63 | 11.2 | 2.09 |
| 816864.00 | 8496663.00 | 3671 | | Red de distribución | pileta | 0.11 | 136 | 7.65 | 10.9 | 0.75 |
| 816924.00 | 849683.00 | 3658 | | Red de distribución | pileta | 0.05 | 134 | 7.67 | 11.1 | 0.98 |
| 816464.00 | 8496534.00 | 3753 | MAYO | Reservorio | Reservorio | 0.29 | 150 | 7.64 | 10.9 | 1.16 |
| 816871.00 | 8496491.00 | 3692 | | Red de distribución | pileta | 0.23 | 145 | 7.65 | 10.7 | 2.11 |
| 816864.00 | 8496663.00 | 3671 | | Red de distribución | pileta | 0.15 | 142 | 7.67 | 10.5 | 0.8 |
| 816924.00 | 849683.00 | 3658 | | Red de distribución | pileta | 0.07 | 139 | 7.4 | 10.1 | 0.8 |
| 816464.00 | 8496534.00 | 3753 | JUNIO | Reservorio | Reservorio | 2.3 | 146 | 7.6 | 11.2 | 1.12 |
| 817673.00 | 8496844.00 | 3655 | | Red de distribución | pileta | 2.29 | 146 | 7.61 | 11.3 | 1.16 |
| 816892.00 | 8496727.00 | 3671 | | Red de distribución | pileta | 2.25 | 136 | 7.6 | 11.1 | 1.23 |



| | | | | | | | | | | |
|-----------|------------|------|------------|---------------------|------------|------|-----|------|------|------|
| 816859.00 | 8496464.00 | 3678 | | Red de distribución | pileta | 2.22 | 138 | 7.58 | 11.2 | 1.7 |
| 816464.00 | 8496534.00 | 3753 | JULIO | Reservorio | Reservorio | 1.7 | 140 | 7.1 | 10.5 | 1.2 |
| 817673.00 | 8496844.00 | 3655 | | Red de distribución | pileta | 1.61 | 139 | 7.12 | 10.6 | 1.25 |
| 816892.00 | 8496727.00 | 3671 | | Red de distribución | pileta | 1.63 | 138 | 7.15 | 10.7 | 1.17 |
| 816859.00 | 8496464.00 | 3678 | | Red de distribución | pileta | 1.61 | 140 | 7.9 | 10.6 | 1.19 |
| 816464.00 | 8496534.00 | 3753 | | Reservorio | Reservorio | 1.2 | 160 | 7.11 | 10.5 | 1.3 |
| 816890.00 | 8496475.00 | 3682 | AGOSTO | Red de distribución | pileta | 1.23 | 159 | 7.9 | 10.4 | 1.29 |
| 816868.00 | 8496663.00 | 3671 | | Red de distribución | pileta | 1.18 | 155 | 7.7 | 10.6 | 1.17 |
| 816854.00 | 8496656.00 | 3669 | | Red de distribución | pileta | 1.17 | 161 | 7.1 | 10.4 | 1.25 |
| 816464.00 | 8496534.00 | 3753 | | Reservorio | Reservorio | 0.99 | 170 | 7.15 | 12.3 | 1.29 |
| 816890.00 | 8496475.00 | 3697 | SEPTIEMBRE | Red de distribución | pileta | 0.93 | 166 | 7.19 | 12.4 | 1.25 |
| 816830.00 | 8496675.00 | 3683 | | Red de distribución | pileta | 0.95 | 167 | 7.18 | 12.1 | 1.23 |
| 816854.00 | 8496656.00 | 3647 | | Red de distribución | pileta | 0.96 | 166 | 7.2 | 12.2 | 1.27 |
| 816464.00 | 8496534.00 | 3753 | | Reservorio | Reservorio | 0.92 | 142 | 7.9 | 13.2 | 3.9 |
| | | | OC TU | | | | | | | |



| | | | | | | | | | | |
|-----------|------------|------|-----------|---------------------|------------|------|-----|------|------|------|
| 816890.00 | 8496475.00 | 3697 | | Red de distribución | pileta | 0.9 | 141 | 7.5 | 13.6 | 3.8 |
| 816830.00 | 8496675.00 | 3683 | | Red de distribución | pileta | 0.91 | 142 | 7.55 | 13.7 | 3.85 |
| 816854.00 | 8496656.00 | 3647 | | Red de distribución | pileta | 0.9 | 140 | 7.65 | 13.9 | 3.86 |
| 816464.00 | 8496534.00 | 3753 | NOVIEMBRE | Reservorio | Reservorio | 0.98 | 170 | 7.1 | 11.6 | 1.4 |
| 816890.00 | 8496475.00 | 3697 | | Red de distribución | pileta | 0.97 | 172 | 7.12 | 11.5 | 1.5 |
| 816830.00 | 8496675.00 | 3683 | | Red de distribución | pileta | 0.96 | 169 | 7.13 | 11.7 | 1.46 |
| 816854.00 | 8496656.00 | 3647 | | Red de distribución | pileta | 0.95 | 171 | 7.14 | 11.8 | 1.48 |
| 816464.00 | 8496534.00 | 3753 | DICIEMBRE | Reservorio | Reservorio | 0.92 | 210 | 7.3 | 11.9 | 0.6 |
| 817287.00 | 8492794.00 | 3724 | | Red de distribución | pileta | 0.56 | 215 | 7.26 | 12.2 | 0.62 |
| 817307.00 | 8492654.00 | 3726 | | Red de distribución | pileta | 0.57 | 214 | 7.31 | 12.4 | 0.63 |
| 817530.00 | 8492643.00 | 3715 | | Red de distribución | pileta | 0.56 | 212 | 7.28 | 12.5 | 0.7 |

Fuente: (Dirección Regional de Salud Cusco, 2020 - 2022)



En el año 2021 se realizó el monitoreo de calidad de agua en los 12 meses, obteniendo resultados en los parámetros de cloro residual, Conductividad, pH, Temperatura y Turbiedad.

- **Cloro Residual (mg/l)**

Se evidenció que los resultados de monitoreo de cloro residual en los meses enero, febrero, abril y mayo, para los puntos de muestreo en reservorio y la red de distribución, son menores a 0.5 mgL-1, por consiguiente, se incumplieron con los Límites Máximos Permisibles establecidos en el Decreto Supremo N°031-2010-SA.

En el mes de enero se observó bajos niveles de cloro en el reservorio (0.18 mg/l), por ende, los niveles de cloro residual en las 02 viviendas monitoreadas son menores, siendo de 0.13 y 0.11 mg/l, por consiguiente, no se cumplió con los LMP.

En el mes de febrero se observó bajos niveles de cloro en el reservorio (0.3 mg/l), por ende, los niveles de cloro residual en las 03 viviendas monitoreadas son menores, siendo de 0.3, 0.3 y 0.3 mg/l, por consiguiente, no se cumplió con los LMP.

En el mes de abril se observó bajos niveles de cloro en el reservorio (0.28 mg/l), por ende, los niveles de cloro residual en las 03 viviendas monitoreadas son menores, siendo de 0.23, 0.11 y 0.05 mg/l, por consiguiente, no se cumplió con los LMP.

En el mes de mayo se observó bajos niveles de cloro en el reservorio (0.29 mg/l), por ende, los niveles de cloro residual en las 03 viviendas monitoreadas son menores, siendo de 0.23, 0.15 y 0.07 mg/l, por consiguiente, no se cumplió con los LMP.

En los meses de marzo, junio a diciembre los resultados obtenidos del monitoreo de cloro residual cumplieron con lo establecido en la normativa de agua para consumo humano.

- **Conductividad (µmho/cm)**



Los resultados obtenidos para el parámetro de Conductividad ($\mu\text{mho/cm}$) en el año 2021, cumplieron con lo establecido en el D.S N°031-2010-SA, siendo estos menores a 1500 $\mu\text{mho/cm}$, brindando la calidad adecuada para el consumo humano.

- **pH**

Los resultados obtenidos para el parámetro de pH en el año 2021, cumplieron con lo establecido en el D.S N°031-2010-SA, siendo estos valores entre 6.5 a 8.5, brindando la calidad adecuada para el consumo humano.

- **Turbiedad (UNT)**

Los resultados obtenidos para el parámetro de Turbidez (UNT) en el año 2021, cumplieron con lo establecido en el D.S N°031-2010-SA, siendo estos menores a 5 UNT, brindando la calidad adecuada para el consumo humano.



Monitoreo Del Año 2022

Tabla N° 123: Comparación de los resultados de monitoreo en el reservorio y red de distribución con los LMP (Año 2022)

| COORDENADAS UTM (WGS 84, ZONA 18L) | | | MES | LUGAR DE MUESTREO | | PARÁMETROS (D.S. N° 031-2010-SA) | | | | |
|------------------------------------|------------|--------|----------|---------------------|------------|----------------------------------|-------------------------|-----------|------------------|-----------------|
| ESTE | NORTE | ALTURA | | UBICACIÓN | NOMBRE | Cloro (mg/L) | Conductividad (µmho/cm) | pH | Temperatura (C°) | Turbiedad (UNT) |
| | | | | | | 0.5 a 5 | 1500 | 6.5 a 8.5 | | 5 |
| 816464.00 | 8496534.00 | 3753 | ENERO | Reservorio | Reservorio | 0.88 | 210 | 7.1 | 11.3 | 1.6 |
| 819090.00 | 896138.00 | 3697 | | Red de distribución | pileta | 0.89 | 220 | 7.11 | 11.4 | 1.62 |
| 816757.00 | 8496694.00 | 3701 | | Red de distribución | pileta | 0.87 | 215 | 7.09 | 11.5 | 1.65 |
| 817010.00 | 8496991.00 | 3680 | | Red de distribución | pileta | 0.85 | 218 | 7.07 | 11.7 | 1.68 |
| 816464.00 | 8496534.00 | 3753 | FEBRERO | Reservorio | Reservorio | 0.79 | 240 | 7.3 | 11.6 | 1.9 |
| 819090.00 | 896138.00 | 3697 | | Red de distribución | pileta | 0.78 | 230 | 7.31 | 11.5 | 1.93 |
| 816757.00 | 8496694.00 | 3701 | | Red de distribución | pileta | 0.77 | 235 | 7.29 | 11.4 | 1.94 |
| 817010.00 | 8496991.00 | 3680 | | Red de distribución | pileta | 0.77 | 238 | 7.34 | 11.6 | 1.96 |
| 816464.00 | 8496534.00 | 3753 | MA RZ | Reservorio | Reservorio | 0.7 | 210 | 7.1 | 11.3 | 1.6 |



| | | | | | | | | | | |
|-----------|------------|------|-------|---------------------|------------|------|-----|------|------|------|
| 816466.00 | 8496540.00 | 3774 | | Red de distribución | pileta | 0.55 | 220 | 7.11 | 11.4 | 1.62 |
| 816817.00 | 8496591.00 | 3787 | | Red de distribución | pileta | 0.61 | 215 | 7.09 | 11.5 | 1.65 |
| 816888.00 | 8496770.00 | 3691 | | Red de distribución | pileta | 0.6 | 218 | 7.07 | 11.7 | 1.68 |
| 816464.00 | 8496534.00 | 3753 | ABRIL | Reservorio | Reservorio | 1.22 | 220 | 7.4 | 11.9 | 1.7 |
| 817329.00 | 8492257.00 | 3686 | | Red de distribución | pileta | 0.74 | 215 | 7.6 | 11.7 | 1.71 |
| 817313.00 | 8492765.00 | 3693 | | Red de distribución | pileta | 0.67 | 218 | 7.7 | 11.5 | 1.72 |
| 817550.00 | 8492624.00 | 3771 | | Red de distribución | pileta | 0.59 | 222 | 7.9 | 11.4 | 1.75 |
| 816464.00 | 8496534.00 | 3753 | MAYO | Reservorio | Reservorio | 0.98 | 190 | 7.2 | 9.9 | 1.6 |
| 816866.00 | 8496480.00 | 3700 | | Red de distribución | pileta | 0.68 | 198 | 7.15 | 9.8 | 1.65 |
| 816796.00 | 8496645.00 | 3681 | | Red de distribución | pileta | 0.6 | 195 | 7.1 | 9.7 | 1.68 |
| 817034.00 | 8496860.00 | 3644 | | Red de distribución | pileta | 0.61 | 193 | 7.25 | 9.8 | 1.7 |
| 816464.00 | 8496534.00 | 3753 | JUNIO | Reservorio | Reservorio | 0.99 | 210 | 7.8 | 7.2 | 1.9 |
| 816866.00 | 8496480.00 | 3700 | | Red de distribución | pileta | 0.81 | 215 | 7.9 | 7.3 | 1.91 |
| 816796.00 | 8496645.00 | 3681 | | Red de distribución | pileta | 0.79 | 220 | 7.6 | 7.6 | 1.93 |



| | | | | | | | | | | |
|-----------|------------|------|------------|---------------------|------------|------|-----|------|------|------|
| 817034.00 | 8496860.00 | 3644 | | Red de distribución | pileta | 0.7 | 230 | 7.7 | 7.5 | 1.96 |
| 816464.00 | 8496534.00 | 3753 | JULIO | Reservorio | Reservorio | 0.76 | 230 | 7.9 | 8.2 | 1.8 |
| 816866.00 | 8496480.00 | 3700 | | Red de distribución | pileta | 0.57 | 235 | 7.7 | 8.5 | 1.7 |
| 816796.00 | 8496645.00 | 3681 | | Red de distribución | pileta | 0.53 | 228 | 7.4 | 8.4 | 1.72 |
| 817034.00 | 8496860.00 | 3644 | | Red de distribución | pileta | 0.5 | 232 | 7.3 | 8.7 | 1.81 |
| 816464.00 | 8496534.00 | 3753 | | Reservorio | Reservorio | 1.81 | 141 | 7.83 | 12.8 | 0.61 |
| 816866.00 | 8496480.00 | 3700 | AGOSTO | Red de distribución | pileta | 0.57 | 140 | 7.86 | 12.9 | 0.67 |
| 816796.00 | 8496645.00 | 3681 | | Red de distribución | pileta | 0.55 | 139 | 7.78 | 13 | 0.84 |
| 817034.00 | 8496860.00 | 3644 | | Red de distribución | pileta | 1.92 | 140 | 7.77 | 13 | 0.54 |
| 816464.00 | 8496534.00 | 3753 | | Reservorio | Reservorio | - | 146 | 7.97 | 15.1 | 0.6 |
| 816463.00 | 8496536.00 | 3762 | SEPTIEMBRE | Red de distribución | pileta | - | 145 | 8.02 | 15.6 | 0.65 |
| 816858.00 | 8496562.00 | 3730 | | Red de distribución | pileta | - | 147 | 7.96 | 15.4 | 0.39 |
| 816783.00 | 8496562.00 | 3705 | | Red de distribución | pileta | - | 146 | 7.99 | 15.5 | 0.4 |
| 816464.00 | 8496534.00 | 3753 | | Reservorio | Reservorio | 0.43 | 152 | 7.15 | 16.1 | 0.62 |
| | | | OC | | | | | | | |
| | | | TU | | | | | | | |



| | | | | | | | | | |
|-----------|------------|------|---------------------|--------|------|-----|------|------|------|
| 816463.00 | 8496538.00 | 3762 | Red de distribución | pileta | 0.34 | 151 | 7.17 | 16.6 | 0.66 |
| 816793.00 | 849619.00 | 3719 | Red de distribución | pileta | 0.34 | 149 | 7.14 | 16.4 | 0.4 |
| 816884.00 | 8496728.00 | 3656 | Red de distribución | pileta | 0.29 | 147 | 7.1 | 16.5 | 0.45 |

Fuente: (Direccion Regional de Salud Cusco, 2020 - 2022)



En el año 2022 se realizó el monitoreo de calidad de agua en los 09 meses, obteniendo resultados en los parámetros de cloro residual, Conductividad, pH, Temperatura y Turbiedad.

En el mes de septiembre no se registró información correspondiente a monitoreo de cloro residual en el reservorio y la red de distribución.

Para los meses de noviembre y diciembre no se encontraron los registros elaborados por la DIRESA, puesto que, aun estaban siendo procesados en la oficina de Salud Ambiental de la Red Norte Cusco.

- **Cloro Residual (mg/l)**

Se evidenció que los resultados de monitoreo de cloro residual en el mes de octubre para los puntos de muestreo en reservorio y la red de distribución, son menores a 0.5 mgL⁻¹, por consiguiente, se incumplió con los Límites Máximos Permisibles establecidos en el Decreto Supremo N°031-2010-SA.

En el mes de octubre se observó bajos niveles de cloro en el reservorio (0.43 mg/l), por ende, los niveles de cloro residual en las 03 viviendas monitoreadas son menores, siendo de 0.34, 0.34 y 0.29 mg/l, por consiguiente, no se cumplió con los LMP.

En los meses de enero a agosto los resultados obtenidos del monitoreo de cloro residual cumplieron con lo establecido en la normativa de agua para consumo humano.

- **Conductividad (µmho/cm)**

Los resultados obtenidos para el parámetro de Conductividad (µmho/cm) en el año 2022, cumplieron con lo establecido en el D.S N°031-2010-SA, siendo estos menores a 1500 µmho/cm, brindando la calidad adecuada para el consumo humano.

- **pH**



Los resultados obtenidos para el parámetro de pH en el año 2022, cumplieron con lo establecido en el D.S N°031-2010-SA, siendo estos valores entre 6.5 a 8.5, brindando la calidad adecuada para el consumo humano.

- **Turbiedad (UNT)**

Los resultados obtenidos para el parámetro de Turbidez (UNT) en el año 2022, cumplieron con lo establecido en el D.S N°031-2010-SA, siendo estos menores a 5 UNT, brindando la calidad adecuada para el consumo humano.

4.2.4. Conformación Del Equipo Formulador Del Plan De Control De Calidad (PCC)

La conformación del equipo de trabajo debe ser realizado de manera prudente en número y capacidades, pues estos deben atender las necesidades técnicas, materiales y prácticas para la identificación de eventos peligrosos que puedan acechar al sistema de agua potable del centro poblado Ccorca Ayllu. Para ello, es de suma importancia que este sea conformado por especialistas en saneamiento pertenecientes a la parte del proveedor, así como también, la Municipalidad Distrital y otras entidades del sector público.

El Consejo Directivo del centro poblado Ccorca Ayllu es el encargado de velar por el cumplimiento de la vigencia del Plan de Control de Calidad, el cual corresponde a 06 (seis) años, así como también efectuar puntualmente el plazo de presentación del documento propuesto ante la autoridad de salud después de su vencimiento, este tiempo no deberá exceder los 120 días calendario y su revisión para la aprobación no deberá ser mayor a 30 días hábiles.

(DIGESA, 2014)



Tabla N° 124: Información de los miembros del equipo base del PCC

| Entidad | Cargo | Función en el equipo | DNI |
|-----------------------------------|--|--|-------------------------|
| JASS Ccorca | Presidenta | Liderar el equipo de elaboración del PCC. Dar seguimiento a la elaboración del PCC. Dar seguimiento a las acciones de revisión de la propuesta del PCC. | 29708024 |
| JASS Ccorca | Operador de saneamiento | Apoyar con la elaboración de la evaluación de peligros y eventos peligrosos en el SAP. Apoyar con las acciones de mantenimiento preventivo y correctivo, así como con la elaboración de su correspondiente procedimiento. | 29645541 |
| Municipalidad Distrital de Ccorca | Responsable del Área Técnica Municipal | Brindar asesoramiento externo para la elaboración del PCC. | Oficina del ATM Ccorca. |
| Externa | Ingeniero | Responsable de la elaboración del Plan de Control de Calidad. | N/A* |

*N/A: No aplica.

Fuente: Elaboración propia, 2023

Tabla N° 125: Entidades involucradas en la elaboración del PCC

| Entidad | Relación con el SAP | Función | Mecanismo de interacción |
|-------------------|--|--|--|
| JASS Ccorca Ayllu | Proveedor del servicio de agua potable | Administración, operación y mantenimiento de los servicios de saneamiento. Cálculo de las tarifas familiares. | Reuniones generales y extraordinarias. |



| | | | |
|---|-----------|---|---|
| Municipalidad Distrital de Ccorca | Autoridad | Brindar asistencia técnica, fiscalizar y supervisar a la JASS. | Reuniones con el consejo directivo. |
| SUNASS (Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento) | Autoridad | Supervisar y fiscalizar las acciones de la JASS, y velar por mejorar el sistema de cloración. | Informe de supervisión. |
| DIRESA Cusco (Dirección Regional de Salud Cusco) | Autoridad | Realizar las acciones de fiscalización y vigilancia del recurso hídrico perteneciente al SAP. | Registro de toma de muestras para la evaluación de la calidad del agua. Informe de vigilancia. |
| ALA (Autoridad Local del Agua) | Autoridad | Realizar acciones de vigilancia de la calidad del agua proveniente de la captación. | Informa mediante su página web institucional las acciones de vigilancia del recurso de captación. |

Fuente: Elaboración propia, 2023

4.2.4.1. Organigrama Del Proveedor.

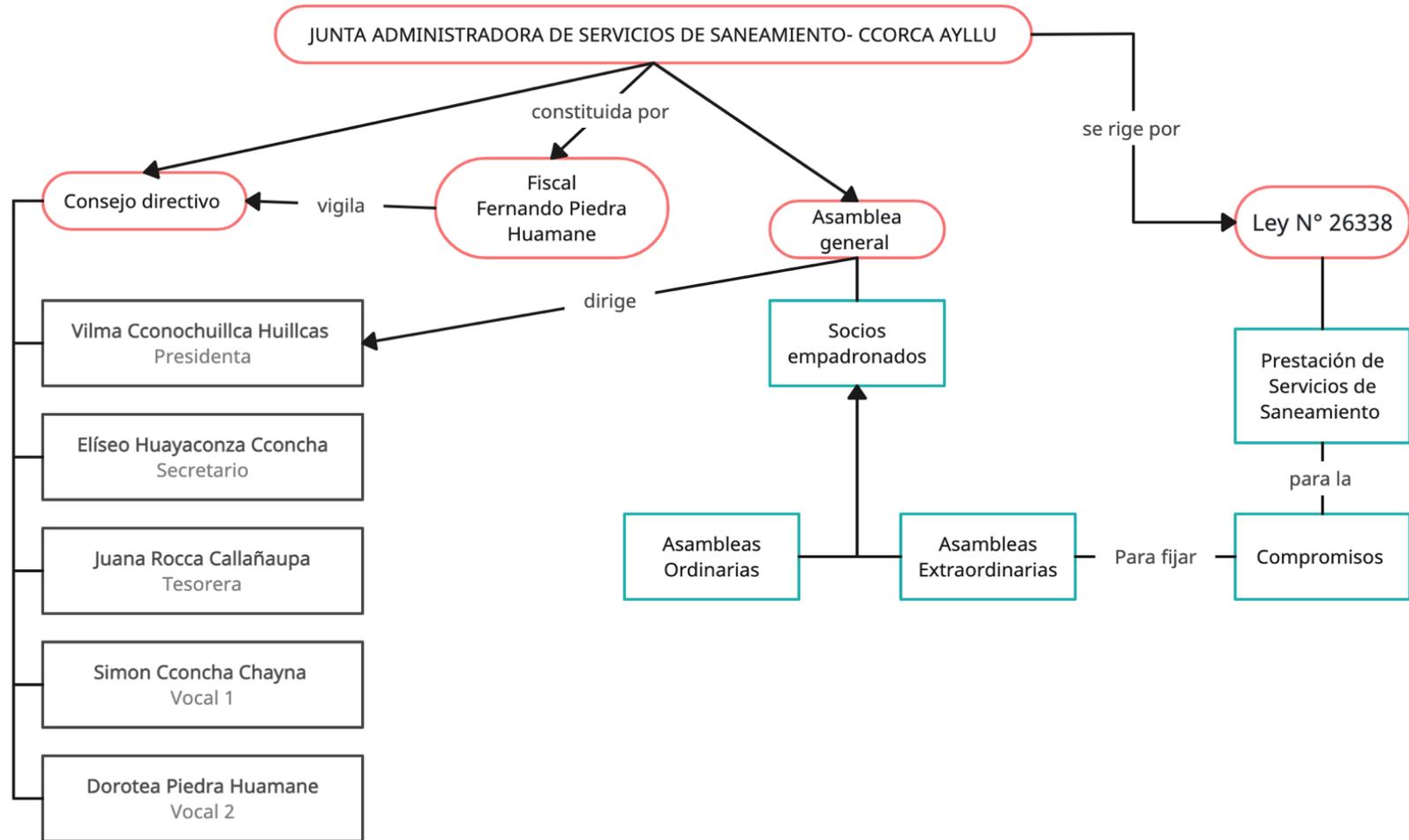
En el siguiente organigrama se pueden apreciar a las partes constituyentes de la JASS Ccorca Ayllu y su relación entre ellos.

La organización comunal (Junta Administradora de Servicios de Saneamiento) del centro poblado Ccorca Ayllu, está conformada por la asamblea general, el fiscal y el consejo directivo.

La estructura del prestador del servicio se encuentra acorde al numeral 110.3 y 110.4 del reglamento del Decreto Legislativo N°1280, que aprueba la Ley Marco de la Gestión y Prestación de los Servicios de Saneamiento, así como también a la Resolución Ministerial N 205-2010-VIVENDA que aprueba el Modelo de Estatuto para el funcionamiento de las Organizaciones Comunales que prestan los servicios de saneamiento.

El actual organigrama de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del centro poblado Ccorca Ayllu es presentado a continuación:

Figura N° 62: Organigrama de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del centro poblado Ccorca Ayllu



Fuente: Elaboración propia, 2023



4.2.5. Determinación De Peligros Y Eventos Peligrosos

Para determinar los peligros y eventos peligrosos se realizó el trabajo de observación en campo, analizando los componentes del SAP de Ccorca Ayllu (captación, red de conducción, el reservorio y la red de distribución) para obtener datos verídicos de la situación actual.

Tabla N° 126: Lista de verificación de peligros y eventos peligrosos en el centro poblado Ccorca Ayllu

| COMPONENTE DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO | | PELIGRO (agentes químicos, biológicos, físicos, antropogénicos) | EVENTO PELIGROSO | PELIGROS ASOCIADOS |
|--|---------------------|---|------------------------------------|---|
| SUBSISTEMA | COMPONENTE | | | |
| CUENCA HIDROGRÁFICA | CAPTACIÓN | Físico | Variaciones de la precipitación | Cambios en la continuidad del flujo de agua. Erosión Fluvial Sequias |
| | | Físico | Escorrentía | Pérdida de capacidad de infiltración de suelos Infertilidad Disminución del rendimiento de cultivos |
| | | Microbiológico | Eutrofización | Proliferación de macrófitos y fitoplancton |
| | | Físico | Deterioro de la estructura | Fisuras en la estructura |
| | | Físico Antropogénico | Cercos de Protección en mal estado | Danos en la estructura |
| RED DE CONDUCCIÓN | LÍNEA DE CONDUCCIÓN | Físico- químico Microbiológico | Deterioro de las tuberías | Fugas de agua Contaminación del agua |
| | CAJA DE VÁLVULAS | Físico | Deterioro de la estructura | Fisura de la estructura |



| | | | | |
|-------------------------------|--------------------------|---------------------------|--|--|
| TRATAMIENTO O DESINFECCIÓN | RESERVORIO | Físico | Deterioro de la estructura de la caseta de cloración | Daños a la estructura del Reservoirio |
| | | Físico | Corrosión de la estructura | Daños a la estructura del Reservoirio |
| | | Químico Microbiológico | Deficiencia en la dosificación de Cloro | Alteración de la calidad de agua |
| | | Físico- químico | Presencia de residuos solidos | Contaminación del suelo |
| RED DE DISTRIBUCIÓN | LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN | Físico- químico | Exposición de tuberías | Contaminación del agua Deterioro de tuberías por cambios climáticos |
| | | Físico | Deterioro de la tubería | Agrietamiento de tuberías |
| | CAJA DE VÁLVULAS | Físico | Deterioro de la Estructura | Fisura de la estructura por factores climáticos |
| | | Físico | Alteración de presión del flujo de agua | Reducción de la dotación de agua |
| | CONEXIÓN DOMICILIARIA | Químico Microbiológico | Niveles Bajos de Cloro Residual | Enfermedades de origen hídrico |
| | | Físico | Deterioro de la Estructura | Fisuras en la estructura Fugas de agua |

Fuente: Elaboración Propia, 2023.

4.2.6. Evaluación Y Clasificación De Riesgos

La valoración numérica del análisis del evento peligroso, es definida por producto de la cuantificación de gravedad por la probabilidad, esta se presenta mediante la matriz de riesgos que aplica el método semi cuantitativo.



Tabla N° 127: Matriz de Riesgos – Método Semi Cuantitativo

| | | GRAVEDAD DE LA CONSECUENCIA | | | | |
|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------|--|
| PROBABILIDAD DE OCURRENCIA | | Efecto/ Insignificante | Efecto en el cumplimiento/ Leve | Efecto organoléptico/ Moderado | Efecto reglamentario/ Grave | Efecto/ Catastrófico en la salud pública |
| | | Clasificación 1 | Clasificación 2 | Clasificación 3 | Clasificación 4 | Clasificación 5 |
| | Casi siempre/ una vez al día | 5 | 10 | 15 | 20 | 25 |
| | Clasificación 1 | | | | | |
| | Probable/ una vez por semana | 4 | 8 | 12 | 16 | 20 |
| | Clasificación 2 | | | | | |
| | Moderada/ una vez al mes | 3 | 6 | 9 | 12 | 15 |
| | Clasificación 3 | | | | | |
| | Improbable/ una vez al año | 2 | 4 | 6 | 8 | 10 |
| | Clasificación 4 | | | | | |
| Excepcional/ una vez cada 5 años | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Clasificación 5 | | | | | | |
| Puntuación del riesgo | <6 | 6-9 | 10-15 | >15 | | |
| Clasificación del riesgo | Bajo | Medio | Alto | Muy alto | | |

Fuente: (Dirección General de Salud, 2014)



Cada uno de los peligros y eventos peligrosos observados fue analizado y, asimismo se les asignó un valor numérico para determinar la frecuencia y la gravedad del evento, para determinar el nivel de riesgo del mismo, determinar las medidas de control y consecuentemente mitigar los riesgos. A continuación, se presenta la Matriz de Evaluación y Clasificación de Riesgos del SAP del centro poblado Ccorca Ayllu.

Tabla N° 128: Matriz de Evaluación y Clasificación de Riesgos del SAP del centro poblado Ccorca Ayllu



| COMPONENTE DEL SAP | | PELIGRO | EVENTO PELIGROSO | PELIGROS ASOCIADOS | PROBABILIDAD | GRAVEDAD | PUNTUACIÓN (RIESGO) | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO | FUNDAMENTO | MEDIDA DE CONTROL |
|---------------------|------------|----------------|---------------------------------|---|--------------|----------|---------------------|--------------------------|---|---|
| SUBSISTEMA | COMPONENTE | | | | | | | | | |
| CUENCA HIDROGRÁFICA | CAPTACIÓN | Físico | Variaciones de la precipitación | Cambios en la continuidad del flujo de agua. Erosión Fluvial Sequías | 3 | 3 | 9 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "moderada" y probabilidad "moderada" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la variación de precipitaciones comprende una puntuación de 9 (nueve) por consiguiente, representa un riesgo medio. | • CCA-SAP-PR-01: Procedimiento de construcción y mantenimiento de zanjas de infiltración. |
| | | Físico | Escorrentía | Pérdida de capacidad de infiltración de suelos Infertilidad Disminución del rendimiento de cultivos | 2 | 3 | 6 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "moderada" y probabilidad "improbable" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la escorrentía comprende una puntuación de 6 (seis) por consiguiente, representa un riesgo medio. | • CCA-SAP-PR-01: Procedimiento de construcción y mantenimiento de zanjas de infiltración. |
| | | Microbiológico | Eutrofización | Proliferación de mácrófitas y fitoplancton | 3 | 3 | 9 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "moderada" y probabilidad "moderada" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la escorrentía comprende una puntuación de 9 (nueve) por consiguiente, representa un riesgo medio. | • CCA-SAP-PR-02: Procedimiento de operación, limpieza y mantenimiento de la estructura de captación. |



| | | | | | | | | | | |
|-------------------|---------------------|--------------------------------|------------------------------------|--------------------------------------|---|---|---|--------------|---|---|
| | | Físico | Deterioro de la estructura | Fisuras en la estructura | 2 | 2 | 4 | Riesgo Bajo | A partir del producto entre la gravedad "leve" y probabilidad "improbable" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, el deterioro de la estructura comprende una puntuación de 04 (cuatro) por consiguiente, representa un riesgo bajo. | • CCA-SAP-PR-02: Procedimiento de operación, limpieza y mantenimiento de la estructura de captación. |
| | | Físico Antropogénico | Cercos de Protección en mal estado | Daños en la estructura | 2 | 2 | 4 | Riesgo Bajo | A partir del producto entre la gravedad "leve" y probabilidad "improbable" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, el mal estado de los cercos de protección comprende una puntuación de 04 (cuatro) por consiguiente, representa un riesgo bajo. | CCA-SAP-PR-03: Procedimiento de mantenimiento del cerco perimétrico de la captación del SAP. |
| RED DE CONDUCCIÓN | LÍNEA DE CONDUCCIÓN | Físico- químico Microbiológico | Deterioro de las tuberías | Fugas de agua Contaminación del agua | 3 | 2 | 6 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "leve" y probabilidad "moderada" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, el deterioro de las tuberías comprende una puntuación de 6 (seis) por consiguiente, representa un riesgo medio. | CCA-SAP-PR-04: Procedimiento de operación, limpieza y mantenimiento de la red de conducción. |
| | CAJA DE VÁLVULAS | Físico | Deterioro de la estructura | Fisura de la estructura | 3 | 2 | 6 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "leve" y probabilidad "moderada" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la falta de mantenimiento de las cajas de válvulas comprende una puntuación de 6 (seis) por consiguiente, representa un riesgo medio. | CCA-SAP-PR-05: Procedimiento de sellado de fisuras |



| | | | | | | | | | | |
|----------------------------|------------|---------------------------|--|--------------------------------------|---|---|----|-----------------|---|--|
| TRATAMIENTO O DESINFECCIÓN | RESERVORIO | Físico | Deterioro de la estructura de la caseta de cloración | Daños a la estructura del Reservorio | 3 | 2 | 6 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "leve" y probabilidad "moderada" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la falta de mantenimiento de las cajas de válvulas comprende una puntuación de 6 (seis) por consiguiente, representa un riesgo medio. | CCA-SAP-PR-06: Procedimiento de limpieza y mantenimiento del sistema de cloración. |
| | | Físico | Corrosión de la estructura | Daños a la estructura del Reservorio | 3 | 3 | 9 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "moderada" y probabilidad "moderada" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la corrosión de la estructura comprende una puntuación de 9 (nueve) por consiguiente, representa un riesgo medio. | <ul style="list-style-type: none"> • CCA-SAP-PR-07: Procedimiento de limpieza y mantenimiento del reservorio. • CCA-SAP-PR-11: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de las válvulas del reservorio. |
| | | Químico Microbiológico | Deficiencia en la dosificación de Cloro | Alteración de la calidad de agua | 4 | 4 | 16 | Riesgo Muy Alto | A partir del producto entre la gravedad "grave" y probabilidad "probable" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la deficiencia en la dosificación de cloro comprende una puntuación de 16 (dieciséis) por consiguiente, representa un riesgo muy alto. | CCA-SAP-PR-08: Procedimiento de control de los niveles de cloro en el SAP. CCA-SAP-PR-09: Procedimiento para la dosificación del cloro. |



| | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------------------|-----------------|-------------------------------|--|---|---|---|--------------|---|--|
| | | Físico- químico | Presencia de residuos sólidos | Contaminación del suelo | 2 | 2 | 4 | Riesgo Bajo | A partir del producto entre la gravedad "leve" y probabilidad "improbable" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la presencia de residuos sólidos comprende una puntuación de 04 (cuatro) por consiguiente, representa un riesgo bajo. | CCA-SAP-PR-14: Procedimiento de manejo y disposición de Residuos Sólidos y efluentes líquidos |
| RED DE DISTRIBUCIÓN | LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN | Físico- químico | Exposición de tuberías | Contaminación del agua Deterioro de tuberías por cambios climáticos | 4 | 2 | 8 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "leve" y probabilidad "probable" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la exposición de tuberías comprende una puntuación de 08 (ocho) ,por consiguiente, representa un riesgo medio. | CCA-SAP-PR-10: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de la línea de distribución. |
| | | Físico | Deterioro de la tubería | Agrietamiento de tuberías | 3 | 3 | 9 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "moderada" y probabilidad "moderada" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, el deterioro de las tuberías de la línea de distribución, comprende una puntuación de 09 (nueve) ,por consiguiente, representa un riesgo medio. | CCA-SAP-PR-10: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de la línea de distribución. |
| | CAJA DE VÁLVULAS | Físico | Deterioro de la Estructura | Fisura de la estructura por factores climáticos | 3 | 3 | 9 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "moderada" y probabilidad "moderada" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la Falta de mantenimiento de las cajas de válvulas comprende una puntuación de 9 (nueve) por consiguiente, representa un riesgo medio. | CCA-SAP-PR-10: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de la línea de distribución. |



| | | | | | | | | | |
|-----------------------|------------------------|---|---|---|---|----|-----------------|---|--|
| | Físico | Alteración de presión del flujo de agua | Reducción de la dotación de agua | 2 | 3 | 6 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "moderada" y probabilidad "improbable" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la alteración de la presión del flujo de agua comprende una puntuación de 6 (seis) por consiguiente, representa un riesgo medio. | CCA-SAP-PR-10: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de la línea de distribución. |
| CONEXIÓN DOMICILIARIA | Químico Microbiológico | Niveles Bajos de Cloro Residual | Enfermedades de origen hídrico | 4 | 5 | 20 | Riesgo Muy Alto | A partir del producto entre la gravedad "Catastrófica en la salud pública" y probabilidad "probable" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, los niveles bajos de cloro residual comprenden una puntuación de 20 (veinte) por consiguiente, representa un riesgo Muy Alto. | <ul style="list-style-type: none"> • CCA-SAP-PR-08: Procedimiento de control de los niveles de cloro en el SAP. • CCA-SAP-PR-12: Procedimiento de higiene sanitaria intradomiciliaria. |
| | Físico | Deterioro de la Estructura | Fisuras en la estructura Fugas de agua | 3 | 2 | 6 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "leve" y probabilidad "moderada" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la falta de mantenimiento de las conexiones domiciliarias comprende una puntuación de 6 (seis) por consiguiente, representa un riesgo medio. | CCA-SAP-PR-13: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de las conexiones domiciliarias. |

Fuente: Elaboración Propia, 2023

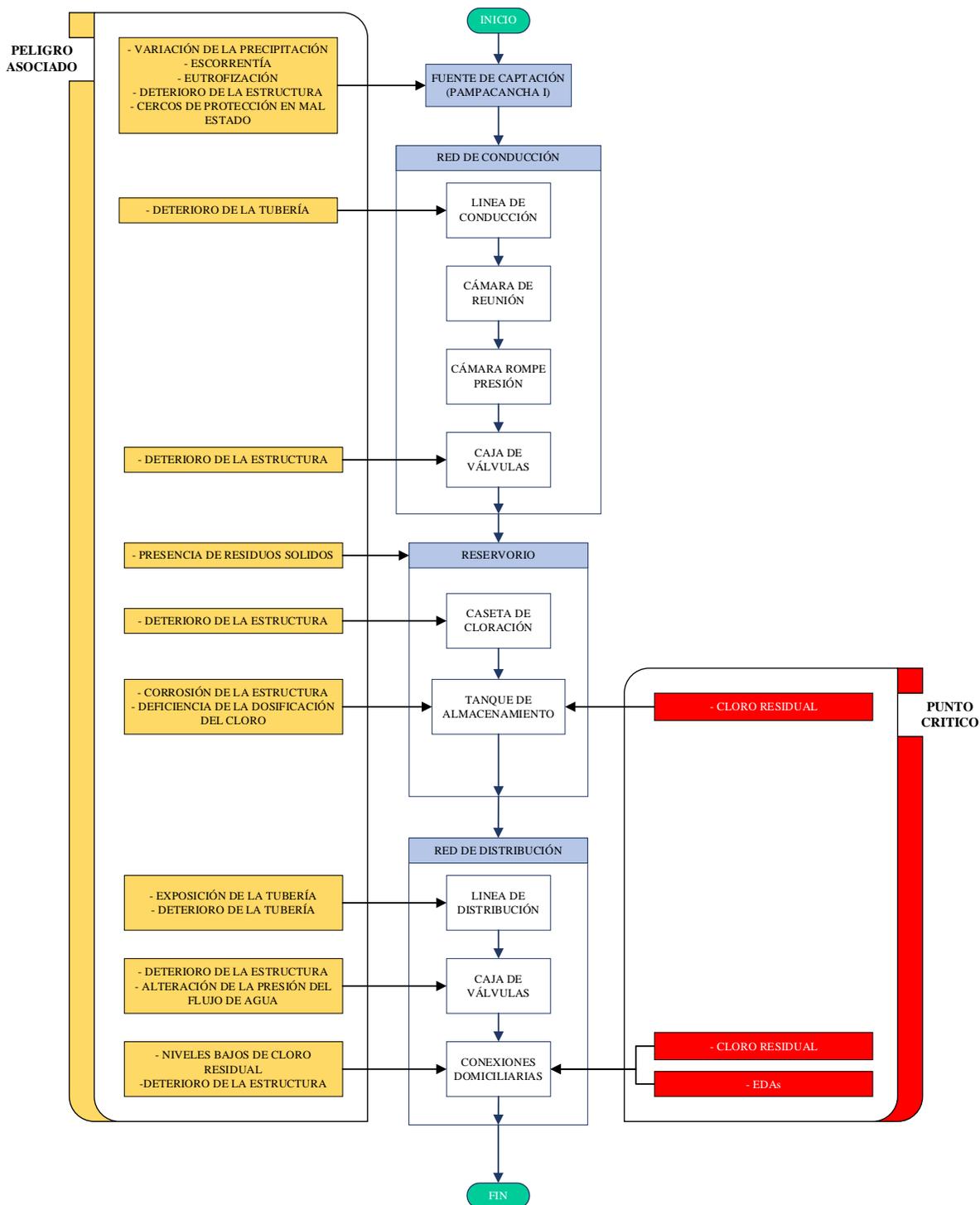


4.2.6.1. Diagrama De Peligros Y Puntos Críticos.

A partir de la clasificación de riesgos determinados anteriormente, los riesgos con un nivel “Alto” y “Muy Alto” son considerados como puntos críticos de control. En el siguiente diagrama se puede apreciar de manera gráfica los puntos críticos de control y los componentes a los cuales afectan.



Figura N° 63 : Diagrama de Peligros y Puntos Críticos



Fuente: Elaboración Propia, 2023.



Se presenta en el Anexo N° 28 el Diagrama de Peligros y Puntos Críticos.

4.2.7. Determinación Y Validación De Medidas De Control, Reevaluación Del Riesgo

Los puntos críticos de control determinados en el centro poblado Ccorca Ayllu están asociados al tratamiento y la distribución del agua para consumo humano, siendo estos la deficiencia en la dosificación del desinfectante y los niveles bajo de Cloro residual evidenciados en los registros de toma de muestra de agua para consumo humano de los 02 (dos) últimos años. Ambos eventos peligrosos obtuvieron un nivel “Muy Alto” en la clasificación del riesgo.

A partir de ello se determinan los límites críticos (Límite crítico previsto y límite crítico desencadenante) considerando la medida de control aplicadas en los puntos críticos de control. Los datos obtenidos son presentados en la siguiente tabla.



Tabla N° 129: Puntos críticos de control y límites críticos en el SAP de Ccorca Ayllu

| COMPONENTE | PELIGRO | EVENO PELIGROSO | PELIGROS ASOCIADOS | MEDIDA DE CONTROL | PUNTO CRÍTICO DE CONTROL | LÍMITE CRÍTICO PREVISTO | LÍMITE CRÍTICO DESENCADENANTE DE LA ADOPCIÓN DE MEDIDAS |
|-----------------------|---------------------------|---|----------------------------------|---|--------------------------|--|---|
| RESERVORIO | Químico Microbiológico | Deficiencia en la dosificación de Cloro | Alteración de la calidad de agua | CCA-SAP-PR-08: Procedimiento de control de los niveles de cloro en el SAP. | Cloro Residual | •Se establece el procedimiento de control de los niveles de cloro en el SAP de Ccorca Ayllu | •No se establece el procedimiento de control de los niveles de cloro en el SAP de Ccorca Ayllu |
| | | | | CCA-SAP-PR-09: Procedimiento para la dosificación del cloro. | Cloro Residual | •Se establece el procedimiento para adecuada dosificación de cloro en el SAP de Ccorca Ayllu | •No se establece el procedimiento para adecuada dosificación de cloro en el SAP de Ccorca Ayllu |
| CONEXIÓN DOMICILIARIA | Químico Microbiológico | Niveles Bajos de Cloro Residual | Enfermedades de origen hídrico | CCA-SAP-PR-08: Procedimiento de control de los niveles de cloro en el SAP. | Cloro Residual | •Se establece el procedimiento de control de los niveles de cloro en el SAP de Ccorca Ayllu | •No se establece el procedimiento de control de los niveles de cloro en el SAP de Ccorca Ayllu |
| | | | | CCA-SAP-PR-12: Procedimiento de higiene sanitaria intradomiciliaria. | EDAs | •Se establece el procedimiento para la implementación de adecuadas acciones de higiene sanitaria intradomiciliaria del centro poblado Ccorca Ayllu | •No se establece el procedimiento para la implementación de adecuadas acciones de higiene sanitaria intradomiciliaria del centro poblado Ccorca Ayllu |

Fuente: Elaboración propia, 2023



A partir de la determinación de los límites críticos (límite crítico desencadenante y límite crítico previsto) se hallan los elementos a validar, los cuales corresponden a los umbrales críticos, estos se componen por la percepción positiva y percepción negativa de los límites críticos. La validación de las medidas de control está sujeta a la respuesta bibliográfica y normativa para la implementación de estas. En la siguiente tabla se presentan la validación bibliográfica de las medidas de control para los puntos críticos de control del centro poblado Ccorca Ayllu.

Tabla N° 130: Validación de medidas de control

| ELEMENTO VALIDADO | VALIDACIÓN | REFERENCIA |
|-------------------------------------|---|--|
| Umbrales críticos de cloro residual | <p>El procedimiento de control de cloro residual contempla los instrumentos de la Meta 5 para el cumplimiento y aseguramiento de la sostenibilidad de servicios de saneamiento establecen los valores que consideran si el agua clorada es segura o no. La IPRESS debe monitorear mensualmente este parámetro y su valor debe ser mayor o igual a 0.5 mg/L al menos en 3 de los 4 puntos claves (reservorio, primera vivienda después del reservorio, vivienda media y vivienda más alejada), lo cual. Los registros serán remitidos en el módulo III del aplicativo DATASS (Sistema de Diagnóstico sobre Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el Ámbito Rural) y difundidos mediante solicitud dirigida a la Dirección Regional de Salud.</p> <p>El parámetro de Cloro medido por la IPRESS debe ser comparado con la normativa nacional que establece los límites críticos para agua de consumo humano, considerando que este valor sea igual o mayor a 0.5 mg/L, dicho parámetro es mencionado en el Anexo III.</p> | <p>(MINISTERIO DE SALUD, 2011)</p> <p>(Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2022)</p> |
| Umbrales críticos de | El procedimiento para la adecuada dosificación de cloro contempla las consideraciones descritas en la guía de la Meta 5 para el cumplimiento de la sostenibilidad de servicios de saneamiento, para | (Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2022) |



| ELEMENTO VALIDADO | VALIDACIÓN | REFERENCIA |
|-------------------------------------|---|--|
| dosificación de Cloro | ello toma en cuenta la asistencia técnica a la organización comunal para el registro diario de cloro residual y la frecuencia de la cloración que debe ser semanal para asegurar el consumo de agua de calidad. El procedimiento también contempla el adecuado proceso y hoja de cálculo para la aplicación correcta del desinfectante en el reservorio. | |
| Umbrales críticos de cloro residual | <p>El procedimiento de control de cloro residual contempla los instrumentos de la Meta 5 para el cumplimiento y aseguramiento de la sostenibilidad de servicios de saneamiento establecen los valores que consideran si el agua clorada es segura o no. La IPRESS debe monitorear mensualmente este parámetro y su valor debe ser mayor o igual a 0.5 mg/L al menos en 3 de los 4 puntos claves (reservorio, primera vivienda después del reservorio, vivienda media y vivienda más alejada), lo cual. Los registros serán remitidos en el módulo III del aplicativo DATASS (Sistema de Diagnóstico sobre Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el Ámbito Rural) y difundidos mediante solicitud dirigida a la Dirección Regional de Salud.</p> <p>El parámetro de Cloro medido por la IPRESS debe ser comparado con la normativa nacional que establece los límites críticos para agua de consumo humano, considerando que este valor sea igual o mayor a 0.5 mg/L, dicho parámetro es mencionado en el Anexo III.</p> | <p>(MINISTERIO DE SALUD, 2011)</p> <p>(Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, 2022)</p> |
| Umbrales críticos de EDAs | <p>Los procedimientos que contemplan instrumentos de vigilancia epidemiológica de las Enfermedades Diarreicas Agudas previenen, controlan y generan información oportuna para la toma de decisiones; el instrumento clasifica las Enfermedades diarreicas agudas en EDA Acuosa, EDA Disentérica y EDA persistente;</p> <ul style="list-style-type: none"> - La EDA Acuosa se produce cuando el paciente evidencia un incremento en la frecuencia de 3 ocurrencias o más veces en un periodo de 24 horas, con características diferentes respecto de la fluidez o el volumen de las deposiciones, el periodo de duración es menor a 14 días. - La EDA Disentérica se produce cuando el paciente evidencia un | <p>(MINISTERIO DE SALUD, 2022)</p> |



| ELEMENTO VALIDADO | VALIDACIÓN | REFERENCIA |
|----------------------|--|------------|
| | incremento en la frecuencia de las deposiciones y presenta características de volumen escaso a moderado con rastros de sangre visible o moco. - La EDA Persistente se produce cuando el paciente evidencia un cuadro diarreico que inicia con una diarrea aguda infecciosa que se prolonga por un periodo de 14 días a más. | |

Fuente: Elaboración propia, 2023

Se debe determinar la eficacia de las medidas de control, es decir, se debe analizar y fundamentar el por qué serán de utilidad en el futuro, en relación con la situación actual del sistema de abastecimiento de agua. A continuación, se presenta la tabla de la eficacia de las medidas de control.

Tabla N° 131: Evaluación de la Eficacia de la Medida de Control



| COMPONENTE | PELIGRO | EVENTO PELIGROSO | PROBABILIDAD | GRAVEDAD | RIESGO | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO | MEDIDA DE CONTROL | EFICACIA DE LA MEDIDA DE CONTROL | FUNDAMENTO DE LA EFICACIA DE LA MEDIDA DE CONTROL |
|------------|---------------------------|---|--------------|----------|--------|--------------------------|---|---|---|
| RESERVORIO | Químico Microbiológico | Deficiencia en la dosificación de Cloro | 4 | 4 | 16 | Riesgo Muy Alto | CCA-SAP-PR-08: Procedimiento de control de los niveles de cloro en el SAP. | Control de los niveles de cloro en el reservorio basado en los límites máximos permisibles establecidos en el D.S. 031-2010-SA y validado mediante el Programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal: Meta 5 para el cumplimiento y aseguramiento de la sostenibilidad de servicios de saneamiento establecido por el Estado Peruano. | Se ha detectado mediante los registros de toma de muestra para la evaluación de calidad de agua, realizados por la DIRESA, en el reservorio, que en múltiples ocasiones el nivel de cloro residual no ha cumplido con los límites máximos permisibles establecidos por el D.S. 031-2010-SA. |
| | | | | | | | CCA-SAP-PR-09: Procedimiento para la dosificación del cloro. | Control de la dosificación de cloro en el reservorio para asegurar la inocuidad del agua para consumo humano, validado mediante el Programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal: Meta 5 para el cumplimiento y aseguramiento de la sostenibilidad de servicios de saneamiento establecido por el Estado Peruano. | Se ha detectado mediante los "Formularios para la inspección sanitaria" que en el centro poblado Ccorca Ayllu existen deficiencias en la dosificación de cloro, pues no se realiza con la frecuencia y condiciones establecidas en el Programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal: Meta 5 para el cumplimiento y aseguramiento de la sostenibilidad de servicios de saneamiento. |



| | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------------|---------------------------------------|---|---|----|-----------------|--|--|--|
| CONEXIÓN DOMICILIARIA | Químico Microbiológico | Niveles Bajos de Cloro Residual | 4 | 5 | 20 | Riesgo Muy Alto | CCA-SAP-PR-08: Procedimiento de control de los niveles de cloro en el SAP. | Control de los niveles de cloro en las conexiones domiciliarias basado en los límites máximos permisibles establecidos en el D.S. 031-2010-SA y validado mediante el Programa de incentivos a la mejora de la gestión municipal: Meta 5 para el cumplimiento y aseguramiento de la sostenibilidad de servicios de saneamiento establecido por el Estado Peruano. | Se ha detectado mediante los registros de toma de muestra para la evaluación de calidad de agua, realizados por la DIRESA, en las conexiones domiciliarias, que en múltiples ocasiones el nivel de cloro residual no ha cumplido con los límites máximos permisibles establecidos por el D.S. 031-2010-SA. |
| | | | | | | | CCA-SAP-PR-12: Procedimiento de higiene sanitaria intradomiciliaria. | Control de las acciones de higiene sanitaria intradomiciliaria, mediante instrumentos de vigilancia epidemiológica de las Enfermedades Diarreicas Agudas validado por la normativa actual vigente (Norma Técnica de Salud para la Vigilancia epidemiológica de la Enfermedad Diarreica Aguda (EDA) en el Perú) | Se ha detectado que los niveles de cloro residual en las piletas no son los que establece el Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano (D.S. N°031-2010-SA), pudiendo generar enfermedades de origen hídrico (EDAs) en los pobladores. |

Fuente: Elaboración Propia, 2023.



4.2.7.1. Reevaluación Del Riesgo.

La reevaluación de los riesgos se calcula mediante el análisis de las medidas de control aplicadas a los puntos críticos, considerando cual sería el nivel de riesgo al aplicarlas. El objetivo de la reevaluación del riesgo es evaluar la efectividad de la medida de control a ser instalada en el SAP del centro poblado Ccorca Ayllu, y señalar que el nivel de riesgo disminuirá una vez estas sean aplicadas. A continuación, se presenta el cuadro de reevaluación del riesgo:



Tabla N° 132: Cuadro de reevaluación de la clasificación del riesgo del SAP de Ccorca Ayllu

| COMPONENTE | PELIGRO | EVENTO PELIGROSO | PELIGROS ASOCIADOS | PROBABILIDAD | GRAVEDAD | PUNTUACIÓN | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO | MEDIDA DE CONTROL | VALIDACIÓN | REEVALUACIÓN DEL RIESGO |
|------------|---------------------------|---|----------------------------------|--------------|----------|------------|--------------------------|---|---|---|
| RESERVORIO | Químico Microbiológico | Deficiencia en la dosificación de Cloro | Alteración de la calidad de agua | 4 | 4 | 16 | Riesgo Muy Alto | CCA-SAP-PR-08: Procedimiento de control de los niveles de cloro en el SAP. | <p>El procedimiento de control de cloro residual contempla los instrumentos de la Meta 5 para el cumplimiento y aseguramiento de la sostenibilidad de servicios de saneamiento establecen los valores que consideran si el agua clorada es segura o no. La IPRESS debe monitorear mensualmente este parámetro y su valor debe ser mayor o igual a 0.5 mg/L al menos en 3 de los 4 puntos claves (reservorio, primera vivienda después del reservorio, vivienda media y vivienda más alejada), lo cual. Los registros serán remitidos en el módulo III del aplicativo DATASS (Sistema de Diagnóstico sobre Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el Ámbito Rural) y difundidos mediante solicitud dirigida a la Dirección Regional de Salud.</p> <p>El parámetro de Cloro medido por la IPRESS debe ser comparado con la normativa nacional que establece los límites críticos para agua de consumo humano, considerando que este valor sea igual o mayor a 0.5 mg/L, dicho parámetro es mencionado en el Anexo III.</p> | Medio, con monitoreo operativo adecuado |
| | | | | | | | | CCA-SAP-PR-09: Procedimiento para | <p>El procedimiento para la adecuada dosificación de cloro contempla las consideraciones descritas en la guía de la Meta 5 para el cumplimiento de la sostenibilidad de servicios de</p> | |



| | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---|---|----|-----------------|---|---|---|
| | | | | | | | | la dosificación del cloro. | saneamiento, para ello toma en cuenta la asistencia técnica a la organización comunal para el registro diario de cloro residual y la frecuencia de la cloración que debe ser semanal para asegurar el consumo de agua de calidad. El procedimiento también contempla el adecuado proceso y hoja de cálculo para la aplicación correcta del desinfectante en el reservorio. | |
| CONEXIÓN DOMICILIARIA | Químico Microbiológico | Niveles Bajos de Cloro Residual | Enfermedades de origen hídrico | 4 | 5 | 20 | Riesgo Muy Alto | CCA-SAP-PR-08: Procedimiento de control de los niveles de cloro en el SAP. | <p>El procedimiento de control de cloro residual contempla los instrumentos de la Meta 5 para el cumplimiento y aseguramiento de la sostenibilidad de servicios de saneamiento establecen los valores que consideran si el agua clorada es segura o no. La IPRESS debe monitorear mensualmente este parámetro y su valor debe ser mayor o igual a 0.5 mg/L al menos en 3 de los 4 puntos claves (reservorio, primera vivienda después del reservorio, vivienda media y vivienda más alejada), lo cual. Los registros serán remitidos en el módulo III del aplicativo DATASS (Sistema de Diagnóstico sobre Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el Ámbito Rural) y difundidos mediante solicitud dirigida a la Dirección Regional de Salud.</p> <p>El parámetro de Cloro medido por la IPRESS debe ser comparado con la normativa nacional que establece los límites críticos para agua de consumo humano, considerando que este valor sea igual o mayor a 0.5 mg/L, dicho parámetro es mencionado en el Anexo III.</p> | Medio, con monitoreo operativo adecuado |



| | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|---|---|--|
| | | | | | | <p>CCA-SAP-PR-12: Procedimiento de higiene sanitaria intradomiciliaria.</p> | <p>Los procedimientos que contemplan instrumentos de vigilancia epidemiológica de las Enfermedades Diarreicas Agudas previenen, controlan y generan información oportuna para la toma de decisiones; el instrumento clasifica las Enfermedades diarreicas agudas en EDA Acuosa, EDA Disentérica y EDA persistente;</p> <ul style="list-style-type: none"> - La EDA Acuosa se produce cuando el paciente evidencia un incremento en la frecuencia de 3 ocurrencias o más veces en un periodo de 24 horas, con características diferentes respecto de la fluidez o el volumen de las deposiciones, el periodo de duración es menor a 14 días. - La EDA Disentérica se produce cuando el paciente evidencia un incremento en la frecuencia de las deposiciones y presenta características de volumen escaso a moderado con rastros de sangre visible o moco. - La EDA Persistente se produce cuando el paciente evidencia un cuadro diarreico que inicia con una diarrea aguda infecciosa que se prolonga por un periodo de 14 días a mas | |
|--|--|--|--|--|--|---|---|--|

Fuente: Elaboración Propia, 2023.

4.2.8. Programa De Monitoreo Operacional

El monitoreo operacional toma en cuenta las actividades a ser desarrolladas para dar seguimiento a los puntos críticos de control, de tal manera que, se pueda demostrar que la medida de control funciona correctamente a lo largo del tiempo. Si los límites críticos no son superados en el tiempo en el que estos serán evaluados, se aplicaran medidas correctivas que deben ser notificadas de manera



inmediata a la autoridad de salud competente. A continuación, se determina las acciones correctivas para el SAP del centro poblado Ccorca Ayllu:

Tabla N° 133: Acciones Correctivas Sobre Medidas de Control



| ETAPA DEL PROCESO | MEDIDA DE CONTROL | LÍMITE CRÍTICO | QUE | DONDE | CUANDO | COMO | QUIEN | MEDIDA CORRECTIVA |
|--|---|--|---------------------------|------------------|--------------|---|--|---|
| TRATAMIENTO O DESINFECCIÓN /RESERVORIO | CCA-SAP-PR-08: Procedimiento de control de los niveles de cloro en el SAP. | La concentración del cloro residual en el reservorio debe ser mayor a 0.5 mg/l | Residuo de desinfectante | En el reservorio | Diariamente | Comparador de cloro residual | Responsable del control de la calidad del agua | El Artículo 29 del D.S 031-201-SA establece que es una atribución de la Autoridad de Salud (MINSA o DIGESA) toda acción de vigilancia y/o denuncia que determine un incumplimiento a lo establecido en la norma, la cual indica los LMP para el parámetro de cloro residual, posteriormente, se realizará la fiscalización por dicha autoridad, así mismo, se atenderá a las medidas de seguridad y sanciones establecidas en el Título XI del Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano. |
| | CCA-SAP-PR-09: Procedimiento para la dosificación del cloro. | La frecuencia de la dosificación debe ser semanal (cada 7 días) | Cantidad de Desinfectante | En el reservorio | Cada 07 días | Hoja de cálculos de dosificación de <small>Ministerio de Salud</small> | Responsable del control de la calidad del agua | El Artículo 29 del D.S 031-201-SA establece que es una atribución de la Autoridad de Salud (MINSA o DIGESA) toda acción de vigilancia y/o denuncia que determine un incumplimiento a lo establecido en la norma, la cual indica los LMP para el parámetro de cloro residual, posteriormente, se realizará la fiscalización por dicha autoridad, así mismo, se atenderá a las medidas de seguridad y sanciones establecidas en el Título XI del Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano. |



| | | | | | | | | |
|--|---|---|----------------------------|---|-------------|------------------------------|---|---|
| TRATAMIENTO O DESINFECCIÓN / CONEXIONES DOMICILIARIAS | CCA-SAP-PR-08: Procedimiento de control de los niveles de cloro en el SAP. | La concentración del cloro residual en las conexiones domiciliarias debe ser mayor a 0.5 mg/l | Residuo de desinfectante | En las pilletas de las conexiones domiciliarias | Diariamente | Comparador de cloro residual | Responsable del control de la calidad del agua | El Artículo 29 del D.S 031-201-SA establece que es una atribución de la Autoridad de Salud (MINSA o DIGESA) toda acción de vigilancia y/o denuncia que determine un incumplimiento a lo establecido en la norma, la cual indica los LMP para el parámetro de cloro residual, posteriormente, se realizará la fiscalización por dicha autoridad, así mismo, se atenderá a las medidas de seguridad y sanciones establecidas en el Título XI del Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano. |
| | CCA-SAP-PR-12: Procedimiento de higiene sanitaria intradomiciliaria. | Cuadro diarreico de las 3 deposiciones a más en un período de 24 horas | Frecuencia de deposiciones | Puesto de Salud de Ccorca | Semanal | Formatos de Notificación | Profesional en enfermería del Puesto de Salud de Ccorca | Ante la defunción por EDA aguda de origen hídrico la Dirección Regional de Salud interviene y realiza la vigilancia de la calidad del agua, para la toma de decisiones en torno al problema y su inmediata conversación con el ATM. |

Fuente: Elaboración propia, 2023



4.2.9. Programa De Manejo Y Disposición De Residuos Solidos

4.2.9.1. Objetivos.

4.2.9.1.1. Objetivo General

Realizar el correcto manejo y disposición de los residuos sólidos generados en las actividades de operación y mantenimiento del Sistema de Agua Potable de Ccorca Ayllu.

4.2.9.1.2. Objetivos Específicos

Realizar el correcto manejo de los residuos sólidos generados en las actividades de operación y mantenimiento del Sistema de Agua Potable de Ccorca Ayllu.

Realizar un correcto manejo de los efluentes generados por las actividades de operación y mantenimiento del sistema de agua potable, cumpliendo lo estipulado en la legislación nacional.

4.2.9.2. Alcance.

El presente procedimiento se ejecutará y tendrá incidencia en todos los componentes del SAP de Ccorca Ayllu, así como también en las actividades de operación y mantenimiento, para evitar la disposición inadecuada de los residuos.

4.2.9.3. Marco Normativo.

Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su modificación Decreto Legislativo N° 1501, aprobado por el D.S. N° 014-2017- MINAM.

4.2.9.4. Responsabilidades.

a. Presidente del Equipo de PCC

- Implementar, Supervisar, Fiscalizar y Verificar la operatividad del procedimiento.
- Velar por el cumplimiento de este procedimiento y difundirlo a todo el equipo que conforma el PCC.



- Gestionar los recursos necesarios para la aplicación del procedimiento, considerando equipos y materiales.

b. Municipalidad Distrital de Ccorca

Velar por la adecuada disposición final de los residuos sólidos provenientes de la operación y mantenimiento del Sistema de Agua Potable de Ccorca Ayllu.

c. Responsable del control

- Aplicar y verificar la operatividad del procedimiento.
- Cumplir con las exigencias presentes en este procedimiento.
- Inspeccionar periódicamente el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos.
- Llevar el registro y control de la actividad, haciendo un reporte para el equipo que conforma del PCC.

4.2.9.5. Procedimiento Aplicable.

Las acciones a realizar para el adecuado manejo y disposición final de los residuos sólidos y efluentes líquidos de las actividades de operación, limpieza y mantenimiento de los componentes del sistema de agua potable, están descritas en el Anexo N° 29: Procedimientos para la Gestión de Medidas de Control y sus respectivos registros de control:

- CCA-SAP-PR-14: Procedimiento de manejo y disposición de residuos sólidos y efluentes líquidos.

4.2.10. Programa De Operación Y Mantenimiento Del SAP

La operación y mantenimiento del Sistema de Agua Potable del centro poblado Ccorca Ayllu tiene la finalidad de instruir a los socios empadronados, al gasfitero y a los integrantes del equipo del PCC, para la adecuada realización de las acciones necesarias para la operatividad y el mantenimiento de los componentes del sistema de abastecimiento.



Es preciso recalcar que estas destrezas deben ser adquiridas por todos los socios empadronados, puesto que, ellos son quienes pondrán en marcha los procedimientos, y, asimismo, saldrán beneficiados por las mejoras de las condiciones de la estructura del SAP y así, dispondrán de un adecuado servicio del recurso hídrico.

4.2.10.1. Objetivos.

4.2.10.1.1. *Objetivo General*

Implementar adecuadas acciones de operación y mantenimiento del Sistema de Agua Potable (SAP) del centro poblado Ccorca Ayllu.

4.2.10.1.2. *Objetivos específicos*

- Establecer las acciones necesarias a ser realizadas en las instalaciones y equipos para prevenir o reparar daños que perjudiquen el funcionamiento del SAP Ccorca Ayllu.
- Establecer las tareas necesarias para asegurar el correcto funcionamiento del SAP Ccorca Ayllu en beneficio de los usuarios.

4.2.10.2. Alcance.

La operación y mantenimiento tiene alcance a todos los componentes del Sistema de Agua Potable del centro poblado Ccorca Ayllu.

4.2.10.3. Responsables.

- **Presidente(a) del equipo del PCC**

Implementar, Supervisar, Fiscalizar y Verificar la operatividad del procedimiento.

Velar por el cumplimiento de este procedimiento y difundirlo a todo el equipo que conforma el PCC.

Gestionar los recursos necesarios para la aplicación del procedimiento, considerando equipos y materiales.



- **Gasfitero y/o responsable del control**

Aplicar y verificar la operatividad de los procedimientos.

Cumplir con las exigencias presentes en los procedimientos.

Inspeccionar periódicamente los componentes del sistema.

Llevar el registro y control de la actividad, haciendo un reporte para el equipo que conforma del PCC.

Informar al equipo que conforma el PCC sobre las necesidades de adquisición de materiales, herramientas, repuestos e insumos para el buen funcionamiento del sistema.

- **Socios empadronados**

Aplicar y supervisar la operatividad de los procedimientos de operación y mantenimiento.

Cumplir con todo lo indicado en los procedimientos de operación y mantenimiento.

4.2.10.4. Procedimiento Aplicable.

La operación y mantenimiento de los componentes del SAP de Ccorca Ayllu se presentan en el Anexo N° 29: Procedimientos para la Gestión de Medidas de Control y sus respectivos registros de control:

Procedimientos:

- CCA-SAP-PR-01: Procedimiento de construcción y mantenimiento de zanjas de infiltración.
- CCA-SAP-PR-02: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de la estructura de captación.
- CCA-SAP-PR-03: Procedimiento de mantenimiento del cerco perimétrico de la captación del SAP.



- CCA-SAP-PR-04: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de la red de conducción.
- CCA-SAP-PR-05: Procedimiento de sellado de fisuras
- CCA-SAP-PR-06: Procedimiento de limpieza y mantenimiento del sistema de cloración.
- CCA-SAP-PR-07: Procedimiento de limpieza y mantenimiento del reservorio.
- CCA-SAP-PR-10: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de la línea de distribución.
- CCA-SAP-PR-11: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de la caja de válvulas del reservorio.
- CCA-SAP-PR-13: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de las conexiones domiciliarias.



4.2.10.5. Cronograma De Mantenimiento Anual.

Tabla N° 134: Cronograma de mantenimiento anual- Junta Administradora de Servicios de Saneamiento de Ccorca

Ayllu

| COMP | CAPTACIÓN | | | | | | LÍNEA DE CONDUCCIÓN | | | | RESERVORIO | | | | | | RED DE DISTRIBUCIÓN | | | | CONEXIONES DOMICILIARIAS | | | | | | | | |
|-----------|--|------------------|------------------|--|---|--|---|--|--|--------------------------------------|--|-----------------------------------|---|--|---|--|--|---|---------------------|--|---|---|--|--|---------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|---|---------------------------------|
| ACTIVIDAD | Mantenimiento y limpieza de las zanjas de infiltración | Limpieza externa | Limpieza interna | Lubricar dispositivos de apertura y cierre | Revisión y protección con pintura epoxica | Pintar elementos metálicos y cerco de protección | Revisión de la presencia de eutrofización | Revisión de las tuberías, manipulación y purga de válvulas | Limpieza interna de la línea de conducción | Corregir los hundimientos de tierra. | Revisión del funcionamiento hidráulico | Revisión y reparación de válvulas | Limpieza interna del sistema de cloración | Mantenimiento y limpieza de la estructura externa del reservorio | Maniobrar las válvulas de entrada, salida y limpia. | Limpieza de la tubería de limpia y desagüe | Limpieza y desinfección del reservorio | Pintado, lubricación y revisión de las tapas metálicas y válvulas | Resanar las fisuras | Pintado del reservorio y elementos metálicos | Maniobrar las válvulas de purga e inspeccionar posibles fugas | Purga de válvulas e inspección del interior de los buzones de purgación | Limpieza externa de la línea de distribución | Inspección del funcionamiento hidráulico, cambio y reparación. | Pintado de elementos metálicos. | Revisión y reparación de válvulas | Retirar suciedad de la caja de paso | Mantenimiento y desinfección de la caja de paso | Verificar el estado de válvulas |
| MES 1 | | | | X | | | X | | | | | X | | X | | | | | | X | X | | | | | X | X | | |
| MES 2 | | | | X | | | X | | | | | | | X | | | | | | X | X | | X | X | | X | | | |
| MES 3 | | X | | X | | | X | X | | | | X | X | X | X | X | | | | X | X | X | | | | X | X | X | X |



| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|--|---|---|---|---|---|
| MES 4 | | | X | | | | x | | x | x | | | x | | | | | x | x | | | | | x | | | | |
| MES 5 | | | X | | | | x | | | | x | | x | | | x | x | x | x | x | | | | | x | x | | |
| MES 6 | x | X | X | X | X | | x | x | | | | x | x | x | | | | | x | x | x | | | | x | | x | |
| MES 7 | | | | X | | | x | | | | x | | x | | | | | | x | x | | | | | x | x | | |
| MES 8 | | | | X | | | x | | | | | | x | | | | | | x | x | | | | | x | | | |
| MES 9 | | X | | X | | | x | x | | | | x | x | x | x | x | | | | x | x | x | | | | x | x | x |
| MES 10 | | | | X | | | x | | x | x | | | x | | | | | | x | x | | | | | x | | | |
| MES 11 | | | | x | | x | x | | | | x | x | | x | | | x | | | x | x | | | | | x | x | |
| MES 12 | x | x | X | X | X | | | x | x | | | | x | x | x | x | | | | x | x | x | | | | x | | x |

Fuente: Elaboración Propia, 2023.

4.2.10.5.1. Responsable de su aplicación

Tiene como responsable de su aplicación a los Socios empadronados de la JASS del centro poblado Ccorca Ayllu.

4.2.10.5.2. Recursos y financiamiento

Los recursos y el financiamiento serán provistos por el Area Técnica Municipal (ATM) de la Municipalidad Distrital de Ccorca.



4.2.11. Programa De Capacitaciones

4.2.11.1. Objetivo.

4.2.11.1.1. Objetivo General

Fortalecer las competencias y capacidades de los socios empadronados del centro poblado Ccorca Ayllu para la adecuada prestación del servicio de agua de consumo humano.

4.2.11.1.2. Objetivos Específicos

Formular el Procedimiento de capacitaciones en el centro poblado Ccorca Ayllu

Establecer las pautas y temas de las capacitaciones para los socios empadronados del centro poblado Ccorca Ayllu.

4.2.11.2. Alcance.

Se ejecutará y tendrá incidencia durante todas las etapas del proyecto, para capacitar de manera organizada y participativa.

4.2.11.3. Responsabilidades.

a) Presidente del Equipo de PCC

- Implementar, Supervisar, Fiscalizar y Verificar la operatividad del procedimiento.
- Velar por el cumplimiento de este procedimiento y difundirlo a todo el equipo que conforma el PCC.
- Gestionar los recursos necesarios para la aplicación del procedimiento, considerando equipos y materiales.

b) Municipalidad Distrital de Ccorca- Area Técnica Municipal

Velar por el adecuado cumplimiento del presente procedimiento, gestionando profesionales para los temas de capacitación en el centro poblado de Ccorca Ayllu.

c) Socios empadronados



Aplicar y supervisar la operatividad de los procedimientos de operación y mantenimiento.

Cumplir con todo lo indicado en el presente procedimiento.

Asistir a las capacitaciones propuestas en el presente procedimiento.

d) Responsable del control

- Aplicar y verificar la operatividad del procedimiento.
- Cumplir con las exigencias presentes en este procedimiento.
- Llevar el registro y control de las actividades de capacitación, haciendo un reporte para el equipo que conforma del PCC.

4.2.11.4. Procedimientos Aplicables.

Las acciones a realizar para el fortalecimiento de las competencias y capacidades de los pobladores del centro poblado Ccorca Ayllu, están descritas en el Anexo N° 29: Procedimientos para la Gestión de las Medidas de Control, en el siguiente procedimiento:

- CCA-SAP-PR-15: Procedimiento de capacitaciones en el centro poblado Ccorca Ayllu.

4.2.12. Programa De Monitoreo De La Calidad De Agua De Consumo Humano

4.2.12.1. Objetivo.

4.2.12.1.1. Objetivo General

Evaluar la calidad de agua del Sistema de Agua Potable (SAP) del centro poblado Ccorca Ayllu conforme a lo establecido en el Decreto Supremo N° 004-2017- MINAM y el Decreto Supremo N°031-2010-SA.

4.2.12.1.2. Objetivos Específicos

Establecer la metodología de monitoreo de calidad de agua en base a la normativa actual vigente.



Establecer los parámetros a medirse en el punto de captación, reservorio y pileta así como, la frecuencia de monitoreo.

4.2.12.2. Alcance.

Considera los componentes de Captación, Reservorio y Conexiones Domiciliarias del Sistema de Abastecimiento de Agua Potable del centro poblado Ccorca Ayllu.

4.2.12.3. Marco Normativo.

- Ley N° 28611, Ley General del Ambiental
- Ley N°29338, Ley De Recursos Hídricos
- Ley N°26842, Ley General de Salud
- Decreto Supremo N° 004-2017- MINAM (Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias)
- Decreto Supremo N°031-2010-SA (Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano)
- Directiva Sanitaria N°058-MINSA-DIGESA (Directiva Sanitaria para la Formulación, Aprobación y Aplicación del Plan de Control de Calidad)

4.2.12.4. Metodología De Monitoreo.

La metodología de monitoreo de calidad de agua a aplicarse para el presente programa, está basado en el Protocolo Nacional para el Monitoreo de Calidad de los Recursos Hídricos Superficiales, aprobado mediante Resolución Jefatural. N° 010-2016-ANA, que mediante la promulgación de la Ley N°29338 “Ley de Recursos Hídricos” y su reglamento, le confiere la facultad de establecer el Protocolo de Monitoreo de recursos hídricos.

4.2.12.5. Equipos De Campo Y Analíticos.

4.2.12.5.1. Personal



El personal debe estar debidamente capacitado y avalado por el Laboratorio de Calidad Ambiental en toma de muestras de agua, así como, en el uso y operación de sensores de campo.

4.2.12.5.2. Equipos Y Materiales

Los equipos y materiales a utilizarse para el muestreo de agua son:

a) Materiales

- Cooler
- Frascos de vidrio
- Balde de plástico

b) Equipos

- GPS
- Multiparámetro
- Cámara fotográfica

c) Soluciones y reactivos

- Soluciones Estándar (pH, Conductividad, otros)
- Agua destilada

d) Formatos

- Etiquetas de muestras
- Ficha de datos en campo
- Cadena de custodia

e) Indumentaria de Protección

- Botas de jebe
- Ponchos impermeables



- Guantes de nitrilo
- f) Otros
- Plumón indeleble
- Cinta adhesiva
- Libreta de campo
- Pizarra acrílica

4.2.12.6. Parámetros.

4.2.12.6.1. Para La Captación.

La toma de muestras en la captación del sistema de agua potable se debe realizar conforme a los parámetros establecidos por la DIRESA y comparados con los Estándares Nacionales de Calidad de Agua (D.S. N° 004-2017-MINAM), que corresponde a la clasificación de Categoría 1-Poblacional y Recreacional, puesto que, el recurso hídrico analizado se encuentra dentro de la Subcategoría A: Aguas superficiales destinadas a la producción de Agua potable, inciso A1: Aguas que pueden ser potabilizadas con desinfección.

Tabla N° 135: Parámetros a muestrear en la Captación (Estándares de Calidad Ambiental Categoría I: Poblacional Recreacional)

| PARÁMETROS | (Estándares de Calidad Ambiental) - CATEGORÍA 1: Poblacional Recreacional |
|--|--|
| Cloruros (mg/L) | 250 |
| Coliformes Termotolerantes (NMP/100ml) | 20 |
| Coliformes Totales (NMP/100ml) | 50 |
| Conductividad (µS/cm) | 1500 |
| Dureza (mg/l) | 500 |
| pH | 6.5 a 8.5 |
| Sólidos Totales disueltos (mg/l) | 1000 |
| Temperatura (°C) | Δ 3 |



| | |
|-----------------|---|
| Turbiedad (UNT) | 5 |
|-----------------|---|

Fuente: (Ministerio del Ambiente, 2017)

4.2.12.6.2. Para El Reservorio Y Red De Distribución.

La toma de muestra se hará conforme a los Parámetros de Control Obligatorio (PCO), los cuales se situarán en el reservorio y la red de distribución, según lo establecido en el Artículo N°63 del Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano (D.S. N° 031-2010-SA).

Los Parámetros de Control Obligatorio establecidos para todos los proveedores de agua son los siguientes:

Tabla N° 136: Parámetros de Control Obligatorio (PCO)

| PARÁMETROS DE CONTROL OBLIGATORIO (PCO) | LIMITES MÁXIMOS PERMISIBLES PARA CONSUMO HUMANO (D.S N°031-2010-SA) |
|---|---|
| Bacterias Coliformes Totales UFC/100 ml a 35° | 0 |
| Bacterias Coliformes Termotolerantes UFC/100 ml a 44.5° | 0 |
| Color (UCV escala Pt/Co) | 15 |
| pH | 6.5 a 8.5* |
| Cloro Residual (mg/L) | >0.5mg/l* |
| Turbiedad (UNT) | 5 |

Fuente: (Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud, 2011)

(*) Para una desinfección eficaz en las redes de distribución la concentración residual libre de cloro no debe ser menor de 0.5 mg/L

Considerar el análisis de muestra de coliformes totales y termotolerantes en caso se determine que el cloro residual presenta valores inferiores a 0.5 mg/l o la turbiedad tenga valores superiores a 5 UNT. (Dirección General de Salud, 2014)

4.2.12.7. Puntos De Monitoreo.



Tabla N° 137: Puntos de Monitoreo del SAP

| COMPONENTE | DESCRIPCIÓN | NORMATIVA APLICABLE | PUNTO DE MONITOREO (código) | COORDENADAS WGS 84 (ZONA 18L) | | FRECUENCIA | RESPONSABLE |
|---------------------|--|---|-----------------------------|-------------------------------|------------|------------|---------------------------|
| | | | | ESTE | NORTE | | |
| CAPTACIÓN | Cuerpo de Agua denominado Pampacancha I | Categoría 1 de los ECA agua - DS N° 004- 2017-MINAM | CAP-01 | 815703.00 | 8496643.00 | Semestral | Especialista de la DIRESA |
| RESERVORIO | Estructura de Reservorio de Agua en el Centro Poblado Ccorca Ayllu | Reglamento de Calidad de Agua para Consumo humano- D.S N°031- 2010-SA | RES-01 | 816461.00 | 8496533.00 | Mensual | |
| RED DE DISTRIBUCIÓN | Vivienda ubicada en la parte inicial de la red de distribución | | RDIS-01 | 816600.00 | 8496521.00 | | |
| | Vivienda ubicada en medio de la red de distribución | | RDIS-02 | 816818.00 | 8496656.00 | | |
| | Vivienda ubicada en la parte final de la red de distribución | RDIS-03 | 816976.00 | 8496999.00 | | | |

Fuente: Elaboración Propia ,2023.



En el Anexo N° 30 se presenta el Mapa de Ubicación de los Puntos de monitoreo del SAP del Centro Poblado Ccorca Ayllu.

4.2.12.8. Frecuencia De Monitoreo.

Los monitoreos se deben realizar con una frecuencia mensual, es decir, para el punto de muestreo ubicado en la captación se debe registrar los parámetros cada mes, de igual manera, para los puntos de muestreo ubicados en el reservorio de agua y la red de distribución.

4.2.12.8.1. Reporte A La Autoridad Competente.

Los resultados del monitoreo de calidad de agua del SAP deben ser reportados mensualmente a la oficina de Salud Ambiental de la DIRESA (Dirección Regional de Salud Cusco).

4.2.13. Plan De Contingencia

El plan de contingencias es aquel que determina las operaciones y acciones necesarias para la toma de decisiones ante emergencias o accidentes en el sistema de agua potable del centro poblado Ccorca Ayllu, de tal manera que se pueda actuar de forma oportuna, adecuada y efectiva ante alguno de estos hechos. También, debe permitir la cooperación y la participación de las autoridades de la zona, los representantes del centro poblado y otras entidades que puedan ayudar en el área, según la magnitud de la contingencia.

4.2.13.1. Objetivo.

El objetivo del plan de contingencia es establecer procedimientos y medidas para evitar y/o disminuir la probabilidad y las consecuencias de ocurrencia de eventos de riesgos, a fin de proteger la vida del ser humano (población), las infraestructuras y el medio ambiente ante posibles ocurrencias de eventos naturales y/o generados por el hombre.



4.2.13.2. Alcance.

El Plan de Contingencias será aplicado en todos los componentes del sistema de agua potable del sistema de agua potable del centro poblado Ccorca Ayllu y estará dirigido a todos los pobladores y autoridades.

4.2.13.3. Acciones A Desarrollar.

Las acciones a desarrollar en el plan de contingencia consideran a todos aquellos eventos que pueden generar emergencias con potenciales daños a los pobladores, medio ambiente o bienes materiales en el sistema de agua potable. los eventos que podrían ocurrir deben tener una oportuna respuesta teniendo en cuentas las prioridades siguientes:

- Garantía de la integridad física de los pobladores.
- Minimizar los posibles impactos que se pueden producir sobre el medio ambiente.
- Incluir medidas básicas de notificación y actuación ante una emergencia que involucra el rol de llamadas, reporte a entidades externa de apoyo, así como a las autoridades locales.

4.2.13.4. Implementación Del Plan De Contingencia.

El Plan de Contingencia está conformado por un conjunto de medidas que permiten eliminar o reducir los riesgos. Para ello es importante definir al riesgo ambiental como la posibilidad de que ocurran accidentes y acontecimientos que puedan afectar negativamente a los pobladores; asimismo, incluir medidas para evitar y minimizar estos riesgos.

4.2.13.5. Metodología.

El Plan de Contingencia está conformado por un conjunto de medidas que permiten eliminar o reducir los riesgos. Para ello es importante definir al riesgo ambiental como la



posibilidad de que ocurran accidentes y acontecimientos que puedan afectar negativamente a los pobladores; asimismo, incluir medidas para evitar y minimizar estos riesgos.

Se ha empleado la metodología semi-cuantitativa para la valoración del riesgo, el cual implica el conocimiento de los peligros, vulnerabilidades y los elementos expuestos basados en información previa, que tiene relación con los eventos suscitados en el área de estudio. (Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, 2014)

4.2.13.5.1. *Probabilidad De Ocurrencia.*

Para estimar la probabilidad de un evento se utilizan los siguientes criterios:

Tabla N° 138: Criterios de estimación de la probabilidad de ocurrencia de eventos

| Probabilidad | Detalles | Puntaje |
|--------------|--|---------|
| Frecuente | Un incidente común que probablemente ocurra muchas veces en el mes. | 4 |
| Probable | Un incidente que puede ocurrir una vez en el mes. | 3 |
| Posible | Un incidente poco frecuente que puede ocurrir una vez al año. | 2 |
| Improbable | Posibilidad muy remota de que ocurra. Puede ocurrir una vez en cinco años. | 1 |

Fuente: (Zuluaga & Arboleda, 2005)

4.2.13.5.2. *Gravedad Del Evento.*

La consecuencia o gravedad se clasifica según el daño que produce un evento sobre un receptor, se considera los siguientes factores:

- **Seguridad:** Daños a nivel de persona, el grado se clasifica como fatal, grave y menor.
- **Medio ambiente:** Daños al medio ambiente o ecosistema del área de influencia, el grado de los mismos se clasifica como mayor, serio y menor.

A continuación, en la siguiente tabla se presenta la descripción de las consecuencias, asignándoles un valor numérico.

Tabla N° 139: Valores de probabilidad de ocurrencia de eventos

| Calificación de Gravedad / severidad | | | | |
|--------------------------------------|---------------------------------|--|---------------------------------------|---------------------------------------|
| Factores de vulnerabilidad | Leve | Moderado | Grave | Catastrófico |
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Daño a los pobladores | Posibles daños personales leves | - Posibles daños personales, graves. - Múltiples daños menores. | Posible muerte, daños graves. | Muertes múltiples |
| Daño al medio ambiente | Daño ambiental menor. | Daño ambiental moderado, mortalidad de individuos. | Daño ambiental severo de corto plazo. | Daño ambiental severo de largo plazo. |

Fuente: Equipo Formador, 2023.

4.2.13.5.3. Nivel De Riesgo.

El nivel de riesgos se obtiene al multiplicar los valores de la consecuencia por los valores de probabilidad. El resultado de este producto está comprendido entre los valores que oscilan de 01 a 16.

$$\text{Riesgo} = \text{Consecuencia} \times \text{Probabilidad}$$

4.2.13.5.4. Matriz De Evaluación.

La matriz de evaluación de riesgos permite obtener resultados que facilitan la identificación de las actividades que causan consecuencias en la dinámica social y ambiental, según como se presenta en la siguiente tabla:

Tabla N° 140: Matriz de riesgo

| | | | | | | | | | |
|------------------|--------|-----------|---|-----------|---|--------------------|---|--------------------|---|
| CONSE CLIENTE | 1 leve | Tolerable | 1 | Tolerable | 2 | Poco significativo | 3 | Poco significativo | 4 |
|------------------|--------|-----------|---|-----------|---|--------------------|---|--------------------|---|



| | | | | | | | | |
|-----------------|--------------------|---|--------------------|---|--------------------|----|----------------|----|
| 2 significativa | Tolerable | 2 | Poco significativo | 4 | Poco significativo | 6 | Significativo | 8 |
| 3 severa | Poco significativo | 3 | Poco significativo | 6 | Significativo | 9 | Intolerable | 12 |
| 4 catastrófica | Poco significativo | 4 | Significativo | 8 | Intolerable | 12 | Intolerable | 16 |
| | Improbable (1) | | Posible (2) | | Probable (3) | | Frecuencia (4) | |
| PROBABILIDAD | | | | | | | | |

Fuente: Equipo Formulator, 2023.

En la tabla posterior se observan los cuatro (04) niveles de riesgo asociados al escenario determinado:

Tabla N° 141: Niveles de riesgo

| RIESGO | |
|--------|--|
| | Tolerable: El sistema de agua potable funciona correctamente sin controles adicionales. |
| | Poco significativo: El funcionamiento del sistema de agua potable puede requerir más consideración. Es conveniente aplicar medidas de reducción de riesgos en tiempos definidos. |
| | Significativo: El funcionamiento del sistema de agua potable puede requerir más consideración. Es conveniente aplicar medidas de reducción de riesgos y se debe realizar un seguimiento sobre los controles ya establecidos, si los hubiere. |
| | Intolerable: El funcionamiento del sistema de agua potable es crítico. Deben desarrollarse métodos alternativos o medidas de reducción de riesgos. |

Elaboración: Equipo Formulator, 2023.

4.2.13.5.5. *Identificación De Eventos Probables.*

Los principales eventos o emergencias identificados en el sistema de agua potable del centro poblado Ccorca Ayllu, son los siguientes:

Tabla N° 142: Descripción de las emergencias identificadas

| Emergencia | Descripción |
|--|---|
| Accidentes en las actividades de operación y mantenimiento | Accidentes durante las actividades de operación y mantenimiento |



| | |
|---------------------|--|
| Incendios | Incendio en áreas cercanas al sistema de agua potable. |
| | Incendio de los componentes del sistema de agua potable. |
| Derrames | Derrame accidental de sustancias químicas peligrosas (pintura epoxica) |
| | Derrame de combustibles o aceites |
| Fenómenos naturales | Sismos |
| | Inundaciones |

Fuente: Elaboración propia, 2023

4.2.13.5.6. *Cálculo De Riesgo Y Aceptabilidad.*

Tabla N° 143: Niveles de riesgo identificados para el proyecto

| Emergencia | Gravedad | | |
|--|--------------|--------------|--------|
| | Probabilidad | Consecuencia | Riesgo |
| Accidentes durante las actividades de operación y mantenimiento | 1 | 2 | 2 |
| Incendio en áreas cercanas al sistema de agua potable. | 2 | 2 | 4 |
| Incendio de los componentes del sistema de agua potable. | 2 | 2 | 4 |
| Derrame accidental de sustancias químicas peligrosas (pintura epoxica) | 1 | 1 | 2 |
| Derrame de combustibles o aceites | 1 | 1 | 3 |
| Sismos | 2 | 1 | 3 |
| Inundaciones | 2 | 1 | 3 |

Fuente: Elaboración propia, 2023

4.2.13.6. **Plan De Contingencia Ante Situaciones De Emergencias.**

4.2.13.6.1. *Ante Accidentes Durante Las Actividades De Operación Y Mantenimiento.*

La ocurrencia de accidentes durante las actividades de operación y mantenimiento, son originadas, principalmente, por deficiencias en las técnicas humanas o fallas mecánicas de los equipos utilizados, para evitar grandes consecuencias se recomienda seguir los siguientes procedimientos descritos en la siguiente tabla:



Tabla N° 144: Procedimiento ante accidentes durante las actividades de operación y mantenimiento

| ACCIDENTES EN LAS ACTIVIDADES DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO | | |
|--|---|--|
| Medidas de prevención (Antes del evento) | Medidas de Mitigación (Durante el evento) | Medidas de Mitigación y Correctivas (Después del evento) |
| <ul style="list-style-type: none"> - Habilitar una unidad de primeros auxilios. Contando con unidades móviles de desplazamiento rápido para el traslado de los accidentados. - Proporcionar y verificar el uso correcto de los equipos de protección personal, el cual será proporcionado de acuerdo a la labor que realicen y su uso correcto será de carácter obligatorio. - En lugares estratégicos se deberá colocar los números telefónicos de emergencia del puesto medico de salud, los bomberos o la policía. - Desarrollar un adecuado programa de mantenimiento preventivo de los equipos y maquinaria a utilizar, a fin de prevenir accidentes en la manipulación de estos. | <ul style="list-style-type: none"> - Comunicar al presidente del PCC, acerca del accidente ocurrido, señalando su localización y su nivel de gravedad. - Evaluar la situación antes de actuar, realizando una rápida inspección de su entorno; de manera que permita poner en marcha la llamada conducta PAS (proteger, avisar, socorrer). - Dar aviso a la posta medica del distrito, dependiendo de la situación y magnitud del accidente del trabajador. - Trasladar al personal afectado a la posta medica más cercana, valiéndose de una unidad vehicular de alguno de los habitantes. | <ul style="list-style-type: none"> - Evaluar la capacidad de respuesta de la población y de los procedimientos establecidos. - Registrar el incidente en un formulario en donde se incluya: lugar de accidente, fecha, hora, actividad que realizaba el accidentado, causa del accidente, gravedad, entre otros, realizado por la posta medica del distrito de Ccorca. |

Fuente: Elaboración propia, 2023

4.2.13.6.2. Ante Incendios.

A continuación, se presentan los procedimientos básicos y específicos a seguir en caso se inicie un incendio como consecuencia de la quema de pastizales u otra actividad desencadenante.

Tabla N° 145: Procedimiento ante incendios

| |
|-----------|
| INCENDIOS |
|-----------|



| Medidas de prevención (Antes del evento) | Medidas de Mitigación (Durante el evento) | Medidas de Mitigación y Correctivas (Después del evento) |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> - Se conformarán brigadas de emergencia o unidades de contingencia dando responsabilidades a los pobladores más capacitados. - Se deberá establecer un listado de los materiales y equipos disponibles para extinguir el fuego y verificar si se encuentran en buen estado. - Los extintores deberán situarse en lugares apropiados y de fácil acceso, contando con la señalización correspondiente. - Periódicamente se revisará el perfecto funcionamiento de los extintores y otros materiales. Todo extintor deberá llevar una placa con toda la información acerca de este, además de contar con la fecha de vencimiento visible. - Los extintores que son usados, volverán a ser llenados de inmediato; o de lo contrario ser reemplazados por otro que este operativo. - Evitar dejar en cualquier lugar, trapos o material empapados con combustibles y grasas. - Se deberá prohibir a la población la quema de pastos, o de cualquier tipo de material. - Asimismo, se recomienda contar con equipos de respuesta al incendio, conformado por radios, linternas, extintores, equipos de iluminación, | <ul style="list-style-type: none"> - La persona que observa fuego o un amago de incendio, deberá informar inmediatamente al presidente del PCC, asimismo este deberá evaluar la situación. - Si el incendio es de proporciones pequeñas, se deberá utilizar el extintor apropiado para apagarlo. - Si el incendio no puede ser controlado por un extintor el presidente del PCC deberá comunicar inmediatamente a las autoridades del distrito. - Las autoridades del distrito en comunión con los pobladores deberán atacar el incendio directamente con la ayuda de extintores y tanques de agua. - Durante el incendio, se debe observar la dirección del viento y delimitar la zona de peligro, alejando en dirección contraria al viento a toda persona ajena al evento. - En caso la magnitud del incendio sea incontrolable se llamará al Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú y Policía Nacional, con el fin de que el evento sea evaluado a nivel profesional. - Después de extinguido el incendio, el equipo profesional y el presidente del PCC deberán realizar una inspección de la zona para averiguar y analizar las causas. | <ul style="list-style-type: none"> - Mantener a la población cercana en áreas de seguridad por un tiempo prudencial. - Evaluar los daños en las instalaciones del SAP, en caso sea necesario realizar su mantenimiento. - Se evaluarán las causas generadoras del incendio. - Se efectuará la limpieza del área afectada. - Elaborar un reporte del incidente y revisar las acciones tomadas durante el evento. |



| | | |
|---|--|--|
| <p>gafas de seguridad, máscaras antigás, guantes de seguridad, botines de seguridad, equipos y materiales de primeros auxilios.</p> | <p>- Atender inmediatamente al personal accidentado, si es necesario será trasladado al centro de salud del distrito o en caso de ser mayor la atención, estos serán derivados al hospital regional del departamento de Cusco.</p> | |
|---|--|--|

Fuente: Elaboración propia, 2023

4.2.13.6.3. *Ante Derrames De Sustancias Químicas Y/O Peligrosas.*

El plan de contingencias también tiene como propósito controlar una emergencia ambiental, producto del manejo, transporte y almacenamiento de residuos peligrosos.

Tabla N° 146: Procedimiento ante derrame de sustancia peligrosas

| DERRAME DE SUSTANCIAS QUÍMICAS Y/O PELIGROSAS | | |
|---|--|---|
| Medidas de prevención (Antes del evento) | Medidas de Mitigación (Durante el evento) | Medidas de Mitigación y Correctivas (Después del evento) |
| <p>Se deberá solicitar la ficha de seguridad de cada producto y verificar su rotulación lo cual debe de especificar sus características y manejo. El personal encargado de realizar las labores de mantenimiento debe asegurarse de tener la adecuada ventilación para realizar estas actividades y contar con los debidos elementos de protección personal. Realizar de manera adecuada el procedimiento</p> | <ul style="list-style-type: none"> - Evaluar el área. - Buscar la etiqueta del producto químico para identificar contenido y riesgos. - Recurrir a las Hojas de Seguridad o Tarjetas de Emergencia. - Identificar los posibles riesgos en el curso del derrame, como materiales, equipos y trabajadores. - Anotar todo lo observado, para comunicarlo adecuadamente al mando superior. - Evite el contacto directo con la sustancia. - Antes de comenzar con el control o contención del derrame, | <p>En caso de suscitarse una emergencia, esta se debe remitir a su autoridad competente y de fiscalización, dentro de las 24 horas siguientes de ocurrido el hecho, la siguiente información:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción del origen, cantidad, características fisicoquímicas y toxicológicas de los residuos sólidos involucrados en la emergencia. - Localización y características del área donde ocurrió el hecho de emergencia, acompañado de un registro fotográfico o archivo de video. - De ser el caso en que haya daños en el recurso hídrico, comunicar a la población local acerca del curso o fuente de agua afectado hasta el término de las labores de limpieza y la evaluación del grado de afectación de la calidad del cuerpo de agua. |



| | | |
|--|---|--|
| | <p>se debe colocar los elementos de protección personal necesarios.</p> <p>- Si el problema es en el exterior, hacer barreras con tierra y zanjas.</p> <p>- Evitar contaminar el medio ambiente</p> | <p>- Evaluar los daños en las instalaciones, maquinaria y equipos, para la reparación y/o reemplazo.</p> <p>- En función al diagnóstico en campo de lo sucedido, se elaborará un informe que indicará causas inmediatas y causas básicas de ocurrido el derrame y se identificarán las acciones correctivas del derrame.</p> |
|--|---|--|

Fuente: Elaboración propia, 2023

4.2.13.6.4. *Ante Derrames De Aceites Y/O Sustancias Tóxicas.*

El derrame de combustibles o sustancias tóxicas hace referencia a los vertimientos de combustibles, lubricantes y otras sustancias tóxicas usadas en la etapa de mantenimiento. Las acciones a seguir son de acuerdo a la magnitud del derrame, la sustancia derramada y al área afectada.

Tabla N° 147: Procedimiento ante derrame de combustible o sustancias tóxicas

| DERRAME DE COMBUSTIBLES Y/O SUSTANCIAS TÓXICAS | | |
|--|--|--|
| Medidas de prevención (Antes del evento) | Medidas de Mitigación (Durante el evento) | Medidas de Mitigación y Correctivas (Después del evento) |
| <p>La población deberá estar debidamente capacitada para la correcta manipulación y el uso adecuado de los implementos de protección personal.</p> <p>-Capacitar al personal de mantenimiento ante posibles derrames mediante el uso de lubricantes y aceites.</p> <p>-Almacenar el combustible en condiciones seguras.</p> <p>-Los pobladores deberán tener acceso a las Hojas de Datos de Seguridad de</p> | <p>-Aislar el área donde se suscitó el derrame de combustible, se deberá señalizar y acordonar la zona contaminada con barreras; evitando el contacto directo.</p> <p>- Se comunicará con los bomberos en caso se requiera de apoyo especializado o no se cuente con los equipos apropiados para hacer frente a la contingencia.</p> <p>-El material recogido será dispuesto adecuadamente en contenedores destinados a residuos peligrosos.</p> | <p>-El material derramado se guardará en contenedores para residuos sólidos peligrosos, para su traslado y disposición final.</p> <p>- Se redactará un reporte de incidentes y se revisará la efectividad de las acciones de contingencias durante el derrame.</p> |



| | | |
|---|---|--|
| Materiales (MSDS) correspondiente a las sustancias peligrosas que usarán en el mantenimiento del SAP. | -En el caso de contacto o afectación a algún trabajador o tercera persona, se procederá al traslado a la posta médica del distrito. | |
|---|---|--|

Fuente: Elaboración propia, 2023

4.2.13.6.5. *Ante Eventos De Sismo.*

En caso de que pudiera ocurrir un sismo de mediana a gran magnitud, se deberá conocer en forma detallada las normas a seguir y los procedimientos sobre las medidas de seguridad a adoptar, como las que a continuación se indican:

Tabla N° 148: Procedimiento de eventos ante sismos

| SISMOS | | |
|---|--|--|
| Medidas de prevención (Antes del evento) | Medidas de Mitigación (Durante el evento) | Medidas de Mitigación y Correctivas (Después del evento) |
| <ul style="list-style-type: none"> - Se deberán realizar simulacros periódicos en el centro poblado. -Propiciar la participación de todos los integrantes del Sistema Nacional de Defensa Civil, que comprende: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI); Direcciones Regionales de Defensa Civil, Comités Regionales; Sub-Comités Regionales, Provinciales y Distritales de Defensa Civil; Gobiernos Locales, Institucionales; y Empresas del Estado, en las actividades de seguridad planteadas | <ul style="list-style-type: none"> -Disponer la evacuación en calma y orden de manera inmediata, de toda la población hacia las rutas de evacuación designadas. -Se procederá a cortar el suministro eléctrico del centro poblado. | <ul style="list-style-type: none"> -Atención inmediata a las personas accidentadas. Y de ser necesario el traslado a los hospitales del departamento de Cusco, según la magnitud de las consecuencias. - Se evaluarán los efectos y se registrará la hora y tiempo aproximado de ocurrido el evento, estructuras e instalaciones afectadas y accidentes de los pobladores. |

Fuente: Elaboración propia, 2023

4.2.13.6.6. *Ante Inundaciones.*



En época de precipitaciones, el sistema de agua potable es vulnerable frente a inundaciones, para ello se establece medidas de contingencias que permite una actuación eficiente y oportuna ante una posibilidad de ocurrencia.

Tabla N° 149: Procedimiento ante inundaciones

| INUNDACIONES | | |
|--|--|---|
| Medidas de prevención (Antes del evento) | Medidas de Mitigación (Durante el evento) | Medidas de Mitigación y Correctivas (Después del evento) |
| <ul style="list-style-type: none"> -Comunicar a las autoridades locales, en caso se constate el incremento excesivo de los niveles de agua. - Identificar las zonas inundables que se encuentran próximas al cauce del río. -Coordinar con la autoridad acerca del socorro del distrito del ámbito del proyecto y participar en las prácticas de salvamento que programen. -Realizar acciones de reforzamiento de riberas en sectores de mayor vulnerabilidad. | <ul style="list-style-type: none"> -Definir a través del presidente del PCC si la emergencia requiere o no de una evacuación, en caso de que así sea, enviará una señal general a todo el personal para la evacuación. -Comunicar el hecho a las entidades públicas, como el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), Cuerpo General de Bomberos Voluntarios del Perú, y otras autoridades locales. Todos tendrán que adoptar un comportamiento adecuado de mutua ayuda física y psicológica, evitando los empujones. -Realizar la estabilización de los heridos, en base a las medidas de contingencia de accidentes. Dependiendo de la gravedad de la lesión se llevará al personal al centro médico de atención más cercano. | <ul style="list-style-type: none"> - Identificar daños a la estructura de los componentes del sistema de agua potable del centro poblado Ccorca Ayllu. -Realizar la limpieza de los escombros que se encontrasen en las áreas aledañas al SAP. -Brindar asistencia en la limpieza de los sectores comprometidos. -Elaborar un informe, donde se expongan los daños observados sobre la infraestructura, indicando las causas del evento y el daño ocasionado. |

Fuente: Elaboración propia, 2023

4.2.14. Conclusiones Del Plan De Control De Calidad

Los riesgos establecidos mediante el método semicuantitativo de la valoración de riesgos, determinaron 02 (dos) riesgos “muy altos” en los componentes del reservorio y las conexiones



domiciliarias con valores de 16 y 20 respectivamente, siendo las medidas de control, los procedimientos CCA-SAP-PR-08: Procedimiento de control de los niveles de cloro en el SAP, CCA-SAP-PR-09: Procedimiento para la dosificación de cloro y CCA-SAP-PR-12: Procedimiento de Higiene Sanitaria Intradomiciliaria.

Respecto a la valoración del riesgo “medio” se determinaron 12 (doce) riesgos en los componentes del SAP, siendo 03 (tres) en la captación, 02 (dos) en la red de conducción, 02 (dos) en el tratamiento de desinfección y 05 (cinco) en la red de distribución, donde se aplicaron medidas de control mediante los siguientes procedimientos: CCA-SAP-PR-01: Procedimiento de construcción y mantenimiento de zanjas de infiltración, CCA-SAP-PR-02: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de la estructura de captación, CCA-SAP-PR-04: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de la red de conducción, CCA-SAP-PR-05: Procedimiento de sellado de fisuras, CCA-SAP-PR-06: Procedimiento de limpieza y mantenimiento del sistema de cloración, CCA-SAP-PR-07: Procedimiento de limpieza y mantenimiento del reservorio, CCA-SAP-PR-10: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de la línea de distribución, CCA-SAP-PR-11: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de la caja de válvulas del reservorio, CCA-SAP-PR-13: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de las conexiones domiciliarias.

Para la valoración de riesgo “bajo” se determinaron 03 (tres) riesgos en los componentes del SAP, siendo 02 (dos) en captación y 01 (uno) en tratamiento de desinfección, donde se aplicaron medidas de control mediante los procedimientos: CCA-SAP-PR-02: Procedimiento de Operación Limpieza y mantenimiento de estructura de captación, CCA-SAP-PR-03: Procedimiento de mantenimiento del cerco perimétrico de la captación del SAP y CCA-SAP-PR-14: Procedimiento de manejo y disposición de residuos sólidos y efluentes líquidos.



La caracterización del recurso hídrico determinó que, para la fuente de captación, los parámetros evaluados (Temperatura, Turbiedad, Sólidos Totales Disueltos, pH, Dureza, Conductividad, Coliformes Totales, Coliformes Termo-tolerantes y Cloruros) cumplen con los ECAs para Agua establecidos en el D.S. N°004-2017-MINAM, por lo tanto, se concluyó mediante el análisis de peligros y riesgos que la fuente de captación no representa un punto crítico en el SAP.

Respecto al componente de Reservoirio, la caracterización determinó que los PCO (Parámetros de Control Obligatorio) establecidos conforme al D.S. N°031-2010-SA, incumplen con los LMP de Cloro Residual en el mes de enero del 2020; enero, febrero, abril y mayo del 2021 y octubre del 2022, por lo tanto, se concluyó mediante el análisis de peligros y riesgos que el Reservoirio representa un punto crítico en SAP.

Para el componente de la Red de Distribución (Conexiones Domiciliarias), la caracterización determinó que los PCO (Parámetros de Control Obligatorio) establecidos conforme al D.S. N°031-2010-SA, incumplen con los LMP de Cloro Residual en el mes de enero, febrero y marzo del 2020; enero, febrero, abril y mayo del año 2021 y octubre del 2022, por lo tanto, se concluyó mediante el análisis de peligros y riesgos que las conexiones domiciliarias representan un punto crítico en SAP.



Capítulo V: Discusión

5.1. Descripción los hallazgos más relevantes y significativos

El principal hallazgo dentro de la presente investigación corresponde a la formulación del Plan de Control de Calidad (PCC) para el proveedor del recurso hídrico, que se fundamenta a partir de la descripción de la gestión de la calidad de agua de consumo humano del centro poblado Ccorca Ayllu, mediante la caracterización inicial del sistema de agua potable, para una posterior evaluación de riesgos y formulación de medidas de control. Este documento está elaborado conforme a la Directiva Sanitaria N° 058- MINSA- DIGESA, así mismo, establece dentro de su estructura el esquema para su desarrollo.

De los resultados obtenidos en la evaluación de riesgos del SAP ,mediante el método semicuantitativo, se puede inferir que existen deficiencias en el sistema de cloración, debido a que, en reiteradas ocasiones durante un periodo de 03 (tres) años (2020, 2021 y 2022), no se ha cumplido con el parámetro de Cloro residual establecido en el D.S. N° 031-2010-SA “Reglamento de la calidad del agua para consumo humano”, evidenciado que en los componentes del reservorio y conexiones domiciliarias, el LMP ha sido inferior a 0.5 mg/L, siendo cuantificado como riesgo “muy alto”, lo cual no asegura la inocuidad del recurso hídrico y puede ser causante de enfermedades de origen hídrico, frente a ello se formularon medidas de control adecuadas para minimizar el riesgo.

5.2. Limitaciones del estudio

La documentación de la formulación, aprobación y aplicación del Plan de Control de Calidad en los departamentos del Perú, no está debidamente registrada en la plataforma del Ministerio de Salud, por consiguiente, al no contar con dicha información, se consideró como



referencia a los Planes de Seguridad del Agua (PSA) establecidos por la Organización Mundial de la Salud (OMS) para la formulación del presente trabajo de investigación.

Se presentaron limitaciones respecto a la accesibilidad de la información requerida, puesto que, la gestión de los documentos por parte de la Municipalidad Distrital de Ccorca es deficiente debido al constante cambio de funcionarios.

5.3. Comparación crítica con la literatura existente

Una vez obtenidos los resultados de la investigación, estos son contrastados con los antecedentes nacionales citados en la presente, de manera que sea posible comparar el estudio efectuado en el centro poblado Ccorca Ayllu con estudios realizados en diferentes localidades del país.

- A. En el trabajo de investigación de Jiménez Saldaña, denominado Formulación de un Plan de Seguridad de Agua en la operación de un sistema portátil de potabilización para la atención de damnificados en un contexto de desastre, determina mediante la evaluación de riesgos que se registra un nivel de riesgo “crítico” de 9.7%, un nivel de riesgo “alto” de 56.9%, un nivel de riesgo “medio” de 26.4% y un nivel de riesgo “bajo” de 6.9%, antes de la aplicación de medidas de control en el sistema de agua, seguidamente reevalúa el nivel de riesgo contemplando la aplicación de medidas de control obteniendo como resultados un nivel de riesgo “crítico” de 0.0%, un nivel de riesgo “alto” de 1.4%, un nivel de riesgo “medio” de 19.4% y un nivel de riesgo “bajo” de 79.0%; de igual manera, en el presente trabajo de investigación se describieron rigurosamente los peligros y estimación de riesgos para establecer las medidas de control necesarias aplicando el método semicuantitativo de valoración del riesgo en los componentes del SAP, donde se determinó que el 11.76% representa el riesgo “muy alto”, un 70.59% representa el riesgo “medio” y un 17.65%



representa el riesgo bajo, previo a la aplicación de medidas de control, seguidamente se reevaluó el nivel de riesgo obteniendo como resultado un nivel de riesgo “muy alto” de 0.0%, un nivel de riesgo “medio” de 88.23% y un nivel de riesgo “bajo” de 11.77%, los resultados obtenidos en ambas investigaciones demuestran que la aplicación de medidas de control a partir de la evaluación de riesgos mediante la metodología establecida en el Plan de Seguridad de Agua y el Plan de Control de Calidad, reduce el nivel de riesgo en los Sistemas de Abastecimiento, puesto que el PCC es formulado conforme al PSA propuesto por la OMS.

- B. En la tesis de los autores, Ruiz Verastegui y Chavez Llanos, denominada Plan de Seguridad del Agua en el Sistema de Agua potable del ámbito urbano de la capital distrital de Ichocan, San Marcos, Departamento de Cajamarca, se evidencia la aplicación de la metodología propuesta en el PSA a través de la matriz de identificación de peligros, evaluación de riesgos y determinación de medidas de control, determinado los peligros existentes en los componentes del SAP, siendo los más relevantes los que presentan un nivel “alto” de riesgo, como la contaminación del agua, la falta de pruebas de fugas, conexiones clandestinas y la dosificación no monitoreada, para lo cual lo autores proponen monitoreos de la calidad del agua e implementación de puntos de control; previo a lo mencionado se contrasta con el presente trabajo de investigación, que ambas áreas de estudio presenta deficiencias en la dosificación del agente desinfectante, para lo cual se proponen los procedimientos de control de los niveles de cloro y de dosificación de cloro, así mismo, se establece un programa de monitoreo de la calidad de agua de consumo humano como control de los parámetros del SAP, que salvaguarda la salud de la población.



C. En la tesis del autor Tueros Onsihuay, denominado Plan de Seguridad del Agua del Sistema de Abastecimiento de Agua de consumo poblacional – Distrito de Pomacocha, Acobamba-Huancavelica, aplica la metodología de matriz de doble entrada para determinar los peligros y evaluar los riesgos del sistema, el cual califica según el índice de riesgo (IR) y los niveles de riesgo en el sistema de abastecimiento, determinando que para el componente de captación los principales peligros fueron las lluvias extremas y la escorrentía superficial con un nivel de riesgo “importante” y “moderado” respectivamente, aplicando como medida de control rondas semanales, mantenimiento y limpieza periódica, respecto al componente de reservorio los principales peligros fueron lluvias extremas, acceso sin restricción y caída de hojas procedentes de árboles con un nivel de riesgo “importante”, “muy bajo” y “muy bajo” respectivamente, aplicando como medida de control la implementación de un registro de pH, turbiedad, conjunto con ensayos de laboratorio, limpieza periódica y un registro de dosificación de cloro; para el componente de red de distribución los principales peligros fueron la contaminación biológica de los recipientes y la discontinuidad del servicio con un nivel de riesgo “moderado” e “importante” respectivamente, aplicando como medida de control la limpieza periódica y el cumplimiento del protocolo de emergencia; de igual manera el presente documento establece medidas de control para cada peligro y evento riesgoso identificado, siendo para el componente de captación los peligros de variación de la precipitación, escorrentía, eutrofización, deterioro de la estructura y mal estado de los cercos perimétricos, donde se establecieron procedimientos de limpieza y mantenimiento de la estructura y los cercos perimétricos, construcción y mantenimiento de zanjas de infiltración; para el componente de reservorio los peligros identificados son el deterioro estructural, corrosión de la



estructura, deficiencia en la dosificación de cloro y la presencia de residuos sólidos, estableciendo procedimientos de sellado de fisuras, limpieza y mantenimiento, control de los niveles de cloro, dosificación de cloro, manejo y disposición de residuos sólidos; para el componente de la red de distribución se identificaron los peligros de exposición y deterioro de la tubería, deterioro de la estructura, alteración de presión de flujo de agua y niveles bajos de cloro residual, estableciendo procedimientos de limpieza y mantenimiento, control de los niveles de cloro e higiene sanitaria intradomiliaria, a partir de los resultados obtenidos en ambas investigaciones se demuestra que las medidas de control aplicadas a los riesgos cuantificados implican acciones de limpieza y mantenimiento de los componentes del SAP, así mismo, se enfatiza la aplicación de medidas de control sobre la dosificación de cloro residual, puesto que también es uno de los puntos críticos identificados.

5.4. Implicancias del estudio

Los proveedores del servicio de agua potable no cumplen con los requisitos sanitarios establecidos en el Decreto Supremo 031-2010-SA (Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano) el cual suscribe que deben de contar con la aprobación del PCC, por tal motivo, la presente investigación es de importancia practica y debe ser comunicada para su posterior aprobación y aplicación, además de, servir de documentación base para la formulación de otros Planes de Control en la región.



CONCLUSIONES

Se formula el Plan de Control de Calidad (PCC) para la Gestión de Calidad del Agua de Consumo Humano de la JASS del Centro Poblado Ccorca Ayllu, donde se identificaron los peligros, se cuantificaron los riesgos y se establecieron medidas de control para asegurar el cumplimiento de los límites máximos permisibles establecidos en el Decreto Supremo N°031-2010-SA, con el fin de asegurar la inocuidad del agua, así como, minimizar los riesgos en la salud de la población e infraestructura del sistema de abastecimiento de agua.

Se evalúa la incidencia de las enfermedades diarreicas agudas en los socios empadronados de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del centro poblado Ccorca Ayllu, determinando que la tasa de incidencia es baja, ya que se evidenció una reducción de casos de EDAs Atendidas del año 2021 (30 casos) al 2022 (19 casos), en un total 11 casos.

Se verifica si la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del centro poblado Ccorca Ayllu cuenta con los requisitos sanitarios, donde no se evidenció la totalidad de los mismos, puesto que, el SAP posee el Registro de la Fuente de Abastecimiento de Agua, Registro del Sistema de Abastecimiento de Agua, Registro del Desinfectante de Agua, sin embargo, no posee la Aprobación del Plan de Control de Calidad.

Se determina el nivel de educación sanitaria en los socios empadronados de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del centro poblado Ccorca Ayllu, demostrando que el mayor porcentaje de los encuestados presenta un nivel “alto” de educación sanitaria”,

Se analiza la calidad del servicio en el Sistema de Abastecimiento de Agua de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del centro poblado Ccorca Ayllu, determinando que en la fuente de captación los parámetros evaluados cumplen con los Estándares de Calidad Ambiental para Agua, así mismo, se evidenció que en el reservorio y la red de distribución



(conexiones domiciliarias) no se cumple, en reiteradas ocasiones, con los Límites Máximos Permisibles del parámetro de cloro residual, establecido en el Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano.

Se determina el nivel de responsabilidad solidaria en los socios empadronados de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del Centro Poblado Ccorca Ayllu, demostrando que el mayor porcentaje de los encuestados presenta un nivel “alto” de responsabilidad solidaria.

Se realiza el análisis de peligros y puntos críticos de control en el sistema de abastecimiento de agua de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del centro poblado Ccorca Ayllu, evidenciando los riesgos, donde se determinaron 02 (dos) riesgos “muy altos” en los componentes del reservorio y las conexiones domiciliarias con valores de 16 y 20 respectivamente, representando los puntos críticos del SAP, así mismo, respecto a la valoración del riesgo “medio” se determinaron 12 (doce) riesgos, siendo 03 (tres) en la captación, 02 (dos) en la red de conducción, 02 (dos) en el tratamiento de desinfección y 05 (cinco) en la red de distribución y para la valoración de riesgo “bajo” se determinaron 03 (tres) riesgos en los componentes del SAP, siendo 02 (dos) en captación y 01 (uno) en tratamiento de desinfección.

Se determina el nivel de acceso a la información de los socios empadronados de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del centro poblado Ccorca Ayllu, demostrando que el mayor porcentaje de los encuestados presenta un nivel “alto” de acceso a la información.

Se desarrolla la evaluación del sistema de abastecimiento de agua de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del centro poblado Ccorca Ayllu, donde se estableció la condición actual de la gestión del servicio de agua para consumo humano y el estado sanitario de la infraestructura existente para su posterior aplicación en la formulación del PCC, así mismo, se evaluó el riesgo para la propuesta de medidas de control.



Se establece el monitoreo operacional en el sistema de abastecimiento de agua de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del centro poblado Ccorca Ayllu, en el cual se proponen las medidas correctivas a partir de los límites críticos establecidos para cada punto crítico identificado en el SAP.



RECOMENDACIONES

Se recomienda al proveedor del servicio (Junta Administradora de Servicios de Saneamiento del centro poblado Ccorca Ayllu) gestionar el proceso de aprobación para la aplicación del Plan de Control de Calidad mediante la propuesta realizada en el presente trabajo de investigación.

A la posta médica de salud del distrito de Ccorca se le recomienda estratificar de manera eficiente la información de los casos de EDAs registrados mensualmente, para poder obtener datos precisos con respecto a las enfermedades de origen hídrico.

Se recomienda a la JASS del centro poblado Ccorca Ayllu cumplir con los requisitos sanitarios establecidos en el Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano.

Se recomienda a la JASS del centro poblado Ccorca Ayllu aplicar la encuesta de educación sanitaria, responsabilidad solidaria del usuario y acceso a la información de forma periódica a los socios empadronados del SAP.

Se recomienda a la Dirección Regional de Salud (DIRESA) y a la Municipalidad Distrital de Ccorca realizar con una frecuencia semestral los monitoreos a la fuente de captación (Pampacancha I) del SAP, tal como lo indica el Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano, así mismo, se debe archivar los registros de toma de datos de forma organizada y accesible.

Se recomienda a la JASS del centro poblado Ccorca Ayllu aplicar las medidas de control establecidas mediante los procedimientos propuestos y realizar una evaluación constante de peligros y eventos peligrosos.



Se recomienda a la JASS del centro poblado Ccorca Ayllu la constante reevaluación de los puntos críticos a través de la aplicación de las medidas de control, así como, la frecuente determinación de peligros en el SAP.

Se recomienda a la JASS del centro poblado Ccorca Ayllu el constante seguimiento de la aplicación de las medidas correctivas, evitando exceder los límites críticos establecidos.



REFERENCIAS

- Abreu, J. L. (2014). *El metodo de la investigacion Research Method*. Monterrey: Daena: Revista internacional de buena conciencia.
- Aguero, R. (2004). *Guia para el diseño y construccion de capatacion de manantiales* . Lima: Organizacion Panamericana de la Salud.
- Aguero, R. (2004). *PROCEDIMIENTOS PARA LA OPERACION Y MANTENIMIENTO DE CAPTACIONES Y RESERVORIOS DE ALMACENAMIENTO*. Lima: Organizacion Panamericana de la Salud (OPS).
- Amezquita Marroquin , C. P., Perez Vidal, A., & Torres Lozada, P. (2013). Evaluación del riesgo en sistemas de distribución del agua en el marco de un Plan de Seguridad del Agua. *Revista EIA* .
- Autoridad Nacional del Agua. (2018). *Resolucion Jefatural N°056-2018-ANA Clasificacion de los Cuerpos de Agua Continentales*. Lima: Autoridas Nacional del Agua.
- Autoridad Nacional del Agua. (2019). *Evaluacion de Recursos Hidricos en la Intercuenca Alto Apurimac*. Lima: TYPASA PERU.
- Bartra, J., Corrales, L., Davison, A., Deere, D., Drury, D., Gordon, B., . . . Stevens, M. (2009). *Manual para el desarrollo de Planes de Seguridad del Agua: Metodologia Pormenorizada de Gestion de Riesgo para proveedores de agua de consumo*. Ginebra: OMS.
- Bernex, N. (2005). *La Gestion de los Recursos Hidricos en el Perú*. *Palestra: Portal de Asuntos Publicos de la PUCP*, 4.
- BLM, B. o. (1984). *Manual 8400 - Visual Resource Management*. Washington, D.C. Obtenido de https://www.blm.gov/sites/blm.gov/files/uploads/mediacenter_blmpolicymanual8400.pdf



- Bryman, A. (2004). *Metodos de Investigacion Social 2da Edicion*. Nueva York: Oxford University Press.
- Caballero Romero, A. (2014). *Metodologia integral innovadora para planes y tesis: La metodologia del como formularlos*. Mexico D.F. : Cengage Learning Editores S.A.
- Cconochuillca Huillcas, V. (15 de Octubre de 2022). Formulario N°2: Evaluacion del estado sanitario de la infraestructura de abastecimiento de agua. (S. S. Ordoñez Quispe, & Q. Loaiza Mamani, Entrevistadores)
- CENEPRED. (2015). *Glosario de Terminos*. Lima: Ministerio de Defensa.
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. (2003). *Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres*. Obtenido de SIGRID: <https://sigrid.cenepred.gob.pe/sigridv3/documento/599>
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. (Diciembre de 2003). *DIRECCION GENERAL DE PROGRAMACION MULTIANUAL DEL SECTOR PUBLICO - MEF*. Obtenido de Consultoria de Aspectos Fisico E: <https://sigrid.cenepred.gob.pe/docs/PARA%20PUBLICAR/PCM/Mapa%20de%20cuencas%20hidrograficas%20del%20Peru.pdf>
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres. (2014). *Manual para la Evaluacion de Riesgos Originados por fenomenos Naturales*. Lima: Direccion de Gestion de Procesos.
- COLLEGE OF AGRICULTURE AND LIFE SCIENCES. (2014). *La Calidad del Agua, E. Coli y su Salud*. Arizona: THE UNIVERSITY OF ARIZONA.
- Comisión Nacional del Agua. (16 de Junio de 2016). *Manual de agua potable, alcantarillado y saneamiento*. Obtenido de www.conagua.gob.mx:



https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/CONAGUA%20s.f.a.%20Dise%C3%B1o%20de%20redes%20de%20distribuci%C3%B3n%20de%20agua%20potable.pdf

Comisión Nacional del Agua. (2016). *Manual de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento*. Ciudad de Mexico D.F: Gobierno de Mexico. Obtenido de https://sswm.info/sites/default/files/reference_attachments/CONAGUA%20s.f.a.%20Dise%C3%B1o%20de%20redes%20de%20distribuci%C3%B3n%20de%20agua%20potable.pdf

Congreso de la Republica . (2005). *Decreto Supremo 023- 2005- VIVIENDA, Reglamento de la Ley General de Servicios de Saneamiento, Ley 26338*. Lima: Congreso de la Republica .

Congreso de la Republica . (2009). *Ley 29338: Ley de Recursos Hídricos* . Lima: Congreso de la Republica.

Congreso de la República. (23 de Marzo de 2009). *www.ana.gob.pe*. Obtenido de Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338: https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/publication/files/ley_29338_0.pdf

Congreso de la Republica. (2016). *DECRETO LEGISLATIVO N°1280: LEY MARCO DE LA GESTIÓN Y PRESTACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO*. Lima: Diario El Peruano.

Congreso de la República del Peru. (23 de Marzo de 2009). *www.ana.gob.pe*. Obtenido de Ley de Recursos Hídricos, Ley N° 29338: https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/publication/files/ley_29338_0.pdf

Congreso de la Republica del Perú. (2011). *Ley N° 29783, Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo*. Lima: El Peruano.



Consejo de Ministros. (29 de Setiembre de 2016). *busquedas.elperuano.pe*. Obtenido de D.L. N° 1240 que modifica la Ley N° 26338 y la Ley N° 30335: <https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-legislativo-que-modifica-la-ley-n-26338-ley-genera-decreto-legislativo-n-1240-1292707-10/>

Contraloría General de la República. (2015). *Auditoria de desempeño a los servicios de saneamiento para hogares rurales*. Lima: Departamento de Auditoria de Desempeño.

Cooperación Alemana implementada por la Deutsche. (2017). *MANUAL PARA LA CLORACION DEL AGUA DE SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE EN EL AMBITO RURAL*. Lima: FONDO PERU-ALEMANIA.

Cusi Pedraza, M. A. (2018). *Evaluación de la gestión de las Juntas Administradores de Servicios de Saneamiento en los centros poblados rurales del distrito de Abancay- Apurímac- 2017*. Apurimac: Uniersidad Tecnologica de los Andes.

DELSOL. (Abril de 2017). *Responsabilidad Solidaria*. Obtenido de Software DELSOL: <https://www.sdelsol.com/glosario/responsabilidad-solidaria/>

DIGESA. (Febrero de 2011). *MINSA*. Obtenido de D. S. N° 031- 2010- SA, Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano: digesa.minsa.gob.pe/publicaciones/descargas/Reglamento_Calidad_Agua.pdf

DIGESA. (24 de Noviembre de 2014). *Directiva Sanitaria para la Formulacion, Aprobacion y Aplicacion del Plan de Control de Calidad (PCC) por los proveedores de Agua para Consumo Humano. Directiva Sanitaria N° 058- MINSA-DIGESA- PCC*. Lima, Perú.

Dirección General de Salud. (24 de Noviembre de 2014). *Directiva Sanitaria para la Formulacion, Aprobacion y Aplicacion del Plan de Control de Calidad (PCC) por los proveedores de Agua para Consumo Humano*. Lima: MINSA.



Dirección General de Salud. (2022). *Registros de Toma de Muestra para la Evaluación de la Calidad del Agua*. Cusco: Programa de Vigilancia de Calidad del Agua.

Dirección General de Salud Ambiental del Ministerio de Salud. (2011). *Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano D.S. N°031-2010-SA*. Lima: Ministerio de Salud.

Dirección Regional de Salud Cusco. (2020 - 2022). *Registros de Toma de Muestra para la Evaluación de la Calidad del Agua*. Cusco: Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental.

DOSING PUMPS. (13 de ENERO de 2015). *Cloración de agua potable*. Obtenido de https://www.itc.es/wp-content/uploads/article-Cloracion_agua_potable-ES.pdf

ENACAL. (2019). *Guía Técnica para la Instalación de las Conexiones Domiciliarias y Micro Medidores*. Nicaragua: Pro Gestión.

Fernandez Cirelli, A. (2012). El agua: Un recurso esencial. *Química Viva*.

Fundación AQUAE. (13 de Enero de 2022). *La Escorrentía: Un proceso clave en el ciclo del agua*. Obtenido de <http://www.fundacionaquae.org>: <https://www.fundacionaquae.org/wiki/escorrentia/#:~:text=Escorrent%C3%ADa%20subterr%C3%A1nea%3A%20el%20agua%20llega,de%20este%20tipo%20de%20escorrent%C3%ADa>

Gobierno de México. (08 de Febrero de 2017). *Escala de Mercalli*. Obtenido de Servicio Geológico Mexicano: https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Informacion_complementaria/Escalas-sismos.html#:~:text=En%201902%2C%20Mercalli%20propuso%20una,romanos%20del%20I%20al%20XII.



Gobierno del Perú. (18 de Junio de 2023). *¿Qué es la enfermedad diarreica aguda (EDA)?*

Obtenido de Plataforma digital única del Estado Peruano: <https://www.gob.pe/21241-que-es-la-enfermedad-diarreica-aguda-eda>

Gobierno del Peru. (18 de Junio de 2023). *Rol de las municipalidades en relación con las juntas*

administradoras de servicios de saneamiento (JASS). Obtenido de Plataforma digital única del Estado Peruano: <https://www.gob.pe/12295-rol-de-las-municipalidades-en-relacion-con-las-juntas-administradoras-de-servicios-de-saneamiento-jass>

Gobierno Regional del Cusco. (2009). *ZONIFICACION ECOLOGICA ECONOMICA DE LA*

REGION CUSCO. Cusco: IMA (Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente).

González Narváez, M. (2011). *Propuesta metodológica para el plan de monitoreo, seguimiento y*

evaluación de la calidad del agua de consumo humano del Cantón Esmeraldas, Ecuador.

Quito: Pontificia Universidad Católica del Ecuador.

Hernandez Sampieri, R., Fernandez Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2014). *Metodologia de la*

Investigacion 6ta Edicion. Mexico D.F: McGraw-Hill/Interamericana Editores S.A.

INEI, I. N. (2017). *Censos Nacionales 2017: XII de Población y VII de Vivienda y III de*

Comunidades Indígenas. Puno. Obtenido de

https://www.inei.gob.pe/media/MenuRecursivo/publicaciones_digitales/Est/Lib1563/

Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente. (2012). *Plan Estrategico Institucional*. Cusco:

Gobierno Regional Cusco.

Instituto Nacional de Recursos Naturales. (1994). *MAPA FISIOGRAFICO DEL PERU*. Lima:

MINAGRI.

Instituto Nacional de Recursos Naturales. (1995). *Mapa Ecologico del Peru Guia Explicativa*.

Lima: MINAGRI.



- IUCN, U. I. (2021-1). *La lista roja de especies amenazadas de la UICN*. Obtenido de <https://www.iucnredlist.org/>
- Jiménez Saldaña, J. (2017). *Formulación de un plan de seguridad de agua (PSA) en la operación de un sistema portátil de potabilización para la atención de damnificados en un contexto de desastre*. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia.
- Laug Garcia, C. (Abril de 2016). *DIagnostico de Eutrofizacion en la presa de Valsequillo*. Obtenido de Repositorio Istitucional BUAP: <https://repositorioinstitucional.buap.mx/bitstream/handle/20.500.12371/2175/264516T.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- Lavell, A. (2001). *Sobre la Gestión del Riesgo: Apuntes hacia una Definición . Riesgo, desastre y desarrollo. . Cuba*.
- MINAGRI. (2006). *DS N°043-2006-AG. Aprueban Categorización de Especies Amenazadas de Flora Silvestre*. Lima. Recuperado el Mayo de 2022
- MINAGRI, M. D. (2014). *DS N°004-2014-MINAGRI. Decreto Supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas*. Lima. Recuperado el Mayo de 2022
- MINAM. (2017). *Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM .- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias*. Lima: El Peruano.
- MINAM. (2018). *Listado de Especies de Fauna Silvestre Cites – Perú*. Lima. Obtenido de <https://www.minam.gob.pe/simposio-peruano-de-especies-cites/wp-content/uploads/sites/157/2018/08/Listado-FAUNA-CITES-FINAL.pdf>



- MINAM. (2018). *Listado de Especies de Flora Silvestre Cites – Perú*. Lima. Obtenido de <http://www.minam.gob.pe/simposio-peruano-de-especies-cites/wp-content/uploads/sites/157/2018/08/Listado-FLORA-CITES-FINAL.pdf>
- MINAM. (2018). *Memoria Descriptiva del Mapa Nacional de Ecosistemas del Perú*. Obtenido de https://cdn.www.gob.pe/uploads/document/file/309735/Memoria_descriptiva_mapa_Nacional_de_Ecosistemas.pdf
- MINAM, M. D. (2015). *Memoria descriptiva del Mapa Nacional de Cobertura Vegetal*. Lima. Obtenido de <http://www.minam.gob.pe/patrimonio-natural/wp-content/uploads/sites/6/2013/10/MAPA-NACIONAL-DE-COBERTURA-VEGETAL-FINAL.compressed.pdf>
- MINEDU, M. D. (2019). *Padrón de información de instituciones educativas y programas [Reporte ESCALE]*. Lima. Obtenido de <http://escale.minedu.gob.pe/web/inicio/padron-de-iiie/>
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2022). *Guía para el cumplimiento de la meta 5 del Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión municipal*. Lima.
- Ministerio de Educación. (2022). *Padrón de Instituciones Educativas, Censo Educativo 2022*. Obtenido de <https://escale.minedu.gob.pe/padron-de-iiie>
- Ministerio de Salud. (2007). *Curso Clínico de atención integrada a las enfermedades prevalentes de la infancia con enfoque de derechos*. Lima: SINCO EDITORES.
- MINISTERIO DE SALUD. (2011). *DECRETO SUPREMO N°031-2010-SA REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO*. Lima.
- MINISTERIO DE SALUD. (2014). *Directiva Sanitaria N°055-MINSA/DIGESA-V.01*. Lima: MINSA.



- MINISTERIO DE SALUD. (2016). *Listado de Establecimientos Registrados en el RENIPRESS [Reporte SUSALUD]*. Lima. Obtenido de <http://renipress.susalud.gob.pe:8080/wb-renipress/inicio.htm#>
- MINISTERIO DE SALUD. (2022). *NORMA TECNICA DE SALUD PARA LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LA ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA (EDA) EN EL PERU*. Lima.
- Ministerio de Salud. (2022). *NTS N°190-MINSA/CDC-2022: NORMA TECNICA DE SALUD PARA LA VIGILANCIA EPIDEMIOLOGICA DE LA ENFERMEDAD DIARREICA AGUDA (EDA) EN EL PERU*. Lima: MINSA.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2004). *PARAMETROS DE DISEÑO DE INFRAESTRUCTURA DE AGUA Y SANEAMIENTO PARA CENTROS POBLADOS RURALES*. Lima: Gobierno del Peru.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2016). *DECRETO SUPREMO N°003-2016-VIVIENDA*. Lima: El Peruano.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2016). *IS. 010 Instalaciones Sanitarias para Edificaciones DS N° 017-2012*. Lima: Reglamento Nacional de Edificaciones.
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. (2018). *RESOLUCION MINISTERIAL N°192-2018-VIVIENDA, Norma Tecnica de Diseño: Opciones Tecnologicas para Sistemas de Saneamiento en el Ambito Rural*. Lima: Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- Ministerio del Ambiente. (2011). *Mapa de Vulnerabilidad fisica del peru: Herramienta para la gestion del riesgo*. Lima: REDIAM.



- Ministerio del Ambiente. (2017). *Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM .- Aprueban Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para Agua y establecen Disposiciones Complementarias*. Lima: El Peruano.
- Ministerio del Ambiente de Ecuador. (2015). *Cambio Climatico y Agua: Una guía para la acción ciudadana*. Quito: MANTHRA COMUNICACION.
- MINSA. (2011). *Resolución Ministerial N° 546-2011-MINSA*. Lima. Obtenido de <https://www.gob.pe/institucion/minsa/normas-legales/243402-546-2011-minsa>
- MINSA. (2018). *Morbilidad general en el Perú*. Lima. Obtenido de https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/morbilidad_HIS.asp
- Miranda Rosales, V., & Garcia Miranda, F. (11 de Septiembre de 2018). *Eutrofización, una amenaza para el recurso hídrico*. Obtenido de http://ru.iiiec.unam.mx/4269/1/2-Vol2_Parte1_Eje3_Cap5-177-Garc%C3%ADa-Miranda.pdf
- Mirassou, S. B. (2009). *La gestión integral de los recursos hídricos : aportes a un desarrollo conceptual para la gobernabilidad del agua*. Buenos Aires: Sede Académica Argentina.
- Moreno Ureña, T., & Montero Arrieta, R. (2018). *Propuesta de Plan de Seguridad del Agua (PSA) para el acueducto municipal de la comunidad del Cantón Jiménez, Cartago, Costa Rica*. Cartago: Universidad Nacional de Cartago.
- Municipalidad Distrital de Ccorca. (2021). *Resolución de Alcaldía N°136-2021-A-MDCC-C*. Cusco: Municipalidad Distrital de Ccorca.
- Municipalidad Distrital de Ccorca. (2021). *Sistemas de Agua Potable del Distrito de Ccorca*. Cusco: Municipalidad Distrital de Ccorca.
- Municipalidad Provincial del Cusco. (2013). *Plan de Desarrollo Urbano Cusco al 2023*. Cusco .



Oficina de Estadística de la Red Norte de Cusco. (2022). *Registro de Enfermedades Diarreicas Agudas*. Cusco: Red Norte Cusco.

Oficina de Turismo, Cultura y Deporte de la Municipalidad Distrital de Ccorca. (2014). *Datos generales del Distrito de Ccorca*. Cusco: Municipalidad Distrital de Ccorca.

Organización de las Naciones Unidas. (2015). *Objetivos de Desarrollo Sostenible*. Obtenido de Objetivo 6: Agua Limpia y Saneamiento: <https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/water-and-sanitation/>

Organizacion de las Naciones Unidas. (10 de Septiembre de 2018). *The Human Right to Water and Sanitation*. Obtenido de http://www.un.org/waterforlifedecade/pdf/human_right_to_water_and_sanitation_media_brief.pdf

Organización Mundial de la Salud. (2009). *Manual para el Desarrollo de Planes de Seguridad del Agua: Metodología Pormenorizada de Gestion de Riesgos para proveedores de agua de consumo*. Ginebra: OMS.

Organización Mundial de la Salud. (21 de Marzo de 2022). *Saneamiento*. Obtenido de Organizacion Mundial de la Salud: <https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/sanitation>

Organización Panamericana de la Salud. (2004). *Guía para el diseño y construccion de captación de manantiales*. Lima: CEPIS.

Organización Panamericana de la Salud. (2004). *Guia para el diseño y construccion de reservorios apoyados*. Lima: CEPIS.



- Organización Panamericana de la Salud. (2020). *Aprendizaje de Planes de Seguridad del Agua resilientes al clima*. Lima: Unidad de Determinantes Ambientales de la Salud y Cambio Climático .
- Pariahuache Ahumada, M. (2011). *Guía para la gestión de las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento* . Piura: Universidad de Piura.
- Pereira Quinde, M. I. (2016). *Diseño de la línea de conducción por gravedad para el abastecimiento de agua potable* . Machala: Unidad Académica de Ingeniería Civil .
- Perez de la Cruz, F. J. (07 de Julio de 2011). *Capítulo 2: Captación de aguas*. Obtenido de Universidad Politecnica de Cartagena: https://ocw.bib.upct.es/pluginfile.php/6010/mod_resource/content/1/Tema_02_CAPT_AGUAS_SUP.pdf
- Quispe, R., & Aiquipa, R. (2021). *[Datos en bruto sin publicar sobre cuestionario sobre el abastecimiento de agua y disposición sanitaria de excretas en el ámbito rural del centro poblado Ccorca Ayllu]*. Cusco: Municipalidad Distrital de Ccorca.
- Ramos, A. (1980). *Planificación física y ecológica: modelos y métodos*. España. Recuperado el Mayo de 2022
- Romero Rojas, J. A. (2002). CALIDAD DEL AGUA. En *CALIDAD DEL AGUA*. Bogota: Escuela Colombiana de Ingeniería.
- Ruiz Verástegui, K., & Chavez Llanos , J. (2020). *Plan de seguridad del agua (PSA) en el sistema de agua potable (SAP) del ámbito urbano de la capital distrital de Ichocán, San Marcos*. Cajamarca: Universidad Privada del Norte.
- Rushton, K., & Ward, C. (1978). *La estimación de la recarga de aguas subterráneas*. Diario de Hidrología.



Salazar Porras, W. L. (2022). *Propuesta Plan de Seguridad del Agua para el Acueducto Rural de Pita Rayada del Cantón Hojancha*. Cartago: Instituto Tecnológico de Costa Rica.

Sanchez Camino, N. d. (2011). *El Modelo de Gestión y su incidencia en la provisión de los servicios de agua potable y alcantarillado en la Municipalidad de Tena, Ecuador*. Ambato: Universidad Tecnica de Ambato.

Secretaria de gestion de riesgos. (2018). *GLOSARIO DE TÉRMINOS DE GESTIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES- GUÍA DE CONSULTA*. Samborondon.

SERFOR. (2019). *Mapa de Ecosistemas Fragiles del Perú*. Lima. Obtenido de <https://geo.serfor.gob.pe/visor/>

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. (2020). *Mapa Climatico del Peru de Warren Thornthwaite*. Obtenido de SENAMHI: <https://www.senamhi.gob.pe/?p=mapa-climatico-del-peru>

Servicio Nacional de Meteorologia e Hidrologia del Perú. (2021). *CLIMAS DEL PERU: MAPA DE CLASIFICACION CLIMATICA NACIONAL*. Lima: Red Activa Soluciones Graficas S.A.C.

Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. (14 de Febrero de 2023). *Datos Hidrometeorologicos*. Obtenido de SENAMHI: <https://www.senamhi.gob.pe/main.php?dp=cusco&p=estaciones>

SUNASS. (2004). www.sunass.gob.pe. Obtenido de La calidad del agua potable en el Perú: https://www.sunass.gob.pe/Publicaciones/agua_potable.pdf

Tantalean Odar, R. M. (1 de Julio de 2015). *Dialnet.Unirioja*. Obtenido de El Alcance de las Investigaciones Juridicas Avances : <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5456857>



- Tueros Onsihuay, J. (2021). *Plan de Seguridad del Agua del sistema de abastecimiento de agua de consumo poblacional - distrito de Pomacocha, Acobamba - Huancavelica*. Huancayo: Universidad Nacional del Centro del Perú.
- United States Environmental Protection Agency. (2002). *Finished Water Storage Facilities*. Pennsylvania: AWWA.
- Villota, H. (1997). *El sistema CIAF de clasificacion fisiografica del terreno*. Santa Fe de Bogota: CIAF.
- Yeomans, W. (1986). *Visual Impact Assessment: Changes in natural and rural enviroment*. Foundation for visual project analysis.
- Zuluaga, J. E., & Arboleda, J. A. (2005). *El concepto del riesgo ambiental y su evaluacion*. Medellin: Revista EPM.



ANEXOS

- ANEXO N°1: REGISTRO DE ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS
- ANEXO N°2: AUTORIZACIÓN SANITARIA, REGISTRO DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO
- ANEXO N°3: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO
- ANEXO N°4: ENCUESTA DE EDUCACIÓN SANITARIA, RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO Y ACCESO A LA INFORMACIÓN
- ANEXO N°5: REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA
- ANEXO N°6: FORMULARIOS PARA LA INSPECCIÓN SANITARIA
- ANEXO N°7: LISTA DE VERIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVENTOS PELIGROSOS
- ANEXO N°8: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS
- ANEXO N°9: CUADRO DE VALIDACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL
- ANEXO N°10: CUADRO DE ACCIONES CORRECTIVAS SOBRE MEDIDAS DE CONTROL.
- ANEXO N°11: REGISTRO DE ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS (EDA's) DE LOS AÑOS 2021 Y 2022
- ANEXO N°12: AUTORIZACIÓN SANITARIA, REGISTROS DEL SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DEL SAP DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU
- ANEXO N°13: ENCUESTAS DE EDUCACIÓN SANITARIA, RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO Y ACCESO A LA INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU



- ANEXO N°14: REGISTROS DE TOMA DE MUESTRA PARA LA EVALUACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU
- ANEXO N°15: FORMULARIOS PARA LA INSPECCIÓN SANITARIA DE LA JASS DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU
- ANEXO N°16: LISTA DE VERIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVENTOS PELIGROSOS DEL SAP DEL CENTRO POBLADO. CCORCA AYLLU
- ANEXO N°17: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL SAP DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU
- ANEXO N°18: VALIDACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL DEL SAP DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU
- ANEXO N°19: CUADRO DE ACCIONES CORRECTIVAS SOBRE MEDIDAS DE CONTROL DEL SAP DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU
- ANEXO N°20: RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 136-2021-A-MDCC-C.
- ANEXO N°21: MAPA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU
- ANEXO N°22: MAPA DE CARACTERIZACIÓN DE SUELOS DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU
- ANEXO N°23: MAPA DEL USO ACTUAL DE TIERRA DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU
- ANEXO N°24: CUESTIONARIO SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN EL ÁMBITO RURAL DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU



- ANEXO N°25: MAPA HIDROLÓGICO DE LA FUENTE DE CAPTACIÓN DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU
- ANEXO N°26: MAPA DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL SAP DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU
- ANEXO N°27: PADRÓN DE VIVIENDAS- RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU
- ANEXO N°28: DIAGRAMA DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU
- ANEXO N°29: PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL
- ANEXO N°30: MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO DEL SAP DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU
- ANEXO N°31: PANEL FOTOGRÁFICO



ANEXOS

ANEXO N°01: REGISTRO DE ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS

| DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD CUSCO | | | | | | | | | |
|--|---|-----------------------------------|----|----|-----------|--------|------|---------|-----|
| DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICA E INFORMÁTICA Y TELECOMUNICACIÓN | | | | | | | | | |
| ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS -2021 | | | | | | | | | |
| RED DE SALUD | | MICRO RED | | | PROVINCIA | | | | |
| ESTABLECIMIENTO | | DISTRITO | | | AÑO | INICIO | | FIN | |
| | | | | | MES | a | | | |
| ACTIVIDADES | | TOTAL DE CASOS POR GRUPOS DE EDAD | | | | | | MENSUAL | |
| | | <1a | 1a | 2a | 3a | 4a | 5-9a | 10-11a | ATD |
| ATENCIÓN EDA SIN COMPLICACIONES: Tipo de Diarrea y Estado de Hidratación (A + B+ C + D) | | | | | | | | | |
| A | Acuosa aguda sin Deshidratación | | | | | | | | |
| B | Sospechoso de cólera sin deshidratación | | | | | | | | |
| C | Disentería sin deshidratación | | | | | | | | |
| D | Diarrea persistente sin Deshidratación | | | | | | | | |
| Tratamiento zinc EE. SS | | | | | | | | | |
| ATENCIÓN EDA COMPLICADA: Tipo de Diarrea y Estado de Hidratación (A + B+ C + D + E + F) | | | | | | | | | |
| A | Acuosa Aguda con deshidratación | | | | | | | | |
| B | Sospechoso de cólera con deshidratación | | | | | | | | |
| C | Disentería con deshidratación | | | | | | | | |
| D | Acuosa Aguda con deshidratación con shock | | | | | | | | |
| E | Sospechoso de cólera con deshidratación con shock | | | | | | | | |
| F | Disentería con deshidratación con shock | | | | | | | | |



ANEXO N° 02: AUTORIZACIÓN SANITARIA, REGISTRO DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO

| AUTORIZACIÓN SANITARIA, REGISTRO DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO | | | | | | |
|---|-----------------|----------------------|-------------------------------|----------------------|---------------------|----------------------|
| COMPONENTE DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO | REGISTRO | | AUTORIZACIÓN SANITARIA | | APROBACIONES | |
| | ¿Requiere? | Entidad que registra | ¿Requiere? | Entidad que registra | ¿Requiere? | Entidad que registra |
| Fuente de abastecimiento de agua | | | | | | |
| Sistemas de abastecimiento de agua | | | | | | |
| Plantas de tratamiento de agua potable | | | | | | |
| Plan de Control de Calidad (PCC) | | | | | | |
| Planes de Adecuación Sanitaria (PAS) | | | | | | |
| Surtidores de Agua | | | | | | |
| Camiones cisterna | | | | | | |
| Desinfectantes de agua | | | | | | |



ANEXO N°03: VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

1. DATOS GENERALES

1.1. TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN:

FORMULACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) PARA LA GESTIÓN DE CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO DE LA JUNTA ADMINISTRADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU, CUSCO 2022

1.2. INVESTIGADOR:

- Bach. Sandra Sophia Ordóñez Quispe
- Bach. Qoyllur Loaiza Mamani

2. DATOS DEL EXPERTO:

2.1. NOMBRES Y APELLIDOS: Paredes Herrera Deisy Clarivel

2.2. ESPECIALIDAD: Salud pública

2.3. LUGAR Y FECHA: Cusco, 08 de febrero del 2023

2.4. CARGO E INSTITUCIÓN DONDE LABORA: Directora de Saneamiento Ambiental – Gerencia Regional de Salud Cusco

3. MATRIZ DE VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO

| COMPONENTE | INDICADORES | CRITERIOS | Deficiente 0-20% | Regular 21-40% | Bueno 41-60% | Muy bueno 61-80% | Excelente 81-100% |
|------------|--------------------|--|------------------|----------------|--------------|------------------|-------------------|
| Forma | 1. REDACCIÓN | Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios | | | | x | |
| | 2. CLARIDAD | Está formulado con un lenguaje apropiado | | | | x | |
| | 3. OBJETIVIDAD | Está expresado en conducta observable | | | | x | |
| Contenido | 4. ACTUALIDAD | Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología | | | x | | |
| | 5. SUFICIENCIA | Los ítems son adecuados en cantidad y claridad | | | | x | |
| | 6. INTENCIONALIDAD | El instrumento mide pertinentemente las variables de la investigación | | | | x | |
| Estructura | 7. ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica | | | | x | |



| | | | | | | |
|----------------|---|--|--|---|---|--|
| 8.CONSISTENCIA | Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa | | | x | | |
| 9.COHERENCIA | Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables | | | | x | |
| 10.METODOLOGÍA | La estrategia responde al propósito del diagnóstico | | | x | | |

4. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Se puede aplicar el instrumento, sin embargo sería recomendable aumentar más preguntas al ítem: Educación Sanitaria

5. PROMEDIO DE VALORACIÓN: 74.0%

5.1. LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:

Procede a su aplicación (X)

Debe corregirse ()

Gobierno Regional Cusco
Gerencia Regional de Salud Cusco


Dra. Deisy Clarivel Arredes Herrera
DIRECTORA DE SANEAMIENTO AMBIENTAL
CEP: 34312

Sello y Firma del Experto

DNI: 23979624



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

DATOS GENERALES:

1.1 TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: **FORMULACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) PARA LA GESTIÓN DE CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO DE LA JUNTA ADMINISTRADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU, CUSCO 2022**

1.2 INVESTIGADOR: **Bach. Sandra Sophia Ordóñez Quispe, Bach. Qoyllur Loaiza Mamani**

DATOS DEL EXPERTO:

2.1 Nombres y Apellidos: **Dra. Verónica Isela Vera Marmanillo**

2.2 Especialidad: **Ecología, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible**

2.3 Lugar y Fecha: **Cusco, 17 de enero del 2023**

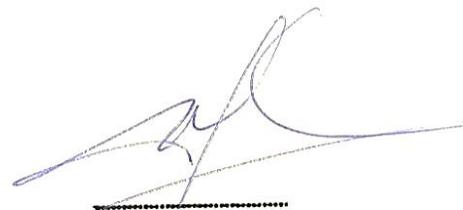
2.4 Cargo e Institución donde labora: **Docente - Universidad Nacional de San Antonio Abad del Cusco**

| COMPONENTE | INDICADORES | CRITERIOS | Deficiente 0-20% | Regular 21-40% | Bueno 41-60% | Muy bueno 61-80% | Excelente 81-100% |
|------------|-------------------|--|---------------------|-------------------|-----------------|------------------------|----------------------|
| Forma | 1.REDACCIÓN | Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios | | | | X | |
| | 2.CLARIDAD | Está formulado con un lenguaje apropiado | | | | X | |
| | 3.OBJETIVIDAD | Está expresado en conducta observable | | | | | X |
| Contenido | 4.ACTUALIDAD | Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología | | | | X | |
| | 5.SUFICIENCIA | Los ítems son adecuados en cantidad y claridad | | | | | X |
| | 6.INTENCIONALIDAD | El instrumento mide pertinentemente las variables de la investigación | | | | | X |
| Estructura | 7.ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica | | | | | X |
| | 8.CONSISTENCIA | Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa | | | | | X |
| | 9.COHERENCIA | Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables | | | | | X |
| | 10.METODOLOGÍA | La estrategia responde al propósito del diagnóstico | | | | | X |



- I. **OPINIÓN DE APLICABILIDAD:** Podría reestructurar la direccionalidad de algunas preguntas para mejor comprensión del entrevistado y no se sienta obligado a una respuesta afirmativa
- II. **PROMEDIO DE VALORACIÓN: 87.5%**
- III. **LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:**

Procede a su aplicación (**X**) Debe corregirse ()




Verónica Isela Vera Marmando
Bióloga
CBP. 12083

Sello y Firma del Experto
DNI: 40300765



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTOS

DATOS GENERALES:

1.1 TÍTULO DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN: FORMULACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) PARA LA GESTIÓN DE CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO DE LA JUNTA ADMINISTRADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU, CUSCO 2022

1.2 INVESTIGADOR: Bach. Sandra Sophia Ordóñez Quispe, Bach. Qoyllur Loaiza Mamani

DATOS DEL EXPERTO:

2.1 Nombres y Apellidos: Dra. Blga. Violeta E. Zamalloa Acurio

2.2 Especialidad: Ecología, Medio Ambiente y Desarrollo Sostenible

2.3 Lugar y Fecha: Cusco, 18 de enero del 2023

2.4 Cargo e Institución donde labora: Docente - Universidad Andina del Cusco

| COMPONENTE | INDICADORES | CRITERIOS | Deficiente 0-20% | Regular 21-40% | Bueno 41-60% | Muy bueno 61-80% | Excelente 81-100% |
|------------|-------------------|--|---------------------|-------------------|-----------------|------------------------|----------------------|
| Forma | 1.REDACCIÓN | Los indicadores e ítems están redactados considerando los elementos necesarios | | | | X | |
| | 2.CLARIDAD | Está formulado con un lenguaje apropiado | | | | X | |
| | 3.OBJETIVIDAD | Está expresado en conducta observable | | | | | X |
| Contenido | 4.ACTUALIDAD | Es adecuado al avance de la ciencia y la tecnología | | | | X | |
| | 5.SUFICIENCIA | Los ítems son adecuados en cantidad y claridad | | | | | X |
| | 6.INTENCIONALIDAD | El instrumento mide pertinentemente las variables de la investigación | | | | | X |
| Estructura | 7.ORGANIZACIÓN | Existe una organización lógica | | | | X | |
| | 8.CONSISTENCIA | Se basa en aspectos teóricos científicos de la investigación educativa | | | | | X |
| | 9.COHERENCIA | Existe coherencia entre los ítems, indicadores, dimensiones y variables | | | | | X |
| | 10.METODOLOGÍA | La estrategia responde al propósito del diagnóstico | | | | | X |



- I. **OPINIÓN DE APLICABILIDAD:** Debe incluir preguntas dirigidas a la población encuestada e incluir preguntas de frecuencia
- II. **PROMEDIO DE VALORACIÓN: 85.5%**
- III. **LUEGO DE REVISADO EL INSTRUMENTO:**

Procede a su aplicación (X) Debe corregirse ()

Sello y Firma del Experto
DNI: 23867865



**ANEXO N°04: ENCUESTA DE EDUCACIÓN SANITARIA,
RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO Y ACCESO A LA
INFORMACIÓN**

| | | | |
|---|---|-----------|-----------|
| | UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO | | |
| | ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL | | |
| ENCUESTA DE EDUCACION SANITARIA, RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO Y ACCESO A LA INFORMACION | | | |
| Distrito: | CCORCA | | |
| Centro Poblado | CCORCA AYLLU | | |
| Nombre: | DNI: | | |
| Fecha: | | | |
| Cargo: | | | |
| INSTRUCCIONES: | | | |
| Por favor, llene la encuesta leyendo las preguntas detenidamente marcando la alternativa correspondiente con una equis (x). Sus respuestas servirán para la adquisición de información para el presente trabajo de investigación. | | | |
| ÍTEM 01: RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO | | SI | NO |
| 1 | ¿Conoce usted la ubicación de la captación de agua para consumo humano? | | |
| 2 | ¿Conoce usted que la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento es la encargada de proveer el servicio de agua potable? | | |
| 3 | ¿Participó usted en la elección de los integrantes de la junta directiva de la JASS? | | |
| 4 | ¿Informa usted a la JASS si observa alguna deficiencia en el Sistema de Agua Potable? | | |
| 5 | ¿Participa usted durante el año de las reuniones convocadas por la JASS para el mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | | |
| 6 | ¿Participa usted durante el año de las actividades de limpieza y mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | | |
| 7 | ¿Cumple puntualmente con el pago establecido por el servicio de agua potable? | | |
| 8 | ¿Sabía usted que la sanción por el incumplimiento del pago del servicio de agua potable es realizar un pago adicional por mora? | | |
| 9 | ¿Realiza usted pagos extraordinarios para la operación y mantenimiento de agua potable? | | |
| ÍTEM 02: ACCESO A LA INFORMACIÓN | | SI | NO |
| 10 | ¿Conoce usted si la JASS posee un libro de actas para todas las reuniones? | | |
| 11 | ¿Cada reunión llevada a cabo es plasmada en un libro de actas y es aprobada mediante firmas de los asistentes? | | |
| 12 | ¿La junta directiva informa constantemente acerca de materiales y/o instrumentos recibidos o comprados? | | |
| 13 | ¿Conoce usted los resultados obtenidos de los monitoreos a la calidad de agua que consume? | | |
| 14 | Ha tenido usted acceso a alguno de los siguientes documentos: | | |
| 14.1 | Acta de Constitución de la JASS y su Estatuto Organizacional | | |
| 14.2 | Padrón de asociados | | |
| 14.3 | Libro de control de recaudos | | |
| 14.4 | Registro de Cloro residual | | |
| 14.5 | Cuaderno de inventario de herramientas | | |
| 14.6 | Manual de Operación y Mantenimiento | | |
| 14.7 | Plan Operativo Anual | | |
| 14.8 | Informe económico anual | | |
| 14.9 | Libro de ingresos y egresos | | |



| ÍTEM 03: EDUCACIÓN SANITARIA | | SI | NO |
|------------------------------|---|----|----|
| 15 | ¿Usted participa en las capacitaciones anuales sobre el Sistema de Agua Potable de parte de la Municipalidad Distrital, la JASS u otra entidad? | | |
| 16 | ¿Participa en las capacitaciones realizadas por el centro de salud sobre el cuidado de la higiene en casa? | | |
| 17 | ¿Conoce usted cual es la manera correcta del lavado de manos? | | |
| 18 | ¿Conoce usted como se generan las Enfermedades Diarreicas Agudas? | | |
| 19 | En cuál de las actividades de capacitación anuales participo usted: | | |
| 19.1 | El Sistema de Agua Potable, partes y funciones | | |
| 19.2 | Operación, mantenimiento y vigilancia del sistema de agua potable | | |
| 19.3 | Calidad del Agua para Consumo Humano | | |
| 19.4 | Relación de la calidad del agua con la salud | | |
| 19.5 | Parámetros de la calidad de agua (Estándares de Calidad de Agua, Límites Máximos Permisibles) | | |
| 19.6 | Importancia y protocolos de la limpieza, desinfección y cloración del SAP | | |
| 19.7 | Principios de la Gestión Integral del Recurso Hídrico y su aplicación en la prestación del servicio | | |
| 19.8 | Gestión de riesgos en el Sistema de Agua Potable | | |

GRACIAS POR SU COLABORACION

INVESTIGADORAS:

- Sandra Sophia Ordoñez Quispe
- Qoyllur Loiza Mamani

| INTERPRETACION DE RESULTADOS DE LAS ENCUESTAS | | |
|--|--|--|
| ALTO | MEDIO | BAJO |
| El poblador tiene alto conocimiento de los temas desarrollados en la encuesta. | El poblador tiene conocimiento basico de los temas desarrollados en la encuesta. | El poblador no tiene el conocimiento basico de los temas desarrollados en la encuesta. |

| ÍTEM 01: RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO | |
|--|-------|
| Numero de respuestas "SI" | Nivel |
| <4 | Bajo |
| 5-9 | Medio |
| > 8 | Alto |

| ITEM 02: ACCESO A LA INFORMACION | |
|----------------------------------|-------|
| Numero de respuestas "SI" | Nivel |
| <4 | Bajo |
| 5-9 | Medio |
| > 9 | Alto |

| ITEM 03: EDUCACION SANITARIA | |
|------------------------------|-------|
| Numero de respuestas "SI" | Nivel |
| <4 | Bajo |
| 5-9 | Medio |
| > 9 | Alto |



ANEXO N°05: REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA

| FORMATO N° 01 REGISTRO DE TOMA DE MUESTRA PARA LA EVALUACIÓN DE LA CALIDAD DEL AGUA DIRECCIÓN REGIONAL DE SALUD CUSCO DIRECCIÓN EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL - DIRECCIÓN DE SANEAMIENTO AMBIENTAL PRODUCTO COMUNIDAD ACCEDE A AGUA PARA CONSUMO HUMANO- VIGILANCIA DE LA CALIDAD DE AGUA | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------|-----------------------|--|---------|---------|--|-----------------------------|-----------------|---|----------------|---------------|--------------------------------------|-----------------|------------------|--------------|-----------------|-----------------------|---|--------------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| UBI GEO CENTRO POBLADO: | | | CENTRO POBLADO (LOCALIDAD): | | | COORDENADAS: Zona: Este: Norte: Altitud: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| DISTRITO: | | | PROVINCIA: | | | DEPARTAMENTO: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| RED: | | | MICRO RED: | | | IPRESS: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PROVEEDOR DEL SERVICIO (JASS () EPS () MUNICIPALIDAD ()) | | | CONTINUIDAD DEL SISTEMA: | | | NUMERO DE SISTEMAS: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE MUESTREADOR: | | | | | | ACTIVIDAD (Inspección Sant/ Espec () Monitoreo ()) | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| NOMBRE DEL SISTEMA: | | | SECTOR O LOCALIDAD (S) ABASTECIDOS POR EL SISTEMA: | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE SISTEMA: | | | Gravedad con tratamiento () | | | Gravedad sin tratamiento () | | | Bombeo con tratamiento () | | | Bombeo sin tratamiento () | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| TIPO DE FUENTE: | | | Manante () | | | Rio/ Riachuelo () | | | Lago/ Laguna () | | | Pozo () | | | Galerías () | | | Otros () | | | | | | | | | | | |
| EQUIPO DOSIFICADOR DE CLORO: | | | Hipoclorador por difusión () | | | Dosificador por goteo () | | | Dosificador por erosión de tabletas () | | | Dosificador a presión- Cloro Gas () | | | Manual () | | | No cuenta () | | | | | | | | | | | |
| UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO | | | | | CALIDAD | | | | | | | | | | | | | FIRMA y/o NOMBRE DEL USUARIO/ DNI | | | | | | | | | | | |
| CÓDIGO | Punto de muestreo | GEORREFERENCIA UTM | | | Fecha | Hora | Cloro residual libre (mg/L) | Tipo de muestra | | | | | FÍSICO- QUÍMICO | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Nombre/Sector/Dirección/Otros | ZONA: 18L () 19L () | | | | | | Microbiológico | Parasitológico | Hidrobiológico | Fisicoquímico | Metales | Mercurio | Temperatura (°C) | pH | Turbiedad (UNT) | Conductividad (uS/cm) | | Sólidos Totales Disueltos (STD) mg/L | | | | | | | | | | |
| | | Este | Norte | Altitud | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

 Responsable de la toma de muestra
 Nombre:
 Cel:
 DNI:

 Cargo: Representante de la JASS
 Nombre:
 Cel:
 DNI:

 Cargo: Area tecnica Municipal
 Nombre:
 Cel:
 DNI:

 Cargo: Jefe de la IPRESS
 Nombre:
 Cel:
 DNI:



ANEXO N° 06: FORMULARIOS PARA LA INSPECCIÓN SANITARIA

FORMULARIO N° 01: EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

1. Ubicación:

Localidad/Anexo: _____ Sector: _____
 Distrito: _____ Provincia: _____
 Departamento: _____ Población total: _____
 Nro. Viviendas con abastecimiento de agua: _____

2. Gestión

2.1 Autoridad administradora del servicio de agua

JASS Municipalidad Directiva comunal
 Empresa Prestadora de Servicios Otros _____
 Nombre/ Razón Social _____
 Dirección _____ Teléfono _____ Fax _____
 e-mail _____
 Fecha de creación _____
 Tiempo de duración del cargo (según estatutos) _____ años
 Tiempo de permanencia en el cargo _____ años
 La administración cuenta con personal capacitado Si No

2.2 Integrantes de la Administración del Servicio de Agua

| Cargo | Nombre completo | Profesión / Oficio | D.N.I. | Sexo | |
|-------|-----------------|--------------------|--------|------|---|
| | | | | H | M |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

2.3 Cobertura

- Número de viviendas **que se abastecen** del sistema de agua:
 Conexión domiciliaria _____ o por pileta pública: _____
- Número de viviendas **que no se abastecen** del sistema de agua:
 Señalar la fuente _____



Nº horas promedio del servicio por día _____

Días de servicio por semana _____

2.5 Calidad

Realiza y registra control de cloro residual del agua Si No

Realiza el análisis microbiológico del agua Si No

Realiza el análisis físico-químico del agua Si No

2.6 Operación y mantenimiento

▪ Cuenta con Plan de Operación y Mantenimiento Si No

▪ Cuenta con registros de operación y mantenimiento Sí No

▪ Cuenta el servicio con operador/gasfitero/otro Sí No

En caso afirmativo, tiempo que dedica a operar el servicio

Permanente A demanda Tiempo parcial

▪ Cuenta con las herramientas necesarias Sí No

* Observaciones

Herramientas mínimas necesarias: lampa, pico, llaves, arco de sierra

▪ Cuenta con equipos, materiales, repuestos e insumos para el óptimo funcionamiento del Sistema Sí No

▪ Cuenta con equipo de protección personal Sí No Incompleto **

**Observaciones

Completo : Botas, protector de gases, gafas, guantes y mamelucos

Incompleto : Parte de los accesorios.



A

2.7 Ingresos

2.7.1 Monto de cuota/tarifa por el servicio de agua

| Categoría | S/. por mes | Nº de conexiones |
|--|-------------|------------------|
| Conexión domiciliaria | _____ | _____ |
| Conexión de uso industrial/comercial | _____ | _____ |
| Piletas públicas | _____ | _____ |
| Tiempo de vigencia de la tarifa _____ años | | |
| Otra modalidad: _____ | | |

2.7.2 Puntualidad de pago

Número de usuarios que pagan puntualmente por el servicio de agua _____

2.7.3 Tasa de Morosidad de pago (%) _____

2.7.4 Medidas adoptadas con los usuarios morosos:

Corte definitivo: ____ Suspensión temporal: ____

2.7.5 Aportes extraordinarios

¿Realizan los usuarios aporte extraordinario? Sí No



2.8.1 Gastos administrativos

S/. _____

Operadores

S/. _____

Materiales: cloro (Kilo por mes)

_____ kilos

Costo: cloro en soles

S/. _____

Tubería, pegamento, accesorios y otros.

S/. _____

Fecha: ___ / ___ / _____

Nombre de Inspector: _____ Firma: _____

Nombre del representante de la administración: _____

Firma: _____



FORMULARIO N° 02. EVALUACIÓN DEL ESTADO SANITARIO DE LA
INFRAESTRUCTURA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

1. Ubicación.

Localidad / Anexo: _____ Sector: _____

Distrito: _____ Provincia: _____ Departamento: _____

Población total: _____

Población servida: _____

2. Del sistema de agua potable.

Antigüedad _____ Ente Ejecutor _____

Rehabilitación: Si No Año _____

Funcionamiento: Continuo Restringido Inoperativo

El sistema es único en el sector Si No

Cuenta con autorización sanitaria (RD N°): _____

3. Tipo de sistema de abastecimiento.

Gravedad sin tratamiento Gravedad con tratamiento Bombeo sin tratamiento

Bombeo con tratamiento

Observaciones: _____

4. Fuente.

| TIPO DE FUENTE CAPTADO | |
|---|------------------------|
| Manantial captado en el ojo <input type="checkbox"/> | Responder pregunta 4.1 |
| Pozo profundo <input type="checkbox"/> | Responder pregunta 4.2 |
| Agua superficial (galería filtrante) <input type="checkbox"/> | Responder pregunta 4.3 |
| Agua superficial con tratamiento <input type="checkbox"/> | Responder pregunta 4.4 |

N° de fuentes de abastecimiento: _____ Caudal Total $Q_t =$ _____ L/s

Nombre fuente N° 1: _____ $Q_1 =$ _____ L/s

Nombre fuente N° 2: _____ $Q_2 =$ _____ L/s

Nombre fuente N° 3: _____ $Q_3 =$ _____ L/s

Nombre fuente N° 4: _____ $Q_4 =$ _____ L/s

Existen otras fuentes alternas en tiempo de sequía y/o emergencia Sí No

Nombre fuente N°1: _____ $Q_1 =$ _____ L/s

Nombre fuente N°2: _____ $Q_2 =$ _____ L/s

4.1 Captaciones y Buzón de reunión.

Número de captaciones: _____ Número de buzones de reunión: _____

Captación:

Coordenadas UTM C1: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

Coordenadas UTM C2: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

Coordenadas UTM C3: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

Coordenadas UTM C4: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____



Coordenadas UTM B1: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

Coordenadas UTM B2: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

Coordenadas UTM B3: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

| Características | Captaciones | | | | | | | | Buzones | | | | |
|--|-------------|----|----|----|----|----|----|----|---------|----|----|----|--|
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 1 | | 2 | | |
| | Si | No | Si | No | Si | No | Si | No | Si | No | Si | No | |
| ¿Existe cerco de protección? | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Existe cuneta de coronación? | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Cuenta con tapa sanitaria? | | | | | | | | | | | | | |
| ¿La tapa tiene seguridad? (llave maestra o candado) | | | | | | | | | | | | | |
| ¿La estructura está en buen estado? (libre de rajaduras y fugas de agua) | | | | | | | | | | | | | |
| ¿El interior de la estructura está libre de material extraño? | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Presencia de excremento y charcos de agua en un radio de 25 metros? | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Presencia de actividad agrícola o minera en las inmediaciones? | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Presencia de residuos sólidos (basura) en las inmediaciones? | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Existe cámara húmeda? | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Existe cámara de válvulas? | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Las válvulas están operativas? | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Las válvulas presentan fugas? | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Tiene tubería de limpia y rebose? | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Tiene canastilla de salida? | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Está pintado en el exterior? | | | | | | | | | | | | | |



M. SAAVEDRA

4.2 Galería filtrante y Buzones de reunión

Número de buzones de reunión _____

Galerías Filtrantes:

Coordenadas UTM G: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

Buzones de Reunión:

Coordenadas UTM B1: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

Coordenadas UTM B2: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

Coordenadas UTM B3: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

| Características | Galería | | Buzón de reunión | | | | | | |
|--|---------|----|------------------|----|----|----|----|----|--|
| | | | 1 | | 2 | | 3 | | |
| | Si | No | Si | No | Si | No | Si | No | |
| ¿Existe cerco de protección? | | | | | | | | | |
| ¿Cuenta con tapa sanitaria en buen estado y con seguridad? | | | | | | | | | |
| ¿La estructura está en buen estado y libre de rajaduras y fugas de agua? | | | | | | | | | |
| ¿El interior de la estructura está limpio y libre de material extraño? | | | | | | | | | |
| ¿Presencia de excremento y charcos de agua en un radio de 25 metros? | | | | | | | | | |
| ¿Presencia de actividad agrícola o minera en las inmediaciones? | | | | | | | | | |
| ¿Presencia de residuos sólidos (basura) en las inmediaciones? | | | | | | | | | |



Coordenadas UTM: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

| | | | | | | | | |
|---|---|------------------------------------|--------------------------------------|------------------------------|----------------------------------|-------------------------------------|-----------|-----------|
| Fuente | : | Riachuelo <input type="checkbox"/> | Lago/laguna <input type="checkbox"/> | Río <input type="checkbox"/> | Acequia <input type="checkbox"/> | Otro <input type="checkbox"/> _____ | | |
| Suministro | : | Bombeo <input type="checkbox"/> | Gravedad <input type="checkbox"/> | | | | | |
| Proceso de tratamiento: Coagulación <input type="checkbox"/> Tipo de coagulante: _____ Floculación <input type="checkbox"/> Sedimentación <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| Prefiltración <input type="checkbox"/> Filtración lenta <input type="checkbox"/> Filtración rápida <input type="checkbox"/> | | | | | | | | |
| Características | | Cog | Flo | S | Pre-Fil | Fil | Si | No |
| ¿Existe cerco de protección? | | | | | | | | |
| ¿Las estructuras de tratamiento están libres de inundaciones accidentales? | | | | | | | | |
| ¿La estructura está en buen estado y libre de rajaduras y fugas de agua? | | | | | | | | |
| ¿El interior de la estructura está limpio y libre de material extraño? | | | | | | | | |
| ¿Presencia de excremento y charcos de agua en un radio de 25 metros? | | | | | | | | |
| ¿Presencia de actividad agrícola o minera en las inmediaciones? | | | | | | | | |
| ¿Presencia de residuos sólidos (basura) en las inmediaciones? | | | | | | | | |
| ¿Cuenta con registro de limpieza y mantenimiento de los filtros? | | | | | | | | |
| ¿Ha realizado cambio y/o reposición de lecho filtrante en los últimos 2 años? | | | | | | | | |
| ¿Se realiza la evacuación de lodos del sedimentador? | | | | | | | | |
| ¿El flujo de ingreso de agua a las unidades es uniforme? | | | | | | | | |
| ¿La adición de coagulante se realiza a todo lo ancho del canal? | | | | | | | | |

4.4 **POZO PROFUNDO:** Perforado Excavado Profundidad _____ metros

Coordenadas UTM P1: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

Coordenadas UTM P2: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

Coordenadas UTM P3: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

Coordenadas UTM P4: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

| Características | Pozos | | | | | | | |
|--|-------|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | |
| | Si | No | Si | No | Si | No | Si | No |
| ¿Existe caseta de protección? | | | | | | | | |
| ¿El piso presenta rajaduras? | | | | | | | | |
| ¿La boca del pozo cuenta con sello sanitario y/o tapa sanitaria? | | | | | | | | |
| ¿Está protegido contra lluvias e inundaciones? | | | | | | | | |
| ¿La estructura está en buen estado? (libre de rajaduras y fugas de agua) | | | | | | | | |
| ¿El interior de la estructura está libre de material extraño? | | | | | | | | |
| ¿Presencia de excremento y charcos de agua en un radio de 25 metros? | | | | | | | | |
| ¿Presencia de actividad agrícola o minera en las inmediaciones? | | | | | | | | |
| ¿Presencia de residuos sólidos (basura) en las inmediaciones? | | | | | | | | |
| ¿La bomba es lubricada con aceite? | | | | | | | | |
| ¿Cuenta con línea de purga? | | | | | | | | |



| | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ¿Cuenta con punto de muestreo? | | | | | | | | | |
| ¿Está pintado en el exterior? | | | | | | | | | |

5. LINEA DE CONDUCCIÓN

Longitud (m), diámetro, material

| 5.1 Línea de conducción/impulsión | LC1 | | LC2 | |
|--|-----|----|-----|----|
| | Si | No | Si | No |
| Características | | | | |
| ¿Presencia de fugas de agua? | | | | |
| ¿La línea se encuentra enterrada en toda su extensión? | | | | |
| ¿Los cruces aéreos están protegidos y en buen estado? | | | | |
| ¿Existen y están operativas las válvulas de aire? | | | | |
| ¿Existen y están operativas las válvulas de purga? | | | | |

| 5.2 Cámara rompe presión en línea de conducción (CRP- 6) | C.R.P - 6 | | | | | |
|--|-----------|----|----|----|----|----|
| | 1 | | 2 | | 3 | |
| Coordenadas UTM: Este Norte Altura (m.s.n.m.): | | | | | | |
| Características | Si | No | Si | No | Si | No |
| ¿Existe cerco de protección? | | | | | | |
| ¿Cuenta con tapa sanitaria en buen estado y con seguridad? | | | | | | |
| ¿La estructura está en buen estado y libre de rajaduras y fugas de agua? | | | | | | |
| ¿Presencia de excremento y charcos de agua en un radio de 25 m? | | | | | | |
| ¿Presencia de actividad agrícola o minera en las inmediaciones? | | | | | | |
| ¿Presencia de residuos sólidos (basura) en las inmediaciones? | | | | | | |

6. Sistema de distribución

| 6.1 Reservorio | 1 | | 2 | | 3 | |
|---|----|----|----|----|----|----|
| Volumen Reservorio (m3) | | | | | | |
| Coordenadas UTM: Este Norte Altura (m.s.n.m.): | | | | | | |
| Características | Si | No | Si | No | Si | No |
| ¿Existe cerco de protección? | | | | | | |
| ¿Cuenta con tapa sanitaria? | | | | | | |
| ¿La estructura está en buen estado? y libre de rajaduras y fugas de agua? | | | | | | |
| ¿El interior de la estructura está limpio y libre de material extraño? | | | | | | |
| ¿Presencia de excrementos y charcos de agua en un radio de 25 m? | | | | | | |
| ¿Presencia de actividad agrícola o minera en las inmediaciones? | | | | | | |
| ¿Presencia de residuos sólidos (basura) en las inmediaciones? | | | | | | |
| ¿Tiene tubería de limpia y rebose? | | | | | | |



| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ¿Existe caseta de válvulas? | | | | | | | | | |
| ¿Las válvulas están operativas? | | | | | | | | | |
| ¿Cuenta con la tubería de ventilación? | | | | | | | | | |
| ¿Cuenta con punto de muestreo? | | | | | | | | | |

| | | |
|--|----|----|
| 6.2 Red de distribución | Si | No |
| ¿Presencia de fugas de agua? | | |
| ¿La línea se encuentra enterrada en toda su extensión? | | |
| ¿Las cajas de válvulas se encuentran secas? | | |
| ¿Cuenta con válvulas de purga? | | |
| ¿Cuenta con un plan de purgado de redes? | | |

Diámetro, material:

| | | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 6.3 Cámara rompe-presión en red de distribución (CRP-7) | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| Coordenadas UTM: Este Norte Altura (m.s.n.m.): | | | | | | | | |
| Características | Si | No | Si | No | Si | No | Si | No |
| ¿Cuenta con tapa sanitaria en buen estado y con seguridad? | | | | | | | | |
| ¿La estructura está en buen estado y libre de rajaduras y fugas de agua? | | | | | | | | |
| ¿Cuenta con tubería de ventilación? | | | | | | | | |
| ¿Presencia de excrementos y charcos de agua en un radio de 25 m? | | | | | | | | |
| ¿Cuenta con válvula de control operativa? | | | | | | | | |
| ¿Funciona la válvula flotadora? | | | | | | | | |

| | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|------|----|----|----|----|----|----|
| 6.4 Piletas públicas | PP1 | PP2 | PP3 | PP4 | PP5 | PP6 | PP7 | PP8 | PP9 | PP10 | | | | | | |
| | Si | No | Si | No | Si | No | Si | No |
| ¿La estructura está en buen estado y libre de rajaduras y fugas de agua? | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Está limpia la estructura? | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Están los accesorios y el grifo completos y en buen estado? | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Presencia de excremento y charcos de agua en un radio de 25 metros? | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cuenta con pozo percolador funcionando | | | | | | | | | | | | | | | | |

7. Cloración

El agua se clora en forma: Permanente Eventual Nunca

Tipo de cloración: Gas Goteo Hipoclorador N° Hipocloradores _____
Manual

Insumo utilizado: _____ Concentración (%): _____



| Características | SI | NO |
|--|----|----|
| ¿Está el equipo en buen estado? | | |
| ¿Está el equipo en uso en el momento de la visita? | | |
| ¿Existe stock de cloro? | | |
| ¿El cloro residual en el reservorio es mayor o igual a 1.0 mg/L? | | |
| ¿El cloro residual en las redes es mayor o igual a 0.5 mg/L? | | |
| ¿Cuenta con registro de control de cloro residual? | | |
| ¿Cuenta con comparador de cloro residual? | | |
| ¿Cuenta con insumos DPD 1 para medir cloro residual? | | |
| ¿El personal que opera ha recibido capacitación sobre limpieza y desinfección de agua? | | |

8. Tipo de almacenamiento de agua en las viviendas:

Tachos PVC Cilindros metálicos Bidones Otros _____

Cuenta con tapa: _____

Estado del recipiente (higienización) _____

Desinfección Intradomiciliaria:

Cloro Hervido Otros _____

9. Enfermedades relacionadas a la Calidad de Agua en la localidad (proporcionadas por el EESS)

Nº de casos de EDAs en menores de 5 años: _____

Nº de EDAs totales en la localidad: _____

Nº de casos de enfermedades parasitarias: _____

Cinco primeras causas de Morbilidad: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Cinco primeras causas de Mortalidad: 1. _____

2. _____

3. _____

4. _____

5. _____

Fecha _____

Nombre del Inspector: _____ Firma: _____

B°V° Administración del Sistema _____ Firma: _____



ANEXO N°07: LISTA DE VERIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVENTOS PELIGROSOS

LISTAS DE VERIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVENTOS PELIGROSOS TÍPICOS QUE AFECTAN A LAS CUENCAS DE CAPTACIÓN, ASOCIADOS AL TRATAMIENTO Y EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN

1. LISTA DE VERIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVENTOS PELIGROSOS TÍPICOS QUE AFECTAN A LA CUENCA DE CAPTACIÓN

| <u>Evento peligroso (fuente de peligro)</u> | <u>Peligros asociados (y cuestiones que tener en cuenta)</u> | <u>Peligro y Evento Peligroso Verificado</u> |
|---|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

2. LISTA DE VERIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVENTOS PELIGROSOS TÍPICOS ASOCIADOS AL TRATAMIENTO

| <u>Evento peligroso (fuente de peligro)</u> | <u>Peligros asociados (y cuestiones a tener en cuenta)</u> | <u>Peligro y Evento Peligroso Verificado</u> |
|---|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

3. LISTA DE VERIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVENTOS PELIGROSOS TÍPICOS EN LA RED DE DISTRIBUCIÓN

| <u>Evento peligroso (fuente de peligro)</u> | <u>Peligros asociados (y cuestiones a tener en cuenta)</u> | <u>Peligro y Evento Peligroso Verificado</u> |
|---|--|--|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |



ANEXO N°08: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS

| COMPONENTE DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO | PELIGRO (agentes químicos, biológicos, físicos, antropogénicos) | EVENTO PELIGROSO | PELIGROS ASOCIADOS | PROBABILIDAD | GRAVEDAD | PUNTUACIÓN (RIESGO) | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO | FUNDAMENTO |
|---|--|-------------------------|---------------------------|---------------------|-----------------|----------------------------|---------------------------------|-------------------|
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |
| | | | | | | | | |



ANEXO N°09: CUADRO DE VALIDACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL

| ETAPA DEL PROCESO | EVENTO PELIGROSO (fuente de peligro) | TIPO DE PELIGRO | PROBABILIDAD | GRAVEDAD | PUNTUACIÓN | RIESGO | MEDIDA DE CONTROL | EFICACIA DE LA MEDIDA DE CONTROL | FUNDAMENTO |
|--------------------------|---|------------------------|---------------------|-----------------|-------------------|---------------|--------------------------|---|-------------------|
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |



ANEXO N°10: CUADRO DE ACCIONES CORRECTIVAS SOBRE MEDIDAS DE CONTROL

| <u>CUADRO DE ACCIONES CORRECTIVAS SOBRE MEDIDAS DE CONTROL</u> | | | | | | | |
|---|-----------------------|------------|--------------|---------------|-------------|--------------|--------------------------|
| ETAPA DEL PROCESO/ MEDIDA DE CONTROL | LIMITE CRITICO | QUE | DONDE | CUANDO | COMO | QUIEN | MEDIDA CORRECTORA |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |



DIRECCION REGIONAL DE SALUD CUSCO
DIRECCION DE ESTADISTICA E INFORMATICA Y TELECOMUNICACION
ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS -2021

RED DE SALUD

CUSCO NORTE

MICRO RED

BELEMPAMPA

PROVINCIA

(ALL)

ESTABLECIMIENTO

CCORCCA

DISTRITO

(ALL)

AÑO

2021

MES

INI

1

FIN

12

A

| ACTIVIDADES | TOTAL DE CASOS POR GRUPOS DE EDAD | | | | | | | MENSUAL | |
|---|-----------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| | <1a | 1a | 2a | 3a | 4a | 5-9a | 10-11a | ATD | ATC |
| ATENCION EDA SIN COMPLICACIONES : Tipo de Diarrea y Estado de Hidratacion (A + B+ C + | 2 | 9 | 7 | 4 | 5 | 2 | 0 | 29 | 33 |
| A Acuosa aguda sin Deshidratacion | 2 | 9 | 7 | 4 | 5 | 2 | 0 | 29 | 33 |
| B Sospechoso de cólera sin deshidratación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C Disenteria sin deshidratación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| D Diarrea persistente sin Deshidratacion | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Tratamiento zinc EE.SS | | | | | | | | | |
| ATENCION EDA COMPLICADA: Tipo de Diarrea y Estado de Hidratacion (A + B+ C + D + E + F) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A Acuosa Aguda con deshidratación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B Sospechoso de cólera con deshidratación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C Disentería con deshidratación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| D Acuosa Aguda con deshidratación con shock | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E Sospechoso de cólera con deshidratación con shock | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F Disenteria con deshidratación con shock | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



DIRECCION DE ESTADISTICA E INFORMATICA Y TELECOMUNICACION
ENFERMEDADES DIARREICAS AGUDAS - 2022

RED DE SALUD

CUSCO NORTE

MICRO RED

BELEMPAMPA

PROVINCIA

(ALL)

ESTABLECIMIENTO

CCORCCA

DISTRITO

(ALL)

AÑO

2022

MES

INI

1

FIN

9

| ACTIVIDADES | TOTAL DE CASOS POR GRUPOS DE EDAD | | | | | | | MENSUAL | |
|---|-----------------------------------|-----------|----------|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|
| | <1a | 1a | 2a | 3a | 4a | 5-9a | 10-11a | ATD | ATC |
| ATENCION EDA SIN COMPLICACIONES : Tipo de Diarrea y Estado de Hidratacion (A + B+ C + | 2 | 10 | 5 | 3 | 2 | 7 | 1 | 30 | 38 |
| A Acuosa aguda sin Deshidratacion | 2 | 10 | 5 | 2 | 2 | 7 | 1 | 29 | 37 |
| B Sospechoso de cólera sin deshidratación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C Disenteria sin deshidratación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| D Diarrea persistente sin Deshidratacion | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 |
| Tratamiento zinc EE.SS | | | | | | | | | |
| ATENCION EDA COMPLICADA: Tipo de Diarrea y Estado de Hidratacion (A + B+ C + D + E + F) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| A Acuosa Aguda con deshidratación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| B Sospechoso de cólera con deshidratación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| C Disentería con deshidratación | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| D Acuosa Aguda con deshidratación con shock | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| E Sospechoso de cólera con deshidratación con shock | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| F Disenteria con deshidratación con shock | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |



ANEXO N° 12: AUTORIZACIÓN SANITARIA, REGISTROS DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO DEL SAP DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU

| AUTORIZACIÓN SANITARIA, REGISTRO DE LOS SISTEMAS DE ABASTECIMIENTO | | | | | | |
|--|------------|----------------------|------------------------|----------------------|--------------|----------------------|
| COMPONENTE DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO | REGISTRO | | AUTORIZACIÓN SANITARIA | | APROBACIONES | |
| | ¿Requiere? | Entidad que registra | ¿Requiere? | Entidad que registra | ¿Requiere? | Entidad que registra |
| Fuente de abastecimiento de agua | SI | DIRESA | | | | |
| Sistemas de abastecimiento de agua | SI | DIRESA | | | | |
| Plantas de tratamiento de agua potable | | | NO | - | | |
| Plan de Control de Calidad (PCC) | | | | | SI | DIRESA |
| Planes de Adecuación Sanitaria (PAS) | | | | | NO | - |
| Surtidores de Agua | | | NO | - | | |
| Camiones cisterna | | | NO | - | | |
| Desinfectantes de agua | SI | DIRESA | | | | |



ANEXO N°13: ENCUESTAS DE EDUCACIÓN SANITARIA, RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO Y ACCESO A LA INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU

| | |
|---|---|
|  UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA AMBIENTAL  | |
| ENCUESTA DE EDUCACION SANITARIA, RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO Y ACCESO A LA INFORMACION | |
| Distrito: | CCORCA |
| Centro Poblado | CCORCA AYLLU |
| Nombre: | Vilma Conochivilca Huilca DNI: 24708024 |
| Fecha: | 17/02/2023 |
| Cargo: | Presidenta JASS |
| INSTRUCCIONES: Por favor, llene la encuesta leyendo las preguntas detenidamente marcando la alternativa correspondiente con una equis (x). Sus respuestas serviran para la adquisicion de informacion para el presente trabajo de investigacion. | |

| ÍTEM 01: RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO | | SI | NO |
|--|---|----|----|
| 1 | ¿Conoce usted la ubicación de la captación de agua para consumo humano? | X | |
| 2 | ¿Conoce usted que la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento es la encargada de proveer el servicio de agua potable? | X | |
| 3 | ¿Participó usted en la elección de los integrantes de la junta directiva de la JASS? | X | |
| 4 | ¿Informa usted a la JASS si observa alguna deficiencia en el Sistema de Agua Potable? | X | |
| 5 | ¿Participa usted durante el año de las reuniones convocadas por la JASS para el mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | X | |
| 6 | ¿Participa usted durante el año de las actividades de limpieza y mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | X | |
| 7 | ¿Cumple puntualmente con el pago establecido por el servicio de agua potable? | X | |
| 8 | ¿Sabía usted que la sanción por el incumplimiento del pago del servicio de agua potable es realizar un pago adicional por mora? | X | |
| 9 | ¿Realiza usted pagos extraordinarios para la operación y mantenimiento de agua potable? | X | |
| ÍTEM 02: ACCESO A LA INFORMACIÓN | | SI | NO |
| 10 | ¿Conoce usted si la JASS posee un libro de actas para todas las reuniones? | X | |
| 11 | ¿Cada reunión llevada a cabo es plasmada en un libro de actas y es aprobada mediante firmas de los asistentes? | X | |
| 12 | ¿La junta directiva informa constantemente acerca de materiales y/o instrumentos recibidos o comprados? | X | |
| 13 | ¿Conoce usted los resultados obtenidos de los monitoreos a la calidad de agua que consume? | X | |
| 14 | Ha tenido usted acceso a alguno de los siguientes documentos: | | |
| 14.1 | Acta de Constitución de la JASS y su Estatuto Organizacional | X | |
| 14.2 | Padrón de asociados | X | |
| 14.3 | Libro de control de recaudos | X | |
| 14.4 | Registro de Cloro residual | X | |
| 14.5 | Cuaderno de inventario de herramientas | X | |
| 14.6 | Manual de Operación y Mantenimiento | X | |
| 14.7 | Plan Operativo Anual | X | |
| 14.8 | Informe económico anual | X | |
| 14.9 | Libro de ingresos y egresos | | X |



| ITEM 03: EDUCACIÓN SANITARIA | | SI | NO |
|------------------------------|---|----|----|
| 15 | ¿Usted participa en las capacitaciones anuales sobre el Sistema de Agua Potable de parte de la Municipalidad Distrital, la JASS u otra entidad? | X | |
| 16 | ¿Participa en las capacitaciones realizadas por el centro de salud sobre el cuidado de la higiene en casa? | X | |
| 17 | ¿Conoce usted cual es la manera correcta del lavado de manos? | X | |
| 18 | ¿Conoce usted como se generan las Enfermedades Diarreicas Agudas? | X | |
| 19 | En cuál de las actividades de capacitación anuales participo usted: | | |
| 19.1 | El Sistema de Agua Potable, partes y funciones | X | |
| 19.2 | Operación, mantenimiento y vigilancia del sistema de agua potable | X | |
| 19.3 | Calidad del Agua para Consumo Humano | X | |
| 19.4 | Relación de la calidad del agua con la salud | | X |
| 19.5 | Parámetros de la calidad de agua (Estándares de Calidad de Agua, Límites Máximos Permisibles) | X | |
| 19.6 | Importancia y protocolos de la limpieza, desinfección y cloración del SAP | X | |
| 19.7 | Principios de la Gestión Integral del Recurso Hídrico y su aplicación en la prestación del servicio | X | |
| 19.8 | Gestión de riesgos en el Sistema de Agua Potable | X | |

GRACIAS POR SU COLABORACION

INVESTIGADORAS:

- Sandra Sophia Ordoñez Quispe
- Qoyllur Loaiza Mamani



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
AMBIENTAL



ENCUESTA DE EDUCACION SANITARIA, RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO Y ACCESO A LA INFORMACION

| | | |
|----------------|---------------------|--------------|
| Distrito: | CCORCA | CCORCA |
| Centro Poblado | CCORCA AYLLU | |
| Nombre: | Julio Cesar Maramba | DNI: 4625373 |
| Fecha: | 19-07-2023 | |
| Cargo: | SOLDO | |

INSTRUCCIONES:

Por favor, llene la encuesta leyendo las preguntas detenidamente marcando la alternativa correspondiente con una equis (x). Sus respuestas servirán para la adquisición de información para el presente trabajo de investigación.

| ÍTEM 01: RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO | | SI | NO |
|--|---|----|----|
| 1 | ¿Conoce usted la ubicación de la captación de agua para consumo humano? | X | |
| 2 | ¿Conoce usted que la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento es la encargada de proveer el servicio de agua potable? | X | |
| 3 | ¿Participó usted en la elección de los integrantes de la junta directiva de la JASS? | | X |
| 4 | ¿Informa usted a la JASS si observa alguna deficiencia en el Sistema de Agua Potable? | X | |
| 5 | ¿Participa usted durante el año de las reuniones convocadas por la JASS para el mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | X | |
| 6 | ¿Participa usted durante el año de las actividades de limpieza y mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | | X |
| 7 | ¿Cumple puntualmente con el pago establecido por el servicio de agua potable? | X | |
| 8 | ¿Sabía usted que la sanción por el incumplimiento del pago del servicio de agua potable es realizar un pago adicional por mora? | X | |
| 9 | ¿Realiza usted pagos extraordinarios para la operación y mantenimiento de agua potable? | X | |
| ÍTEM 02: ACCESO A LA INFORMACIÓN | | SI | NO |
| 10 | ¿Conoce usted si la JASS posee un libro de actas para todas las reuniones? | X | |
| 11 | ¿Cada reunión llevada a cabo es plasmada en un libro de actas y es aprobada mediante firmas de los asistentes? | X | |
| 12 | ¿La junta directiva informa constantemente acerca de materiales y/o instrumentos recibidos o comprados? | X | |
| 13 | ¿Conoce usted los resultados obtenidos de los monitoreos a la calidad de agua que consume? | | |
| 14 | Ha tenido usted acceso a alguno de los siguientes documentos: | | X |
| 14.1 | Acta de Constitución de la JASS y su Estatuto Organizacional | X | |
| 14.2 | Padrón de asociados | X | |
| 14.3 | Libro de control de recaudos | X | |
| 14.4 | Registro de Cloro residual | X | |
| 14.5 | Cuaderno de inventario de herramientas | X | |
| 14.6 | Manual de Operación y Mantenimiento | X | |
| 14.7 | Plan Operativo Anual | X | |
| 14.8 | Informe económico anual | X | |
| 14.9 | Libro de ingresos y egresos | X | |

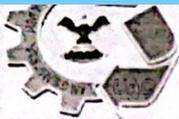


| ITEM 03: EDUCACIÓN SANITARIA | | SI | NO |
|------------------------------|---|----|----|
| 15 | ¿Usted participa en las capacitaciones anuales sobre el Sistema de Agua Potable de parte de la Municipalidad Distrital, la JASS u otra entidad? | 9 | |
| 16 | ¿Participa en las capacitaciones realizadas por el centro de salud sobre el cuidado de la higiene en casa? | 9 | |
| 17 | ¿Conoce usted cual es la manera correcta del lavado de manos? | 9 | |
| 18 | ¿Conoce usted como se generan las Enfermedades Diarreicas Agudas? | 9 | |
| 19 | En cuál de las actividades de capacitación anuales participo usted: | | |
| 19.1 | El Sistema de Agua Potable, partes y funciones | | |
| 19.2 | Operación, mantenimiento y vigilancia del sistema de agua potable | 9 | |
| 19.3 | Calidad del Agua para Consumo Humano | 9 | |
| 19.4 | Relación de la calidad del agua con la salud | 9 | |
| 19.5 | Parámetros de la calidad de agua (Estándares de Calidad de Agua, Límites Máximos Permisibles) | 9 | |
| 19.6 | Importancia y protocolos de la limpieza, desinfección y cloración del SAP | 9 | |
| 19.7 | Principios de la Gestión Integral del Recurso Hídrico y su aplicación en la prestación del servicio | 9 | |
| 19.8 | Gestión de riesgos en el Sistema de Agua Potable | | 9 |

GRACIAS POR SU COLABORACION

INVESTIGADORAS:

- Sandra Sophia Ordoñez Quispe
- Qoyllur Loaiza Mamani



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
AMBIENTAL



ENCUESTA DE EDUCACION SANITARIA, RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO Y ACCESO A LA INFORMACION

| | | |
|----------------|----------------------|-----------------|
| Distrito: | CCORCA | |
| Centro Poblado | CCORCA AYLLU | |
| Nombre: | Ricardo Hualpa pauca | DNI: 2386496901 |
| Fecha: | 17/02/2023 | |
| Cargo: | Socio | |

INSTRUCCIONES:

Por favor, llene la encuesta leyendo las preguntas detenidamente marcando la alternativa correspondiente con una equis (x). Sus respuestas servirán para la adquisición de información para el presente trabajo de investigación.

| ÍTEM 01: RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO | | SI | NO |
|--|---|----|----|
| 1 | ¿Conoce usted la ubicación de la captación de agua para consumo humano? | X | |
| 2 | ¿Conoce usted que la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento es la encargada de proveer el servicio de agua potable? | X | |
| 3 | ¿Participó usted en la elección de los integrantes de la junta directiva de la JASS? | X | |
| 4 | ¿Informa usted a la JASS si observa alguna deficiencia en el Sistema de Agua Potable? | X | |
| 5 | ¿Participa usted durante el año de las reuniones convocadas por la JASS para el mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | X | |
| 6 | ¿Participa usted durante el año de las actividades de limpieza y mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | X | |
| 7 | ¿Cumple puntualmente con el pago establecido por el servicio de agua potable? | X | |
| 8 | ¿Sabía usted que la sanción por el incumplimiento del pago del servicio de agua potable es realizar un pago adicional por mora? | X | |
| 9 | ¿Realiza usted pagos extraordinarios para la operación y mantenimiento de agua potable? | X | |
| ÍTEM 02: ACCESO A LA INFORMACIÓN | | SI | NO |
| 10 | ¿Conoce usted si la JASS posee un libro de actas para todas las reuniones? | X | |
| 11 | ¿Cada reunión llevada a cabo es plasmada en un libro de actas y es aprobada mediante firmas de los asistentes? | X | |
| 12 | ¿La junta directiva informa constantemente acerca de materiales y/o instrumentos recibidos o comprados? | X | |
| 13 | ¿Conoce usted los resultados obtenidos de los monitoreos a la calidad de agua que consume? | X | |
| 14 | Ha tenido usted acceso a alguno de los siguientes documentos: | | |
| 14.1 | Acta de Constitución de la JASS y su Estatuto Organizacional | X | |
| 14.2 | Padrón de asociados | X | |
| 14.3 | Libro de control de recaudos | X | |
| 14.4 | Registro de Cloro residual | X | |
| 14.5 | Cuaderno de inventario de herramientas | X | |
| 14.6 | Manual de Operación y Mantenimiento | X | |
| 14.7 | Plan Operativo Anual | X | |
| 14.8 | Informe económico anual | X | |
| 14.9 | Libro de ingresos y egresos | X | |



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
COMUNITARIA

| ÍTEM 03: EDUCACIÓN SANITARIA | | SI | NO |
|------------------------------|---|----|----|
| 15 | ¿Usted participa en las capacitaciones anuales sobre el Sistema de Agua Potable de parte de la Municipalidad Distrital, la JASS u otra entidad? | X | |
| 16 | ¿Participa en las capacitaciones realizadas por el centro de salud sobre el cuidado de la higiene en casa? | X | |
| 17 | ¿Conoce usted cual es la manera correcta del lavado de manos? | X | |
| 18 | ¿Conoce usted como se generan las Enfermedades Diarreicas Agudas? | X | |
| 19 | En cuál de las actividades de capacitación anuales participo usted: | | |
| 19.1 | El Sistema de Agua Potable, partes y funciones | X | |
| 19.2 | Operación, mantenimiento y vigilancia del sistema de agua potable | X | |
| 19.3 | Calidad del Agua para Consumo Humano | X | |
| 19.4 | Relación de la calidad del agua con la salud | X | |
| 19.5 | Parámetros de la calidad de agua (Estándares de Calidad de Agua, Límites Máximos Permisibles) | X | |
| 19.6 | Importancia y protocolos de la limpieza, desinfección y cloración del SAP | X | |
| 19.7 | Principios de la Gestión Integral del Recurso Hídrico y su aplicación en la prestación del servicio | X | |
| 19.8 | Gestión de riesgos en el Sistema de Agua Potable | X | |

GRACIAS POR SU COLABORACION

INVESTIGADORAS:

- Sandra Sophia Ordoñez Quispe
- Qoyllur Loaiza Mamani



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
AMBIENTAL



ENCUESTA DE EDUCACION SANITARIA, RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO Y ACCESO A LA INFORMACION

| | | |
|----------------|----------------------|---------------|
| Distrito: | CCORCA | |
| Centro Poblado | CCORCA AYLLU | |
| Nombre: | Cemion Concha Chayna | DNI: 23955801 |
| Fecha: | 17/02/2023 | |
| Cargo: | JOCOS | |

INSTRUCCIONES:

Por favor, llene la encuesta leyendo las preguntas detenidamente marcando la alternativa correspondiente con una equis (x). Sus respuestas servirán para la adquisición de información para el presente trabajo de investigación.

| ÍTEM 01: RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO | | SI | NO |
|--|---|----|----|
| 1 | ¿Conoce usted la ubicación de la captación de agua para consumo humano? | X | |
| 2 | ¿Conoce usted que la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento es la encargada de proveer el servicio de agua potable? | X | |
| 3 | ¿Participó usted en la elección de los integrantes de la junta directiva de la JASS? | X | |
| 4 | ¿Informa usted a la JASS si observa alguna deficiencia en el Sistema de Agua Potable? | X | |
| 5 | ¿Participa usted durante el año de las reuniones convocadas por la JASS para el mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | X | |
| 6 | ¿Participa usted durante el año de las actividades de limpieza y mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | X | |
| 7 | ¿Cumple puntualmente con el pago establecido por el servicio de agua potable? | X | |
| 8 | ¿Sabía usted que la sanción por el incumplimiento del pago del servicio de agua potable es realizar un pago adicional por mora? | X | |
| 9 | ¿Realiza usted pagos extraordinarios para la operación y mantenimiento de agua potable? | X | |
| ÍTEM 02: ACCESO A LA INFORMACIÓN | | SI | NO |
| 10 | ¿Conoce usted si la JASS posee un libro de actas para todas las reuniones? | X | |
| 11 | ¿Cada reunión llevada a cabo es plasmada en un libro de actas y es aprobada mediante firmas de los asistentes? | X | |
| 12 | ¿La junta directiva informa constantemente acerca de materiales y/o instrumentos recibidos o comprados? | X | |
| 13 | ¿Conoce usted los resultados obtenidos de los monitoreos a la calidad de agua que consume? | X | |
| 14 | Ha tenido usted acceso a alguno de los siguientes documentos: | | |
| 14.1 | Acta de Constitución de la JASS y su Estatuto Organizacional | X | |
| 14.2 | Padrón de asociados | X | |
| 14.3 | Libro de control de recaudos | X | |
| 14.4 | Registro de Cloro residual | X | |
| 14.5 | Cuaderno de inventario de herramientas | X | |
| 14.6 | Manual de Operación y Mantenimiento | X | |
| 14.7 | Plan Operativo Anual | X | |
| 14.8 | Informe económico anual | X | |
| 14.9 | Libro de ingresos y egresos | X | |



| ÍTEM 03: EDUCACIÓN SANITARIA | | SI | NO |
|------------------------------|---|----|----|
| 15 | ¿Usted participa en las capacitaciones anuales sobre el Sistema de Agua Potable de parte de la Municipalidad Distrital, la JASS u otra entidad? | X | |
| 16 | ¿Participa en las capacitaciones realizadas por el centro de salud sobre el cuidado de la higiene en casa? | X | |
| 17 | ¿Conoce usted cual es la manera correcta del lavado de manos? | X | |
| 18 | ¿Conoce usted como se generan las Enfermedades Diarreicas Agudas? | X | |
| 19 | En cuál de las actividades de capacitación anuales participo usted: | | |
| 19.1 | El Sistema de Agua Potable, partes y funciones | X | |
| 19.2 | Operación, mantenimiento y vigilancia del sistema de agua potable | X | |
| 19.3 | Calidad del Agua para Consumo Humano | X | |
| 19.4 | Relación de la calidad del agua con la salud | X | |
| 19.5 | Parámetros de la calidad de agua (Estándares de Calidad de Agua, Límites Máximos Permisibles) | X | |
| 19.6 | Importancia y protocolos de la limpieza, desinfección y cloración del SAP | X | |
| 19.7 | Principios de la Gestión Integral del Recurso Hídrico y su aplicación en la prestación del servicio | X | |
| 19.8 | Gestión de riesgos en el Sistema de Agua Potable | X | |

GRACIAS POR SU COLABORACION

INVESTIGADORAS:

- Sandra Sophia Ordoñez Quispe
- Qoyllur Loaiza Mamani



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
AMBIENTAL



ENCUESTA DE EDUCACION SANITARIA, RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO Y ACCESO A LA INFORMACION

| | | |
|----------------|-------------------------|----------------|
| Distrito: | CCORCA | |
| Centro Poblado | CCORCA AYLLU | |
| Nombre: | Primitivo Quispe Huaman | DNI: 428 80025 |
| Fecha: | 17/02/2023 | |
| Cargo: | JOCOS | |

INSTRUCCIONES:

Por favor, llene la encuesta leyendo las preguntas detenidamente marcando la alternativa correspondiente con una equis (x). Sus respuestas servirán para la adquisición de información para el presente trabajo de investigación.

| ÍTEM 01: RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO | | SI | NO |
|--|---|----|----|
| 1 | ¿Conoce usted la ubicación de la captación de agua para consumo humano? | X | |
| 2 | ¿Conoce usted que la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento es la encargada de proveer el servicio de agua potable? | X | |
| 3 | ¿Participó usted en la elección de los integrantes de la junta directiva de la JASS? | X | |
| 4 | ¿Informa usted a la JASS si observa alguna deficiencia en el Sistema de Agua Potable? | X | |
| 5 | ¿Participa usted durante el año de las reuniones convocadas por la JASS para el mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | X | |
| 6 | ¿Participa usted durante el año de las actividades de limpieza y mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | X | |
| 7 | ¿Cumple puntualmente con el pago establecido por el servicio de agua potable? | X | |
| 8 | ¿Sabía usted que la sanción por el incumplimiento del pago del servicio de agua potable es realizar un pago adicional por mora? | X | |
| 9 | ¿Realiza usted pagos extraordinarios para la operación y mantenimiento de agua potable? | X | |
| ÍTEM 02: ACCESO A LA INFORMACIÓN | | SI | NO |
| 10 | ¿Conoce usted si la JASS posee un libro de actas para todas las reuniones? | X | |
| 11 | ¿Cada reunión llevada a cabo es plasmada en un libro de actas y es aprobada mediante firmas de los asistentes? | X | |
| 12 | ¿La junta directiva informa constantemente acerca de materiales y/o instrumentos recibidos o comprados? | X | |
| 13 | ¿Conoce usted los resultados obtenidos de los monitoreos a la calidad de agua que consume? | X | |
| 14 | Ha tenido usted acceso a alguno de los siguientes documentos: | | |
| 14.1 | Acta de Constitución de la JASS y su Estatuto Organizacional | X | |
| 14.2 | Padrón de asociados | X | |
| 14.3 | Libro de control de recaudos | X | |
| 14.4 | Registro de Cloro residual | X | |
| 14.5 | Cuaderno de inventario de herramientas | X | |
| 14.6 | Manual de Operación y Mantenimiento | X | |
| 14.7 | Plan Operativo Anual | X | X |
| 14.8 | Informe económico anual | X | |
| 14.9 | Libro de ingresos y egresos | X | |



| ITEM 03: EDUCACIÓN SANITARIA | | SI | NO |
|------------------------------|---|----|----|
| 15 | ¿Usted participa en las capacitaciones anuales sobre el Sistema de Agua Potable de parte de la Municipalidad Distrital, la JASS u otra entidad? | X | |
| 16 | ¿Participa en las capacitaciones realizadas por el centro de salud sobre el cuidado de la higiene en casa? | X | |
| 17 | ¿Conoce usted cual es la manera correcta del lavado de manos? | X | |
| 18 | ¿Conoce usted como se generan las Enfermedades Diarreicas Agudas? | X | |
| 19 | En cuál de las actividades de capacitación anuales participo usted: | | |
| 19.1 | El Sistema de Agua Potable, partes y funciones | X | |
| 19.2 | Operación, mantenimiento y vigilancia del sistema de agua potable | X | |
| 19.3 | Calidad del Agua para Consumo Humano | X | |
| 19.4 | Relación de la calidad del agua con la salud | X | |
| 19.5 | Parámetros de la calidad de agua (Estándares de Calidad de Agua, Límites Máximos Permisibles) | | X |
| 19.6 | Importancia y protocolos de la limpieza, desinfección y cloración del SAP | X | |
| 19.7 | Principios de la Gestión Integral del Recurso Hídrico y su aplicación en la prestación del servicio | X | |
| 19.8 | Gestión de riesgos en el Sistema de Agua Potable | X | |

GRACIAS POR SU COLABORACION

INVESTIGADORAS:

- Sandra Sophia Ordoñez Quispe
- Qoyllur Loaiza Mamani



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
AMBIENTAL



ENCUESTA DE EDUCACION SANITARIA, RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO Y ACCESO A LA INFORMACION

| | | |
|----------------|-------------------------|---------------|
| Distrito: | CCORCA | |
| Centro Poblado | CCORCA AYLLU | |
| Nombre: | Wilfredo Janampe Concha | DNI: 48507137 |
| Fecha: | 17/02/2023 | |
| Cargo: | Socio empadronado | |

INSTRUCCIONES:

Por favor, llene la encuesta leyendo las preguntas detenidamente marcando la alternativa correspondiente con una equis (x). Sus respuestas servirán para la adquisición de información para el presente trabajo de investigación.

| ÍTEM 01: RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO | | SI | NO |
|--|---|----|----|
| 1 | ¿Conoce usted la ubicación de la captación de agua para consumo humano? | X | |
| 2 | ¿Conoce usted que la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento es la encargada de proveer el servicio de agua potable? | X | |
| 3 | ¿Participó usted en la elección de los integrantes de la junta directiva de la JASS? | | X |
| 4 | ¿Informa usted a la JASS si observa alguna deficiencia en el Sistema de Agua Potable? | X | |
| 5 | ¿Participa usted durante el año de las reuniones convocadas por la JASS para el mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | | X |
| 6 | ¿Participa usted durante el año de las actividades de limpieza y mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | | X |
| 7 | ¿Cumple puntualmente con el pago establecido por el servicio de agua potable? | X | |
| 8 | ¿Sabía usted que la sanción por el incumplimiento del pago del servicio de agua potable es realizar un pago adicional por mora? | X | |
| 9 | ¿Realiza usted pagos extraordinarios para la operación y mantenimiento de agua potable? | | X |
| ÍTEM 02: ACCESO A LA INFORMACIÓN | | SI | NO |
| 10 | ¿Conoce usted si la JASS posee un libro de actas para todas las reuniones? | X | |
| 11 | ¿Cada reunión llevada a cabo es plasmada en un libro de actas y es aprobada mediante firmas de los asistentes? | X | |
| 12 | ¿La junta directiva informa constantemente acerca de materiales y/o instrumentos recibidos o comprados? | X | |
| 13 | ¿Conoce usted los resultados obtenidos de los monitoreos a la calidad de agua que consume? | X | |
| 14 | Ha tenido usted acceso a alguno de los siguientes documentos: | | |
| 14.1 | Acta de Constitución de la JASS y su Estatuto Organizacional | X | |
| 14.2 | Padrón de asociados | X | |
| 14.3 | Libro de control de recaudos | X | |
| 14.4 | Registro de Cloro residual | X | |
| 14.5 | Cuaderno de inventario de herramientas | | X |
| 14.6 | Manual de Operación y Mantenimiento | X | |
| 14.7 | Plan Operativo Anual | X | |
| 14.8 | Informe económico anual | X | |
| 14.9 | Libro de ingresos y egresos | X | |



| ÍTEM 03: EDUCACIÓN SANITARIA | | SI | NO |
|------------------------------|---|----|----|
| 15 | ¿Usted participa en las capacitaciones anuales sobre el Sistema de Agua Potable de parte de la Municipalidad Distrital, la JASS u otra entidad? | | X |
| 16 | ¿Participa en las capacitaciones realizadas por el centro de salud sobre el cuidado de la higiene en casa? | X | |
| 17 | ¿Conoce usted cual es la manera correcta del lavado de manos? | X | |
| 18 | ¿Conoce usted como se generan las Enfermedades Diarreicas Agudas? | | X |
| 19 | En cuál de las actividades de capacitación anuales participo usted: | | |
| 19.1 | El Sistema de Agua Potable, partes y funciones | | X |
| 19.2 | Operación, mantenimiento y vigilancia del sistema de agua potable | X | |
| 19.3 | Calidad del Agua para Consumo Humano | X | |
| 19.4 | Relación de la calidad del agua con la salud | X | |
| 19.5 | Parámetros de la calidad de agua (Estándares de Calidad de Agua, Límites Máximos Permisibles) | | X |
| 19.6 | Importancia y protocolos de la limpieza, desinfección y cloración del SAP | X | |
| 19.7 | Principios de la Gestión Integral del Recurso Hídrico y su aplicación en la prestación del servicio | X | |
| 19.8 | Gestión de riesgos en el Sistema de Agua Potable | X | |

GRACIAS POR SU COLABORACION

INVESTIGADORAS:

- Sandra Sophia Ordoñez Quispe
- Qoyllur Loaiza Mamani



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
AMBIENTAL



ENCUESTA DE EDUCACION SANITARIA, RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO Y ACCESO A LA INFORMACION

| | | |
|----------------|---------------------|---------------|
| Distrito: | CCORCA | |
| Centro Poblado | CCORCA AYLLU | |
| Nombre: | Julian Mayta Huilca | DNI: 28956952 |
| Fecha: | 17/02/2023 | |
| Cargo: | Jocis empadronado | |

INSTRUCCIONES:

Por favor, llene la encuesta leyendo las preguntas detenidamente marcando la alternativa correspondiente con una equis (x). Sus respuestas servirán para la adquisición de información para el presente trabajo de investigación.

| ÍTEM 01: RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO | | SI | NO |
|--|---|----|----|
| 1 | ¿Conoce usted la ubicación de la captación de agua para consumo humano? | X | |
| 2 | ¿Conoce usted que la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento es la encargada de proveer el servicio de agua potable? | X | |
| 3 | ¿Participó usted en la elección de los integrantes de la junta directiva de la JASS? | X | |
| 4 | ¿Informa usted a la JASS si observa alguna deficiencia en el Sistema de Agua Potable? | X | |
| 5 | ¿Participa usted durante el año de las reuniones convocadas por la JASS para el mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | X | |
| 6 | ¿Participa usted durante el año de las actividades de limpieza y mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | X | |
| 7 | ¿Cumple puntualmente con el pago establecido por el servicio de agua potable? | X | |
| 8 | ¿Sabía usted que la sanción por el incumplimiento del pago del servicio de agua potable es realizar un pago adicional por mora? | X | |
| 9 | ¿Realiza usted pagos extraordinarios para la operación y mantenimiento de agua potable? | X | |
| ÍTEM 02: ACCESO A LA INFORMACIÓN | | SI | NO |
| 10 | ¿Conoce usted si la JASS posee un libro de actas para todas las reuniones? | X | |
| 11 | ¿Cada reunión llevada a cabo es plasmada en un libro de actas y es aprobada mediante firmas de los asistentes? | X | |
| 12 | ¿La junta directiva informa constantemente acerca de materiales y/o instrumentos recibidos o comprados? | X | |
| 13 | ¿Conoce usted los resultados obtenidos de los monitoreos a la calidad de agua que consume? | | X |
| 14 | Ha tenido usted acceso a alguno de los siguientes documentos: | | |
| 14.1 | Acta de Constitución de la JASS y su Estatuto Organizacional | X | |
| 14.2 | Padrón de asociados | X | |
| 14.3 | Libro de control de recaudos | X | |
| 14.4 | Registro de Cloro residual | X | |
| 14.5 | Cuaderno de inventario de herramientas | X | |
| 14.6 | Manual de Operación y Mantenimiento | X | |
| 14.7 | Plan Operativo Anual | X | |
| 14.8 | Informe económico anual | X | |
| 14.9 | Libro de ingresos y egresos | X | |



| ITEM 03: EDUCACIÓN SANITARIA | | SI | NO |
|------------------------------|---|----|----|
| 15 | ¿Usted participa en las capacitaciones anuales sobre el Sistema de Agua Potable de parte de la Municipalidad Distrital, la JASS u otra entidad? | X | |
| 16 | ¿Participa en las capacitaciones realizadas por el centro de salud sobre el cuidado de la higiene en casa? | X | |
| 17 | ¿Conoce usted cual es la manera correcta del lavado de manos? | X | |
| 18 | ¿Conoce usted como se generan las Enfermedades Diarreicas Agudas? | X | |
| 19 | En cuál de las actividades de capacitación anuales participo usted: | | |
| 19.1 | El Sistema de Agua Potable, partes y funciones | X | |
| 19.2 | Operación, mantenimiento y vigilancia del sistema de agua potable | X | |
| 19.3 | Calidad del Agua para Consumo Humano | X | |
| 19.4 | Relación de la calidad del agua con la salud | X | |
| 19.5 | Parámetros de la calidad de agua (Estándares de Calidad de Agua, Límites Máximos Permisibles) | X | |
| 19.6 | Importancia y protocolos de la limpieza, desinfección y cloración del SAP | X | |
| 19.7 | Principios de la Gestión Integral del Recurso Hídrico y su aplicación en la prestación del servicio | X | |
| 19.8 | Gestión de riesgos en el Sistema de Agua Potable | X | |

GRACIAS POR SU COLABORACION

INVESTIGADORAS:

- Sandra Sophia Ordoñez Quispe
- Qoyllur Loaiza Mamani



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
AMBIENTAL



ENCUESTA DE EDUCACION SANITARIA, RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO Y ACCESO A LA INFORMACION

| | | |
|----------------|-----------------------|----------------|
| Distrito: | CCORCA | |
| Centro Poblado | CCORCA AYLLU | |
| Nombre: | Santos Coadje Huanaco | DNI: 479181959 |
| Fecha: | 17/02/2023 | |
| Cargo: | Socio | |

INSTRUCCIONES:

Por favor, llene la encuesta leyendo las preguntas detenidamente marcando la alternativa correspondiente con una equis (x). Sus respuestas servirán para la adquisición de información para el presente trabajo de investigación.

| ÍTEM 01: RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO | | SI | NO |
|--|---|----|----|
| 1 | ¿Conoce usted la ubicación de la captación de agua para consumo humano? | X | |
| 2 | ¿Conoce usted que la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento es la encargada de proveer el servicio de agua potable? | X | |
| 3 | ¿Participó usted en la elección de los integrantes de la junta directiva de la JASS? | X | |
| 4 | ¿Informa usted a la JASS si observa alguna deficiencia en el Sistema de Agua Potable? | X | |
| 5 | ¿Participa usted durante el año de las reuniones convocadas por la JASS para el mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | | X |
| 6 | ¿Participa usted durante el año de las actividades de limpieza y mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | | X |
| 7 | ¿Cumple puntualmente con el pago establecido por el servicio de agua potable? | X | |
| 8 | ¿Sabía usted que la sanción por el incumplimiento del pago del servicio de agua potable es realizar un pago adicional por mora? | X | |
| 9 | ¿Realiza usted pagos extraordinarios para la operación y mantenimiento de agua potable? | X | |
| ÍTEM 02: ACCESO A LA INFORMACIÓN | | SI | NO |
| 10 | ¿Conoce usted si la JASS posee un libro de actas para todas las reuniones? | X | |
| 11 | ¿Cada reunión llevada a cabo es plasmada en un libro de actas y es aprobada mediante firmas de los asistentes? | X | |
| 12 | ¿La junta directiva informa constantemente acerca de materiales y/o instrumentos recibidos o comprados? | X | |
| 13 | ¿Conoce usted los resultados obtenidos de los monitoreos a la calidad de agua que consume? | | X |
| 14 | Ha tenido usted acceso a alguno de los siguientes documentos: | | |
| 14.1 | Acta de Constitución de la JASS y su Estatuto Organizacional | X | |
| 14.2 | Padrón de asociados | X | |
| 14.3 | Libro de control de recaudos | X | |
| 14.4 | Registro de Cloro residual | | X |
| 14.5 | Cuaderno de inventario de herramientas | X | |
| 14.6 | Manual de Operación y Mantenimiento | | X |
| 14.7 | Plan Operativo Anual | X | |
| 14.8 | Informe económico anual | X | |
| 14.9 | Libro de ingresos y egresos | X | |



| ÍTEM 03: EDUCACIÓN SANITARIA | | SI | NO |
|------------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 15 | ¿Usted participa en las capacitaciones anuales sobre el Sistema de Agua Potable de parte de la Municipalidad Distrital, la JASS u otra entidad? | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 16 | ¿Participa en las capacitaciones realizadas por el centro de salud sobre el cuidado de la higiene en casa? | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 17 | ¿Conoce usted cual es la manera correcta del lavado de manos? | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 18 | ¿Conoce usted como se generan las Enfermedades Diarreicas Agudas? | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19 | En cuál de las actividades de capacitación anuales participo usted: | | |
| 19.1 | El Sistema de Agua Potable, partes y funciones | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19.2 | Operación, mantenimiento y vigilancia del sistema de agua potable | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19.3 | Calidad del Agua para Consumo Humano | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19.4 | Relación de la calidad del agua con la salud | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19.5 | Parámetros de la calidad de agua (Estándares de Calidad de Agua, Límites Máximos Permisibles) | <input type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 19.6 | Importancia y protocolos de la limpieza, desinfección y cloración del SAP | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19.7 | Principios de la Gestión Integral del Recurso Hídrico y su aplicación en la prestación del servicio | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| 19.8 | Gestión de riesgos en el Sistema de Agua Potable | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

GRACIAS POR SU COLABORACION

INVESTIGADORAS:

- Sandra Sophia Ordoñez Quispe
- Qoyllur Loaiza Mamani



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
AMBIENTAL



ENCUESTA DE EDUCACION SANITARIA, RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO Y ACCESO A LA INFORMACION

| | | | |
|----------------|------------------------------|------|-----------|
| Distrito: | CCORCA | | |
| Centro Poblado | CCORCA AYLLU | | |
| Nombre: | Victorino Callañaupa Piedras | DNI: | 80 026993 |
| Fecha: | 17/02/2023 | | |
| Cargo: | Socio | | |

INSTRUCCIONES:

Por favor, llene la encuesta leyendo las preguntas detenidamente marcando la alternativa correspondiente con una equis (x). Sus respuestas servirán para la adquisición de información para el presente trabajo de investigación.

| ÍTEM 01: RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO | | SI | NO |
|--|---|----|----|
| 1 | ¿Conoce usted la ubicación de la captación de agua para consumo humano? | X | |
| 2 | ¿Conoce usted que la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento es la encargada de proveer el servicio de agua potable? | X | |
| 3 | ¿Participa usted en la elección de los integrantes de la junta directiva de la JASS? | X | |
| 4 | ¿Informa usted a la JASS si observa alguna deficiencia en el Sistema de Agua Potable? | X | |
| 5 | ¿Participa usted durante el año de las reuniones convocadas por la JASS para el mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | X | |
| 6 | ¿Participa usted durante el año de las actividades de limpieza y mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | X | |
| 7 | ¿Cumple puntualmente con el pago establecido por el servicio de agua potable? | X | |
| 8 | ¿Sabía usted que la sanción por el incumplimiento del pago del servicio de agua potable es realizar un pago adicional por mora? | X | |
| 9 | ¿Realiza usted pagos extraordinarios para la operación y mantenimiento de agua potable? | X | |
| ÍTEM 02: ACCESO A LA INFORMACIÓN | | SI | NO |
| 10 | ¿Conoce usted si la JASS posee un libro de actas para todas las reuniones? | X | |
| 11 | ¿Cada reunión llevada a cabo es plasmada en un libro de actas y es aprobada mediante firmas de los asistentes? | X | |
| 12 | ¿La junta directiva informa constantemente acerca de materiales y/o instrumentos recibidos o comprados? | X | |
| 13 | ¿Conoce usted los resultados obtenidos de los monitoreos a la calidad de agua que consume? | | X |
| 14 | Ha tenido usted acceso a alguno de los siguientes documentos: | | |
| 14.1 | Acta de Constitución de la JASS y su Estatuto Organizacional | X | |
| 14.2 | Padrón de asociados | X | |
| 14.3 | Libro de control de recaudos | X | |
| 14.4 | Registro de Cloro residual | X | |
| 14.5 | Cuaderno de inventario de herramientas | X | |
| 14.6 | Manual de Operación y Mantenimiento | X | |
| 14.7 | Plan Operativo Anual | X | |



| ÍTEM 03: EDUCACIÓN SANITARIA | | SI | NO |
|------------------------------|---|----|----|
| 15 | ¿Usted participa en las capacitaciones anuales sobre el Sistema de Agua Potable de parte de la Municipalidad Distrital, la JASS u otra entidad? | | X |
| 16 | ¿Participa en las capacitaciones realizadas por el centro de salud sobre el cuidado de la higiene en casa? | | X |
| 17 | ¿Conoce usted cual es la manera correcta del lavado de manos? | X | |
| 18 | ¿Conoce usted como se generan las Enfermedades Diarreicas Agudas? | X | |
| 19 | En cuál de las actividades de capacitación anuales participo usted: | | |
| 19.1 | El Sistema de Agua Potable, partes y funciones | | X |
| 19.2 | Operación, mantenimiento y vigilancia del sistema de agua potable | | X |
| 19.3 | Calidad del Agua para Consumo Humano | | X |
| 19.4 | Relación de la calidad del agua con la salud | | X |
| 19.5 | Parámetros de la calidad de agua (Estándares de Calidad de Agua, Límites Máximos Permisibles) | | X |
| 19.6 | Importancia y protocolos de la limpieza, desinfección y cloración del SAP | X | X |
| 19.7 | Principios de la Gestión Integral del Recurso Hídrico y su aplicación en la prestación del servicio | X | |
| 19.8 | Gestión de riesgos en el Sistema de Agua Potable | | X |

GRACIAS POR SU COLABORACION

INVESTIGADORAS:

- Sandra Sophia Ordoñez Quispe
- Qoyllur Loaiza Mamani



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
AMBIENTAL



ENCUESTA DE EDUCACION SANITARIA, RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO Y ACCESO A LA
INFORMACION

| | | |
|----------------|--------------------|---------------|
| Distrito: | CCORCA | |
| Centro Poblado | CCORCA AYLLU | |
| Nombre: | Cesar Cruz Condori | DNI: 25218744 |
| Fecha: | 17/02/2023 | |
| Cargo: | Jorjo | |

INSTRUCCIONES:

Por favor, llene la encuesta leyendo las preguntas detenidamente marcando la alternativa correspondiente con una equis (x). Sus respuestas servirán para la adquisición de información para el presente trabajo de investigación.

| ÍTEM 01: RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO | | SI | NO |
|--|---|----|----|
| 1 | ¿Conoce usted la ubicación de la captación de agua para consumo humano? | X | |
| 2 | ¿Conoce usted que la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento es la encargada de proveer el servicio de agua potable? | X | |
| 3 | ¿Participó usted en la elección de los integrantes de la junta directiva de la JASS? | X | |
| 4 | ¿Informa usted a la JASS si observa alguna deficiencia en el Sistema de Agua Potable? | X | |
| 5 | ¿Participa usted durante el año de las reuniones convocadas por la JASS para el mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | X | |
| 6 | ¿Participa usted durante el año de las actividades de limpieza y mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | X | |
| 7 | ¿Cumple puntualmente con el pago establecido por el servicio de agua potable? | X | |
| 8 | ¿Sabía usted que la sanción por el incumplimiento del pago del servicio de agua potable es realizar un pago adicional por mora? | X | |
| 9 | ¿Realiza usted pagos extraordinarios para la operación y mantenimiento de agua potable? | X | |
| ÍTEM 02: ACCESO A LA INFORMACIÓN | | SI | NO |
| 10 | ¿Conoce usted si la JASS posee un libro de actas para todas las reuniones? | X | |
| 11 | ¿Cada reunión llevada a cabo es plasmada en un libro de actas y es aprobada mediante firmas de los asistentes? | X | |
| 12 | ¿La junta directiva informa constantemente acerca de materiales y/o instrumentos recibidos o comprados? | X | |
| 13 | ¿Conoce usted los resultados obtenidos de los monitoreos a la calidad de agua que consume? | | X |
| 14 | Ha tenido usted acceso a alguno de los siguientes documentos: | | |
| 14.1 | Acta de Constitución de la JASS y su Estatuto Organizacional | X | |
| 14.2 | Padrón de asociados | X | |
| 14.3 | Libro de control de recaudos | X | |
| 14.4 | Registro de Cloro residual | X | |
| 14.5 | Cuaderno de inventario de herramientas | X | |
| 14.6 | Manual de Operación y Mantenimiento | X | |
| 14.7 | Plan Operativo Anual | X | |



| ÍTEM 03: EDUCACIÓN SANITARIA | | SI | NO |
|------------------------------|---|----|----|
| 15 | ¿Usted participa en las capacitaciones anuales sobre el Sistema de Agua Potable de parte de la Municipalidad Distrital, la JASS u otra entidad? | X | |
| 16 | ¿Participa en las capacitaciones realizadas por el centro de salud sobre el cuidado de la higiene en casa? | X | |
| 17 | ¿Conoce usted cual es la manera correcta del lavado de manos? | X | |
| 18 | ¿Conoce usted como se generan las Enfermedades Diarreicas Agudas? | X | |
| 19 | En cuál de las actividades de capacitación anuales participo usted: | | |
| 19.1 | El Sistema de Agua Potable, partes y funciones | X | |
| 19.2 | Operación, mantenimiento y vigilancia del sistema de agua potable | X | |
| 19.3 | Calidad del Agua para Consumo Humano | X | |
| 19.4 | Relación de la calidad del agua con la salud | X | |
| 19.5 | Parámetros de la calidad de agua (Estándares de Calidad de Agua, Límites Máximos Permisibles) | X | |
| 19.6 | Importancia y protocolos de la limpieza, desinfección y cloración del SAP | X | |
| 19.7 | Principios de la Gestión Integral del Recurso Hídrico y su aplicación en la prestación del servicio | X | |
| 19.8 | Gestión de riesgos en el Sistema de Agua Potable | X | |

GRACIAS POR SU COLABORACION

INVESTIGADORAS:

- Sandra Sophia Ordoñez Quispe
- Qoyllur Loaiza Mamani



UNIVERSIDAD ANDINA DEL CUSCO
ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERIA
AMBIENTAL



ENCUESTA DE EDUCACION SANITARIA, RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO Y ACCESO A LA INFORMACION

| | | |
|----------------|----------------------|---------------|
| Distrito: | CCORCA | |
| Centro Poblado | CCORCA AYLLU | |
| Nombre: | Roberto Pawcar Quspe | DNI: 28955839 |
| Fecha: | 17/02/2023 | |
| Cargo: | Socio | |

INSTRUCCIONES:

Por favor, llene la encuesta leyendo las preguntas detenidamente marcando la alternativa correspondiente con una equis (x). Sus respuestas servirán para la adquisición de información para el presente trabajo de investigación.

| ÍTEM 01: RESPONSABILIDAD SOLIDARIA DEL USUARIO | | SI | NO |
|--|---|----|----|
| 1 | ¿Conoce usted la ubicación de la captación de agua para consumo humano? | X | |
| 2 | ¿Conoce usted que la Junta Administradora de Servicio de Saneamiento es la encargada de proveer el servicio de agua potable? | X | |
| 3 | ¿Participó usted en la elección de los integrantes de la junta directiva de la JASS? | X | |
| 4 | ¿Informa usted a la JASS si observa alguna deficiencia en el Sistema de Agua Potable? | X | |
| 5 | ¿Participa usted durante el año de las reuniones convocadas por la JASS para el mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | X | |
| 6 | ¿Participa usted durante el año de las actividades de limpieza y mantenimiento del Sistema de Agua Potable? | | X |
| 7 | ¿Cumple puntualmente con el pago establecido por el servicio de agua potable? | X | |
| 8 | ¿Sabía usted que la sanción por el incumplimiento del pago del servicio de agua potable es realizar un pago adicional por mora? | X | |
| 9 | ¿Realiza usted pagos extraordinarios para la operación y mantenimiento de agua potable? | X | |
| ÍTEM 02: ACCESO A LA INFORMACIÓN | | SI | NO |
| 10 | ¿Conoce usted si la JASS posee un libro de actas para todas las reuniones? | X | |
| 11 | ¿Cada reunión llevada a cabo es plasmada en un libro de actas y es aprobada mediante firmas de los asistentes? | X | |
| 12 | ¿La junta directiva informa constantemente acerca de materiales y/o instrumentos recibidos o comprados? | | X |
| 13 | ¿Conoce usted los resultados obtenidos de los monitoreos a la calidad de agua que consume? | | X |
| 14 | Ha tenido usted acceso a alguno de los siguientes documentos: | | |
| 14.1 | Acta de Constitución de la JASS y su Estatuto Organizacional | X | |
| 14.2 | Padrón de asociados | X | |
| 14.3 | Libro de control de recaudos | X | |
| 14.4 | Registro de Cloro residual | | X |
| 14.5 | Cuaderno de inventario de herramientas | | X |
| 14.6 | Manual de Operación y Mantenimiento | X | |
| 14.7 | Plan Operativo Anual | X | |
| 14.8 | Informe económico anual | X | |
| 14.9 | Libro de ingresos y egresos | X | |



| ÍTEM 03: EDUCACIÓN SANITARIA | | SI | NO |
|------------------------------|---|----|----|
| 15 | ¿Usted participa en las capacitaciones anuales sobre el Sistema de Agua Potable de parte de la Municipalidad Distrital, la JASS u otra entidad? | X | |
| 16 | ¿Participa en las capacitaciones realizadas por el centro de salud sobre el cuidado de la higiene en casa? | | X |
| 17 | ¿Conoce usted cual es la manera correcta del lavado de manos? | X | |
| 18 | ¿Conoce usted como se generan las Enfermedades Diarreicas Agudas? | X | |
| 19 | En cuál de las actividades de capacitación anuales participo usted: | | |
| 19.1 | El Sistema de Agua Potable, partes y funciones | X | |
| 19.2 | Operación, mantenimiento y vigilancia del sistema de agua potable | X | |
| 19.3 | Calidad del Agua para Consumo Humano | | X |
| 19.4 | Relación de la calidad del agua con la salud | | X |
| 19.5 | Parámetros de la calidad de agua (Estándares de Calidad de Agua, Límites Máximos Permisibles) | | X |
| 19.6 | Importancia y protocolos de la limpieza, desinfección y cloración del SAP | X | |
| 19.7 | Principios de la Gestión Integral del Recurso Hídrico y su aplicación en la prestación del servicio | | X |
| 19.8 | Gestión de riesgos en el Sistema de Agua Potable | X | |

GRACIAS POR SU COLABORACION

INVESTIGADORAS:

- Sandra Sophia Ordoñez Quispe
- Qoyllur Loaiza Mamani



ANEXO N° 14: REGISTROS DE TOMA DE MUESTRA PARA LA EVALUACIÓN DE CALIDAD DEL AGUA DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU



Dirección de Salud Ambiental



FORMATO N°1

REGISTRO DE TOMA MUESTRA PARA LA EVALUACION DE LA CALIDAD DEL AGUA
DIRECCION REGIONAL DE SALUD CUSCO
DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL - DIRECCION DE SANEAMIENTO AMBIENTAL
PRODUCTO COMUNIDAD ACCEDE A AGUA PARA CONSUMO HUMANO - VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA



CENTRO POBLADO: 080.1020.009
CENTRO POBLADO (LOCALIDAD): Ccorca Ayllu COORDENADAS: Zona: 1A1 ESTE: 0816869 NORTE: 8496505 ALTITUD: 3691
Provincia: Cusco DPTO: Cusco
MICRO RED: Belcampampa IPRESS: P.S Ccorca
TIPO DEL SERVICIO: JASS (X) EPS () MUNICIPALIDAD () CONTINUIDAD DEL SISTEMA: 24h NUMERO DE SISTEMAS:
MUESTRADOR: Bлга. Ana del Pilar Salazar Amazo ACTIVIDAD: Inspeccion Sant/Espe. () Monitoreo (X)
TIPO DEL SISTEMA: Ccorca Ayllu SECTOR ó LOCALIDAD(S) ABASTECIDOS POR EL SISTEMA:
TIPO DE SISTEMA: Gravedad con tratamiento () Gravedad sin tratamiento (X) Bombeo con Tratamiento () Bombeo sin Tratamiento ()
TIPO DE FUENTE: Manante (X) Rio/Riachuelo () Lago/Laguna () Pozo () Galerías () Otros ()
TIPO DE DOSIFICADOR DE CLORO: Hipoclorador por difusion () Dosificador por gotas (X) Dosificador por erosion de tabletas () Dosificador a presion - cloro Gas () Manual () No cuenta ()

| UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO | CALIDAD | | | | | | | | | | | | | FIRMA y/o NOMBRE DEL USUARIO/DNI | | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|------|----------|-------|------|-----------------------------------|-----------------|----------------|----------------|----------------|-------------|------------|----------------------------------|----------------|-----------|------------------|----------|
| | Punto de Muestreo Nombre/ Sector / Dirección / Otros | (GEOREFERENCIA UTM) | | | Fecha | Hora | Cloro Residual libre (mg/L) | TIPO DE MUESTRA | | | | | | | FÍSICO-QUÍMICO | | | |
| | | ZONA: 18L (X) 19L () | Este | Norte | | | | Altitud | Microbiológico | Parasitológico | Hidrobiológico | Fisiológico | Micológico | | Metalés | Mercúrico | Temperatura (°C) | pH |
| Reservorio | 0816864 | 849653 | 3773 | 12/11/20 | 10:20 | 3.11 | - | - | - | - | - | - | 15.0 | 8.24 | 0.32 | 148.3 | - | 23955941 |
| Pileta | 0816766 | 8496988 | 3675 | 12/11/20 | 10:38 | 2.90 | - | - | - | - | - | - | 15.1 | 8.25 | 0.44 | 144.6 | - | 43582014 |
| Pileta | 0816869 | 8496887 | 3669 | 12/11/20 | 10:45 | 2.70 | - | - | - | - | - | - | 15.1 | 8.26 | 1.06 | 149.3 | - | 23955941 |
| Pileta | 0810899 | 8498548 | 3674 | 12/11/20 | 11:00 | 1.76 | - | - | - | - | - | - | 15.3 | 8.24 | 0.40 | 149.4 | - | 23955941 |

Ficha con letra legible, guardar una copia para archivo y otra remitirla a la red.
En caso de que el cloro residual sea menor a 0.5mg/l y/o la turbiedad sea mayor a 5 NTU, tomar una muestra para el analisis microbiologico

La Toma de Muestra

Nombre: Ana del Pilar Salazar Amazo
Cargo: Representante de la JASS
DNI: 23917881

Nombre: Abel Valdez Molina
Cargo: Area Técnica Municipal (ATM)
DNI:

Nombre: Abel Valdez Molina
Cargo: Jefe de la IPRESS MEDICO CIRUJANO
DNI: 41977



POBLADO: 080 1020036
Cosca
Cusco Norte

CENTRO POBLADO (LOCALIDAD): Cosca Ayllu COORDENADAS: Zona 18L ESTE: 0816089 NORTE: 8496505 ALTITUD:

PROVINCIA: Cusco DPTO: Cusco

MICRO RED: Belen pampa PRESS: P. S. Cosca

SERVICIO: JASS EPS () MUNICIPALIDAD () CONTINUIDAD DEL SISTEMA: 24h NUMERO DE SISTEMAS:

EADOR: Blga. Maryela Quilca Ruelas ACTIVIDAD: Inspeccion Sant/Espec. () Monitoreo ()

TEMA: Cosca Ayllu SECTOR ó LOCALIDAD(S) ABASTECIDOS POR EL SISTEMA:

Gravedad con tratamiento () Gravedad sin tratamiento () Bombeo con Tratamiento () Bombeo sin Tratamiento ()

Manante Rio/Riachuelo () Lago/Laguna () Pozo () Galerías () Otros ()

MOR DE CLORO: Hipoclorador por difusion () Dosificador por goteo () Dosificador por erosion de tabletas () Dosificador a presion - cloro Gas () Manual () No cuenta ()

| Punto de Muestreo Sector / Dirección / Otros | UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO (GEOREFERENCIA UTM) | | | CALIDAD | | | | | | | | | | | | FIRMA y/o NOMBRE DEL USUARIO/DNI | | |
|---|--|----------|---------|---------|-------|-----------------------------|---------------------|-----------------------|----------------------|-------------------|---------|----------|------------------|-----|-----------------|----------------------------------|-----------------------|--------------------------------------|
| | ZONA: 18L () 19L () | | | Fecha | Hora | Cloro Residual libre (mg/L) | TIPO DE MUESTRA | | | | | | FÍSICO-QUÍMICO | | | | | |
| | Este | Norte | Altitud | | | | Microbio ológico | Parasitico ológico | Hidrocarb ológico | Fisicoqu ímico | Metalos | Mercurio | Temperatura (°C) | pH | Turbiedad (UNT) | | Conductividad (µS/cm) | Sólidos Totales Disueltos (STD) mg/L |
| Reservorio | 0816892 | 8446560 | 3697 | 13/4/21 | 15:00 | 0.91 | - | - | - | - | - | - | 11.2 | 7.9 | 2.10 | 220 | - | <i>[Signature]</i> |
| I.E Primaria Cosca Ayllu | 0816864 | 8496478 | 3702 | 13/4/21 | 15:15 | 0.71 | - | - | - | - | - | - | 11.5 | 7.5 | 2.15 | 235 | - | <i>[Signature]</i> |
| Pileta | 0816849 | 08496463 | 3700 | 13/4/21 | 15:25 | 0.74 | - | - | - | - | - | - | 11.4 | 7.4 | 2.12 | 236 | - | <i>[Signature]</i> |
| Pileta | 0816845 | 8496452 | 3762 | 13/4/21 | 15:27 | 0.69 | - | - | - | - | - | - | 11.2 | 7.2 | 2.11 | 246 | - | |

Extra legible, guardar una copia para archivo y otra remitirla a la red.
que el cloro residual sea menor a 0.5mg/l y/o la Turbiedad sea mayor a 5 NTU, tomar una muestra para el analisis microbiológico



[Signature]
Carga: Representante de la JASS
Nombre:
CEL:
DNI: 29708024

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COSCA
[Signature]
Beremil Vara Jorge
Cargado: AREA TECNICA MUNICIPAL
DNI: 48184599 (ATM)
Nombre:
CEL:
DNI:

Carga: Jefe de la PRESS
Nombre:
CEL:
DNI:

000051



CENTRO POBLADO (LOCALIDAD): Cosca Ayllu COORDENADAS: Zona: 13L ESTE: 0816067 NORTE: 8496503 ALTITUD: _____

PROVINCIA: Cusco DPTO: Cusco

MICRO RED: Belampampa IPRESS: P.S. Cosca

SERVICIO: JASS (X) EPS () MUNICIPALIDAD () CONTINUIDAD DEL SISTEMA: 24h NUMERO DE SISTEMAS: _____

LECTOR: Blga. Maryela Quilca Ruelas ACTIVIDAD: Inspeccion Sant/Espe. () Monitoreo (X)

STEMA: Cosca Ayllu SECTOR ó LOCALIDAD(S) ABASTECIDOS POR EL SISTEMA: _____

A: Gravedad con tratamiento () Gravedad sin tratamiento (X) Bombeo con Tratamiento () Bombeo sin Tratamiento ()

B: Manante (X) Rio/Riachuelo () Lago/Laguna () Pozo () Galerías () Otros () _____

ADSORCIÓN DE CLORO: Hipoclorador por difusión () Dosificador por goteo (X) Dosificador por erosión de tabletas () Dosificador a presión - cloro Gas () Manual () No cuenta ()

| Punto de Muestreo / Sector / Dirección / Otros | UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO | | | CALIDAD | | | | | | | | | | | FIRMA y/o NOMBRE DEL USUARIO/DNI | | | | |
|--|-------------------------------------|----------|-------|---------|-------|-----------------------------|-----------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------|-------|----------|------------------|----------------------------------|------|-----------------|-----------------------|--|
| | (GEOREFERENCIA UTM) | | | Fecha | Hora | Cloro Residual Libre (mg/L) | TIPO DE MUESTRA | | | | | | | FÍSICO-QUÍMICO | | | | | |
| | ZONA: 13L () 13L () | Este | Norte | | | | Altitud | Microbiol. aplico | Parasitológ. aplico | Hidrobiol. aplico | Fisicoquímico | Metas | Mercurio | Temperatura (°C) | | pH | Turbiedad (UNT) | Conductividad (µS/cm) | Sólidos Totales Disueltos (STD) (mg/L) |
| Reservorio | 0816092 | 8446360 | 3697 | 13/4/21 | 13:00 | 1.22 | - | - | - | - | - | - | - | 11.9 | 7.4 | 1.70 | 220 | - | <i>[Signature]</i> |
| IE Primaria Cosca Ayllu Pileta | 0817324 | 84922578 | 3686 | 13/4/21 | 13:15 | 0.74 | - | - | - | - | - | - | - | 11.7 | 7.6 | 1.71 | 215 | - | <i>[Signature]</i> |
| Pileta Vivienda | 0817313 | 8492765 | 3693 | 13/4/21 | 13:30 | 0.67 | - | - | - | - | - | - | - | 11.5 | 7.7 | 1.72 | 218 | - | <i>[Signature]</i> |
| Pileta Vivienda | 0817330 | 8497624 | 3771 | 13/4/21 | 13:45 | 0.59 | - | - | - | - | - | - | - | 11.4 | 7.9 | 1.75 | 222 | - | <i>[Signature]</i> |

Letra legible, guardar una copia para archivo y otra remitirla a la red.
 que el cloro residual sea menor a 0.5mg/l y/o la Turbiedad sea mayor a 5 NTU, tomar una muestra para el análisis microbiológico

[Signature]
 Muestra: Maryela Quilca Ruelas
 BIÓLOGO
 DGP: 11001

[Signature]
 Carga: Representante de la JASS
 Nombre: Edgar Tinto
 CEL:
 DNI: 45685698

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COSCA
[Signature]
 Carga: Permit Vera Jorge
 Nombre: Permit Vera Jorge
 DNI: 48184553
 CEL:
 DNI:

Carga: Jefe de la IPRESS
 Nombre:
 CEL:
 DNI:



UBIGEO CENTRO POBLADO: 080120036 CENTRO POBLADO (LOCALIDAD): Corca Ayllu COORDENADAS: Zona IX ESTE: 0816069 NORTE: 8446505 ALTITUD: _____

DISTRITO: Corca PROVINCIA: Cusco DFTO: Cusco

RED: Cusco Norte MICRO RED: Belmontes IPRESS: PSC Corca

PROVEEDOR DEL SERVICIO: JASS (X) EPS () MUNICIPALIDAD () CONTINUIDAD DEL SISTEMA: 24h NUMERO DE SISTEMAS: _____

NOMBRE MUESTREADOR: Rita Margela Quispe Rueda ACTIVIDAD: Inspeccion San/Espec () Monitoreo (X)

NOMBRE DEL SISTEMA: Corca Ayllu SECTOR ó LOCALIDAD(S) ABASTECIDOS POR EL SISTEMA: _____

TIPO DE SISTEMA: Gravedad con tratamiento () Gravedad sin tratamiento (X) Bombeo con Tratamiento () Bombeo sin Tratamiento ()

TIPO DE FUENTE: Manante (X) Rio/Riachuelo () Lago/Laguna () Pozo () Galerías () Otros () _____

EQUIPO DOSIFICADOR DE CLORO: Hipoclorador por difusion () Dosificador por goteo (X) Dosificador por erosion de tabletas () Dosificador a presion - cloro Gas () Manual () No cuenta ()

| CÓDIGO | Punto de Muestreo Nombre/Sector/Dirección/Otros | UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO | | | Fecha | Hora | Cloro Residual libre (mg/l) | CALIDAD | | | | | | | | | | FIRMA y/o NOMBRE DEL USUARIO/CHI | | |
|--------|--|-------------------------------------|---------|------|----------|-------|-----------------------------------|-----------------------------|-----------------|----------------|---------|--------|-------|----------|------------------|------|-----------------|----------------------------------|-----------------------|--|
| | | (COORDENADA UTM) | | | | | | Cloro Residual libre (mg/l) | TIPO DE MUESTRA | | | | | | | | | | | |
| | | ZONA: 10E () 10S () | | | | | | | Micrобиológico | Parasitológico | Químico | Físico | Metal | Mercúrio | Temperatura (°C) | pH | Turbiedad (UNT) | | Conductividad (µS/cm) | Sólidos Totales Disueltos (TSD) (mg/L) |
| Este | Norte | Altitud | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Reservorio | 0816892 | 8446560 | 3697 | 16/02/22 | 10:00 | 0.79 | - | - | - | - | - | - | - | 11.6 | 7.30 | 190 | 240 | - | |
| | Pileta | 0816890 | 8496443 | 3688 | 16/02/22 | 10:10 | 0.78 | - | - | - | - | - | - | - | 11.5 | 7.31 | 193 | 230 | - | |
| | Pileta | 0816792 | 8496622 | 3680 | 16/02/22 | 10:20 | 0.77 | - | - | - | - | - | - | - | 11.4 | 7.29 | 194 | 235 | - | |
| | Pileta | 0816880 | 8496729 | 3677 | 16/02/22 | 10:30 | 0.77 | - | - | - | - | - | - | - | 11.6 | 7.34 | 196 | 238 | - | |

NOTA: Llenar la ficha con letra legible, guardar una copia para archivo y otra remitirla a la vent.
Adicionalmente: En caso de que el cloro residual sea menor a 0.5mg/l y/o la turbiedad sea mayor a 5 NTU, tomar una muestra para el análisis microbiológico

Responsable de la Toma de Muestra:
Nombre: Margela Quispe Rueda
Cargo: BIOLOGO
DNI: 05911081

Cargo: Representante de la JASS
Nombre:
CEL:
DNI:

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CORCA
Efraín López Choque
Cargo: AREA TÉCNICA MUNICIPAL
Cargo: Area Técnica de Saneamiento (ATM)
Nombre:
CEL:
DNI:

Cargo: Jefe de la IPRESS
Nombre:
CEL:
DNI:

00003



CENTRO POBLADO (LOCALIDAD): COORDENADAS: ZONA:
 DISTRITO: Cusco PROVINCIA: Cusco DPTO: Cusco
 REG: Cusco Norte MICRO RED: Belonpanma IPRESS: P.S. Cusco
 PROVEEDOR DEL SERVICIO: JASS SA EPS () MUNICIPALIDAD () CONTINUIDAD DEL SISTEMA: 24h NUMERO DE SISTEMAS:
 NOMBRE MUESTREADOR: Blanca Marcela Quilca Rueda ACTIVIDAD: Inspeccion Sant/Enpec. () Monitoreo (X)
 NOMBRE DEL SISTEMA: Cerro Ayllu SECTOR O LOCALIDAD(S); ABASTECIDOS POR EL SISTEMA:
 TIPO DE SISTEMA: Gravedad con tratamiento () Gravedad sin tratamiento (X) Bombeo con tratamiento () Bombeo sin Tratamiento ()
 TIPO DE FUENTE: Manante (X) Rio/Quechuelo () Lago/Laguna () Pozo () Galerias () Otros ()
 EQUIPO DOSIFICADOR DE CLORO: Hipoclorador por difusion () Dosificador por goteo (X) Dosificador por erosion de tabletas () Dosificador a presion - cloro Gas () Manual () No cuenta ()

| UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO | | | | CALIDAD | | | | | | | | | | | FIRMA y/o NOMBRE DEL USUARIO/DNI | | | | | | |
|-------------------------------------|--|-----------------------|---------|---------|----------|----------|-----------------------------|-------------------|--------------------|------------------|-------------------|-----------|---------|----------------|----------------------------------|------------------|------|-----------------|---------------------|--------------------------------------|---|
| CORGO | Punto de Muestreo Nombre Sector / Dirección / Otros | (GEOREFERENCIA UTM) | | | Fecha | Hora | Cloro Residual libre (mg/L) | TIPO DE MUESTRA | | | | | | FISICO-QUIMICO | | | | | | | |
| | | ZONA: 18L () 18L () | | Altitud | | | | Muestreo epico | Paralelo ritico | Hidroal ogico | Fisicoal ogico | Muec o | Metales | Mercurio | | Temperatura (°C) | pH | Turbiedad (UNT) | Conductividad µS/cm | Sólidos Totales Disueltos (STD) mg/L | |
| | Reservorio | 0816892 | 8446560 | | 3697 | 17/01/22 | 9:00 | | | | | | | | 0.88 | | | | | | - |
| | Pileta | 0819009 | 8446138 | 3697 | 17/01/22 | 09:10 | 0.89 | - | - | - | - | - | - | - | - | 11.4 | 7.11 | 1.62 | 220 | - | |
| | Pileta | 0816757 | 8446694 | 3701 | 17/01/22 | 09:20 | 0.87 | - | - | - | - | - | - | - | - | 11.5 | 7.09 | 1.65 | 215 | - | |
| | Pileta | 0817010 | 8446491 | 3690 | 17/01/22 | 09:30 | 0.85 | - | - | - | - | - | - | - | - | 11.7 | 7.07 | 1.68 | 218 | - | |

NOTA: Llenar la ficha con letra legible, guardar una copia para archivo y otra remitirla a la red.
 Condicionante: En caso de que el cloro residual sea menor a 0.5mg/l y/o la Turbiedad sea mayor a 5 NTU, tomar una muestra para el analisis micro-biologico

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CUSCO

Responsable de la Toma de Muestra
 Nombre: [Firma]
 CARGO: BIÓLOGO
 DNI: [Firma]

Cargo: Representante de la JASS
 Nombre: [Firma]
 CEL: [Firma]
 DNI: [Firma]

Efraim López Choque
 REG. AREA TÉCNICA MUNICIPAL
 Cargo: Jefe de la IPRESS
 DNI: 0813496632

Cargo: Jefe de la IPRESS
 Nombre: [Firma]
 CEL: [Firma]
 DNI: [Firma]

0000



SE TOMA UNA MUESTRA PARA LA EVALUACION DE LA CALIDAD DEL AGUA
DIRECCION REGIONAL DE SALUD CUSCO
DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL - DIRECCION DE SANEAMIENTO AMBIENTAL
PRODUCTO COMUNITARIO ACCEDA A AGUA PARA CONSUMO HUMANO - VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA



UBIGEO CENTRO POBLADO: 0801020036
 DISTRITO: Cosca CENTRO POBLADO (LOCALIDAD): Cosca Ayllu COORDENADAS: Zona M ESTE: 0816069 NORTE: 8496505 ALTITUD: _____
 RED: Cusco Norte PROVINCIA: Cusco DPTO: Cusco
 MICRO RED: Belenpampa PRESS: P.S Cosca
 PROVEEDOR DEL SERVICIO: JASS (X) EPS () MUNICIPALIDAD () CONTINUIDAD DEL SISTEMA: 24h NUMERO DE SISTEMAS: _____
 NOMBRE MUESTRADOR: Blga. Mayda Quintan Rueda ACTIVIDAD: Inspeccion Sant/Espe. () Monitoreo (X)
 NOMBRE DEL SISTEMA: Cosca Ayllu SECTOR ó LOCALIDAD(S) ABASTECIDOS POR EL SISTEMA: _____
 TIPO DE SISTEMA: Gravedad con tratamiento () Gravedad sin tratamiento (X) Bombeo con Tratamiento () Bombeo sin Tratamiento ()
 TIPO DE FUENTE: Manante (X) Rio/Riachuelo () Lago/Laguna () Pozo () Galerías () Otros () _____
 EQUIPO DOSIFICADOR DE CLORO: Hipoclorador por difusion () Dosificador por goteo (X) Dosificador por erosion de tabletas () Dosificador a presion - cloro Gas () Manual () No cuenta ()

| CODIGO | Punto de Muestreo Reserva/ Sector / Distribucion / Otros | [GEOREFERENCIA UTM] ZONA: 18L () 18M () | | | Fecha | Hora | Cloro Residual libre (mg/L) | TIPO DE MUESTRA | | | | | | FISICO-QUIMICO | | | | FORMA y/o NOMBRE DEL USUARIO | |
|--------|---|--|---------|---------|---------|-------|--------------------------------|-------------------|---------------------|-------------------|---------------------|-----------|-----------|---------------------|------|--------------------|--------------------------|------------------------------|--------------------------------|
| | | Elev | Norte | Altitud | | | | Mirebito epite | Paratitico epite | Hidrobia epite | Flotococci micro | Mirebitis | Mirebitis | Temperatura (°C) | pH | Turbiedad (NTU) | Conductividad (µS/cm) | | Sulfato Trioxido (STO) mg/L |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Reservorio | 0816892 | 8446560 | 3697 | 6/12/21 | 15:06 | 0.92 | - | - | - | - | - | - | 11.9 | 7.20 | 1.60 | 160 | - | Felipa |
| | Pileta | 0816872 | 8496488 | 3725 | 6/12/21 | 15:10 | 0.91 | - | - | - | - | - | - | 11.8 | 7.21 | 1.59 | 1.61 | - | Felipa |
| | Pileta | 0816879 | 8496620 | 3708 | 6/12/21 | 15:20 | 0.90 | - | - | - | - | - | - | 11.7 | 7.22 | 1.61 | 1.62 | - | Felipa Callana |
| | Pileta | 0817066 | 8496844 | 3674 | 6/12/21 | 15:40 | 0.91 | - | - | - | - | - | - | 11.8 | 7.21 | 2.62 | 1.61 | - | |

Nota: Llevar la ficha con letra legible, guardar una copia para archivo y otra remitida a la red.
 en el momento en caso de que el cloro residual sea menor a 0.5mg/l y/o la turbiedad sea mayor a 5 NTU, tomar una muestra para el analisis microbiologico

[Firma]
 Responsable de la Toma de Muestra
 Nombre: [Nombre]
 CEL: [Celular]
 DNE: [DNI]

[Firma]
 Cargo: Representante de la JASS
 Nombre: Blga. Mayda Quintan Rueda
 CEL: [Celular]
 DNE: [DNI]

[Firma]
 MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COSCA
 Efraim Lopez Choqui
 Cargo: JEFE AREA TECNICA MUNICIPAL
 DNE: [DNI]

Cargo: JEFE de la IPRESS
 Nombre: _____
 CEL: _____
 DNE: _____



DIRECCION REGIONAL DE SALUD CUSCO
DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL - DIRECCION DE SANEAMIENTO AMBIENTAL
PRODUCTO COMUNIDAD ACCEDE A AGUA PARA CONSUMO HUMANO - VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA

UNUSCU NORTE

UBIGEO CENTRO POBLADO: 0801020036 CENTRO POBLADO (LOCALIDAD): Casca Ayllu COORDENADAS: Zona: 18L ESTE: 0816069 NORTE: 8496509 ALTITUD: _____

DISTRITO: Casca PROVINCIA: Cusco DFTO: Cusco

RED: Casca Norte MICRO RED: Belenpampa P. S.: Casca

PROVEEDOR DEL SERVICIO: JASS EPS () MUNICIPALIDAD () CONTINUIDAD DEL SISTEMA: _____ NUMERO DE SISTEMAS: _____

NOMBRE MUESTREADOR: Blga Mariela Quilca Ruelas ACTIVIDAD: Inspeccion San/Espec. () Monitoreo ()

NOMBRE DEL SISTEMA: Casca Ayllu SECTOR & LOCALIDAD(S) ABASTECIDOS POR EL SISTEMA: _____

TIPO DE SISTEMA: Gravedad con tratamiento () Gravedad sin tratamiento Bombeo con Tratamiento () Bombeo sin Tratamiento ()

TIPO DE FUENTE: Manante Rio/Riachuelo () Lago/Laguna () Pozo () Galerías () Otros ()

EQUIPO DOSIFICADOR DE CLORO: Hipoclorador por difusion () Dosificador por goteo Dosificador por erosion de tabletas () Dosificador a presion - cloro Gas () Manual () No cuenta ()

| CODIGO | Punto de Muestra Nombre / Sector / Dirección / Otros | GEOREFERENCIA UTM | | | Fecha | Hora | Cloro Residual (mg/L) | TIPO DE MUESTRA | | | | | | | | | | Temperatura (°C) | pH | Turbiedad (NTU) | Conductividad (µS/cm) | Sólidos Totales Disueltos (STD) mg/L | FIRMA y/o NOMBRE DEL USUARIO/DI |
|--------|---|-----------------------|---------|---------|----------|-------|--------------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|------------------|----------|---|---|------|------|---------------------|-----|--------------------|--------------------------|--|------------------------------------|
| | | ZONA: 18L () 18L () | | | | | | Mirobio epico | Paratubo epico | Hidrobio epico | Fitobio epico | Metales micro | Mercurio | | | | | | | | | | |
| | | Este | Norte | Altitud | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | Reservorio | 0816892 | 8446560 | 3697 | 04/11/91 | 11:00 | 0.98 | - | - | - | - | - | - | - | - | 11.6 | 7.10 | 1.40 | 170 | - | <i>[Signature]</i> | | |
| | Pileta | 0816878 | 8496495 | 3691 | 04/11/91 | 11:10 | 0.97 | - | - | - | - | - | - | - | - | 11.5 | 7.12 | 1.50 | 172 | - | <i>[Signature]</i> | | |
| | Pileta | 0816882 | 8496730 | 3670 | 04/11/91 | 11:20 | 0.96 | - | - | - | - | - | - | - | - | 11.7 | 7.13 | 1.46 | 169 | - | <i>[Signature]</i> | | |
| | Pileta | 0817071 | 8496876 | 3646 | 04/11/91 | 11:30 | 0.95 | - | - | - | - | - | - | - | - | 11.8 | 7.14 | 1.48 | 171 | - | <i>[Signature]</i> | | |

Nota: Llenar la ficha con letra legible, guardar una copia para archivo y otra remitida a la red.
Edificantes: En caso de que el cloro residual sea menor a 0.5mg/l y/o la turbiedad sea mayor a 5 NTU, tomar una muestra para el analisis microbiologico

Responsable de la Toma de Muestra: *[Signature]*
Blga Mariela Quilca Ruelas
DNI: 110180
CPF: 11981

Cargo: Representante de la JASS
Nombre:
CEL:
DNI:

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CASCA
[Signature]
Efraín López Choque
RESP. AREA TECNICA MUNICIPAL
CARGO: JEFE DE LA IPRESS
Nombre:
CEL:
DNI:

[Signature]
CARGO: JEFE DE LA IPRESS
Nombre:
CEL:
DNI:



FORMATO N°1
REGISTRO DE TOMA MUESTRA PARA LA EVALUACION DE LA CALIDAD DEL AGUA
DIRECCION REGIONAL DE SALUD CUSCO
DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL - DIRECCION DE SANEAMIENTO AMBIENTAL
PRODUCTO COMUNIDAD ACCEDE A AGUA PARA CONSUMO HUMANO - VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA

CUSCO
DIRECCION REGIONAL DE SALUD
C. 23-10-2020

UBIGEO CENTRO POBLADO: 0801020009 CENTRO POBLADO (LOCALIDAD): Cusco Ayllu COORDENADAS: Zona 18L ESTE DEL CUSCO NORTE: 819655 ALTITUD: 3691
DISTRITO: Cusco PROVINCIA: Cusco DPTO: Cusco
RED: Cusco Norte MICRO RED: Belamexmpa IPRESS: P. 5 Cusco
PROVEEDOR DEL SERVICIO: JASS (X) EPS () MUNICIPALIDAD () CONTINUIDAD DEL SISTEMA: 24h NUMERO DE SISTEMAS:
NOMBRE MUESTRADOR: Blga. Ana del Pilar Sullmay Arma ACTIVIDAD: Inspeccion San/Espec. () Monitoreo (X)
NOMBRE DEL SISTEMA: Cusco Ayllu SECTOR O LOCALIDAD (E) ABASTECIDOS POR EL SISTEMA:
TIPO DE SISTEMA: Gravedad con tratamiento () Gravedad sin tratamiento (X) Bombeo con Tratamiento () Bombeo sin Tratamiento ()
TIPO DE FUENTE: Manante (X) Rio/riachuelo () Lago/Laguna () Pozo () Galerías () Otras ()
EQUIPO DOSIFICADOR DE CLORO: Hipoclorador por difusion () Dosificador por goteo (X) Dosificador por aerosol de tabletas () Dosificador a presion - cloro Gas () Manual () No cuenta ()

| UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO | | | | | CALIDAD | | | | | | | | | | FIRMA y/o NOMBRE DEL USUARIO | | | | | | |
|-------------------------------------|---|--|---------|---------|---------|----------|-----------------------------|--------------|--------------------|--------------|-----|-----------------|--------|----------------|------------------------------|------------------|-----|-----------------|-----------------------|--------------------------------------|-------------------------------------|
| CODIGO | Punto de Muestreo Nombre/ Sector / Dirección / Otros | (GEOREFERENCIA UTM) ZONA: 18L (X) 19L () | | | Fecha | Hora | TIPO DE MUESTRA | | | | | | | FISICO-QUIMICO | | | | | | | |
| | | Este | Norte | Altitud | | | Cloro Residual libre (mg/L) | Microbio gas | Paratuberculo gico | Helicobacter | Ble | Fitoplanktonico | Mixtas | Micruido | | Temperatura (°C) | pH | Turbiedad (UNT) | Conductividad (µS/cm) | Sólidos Totales Disueltos (STD) mg/L | |
| | Reservorio | 18L | 0816463 | 849653 | 3773 | 06/10/20 | 10:00 | 1.61 | - | - | - | - | - | - | - | 16.2 | 828 | 1.10 | 203 | - | Lucas Sullmay 2 |
| | Pileta | | 0816367 | 8496480 | 3693 | 06/10/20 | 10:10 | 1.58 | - | - | - | - | - | - | - | 15.9 | 828 | 1.13 | 209 | - | Blga. Ana del Pilar Sullmay Arma 23 |
| | Pileta | | 0816877 | 8496560 | 3685 | 06/10/20 | 10:20 | 1.50 | - | - | - | - | - | - | - | 16.1 | 829 | 1.67 | 188 | - | Blga. Ana del Pilar Sullmay Arma 24 |
| | Pileta | | 0810998 | 8496591 | 3671 | 06/10/20 | 10:30 | 1.07 | - | - | - | - | - | - | - | 16.6 | 817 | 1.41 | 188 | - | José Coltrampal 2 |

NOTA: Llenar la ficha con letra legible, guardar una copia para archivo y otra remitir a la red.
Condicionante: En caso de que el cloro residual sea menor a 0.5mg/l y/o la Turbiedad sea mayor a 5 NTU, tomar una muestra para el análisis microbiológico

RESPONSABLE DE LA TOMA DE MUESTRA
Nombre: Blga. Ana del Pilar Sullmay Arma
CEL:
DNI:

Blga. Ana del Pilar Sullmay Arma
Cargo: Responsable de la JASS
Nombre: Ricardo Ivalpa
CEL:
DNI: 23 866901

DIRECCION REGIONAL DE SALUD CUSCO
Cargo: Ana Troncoso
Nombre:
CEL:
DNI:

Cargo: Jefe de la IPRESS
Nombre:
CEL:
DNI:



Dirección de Salud
Ambiental



FORMATO N°1

REGISTRO DE TOMA MUESTRA PARA LA EVALUACION DE LA CALIDAD DEL AGUA
DIRECCION REGIONAL DE SALUD CUSCO
DIRECCION EJECUTIVA DE SALUD AMBIENTAL - DIRECCION DE SANEAMIENTO AMBIENTAL
PRODUCTO COMUNIDAD ACCEDE A AGUA PARA CONSUMO HUMANO - VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA



ENTRO POBLADO: 0801020009
Corca
San Norte

CENTRO POBLADO (LOCALIDAD): Corca Ayllu COORDENADAS: Zona 18L ESTE: 0816369 NORTE: 849625 ALTITUD: 3691

PROVINCIA: Cusco DPTO.: Cusco

MICRO RED: Balampampa IPRESS: P. S. Corca

OR DEL SERVICIO: JASS EPS () MUNICIPALIDAD () CONTINUIDAD DEL SISTEMA: 24h. NUMERO DE SISTEMAS:

MUESTREADOR: Blga. Ana del Pilar Salazar Amico ACTIVIDAD: Inspeccion Sant/Espec. () Monitoreo

NOMBRE DEL SISTEMA: Corca Ayllu SECTOR ó LOCALIDAD(S) ABASTECIDOS POR EL SISTEMA:

SISTEMA: Gravedad con tratamiento () Gravedad sin tratamiento Bombeo con Tratamiento () Bombeo sin Tratamiento ()

FUENTE: Manante Rio/Riachuelo () Lago/Laguna () Pozo () Galerías () Otros ()

METODO DE CLORO: Hipoclorador por difusion () Dosificador por goteo Dosificador por erosion de tabletas () Dosificador a presion - cloro Gas () Manual () No cuenta ()

| UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MUESTREO | | | | CALIDAD | | | | | | | | | | | FIRMA y/o NOMBRE DEL USUARIO/DNI | | | | |
|--|-----------------------|---------|-------|----------|------|-----------------------------|-----------------|----------------|---------------|--------------|--------------------|--------------|----------------|----------|----------------------------------|------------------|-----|-----------------|--------------------------|
| Punto de Muestreo Nombre/ Sector / Dirección / Otros | (GEOREFERENCIA UTM) | | | Fecha | Hora | Cloro Residual libre (mg/L) | TIPO DE MUESTRA | | | | | | FISICO-QUÍMICO | | | | | | |
| | ZONA: 18L () 19L () | Este | Norte | | | | Altitud | Microbiológico | Fisicoquímico | Hidroquímico | Fitofitopatológico | Microquímico | Metales | Mercurio | | Temperatura (°C) | pH | Turbiedad (UNT) | Conductividad (µS/cm) |
| Reservoirio | 0816464 | 849653 | 3773 | 11/12/20 | 8:40 | 3.50 | - | - | - | - | - | - | - | 12.1 | 8.32 | 0.97 | 140 | - | <i>Concepcion Huacua</i> |
| Pileta | 0818315 | 8496382 | 3676 | 11/12/20 | 9:00 | 3.18 | - | - | - | - | - | - | - | 12.3 | 8.32 | 1.19 | 140 | - | <i>Concepcion Huacua</i> |
| Pileta | 08116369 | 8496587 | 3669 | 11/12/20 | 9:15 | 3.09 | - | - | - | - | - | - | - | 12.1 | 8.34 | 1.11 | 139 | - | <i>Concepcion Huacua</i> |
| Pileta | 0810899 | 8498548 | 3726 | 11/12/20 | 9:30 | 2.80 | - | - | - | - | - | - | - | 12.1 | 8.29 | 0.82 | 138 | - | <i>Concepcion Huacua</i> |

Con letra legible, guardar una copia para archivo y otra remitirla a la red. En caso de que el cloro residual sea menor a 0.5mg/l y/o la Turbiedad sea mayor a 5 NTU, tomar una muestra para el análisis microbiológico

Toma de Muestra

Cargo: Representante de la JASS
Nombre:
CEL:
DNI:

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE COORCA
Robert El Ayudino Huimic
Cargo: Asesor Municipal (ATA)
Nombre:
CEL:
DNI:

MEDICO CIRUJANO
Abel Valdez Molina
MEDICO CIRUJANO
CMP 41877
Cargo: Jefe de la IPRESS
Nombre:
CEL:
DNI:

ANEXO N°15: FORMULARIOS PARA LA INSPECCIÓN
SANITARIA DE LA JASS DEL C.P CCORCA AYLLU

FORMULARIO N° 01: EVALUACIÓN DE LA GESTIÓN DEL SERVICIO DE
AGUA PARA CONSUMO HUMANO

1. Ubicación:

Localidad/Anexo: Ccorca Ayllu Sector: Ccorca
 Distrito: Ccorca Provincia: Cusco
 Departamento: Cusco Población total: 241 hab
 Nro. Viviendas con abastecimiento de agua: 62 viviendas

2. Gestión

2.1 Autoridad administradora del servicio de agua

JASS Municipalidad Directiva comunal
 Empresa Prestadora de Servicios Otros
 Nombre/ Razón Social Organización Comunal "Junta Administradora de Servicios de Saneamiento-
 Dirección Caja "JASS Wasí" Teléfono Fax Ccorca Ayllu
 e-mail
 Fecha de creación
 Tiempo de duración del cargo (según estatutos) 02 años
 Tiempo de permanencia en el cargo 02 años
 La administración cuenta con personal capacitado Si No

2.2 Integrantes de la Administración del Servicio de Agua

| Cargo | Nombre completo | Profesión / Oficio | D.N.I. | Sexo | |
|----------------|------------------------------------|--------------------|----------|------|---|
| | | | | H | M |
| Presidente / a | Ylma Cconochulla Huillcas | Sec. Completa | 29708024 | | X |
| Secretario (a) | Eliseo Huayaronza Cconcha | — | 41855528 | X | |
| Tesorera | Juana Rocca Callanaypa de Huillcas | Sec. Completa | 28866635 | | X |
| Vocal 1 | Simón Cconcha Chayña | Primaria | 23955801 | X | |
| Vocal 2 | Dorotea Piedra Huamane | — | 23868991 | | X |
| Fiscal | Fernando Qquecho Pauccar | Primaria | 93866301 | X | |
| | | | | | |

2.3 Cobertura

- Número de viviendas que se abastecen del sistema de agua:
 Conexión domiciliaria 62 o por pileta pública: 0
- Número de viviendas que no se abastecen del sistema de agua: 20 viviendas
 Señalar la fuente Manante no desinfectado.



M. SAAVEDRA

2.8 Gastos (por mes)

2.8.1 Gastos administrativos

Operadores

SI. _____
SI. 30.00 / mes → Pago del
garfitero

Materiales: cloro (Kilo por mes)

02 kilos

Costo: cloro en soles

SI. 28.00

Tubería, pegamento, accesorios y otros.

SI. Requerimiento a la municipalidad

Fecha: 15/10/2022

Nombre de Inspector: José Luis Lozano H.

José Luis Lozano H.

Firma:

[Firma]

Nombre del representante de la administración: _____

Firma: _____



FORMULARIO N° 02: EVALUACIÓN DEL ESTADO SANITARIO DE LA INFRAESTRUCTURA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA

1. Ubicación.

Localidad / Anexo: Corca Ayllu Sector: Corca Ayllu
 Distrito: Corca Provincia: Cusco Departamento: Cusco
 Población total: 241 hab
 Población servida: 172 hab

2. Del sistema de agua potable.

Antigüedad 10 años Ente Ejecutor Municipalidad Distrital de Corca
 Rehabilitación: SI No Año _____
 Funcionamiento: Continuo Restringido Inoperativo
 El sistema es único en el sector Si No
 Cuenta con autorización sanitaria (RD N°): SI

3. Tipo de sistema de abastecimiento.

Gravedad sin tratamiento Gravedad con tratamiento Bombeo sin tratamiento
 Bombeo con tratamiento
 Observaciones: Componentes: captación, línea de conducción, Reservorio, línea de distribución, conexiones domiciliarias

4. Fuente.

| TIPO DE FUENTE CAPTADO | |
|---|------------------------|
| Manantial captado en el ojo <input checked="" type="checkbox"/> | Responder pregunta 4.1 |
| Pozo profundo <input type="checkbox"/> | Responder pregunta 4.2 |
| Agua superficial (galería filtrante) <input type="checkbox"/> | Responder pregunta 4.3 |
| Agua superficial con tratamiento <input type="checkbox"/> | Responder pregunta 4.4 |

N° de fuentes de abastecimiento: 03 Caudal Total $Qt = 1.7$ L/s

Nombre fuente N° 1: Pampacancho I Q1= 3.7 L/s

Nombre fuente N° 2: _____ Q2= _____ L/s

Nombre fuente N° 3: _____ Q3= _____ L/s

Nombre fuente N° 4: _____ Q4= _____ L/s

Existen otras fuentes alternas en tiempo de sequía y/o emergencia

SI No

Nombre fuente N° 1: Pampacancho II Q1= 3.2 L/s

Nombre fuente N° 2: Pampacancho III Q2= 0.9 L/s

4.1 Captaciones y Buzón de reunión.

Número de captaciones: 01 Número de buzones de reunión: 01

Captación:

Coordenadas UTM C1: Este 815703 Norte 8496643 Altura (m.s.n.m.): 3906

Coordenadas UTM C2: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

Coordenadas UTM C3: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

Coordenadas UTM C4: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____



Buzones:

Coordenadas UTM B1: Este 815836, Norte 8496624 Altura (m.s.n.m.): 3815

Coordenadas UTM B2: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

Coordenadas UTM B3: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

| Características | Captaciones | | | | | | | | Buzones | | | | |
|---|-------------|----|----|----|----|----|----|----|---------|----|----|----|--|
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | | 1 | | 2 | | |
| | Si | No | Si | No | Si | No | Si | No | Si | No | Si | No | |
| ¿Existe cerco de protección? | X | | | | | | | | | X | | | |
| ¿Existe cuneta de coronación? | X | | | | | | | | X | | | | |
| ¿Cuenta con tapa sanitaria? | X | | | | | | | | X | | | | |
| ¿La tapa tiene seguridad? (llave maestra o candado) | X | | | | | | | | X | | | | |
| ¿La estructura está en buen estado? (libre de rajaduras y fugas de agua) | X | | | | | | | | X | | | | |
| ¿El interior de la estructura está libre de material extraño? | | | X | | | | | | X | | | | |
| ¿Presencia de excremento y charcos de agua en un radio de 25 metros? | | | X | | | | | | X | | | | |
| ¿Presencia de actividad agrícola o minera en las inmediaciones? | | | X | | | | | | X | | | | |
| ¿Presencia de residuos sólidos (basura) en las inmediaciones? | | | X | | | | | | X | | | | |
| ¿Existe cámara húmeda? | X | | | | | | | | X | | | | |
| ¿Existe cámara de válvulas? | X | | | | | | | | X | | | | |
| ¿Las válvulas están operativas? | X | | | | | | | | X | | | | |
| ¿Las válvulas presentan fugas? | | X | | | | | | | | X | | | |
| ¿Tiene tubería de limpia y rebose? | X | | | | | | | | X | | | | |
| ¿Tiene canastilla de salida? | X | | | | | | | | X | | | | |
| ¿Está pintado en el exterior? | X | | | | | | | | X | | | | |



M. SAAVEDRA

4.2 Galería filtrante y Buzones de reunión

Número de buzones de reunión _____

Galerías Filtrantes:

Coordenadas UTM G: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

Buzones de Reunión:

Coordenadas UTM B1: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

Coordenadas UTM B2: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

Coordenadas UTM B3: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

| Características | Galería | | Buzón de reunión | | | | | | |
|--|---------|----|------------------|----|----|----|----|----|--|
| | | | 1 | | 2 | | 3 | | |
| | Si | No | Si | No | Si | No | Si | No | |
| ¿Existe cerco de protección? | | | | | | | | | |
| ¿Cuenta con tapa sanitaria en buen estado y con seguridad? | | | | | | | | | |
| ¿La estructura está en buen estado y libre de rajaduras y fugas de agua? | | | | | | | | | |
| ¿El interior de la estructura está limpio y libre de material extraño? | | | | | | | | | |
| ¿Presencia de excremento y charcos de agua en un radio de 25 metros? | | | | | | | | | |
| ¿Presencia de actividad agrícola o minera en las inmediaciones? | | | | | | | | | |
| ¿Presencia de residuos sólidos (basura) en las inmediaciones? | | | | | | | | | |

4.2 Agua superficial con tratamiento

Coordenadas UTM: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

| Fuente | : Riachuelo <input type="checkbox"/> | Lago/laguna <input type="checkbox"/> | Río <input type="checkbox"/> | Acequia <input type="checkbox"/> | Otro <input type="checkbox"/> | _____ | |
|---|--|---|--|--|-------------------------------|-------|----|
| Suministro | : Bombeo <input type="checkbox"/> | Gravedad <input type="checkbox"/> | | | | | |
| Proceso de tratamiento: | Coagulación <input type="checkbox"/> | Tipo de coagulante: _____ | Floculación <input type="checkbox"/> | Sedimentación <input type="checkbox"/> | | | |
| | Prefiltración <input type="checkbox"/> | Filtración lenta <input type="checkbox"/> | Filtración rápida <input type="checkbox"/> | | | | |
| Características | Cog | Flo | S | Pre-Fil | Fil | SI | No |
| ¿Existe cerco de protección? | | | | | | | |
| ¿Las estructuras de tratamiento están libres de inundaciones accidentales? | | | | | | | |
| ¿La estructura está en buen estado y libre de rajaduras y fugas de agua? | | | | | | | |
| ¿El interior de la estructura está limpio y libre de material extraño? | | | | | | | |
| ¿Presencia de excremento y charcos de agua en un radio de 25 metros? | | | | | | | |
| ¿Presencia de actividad agrícola o minera en las inmediaciones? | | | | | | | |
| ¿Presencia de residuos sólidos (basura) en las inmediaciones? | | | | | | | |
| ¿Cuenta con registro de limpieza y mantenimiento de los filtros? | | | | | | | |
| ¿Ha realizado cambio y/o reposición de lecho filtrante en los últimos 2 años? | | | | | | | |
| ¿Se realiza la evacuación de lodos del sedimentador? | | | | | | | |
| ¿El flujo de ingreso de agua a las unidades es uniforme? | | | | | | | |
| ¿La adición de coagulante se realiza a todo lo ancho del canal? | | | | | | | |

4.4 POZO PROFUNDO: Perforado Excavado Profundidad _____ metros

Coordenadas UTM P1: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

Coordenadas UTM P2: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

Coordenadas UTM P3: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

Coordenadas UTM P4: Este _____ Norte _____ Altura (m.s.n.m.): _____

| Características | Pozos | | | | | | | |
|--|-------|----|----|----|----|----|----|----|
| | 1 | | 2 | | 3 | | 4 | |
| | SI | No | SI | No | SI | No | SI | No |
| ¿Existe caseta de protección? | | | | | | | | |
| ¿El piso presenta rajaduras? | | | | | | | | |
| ¿La boca del pozo cuenta con sello sanitario y/o tapa sanitaria? | | | | | | | | |
| ¿Está protegido contra lluvias e inundaciones? | | | | | | | | |
| ¿La estructura está en buen estado? (libre de rajaduras y fugas de agua) | | | | | | | | |
| ¿El interior de la estructura está libre de material extraño? | | | | | | | | |
| ¿Presencia de excremento y charcos de agua en un radio de 25 metros? | | | | | | | | |
| ¿Presencia de actividad agrícola o minera en las inmediaciones? | | | | | | | | |
| ¿Presencia de residuos sólidos (basura) en las inmediaciones? | | | | | | | | |
| ¿La bomba es lubricada con aceite? | | | | | | | | |
| ¿Cuenta con línea de purga? | | | | | | | | |



M. SAAVEDRA

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--------------------------------|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| ¿Cuenta con punto de muestreo? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Está pintado en el exterior? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

5. LINEA DE CONDUCCIÓN

Longitud (m), diámetro, material (775 m, 3 pulg, PVC)

| 5.1 Línea de conducción/impulsión | LC1 | | LC2 | |
|--|-----|----|-----|----|
| | SI | No | SI | No |
| Características | | | | |
| ¿Presencia de fugas de agua? | | X | X | |
| ¿La línea se encuentra enterrada en toda su extensión? | | X | X | |
| ¿Los cruces aéreos están protegidos y en buen estado? | | X | X | |
| ¿Existen y están operativas las válvulas de aire? | X | | | |
| ¿Existen y están operativas las válvulas de purga? | X | | | |

| 5.2 Cámara rompe presión en línea de conducción (CRP-6) | CRP-6 | | | | | |
|--|-----------|----|----|----|----|----|
| | 1 | | 2 | | 3 | |
| Coordenadas UTM: | | | | | | |
| Este | 816021.00 | | | | | |
| Norte | 8496586.0 | | | | | |
| Altura (m.s.n.m.): | 3795 | | | | | |
| Características | SI | No | SI | No | SI | No |
| ¿Existe cerco de protección? | | X | | | | |
| ¿Cuenta con tapa sanitaria en buen estado y con seguridad? | X | | | | | |
| ¿La estructura está en buen estado y libre de rajaduras y fugas de agua? | X | | | | | |
| ¿Presencia de excremento y charcos de agua en un radio de 25 m? | | X | | | | |
| ¿Presencia de actividad agrícola o minera en las inmediaciones? | | X | | | | |
| ¿Presencia de residuos sólidos (basura) en las inmediaciones? | | X | | | | |

6. Sistema de distribución

| 6.1 Reservorio | 1 | | 2 | | 3 | |
|---|------------------|----|----|----|----|----|
| | SI | No | SI | No | SI | No |
| Volumen Reservorio (m ³) | 5 m ³ | | | | | |
| Coordenadas UTM: | | | | | | |
| Este | 816463 | | | | | |
| Norte | 8496536 | | | | | |
| Altura (m.s.n.m.): | 3754 | | | | | |
| Características | SI | No | SI | No | SI | No |
| ¿Existe cerco de protección? | X | | | | | |
| ¿Cuenta con tapa sanitaria? | X | | | | | |
| ¿La estructura está en buen estado? y libre de rajaduras y fugas de agua? | X | | | | | |
| ¿El interior de la estructura está limpio y libre de material extraño? | X | | | | | |
| ¿Presencia de excrementos y charcos de agua en un radio de 25 m? | | X | | | | |
| ¿Presencia de actividad agrícola o minera en las inmediaciones? | | X | | | | |
| ¿Presencia de residuos sólidos (basura) en las inmediaciones? | X | | | | | |
| ¿Tiene tubería de limpia y rebosa? | X | | | | | |



A. SAAVEDRA

| | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|
| ¿A la salida de las tuberías de limpia y rebosa existe rejilla de protección? | X | | | | | |
| ¿Existe caseta de válvulas? | X | | | | | |
| ¿Las válvulas están operativas? | X | | | | | |
| ¿Cuenta con la tubería de ventilación? | X | | | | | |
| ¿Cuenta con punto de muestreo? | X | | | | | |

| | | |
|--|----|----|
| 6.2 Red de distribución | Si | No |
| ¿Presencia de fugas de agua? | | X |
| ¿La línea se encuentra enterrada en toda su extensión? | | X |
| ¿Las cajas de válvulas se encuentran secas? | | X |
| ¿Cuenta con válvulas de purga? | X | |
| ¿Cuenta con un plan de purgado de redes? | X | |

Diámetro, material: (1 pulg, PVC)

| | | | | | | | | |
|--|----|----|----|----|----|----|----|----|
| 6.3 Cámara rompe-presión en red de distribución (CRP-7) | 1 | 2 | 3 | 4 | | | | |
| Coordenadas UTM: | / | | | | | | | |
| Este | | | | | | | | |
| Norte | | | | | | | | |
| Altura (m.s.n.m.): | | | | | | | | |
| Características | | | | | | | | |
| | Si | No | Si | No | Si | No | Si | No |
| ¿Cuenta con tapa sanitaria en buen estado y con seguridad? | | | | | | | | |
| ¿La estructura está en buen estado y libre de rajaduras y fugas de agua? | | | | | | | | |
| ¿Cuenta con tubería de ventilación? | | | | | | | | |
| ¿Presencia de excrementos y charcos de agua en un radio de 25 m? | | | | | | | | |
| ¿Cuenta con válvula de control operativa? | | | | | | | | |
| ¿Funciona la válvula flotadora? | | | | | | | | |



SAAVEDRA

| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|-----|----|------|----|---|
| 6.4 Piletas públicas | PP1 | | PP2 | | PP3 | | PP4 | | PP5 | | PP6 | | PP7 | | PP8 | | PP9 | | PP10 | | |
| | Si | No | Si | No | |
| ¿La estructura está en buen estado y libre de rajaduras y fugas de agua? | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X |
| ¿Está limpia la estructura? | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X |
| ¿Están los accesorios y el grifo completos y en buen estado? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| ¿Presencia de excremento y charcos de agua en un radio de 25 metros? | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Cuenta con pozo percolador funcionando | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X | | X |

7. Cloración

El agua se clora en forma: Permanente Eventual Nunca

Tipo de cloración: Gas Goleo Hipoclorador N° Hipocloradores _____

Manual

Insumo utilizado: Hipoclorito de Calcio Concentración (%): 70%

DIRECTIVA SANITARIA N° 058 -MINSADIGESA-V.01
DIRECTIVA SANITARIA PARA LA FORMULACIÓN, APROBACIÓN Y APLICACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD
(PCC) POR LOS PROVEEDORES DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO

| Características | Si | No |
|--|----|----|
| ¿Está el equipo en buen estado? | | X |
| ¿Está el equipo en uso en el momento de la visita? | X | |
| ¿Existe stock de cloro? | X | |
| ¿El cloro residual en el reservorio es mayor o igual a 1.0 mg/L? | X | |
| ¿El cloro residual en las redes es mayor o igual a 0.5 mg/L? | X | |
| ¿Cuenta con registro de control de cloro residual? | X | |
| ¿Cuenta con comparador de cloro residual? | X | |
| ¿Cuenta con insumos DPD 1 para medir cloro residual? | X | |
| ¿El personal que opera ha recibido capacitación sobre limpieza y desinfección de agua? | X | |

8. Tipo de almacenamiento de agua en las viviendas:

Tachos PVC Cilindros metálicos Bidones Otros

Cuenta con tapa: No todas

Estado del recipiente (higienización): la higienización no es constante

Desinfección Intradomiciliaria:

Cloro Hervido Otros

9. Enfermedades relacionadas a la Calidad de Agua en la localidad (proporcionadas por el EESS)

N° de casos de EDAs en menores de 5 años: 22 casos (a nivel distrital)

N° de EDAs totales en la localidad: 36 (a nivel distrital)

N° de casos de enfermedades parasitarias: -

Cinco primeras causas de Morbilidad: 1. Enfermedades diarréicas agudas

2. _____
3. _____
4. _____
5. _____

Cinco primeras causas de Mortalidad: 1. -

2. _____
3. _____
4. _____
5. _____



M. SAAVEDRA

Fecha 15/10/2022

Nombre del Inspector: Sandra Sophia Ordoñez Quispe Firma: [Firma]

Nombre del Inspector: Dayuor Loayza Mamani Firma: [Firma]

B* Administrador del Sistema _____ Firma: _____



ANEXO N°16: LISTA DE VERIFICACIÓN DE PELIGROS Y EVENTOS PELIGROSOS DEL SAP DEL CENTRO POBLADO. CCORCA
AYLLU

| COMPONENTE DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO | | PELIGRO (agentes químicos, biológicos, físicos, antropogénicos) | EVENTO PELIGROSO | PELIGROS ASOCIADOS |
|--|---------------------|---|------------------------------------|---|
| SUBSISTEMA | COMPONENTE | | | |
| CUENCA HIDROGRÁFICA | CAPTACIÓN | Físico | Variaciones de la precipitación | Cambios en la continuidad del flujo de agua. Erosión Fluvial Sequias |
| | | Físico | Escorrentía | Pérdida de capacidad de infiltración de suelos Infertilidad Disminución del rendimiento de cultivos |
| | | Microbiológico | Eutrofización | Proliferación de macrófitos y fitoplancton |
| | | Físico | Deterioro de la estructura | Fisuras en la estructura |
| | | Físico Antropogénico | Cercos de Protección en mal estado | Danos en la estructura |
| RED DE CONDUCCIÓN | LÍNEA DE CONDUCCIÓN | Físico- químico Microbiológico | Deterioro de las tuberías | Fugas de agua Contaminación del agua |
| | CAJA DE VÁLVULAS | Físico | Deterioro de la estructura | Fisura de la estructura |



| COMPONENTE DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO | | PELIGRO (agentes químicos, biológicos, físicos, antropogénicos) | EVENTO PELIGROSO | PELIGROS ASOCIADOS |
|--|-----------------------|---|--|--|
| SUBSISTEMA | COMPONENTE | | | |
| TRATAMIENTO O DESINFECCIÓN | RESERVORIO | Físico | Deterioro de la estructura de la caseta de cloración | Daños a la estructura del Reservorio |
| | | Físico | Corrosión de la estructura | Daños a la estructura del Reservorio |
| | | Químico Microbiológico | Deficiencia en la dosificación de Cloro | Alteración de la calidad de agua |
| | | Físico- químico | Presencia de residuos sólidos | Contaminación del suelo |
| RED DE DISTRIBUCIÓN | LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN | Físico- químico | Exposición de tuberías | Contaminación del agua Deterioro de tuberías por cambios climáticos |
| | | Físico | Deterioro de la tubería | Agrietamiento de tuberías |
| | CAJA DE VÁLVULAS | Físico | Deterioro de la Estructura | Fisura de la estructura por factores climáticos |
| | | Físico | Alteración de presión del flujo de agua | Reducción de la dotación de agua |
| | CONEXIÓN DOMICILIARIA | Químico Microbiológico | Niveles Bajos de Cloro Residual | Enfermedades de origen hídrico |
| | | Físico | Deterioro de la Estructura | Fisuras en la estructura Fugas de agua |



ANEXO N°17: MATRIZ DE EVALUACIÓN DE RIESGOS DEL SAP DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU

| COMPONENTE DEL SAP | | PELIGRO | EVENTO PELIGROSO | PELIGROS ASOCIADOS | PROBABILIDAD | GRAVEDAD | PUNTUACIÓN (RIESGO) | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO | FUNDAMENTO | MEDIDA DE CONTROL |
|----------------------------|---------------------|-----------------------------------|--|---|--------------|----------|---------------------|--------------------------|---|--|
| SUBSISTEMA | COMPONENTE | | | | | | | | | |
| CUENCA HIDROGRÁFICA | CAPTACIÓN | Físico | Variaciones de la precipitación | Cambios en la continuidad del flujo de agua. Erosión Fluvial Sequias | 3 | 3 | 9 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "moderada" y probabilidad "moderada" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la variación de precipitaciones comprende una puntuación de 9 (nueve) por consiguiente, representa un riesgo medio. | • CCA-SAP-PR-01: Procedimiento de construcción y mantenimiento de zanjas de infiltración. |
| | | Físico | Escorrentía | Pérdida de capacidad de infiltración de suelos Infertilidad Disminución del rendimiento de cultivos | 2 | 3 | 6 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "moderada" y probabilidad "improbable" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la escorrentía comprende una puntuación de 6 (seis) por consiguiente, representa un riesgo medio. | • CCA-SAP-PR-01: Procedimiento de construcción y mantenimiento de zanjas de infiltración. |
| | | Microbiológico | Eutrofización | Proliferación de macrofitas y fitoplancton | 3 | 3 | 9 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "moderada" y probabilidad "moderada" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la escorrentía comprende una puntuación de 9 (nueve) por consiguiente, representa un riesgo medio. | • CCA-SAP-PR-02: Procedimiento de operación, limpieza y mantenimiento de la estructura de captación. |
| | | Físico | Deterioro de la estructura | Fisuras en la estructura | 2 | 2 | 4 | Riesgo Bajo | A partir del producto entre la gravedad "leve" y probabilidad "improbable" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, el deterioro de la estructura comprende una puntuación de 04 (cuatro) por consiguiente, representa un riesgo bajo. | • CCA-SAP-PR-02: Procedimiento de operación, limpieza y mantenimiento de la estructura de captación. |
| | | Físico Antropogénico | Cercos de Protección en mal estado | Danos en la estructura | 2 | 2 | 4 | Riesgo Bajo | A partir del producto entre la gravedad "leve" y probabilidad "improbable" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, el mal estado de los cercos de protección comprende una puntuación de 04 (cuatro) por consiguiente, representa un riesgo bajo. | CCA-SAP-PR-03: Procedimiento de mantenimiento del cerco perimétrico de la captación del SAP. |
| RED DE CONDUCCIÓN | LÍNEA DE CONDUCCIÓN | Físico- químico Microbiológico | Deterioro de las tuberías | Fugas de agua Contaminación del agua | 3 | 2 | 6 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "leve" y probabilidad "moderada" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, el deterioro de las tuberías comprende una puntuación de 6 (seis) por consiguiente, representa un riesgo medio. | CCA-SAP-PR-04: Procedimiento de operación, limpieza y mantenimiento de la red de conducción. |
| | CAJA DE VÁLVULAS | Físico | Deterioro de la estructura | Fisura de la estructura | 3 | 2 | 6 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "leve" y probabilidad "moderada" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la falta de mantenimiento de las cajas de válvulas comprende una puntuación de 6 (seis) por consiguiente, representa un riesgo medio. | CCA-SAP-PR-05: Procedimiento de sellado de fisuras |
| TRATAMIENTO O DESINFECCIÓN | RESERVORIO | Físico | Deterioro de la estructura de la caseta de cloración | Daños a la estructura del Reservoirio | 3 | 2 | 6 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "leve" y probabilidad "moderada" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la falta de mantenimiento de las cajas de válvulas comprende una puntuación de 6 (seis) por consiguiente, representa un riesgo medio. | CCA-SAP-PR-06: Procedimiento de limpieza y mantenimiento del sistema de cloración. |



| | | | | | | | | | | |
|---------------------|-----------------------|------------------------|---|--|---|---|----|-----------------|---|--|
| | | Físico | Corrosión de la estructura | Daños a la estructura del Reservorio | 3 | 3 | 9 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "moderada" y probabilidad "moderada" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la corrosión de la estructura comprende una puntuación de 9 (nueve) por consiguiente, representa un riesgo medio. | <ul style="list-style-type: none"> • CCA-SAP-PR-07: Procedimiento de limpieza y mantenimiento del reservorio. • CCA-SAP-PR-11: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de las válvulas del reservorio. |
| | | Químico Microbiológico | Deficiencia en la dosificación de Cloro | Alteración de la calidad de agua | 4 | 4 | 16 | Riesgo Muy Alto | A partir del producto entre la gravedad "grave" y probabilidad "probable" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la deficiencia en la dosificación de cloro comprende una puntuación de 16 (dieciséis) por consiguiente, representa un riesgo muy alto. | <ul style="list-style-type: none"> • CCA-SAP-PR-08: Procedimiento de control de los niveles de cloro en el SAP. • CCA-SAP-PR-09: Procedimiento para la dosificación del cloro. |
| | | Físico-químico | Presencia de residuos sólidos | Contaminación del suelo | 2 | 2 | 4 | Riesgo Bajo | A partir del producto entre la gravedad "leve" y probabilidad "improbable" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la presencia de residuos sólidos comprende una puntuación de 04 (cuatro) por consiguiente, representa un riesgo bajo. | <ul style="list-style-type: none"> • CCA-SAP-PR-14: Procedimiento de manejo y disposición de Residuos Sólidos y efluentes líquidos |
| RED DE DISTRIBUCIÓN | LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN | Físico-químico | Exposición de tuberías | Contaminación del agua Deterioro de tuberías por cambios climáticos | 4 | 2 | 8 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "leve" y probabilidad "probable" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la exposición de tuberías comprende una puntuación de 08 (ocho) ,por consiguiente, representa un riesgo medio. | <ul style="list-style-type: none"> • CCA-SAP-PR-10: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de la línea de distribución. |
| | | Físico | Deterioro de la tubería | Agrietamiento de tuberías | 3 | 3 | 9 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "moderada" y probabilidad "moderada" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, el deterioro de las tuberías de la línea de distribución, comprende una puntuación de 09 (nueve) ,por consiguiente, representa un riesgo medio. | <ul style="list-style-type: none"> • CCA-SAP-PR-10: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de la línea de distribución. |
| | CAJA DE VÁLVULAS | Físico | Deterioro de la Estructura | Fisura de la estructura por factores climáticos | 3 | 3 | 9 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "moderada" y probabilidad "moderada" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la Falta de mantenimiento de las cajas de válvulas comprende una puntuación de 9 (nueve) por consiguiente, representa un riesgo medio. | <ul style="list-style-type: none"> • CCA-SAP-PR-10: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de la línea de distribución. |
| | | Físico | Alteración de presión del flujo de agua | Reducción de la dotación de agua | 2 | 3 | 6 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "moderada" y probabilidad "improbable" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la Alteración de la presión del flujo de agua comprende una puntuación de 6 (seis) por consiguiente, representa un riesgo medio. | <ul style="list-style-type: none"> • CCA-SAP-PR-10: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de la línea de distribución. |
| | CONEXIÓN DOMICILIARIA | Químico Microbiológico | Niveles Bajos de Cloro Residual | Enfermedades de origen hídrico | 4 | 5 | 20 | Riesgo Muy Alto | A partir del producto entre la gravedad "Catastrófica en la salud pública" y probabilidad "probable" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, los niveles bajos de cloro residual comprenden una puntuación de 20 (veinte) por consiguiente, representa un riesgo Muy Alto. | <ul style="list-style-type: none"> • CCA-SAP-PR-08: Procedimiento de control de los niveles de cloro en el SAP. • CCA-SAP-PR-12: Procedimiento de higiene sanitaria intradomiciliaria. |
| | | Físico | Deterioro de la Estructura | Fisuras en la estructura Fugas de agua | 3 | 2 | 6 | Riesgo Medio | A partir del producto entre la gravedad "leve" y probabilidad "moderada" se obtuvo la puntuación según la escala de valores para la clasificación del riesgo, la falta de mantenimiento de las conexiones domiciliarias comprende una puntuación de 6 (seis) por consiguiente, representa un riesgo medio. | <ul style="list-style-type: none"> • CCA-SAP-PR-13: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de las conexiones domiciliarias. |



ANEXO N°18: VALIDACIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL DEL SAP DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU

| ELEMENTO VALIDADO | VALIDACIÓN | REFERENCIA |
|--|---|--|
| Umbrales críticos de cloro residual | <p>El procedimiento de control de cloro residual contempla los instrumentos de la Meta 5 para el cumplimiento y aseguramiento de la sostenibilidad de servicios de saneamiento establecen los valores que consideran si el agua clorada es segura o no. La IPRESS debe monitorear mensualmente este parámetro y su valor debe ser mayor o igual a 0.5 mg/L al menos en 3 de los 4 puntos claves (reservorio, primera vivienda después del reservorio, vivienda media y vivienda más alejada), lo cual. Los registros serán remitidos en el módulo III del aplicativo DATASS (Sistema de Diagnóstico sobre Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el Ámbito Rural) y difundidos mediante solicitud dirigida a la Dirección Regional de Salud.</p> <p>El parámetro de Cloro medido por la IPRESS debe ser comparado con la normativa nacional que establece los límites críticos para agua de consumo humano, considerando que este valor sea igual o mayor a 0.5 mg/L, dicho parámetro es mencionado en el Anexo III.</p> | <p>(MINISTERIO DE SALUD, 2011)</p> <p>(MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO, 2022)</p> |
| Umbrales críticos de dosificación de Cloro | <p>El procedimiento para la adecuada dosificación de cloro contempla las consideraciones descritas en la guía de la Meta 5 para el cumplimiento de la sostenibilidad de servicios de saneamiento, para ello toma en cuenta la asistencia técnica a la organización comunal para el registro diario de cloro residual y la frecuencia de la cloración que debe ser semanal para asegurar el consumo de agua de calidad. El procedimiento también contempla el adecuado proceso y hoja de cálculo para la aplicación correcta del desinfectante en el reservorio.</p> | <p>(MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO, 2022)</p> |
| Umbrales críticos de cloro residual | <p>El procedimiento de control de cloro residual contempla los instrumentos de la Meta 5 para el cumplimiento y aseguramiento de la sostenibilidad de servicios de saneamiento establecen los valores que consideran si el agua</p> | <p>(MINISTERIO DE SALUD, 2011)</p> |



| ELEMENTO VALIDADO | VALIDACIÓN | REFERENCIA |
|---------------------------|---|---|
| | <p>clorada es segura o no. La IPRESS debe monitorear mensualmente este parámetro y su valor debe ser mayor o igual a 0.5 mg/L al menos en 3 de los 4 puntos claves (reservorio, primera vivienda después del reservorio, vivienda media y vivienda más alejada), lo cual. Los registros serán remitidos en el módulo III del aplicativo DATASS (Sistema de Diagnóstico sobre Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el Ámbito Rural) y difundidos mediante solicitud dirigida a la Dirección Regional de Salud.</p> <p>El parámetro de Cloro medido por la IPRESS debe ser comparado con la normativa nacional que establece los límites críticos para agua de consumo humano, considerando que este valor sea igual o mayor a 0.5 mg/L, dicho parámetro es mencionado en el Anexo III.</p> | <p>(MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO, 2022)</p> |
| Umbrales críticos de EDAs | <p>Los procedimientos que contemplan instrumentos de vigilancia epidemiológica de las Enfermedades Diarreicas Agudas previenen, controlan y generan información oportuna para la toma de decisiones; el instrumento clasifica las Enfermedades diarreicas agudas en EDA Acuosa, EDA Disentérica y EDA persistente;</p> <ul style="list-style-type: none">- La EDA Acuosa se produce cuando el paciente evidencia un incremento en la frecuencia de 3 ocurrencias o más veces en un periodo de 24 horas, con características diferentes respecto de la fluidez o el volumen de las deposiciones, el periodo de duración es menor a 14 días.- La EDA Disentérica se produce cuando el paciente evidencia un incremento en la frecuencia de las deposiciones y presenta características de volumen escaso a moderado con rastros de sangre visible o moco.- La EDA Persistente se produce cuando el paciente evidencia un cuadro diarreico que inicia con una diarrea aguda infecciosa que se prolonga por un periodo de 14 días a mas | <p>(MINISTERIO DE SALUD, 2022)</p> |



ANEXO N° 19: CUADRO DE ACCIONES CORRECTIVAS SOBRE MEDIDAS DE CONTROL DEL SAP DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU

| COMPONENTE | PELIGRO | EVENTO PELIGROSO | PELIGROS ASOCIADOS | PROBABILIDAD | GRAVEDAD | PUNTUACIÓN | CLASIFICACIÓN DEL RIESGO | MEDIDA DE CONTROL | VALIDACIÓN | REEVALUACIÓN DEL RIESGO | LIMITE CRITICO | QUE | DONDE | CUANDO | COMO | QUIEN | MEDIDA CORRECTORA |
|------------|---------------------------|---|----------------------------------|--------------|----------|------------|--------------------------|---|---|---|--|---------------------------|------------------|--------------|---|--|---|
| RESERVORIO | Químico Microbiológico | Deficiencia en la dosificación de Cloro | Alteración de la calidad de agua | 4 | 4 | 16 | Riesgo Muy Alto | CCA-SAP-PR-08: Procedimiento de control de los niveles de cloro en el SAP. | <p>El procedimiento de control de cloro residual contempla los instrumentos de la Meta 5 para el cumplimiento y aseguramiento de la sostenibilidad de servicios de saneamiento establecen los valores que consideran si el agua clorada es segura o no. La IPRESS debe monitorear mensualmente este parámetro y su valor debe ser mayor o igual a 0.5 mg/L al menos en 3 de los 4 puntos claves (reservorio, primera vivienda después del reservorio, vivienda media y vivienda más alejada), lo cual. Los registros serán remitidos en el módulo III del aplicativo DATASS (Sistema de Diagnóstico sobre Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el Ámbito Rural) y difundidos mediante solicitud dirigida a la Dirección Regional de Salud.</p> <p>El parámetro de Cloro medido por la IPRESS debe ser comparado con la normativa nacional que establece los límites críticos para agua de consumo humano, considerando que este valor sea igual o mayor a 0.5 mg/L, dicho parámetro es mencionado en el Anexo III.</p> | Medio, con monitoreo operativo adecuado | La concentración del cloro residual en el reservorio debe ser mayor a 0.5 mg/l | Residuo de desinfectante | En el reservorio | Diariamente | Comparador de cloro residual | Responsable del control de la calidad del agua | El Artículo 29 del D.S 031-201-SA establece que es una atribución de la Autoridad de Salud (MINSA o DIGESA) toda acción de vigilancia y/o denuncia que determine un incumplimiento a lo establecido en la norma, la cual indica los LMP para el parámetro de cloro residual, posteriormente, se realizará la fiscalización por dicha autoridad, así mismo, se atenderá a las medidas de seguridad y sanciones establecidas en el Título XI del Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano. |
| | | | | | | | | CCA-SAP-PR-09: Procedimiento para la dosificación del cloro. | <p>El procedimiento para la adecuada dosificación de cloro contempla las consideraciones descritas en la guía de la Meta 5 para el cumplimiento de la sostenibilidad de servicios de saneamiento, para ello toma en cuenta la asistencia técnica a la organización comunal para el registro diario de cloro residual y la frecuencia de la cloración que debe ser semanal para asegurar el consumo de agua de calidad. El procedimiento también contempla el adecuado proceso y hoja de cálculo para la aplicación correcta del desinfectante en el reservorio.</p> | | La frecuencia de la dosificación debe ser semanal (cada 7 días) | Cantidad de Desinfectante | En el reservorio | Cada 07 días | Hoja de cálculos de dosificación de Hipoclorito de Calcio | Responsable del control de la calidad del agua | El Artículo 29 del D.S 031-201-SA establece que es una atribución de la Autoridad de Salud (MINSA o DIGESA) toda acción de vigilancia y/o denuncia que determine un incumplimiento a lo establecido en la norma, la cual indica los LMP para el parámetro de cloro residual, posteriormente, se realizará la fiscalización por dicha autoridad, así mismo, se atenderá a las medidas de seguridad y sanciones establecidas en el Título XI del Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano. |



| | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|-----------------------|---------------------------|---------------------------------|--------------------------------|---|---|----|---|--|---|---|---|---------------------------|---|--|--|--|---|
| CONEXIÓN DOMICILIARIA | Químico Microbiológico | Niveles Bajos de Cloro Residual | Enfermedades de origen hídrico | 4 | 5 | 20 | Riesgo Muy Alto | CCA-SAP-PR-08: Procedimiento de control de los niveles de cloro en el SAP. | <p>El procedimiento de control de cloro residual contempla los instrumentos de la Meta 5 para el cumplimiento y aseguramiento de la sostenibilidad de servicios de saneamiento establecen los valores que consideran si el agua clorada es segura o no. La IPRESS debe monitorear mensualmente este parámetro y su valor debe ser mayor o igual a 0.5 mg/L al menos en 3 de los 4 puntos claves (reservorio, primera vivienda después del reservorio, vivienda media y vivienda más alejada), lo cual. Los registros serán remitidos en el módulo III del aplicativo DATASS (Sistema de Diagnóstico sobre Abastecimiento de Agua y Saneamiento en el Ámbito Rural) y difundidos mediante solicitud dirigida a la Dirección Regional de Salud.</p> <p>El parámetro de Cloro medido por la IPRESS debe ser comparado con la normativa nacional que establece los límites críticos para agua de consumo humano, considerando que este valor sea igual o mayor a 0.5 mg/L, dicho parámetro es mencionado en el Anexo III.</p> | Medio, con monitoreo operativo adecuado | La concentración del cloro residual en las conexiones domiciliarias debe ser mayor a 0.5 mg/l | Residuo de desinfectante | En las pilletas de las conexiones domiciliarias | Diariamente | Comparador de cloro residual | Responsable del control de la calidad del agua | El Artículo 29 del D.S 031-201-SA establece que es una atribución de la Autoridad de Salud (MINSA o DIGESA) toda acción de vigilancia y/o denuncia que determine un incumplimiento a lo establecido en la norma, la cual indica los LMP para el parámetro de cloro residual, posteriormente, se realizará la fiscalización por dicha autoridad, así mismo, se atenderá a las medidas de seguridad y sanciones establecidas en el Título XI del Reglamento de Calidad de Agua para Consumo Humano. |
| | | | | | | | CCA-SAP-PR-12: Procedimiento de higiene sanitaria intradomiciliaria. | <p>Los procedimientos que contemplan instrumentos de vigilancia epidemiológica de las Enfermedades Diarreicas Agudas previenen, controlan y generan información oportuna para la toma de decisiones; el instrumento clasifica las Enfermedades diarreicas agudas en EDA Acuosa, EDA Disentérica y EDA persistente;</p> <p>- La EDA Acuosa se produce cuando el paciente evidencia un incremento en la frecuencia de 3 ocurrencias o más veces en un periodo de 24 horas, con características diferentes respecto de la fluidez o el volumen de las deposiciones, el periodo de duración es menor a 14 días.</p> <p>- La EDA Disentérica se produce cuando el paciente evidencia un incremento en la frecuencia de las deposiciones y presenta características de volumen escaso a moderado con rastros de sangre visible o moco.</p> <p>- La EDA Persistente se produce cuando el paciente evidencia un cuadro diarreico que inicia con una diarrea aguda infecciosa que se prolonga por un periodo de 14 días a mas</p> | Cuadro diarreico de las 3 deposiciones a más en un periodo de 24 horas | | Frecuencia de deposiciones | Puesto de Salud de Ccorca | Semanal | Formatos de Notificación individual y de investigación | Profesional en enfermería del Puesto de Salud de | Ante la defunción por EDA aguda de origen hídrico la Dirección Regional de Salud interviene y realiza el control de la calidad del agua, para la toma de decisiones en torno al problema y su inmediata conversación con el ATM. | |



ANEXO N°20: RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 136-2021-A-MDCC-C.



Municipalidad Distrital de Ccorca

"Reserva Ecológica, Arqueológica y Alimentaria del Cusco"

Creación política Ley N° 9549 del 14 de enero de 1942
Cusco - Perú



RESOLUCIÓN DE ALCALDÍA N° 136-2021-A-MDCC-C

Ccorca, 18 de octubre del 2021.

EL ALCALDE DE LA MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CCORCA:

VISTO:

El expediente administrativo N° 1014, Informe N° 016-2021-ATM/ELCh-MDCC, emitido por el responsable del Área Técnica Municipal - ATM . Efraín López Choque,, el informe legal N° 167-2021-ALEG-MDCC, y;

CONSIDERANDO;

Que, los gobiernos locales gozan de autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia, de conformidad a lo dispuesto en el art. II del Título Preliminar de la ley orgánica de municipalidades- Ley 27972, en adelante la Ley concordante con el artículo 194° de la Constitución Política del Estado, modificado por la Ley Na 30305,

Que, las Organizaciones Comunales tienen la obligación de registrarse ante la Municipalidad a cuya jurisdicción pertenecen debiendo, para ello, cumplir con los requisitos que establece el artículo N° 111° del Decreto Supremo N° 019-2017-VIVIENDA, donde se establecen las condiciones y requisitos para proceder a su inscripción en el Libro de Registros de las Organizaciones Comunales de la respectiva Municipalidad;

Que, mediante Resolución Ministerial N° 337-2016-VIVIENDA, se aprueba los "Lineamientos para el reconocimiento, registro u actualización de las organizaciones comunales constituidas para la administración de los servicios de saneamiento en los centros poblados rurales";

Que, mediante Expediente Administrativo con número de registro N° 1014, el Presidente Electo del Comité de JASS del Centro Comunal Campesina de CCORCA AYLLU, solicitan el reconocimiento de la organización comunal, la misma que cumple con los requisitos establecidos en la normatividad vigente;

Que, mediante informe N° 016-2021-ATM/ELCh-MDCC, emitido por el responsable del Área Técnica Municipal - ATM . Efraín López Choque, remite el informe a Gerencia Municipal a fin de solicitar Opinión Legal y posterior Resolución de Reconocimiento.

Que, mediante Informe Legal N° 167-2021-ALEG-MDCC el Asesor Legal remite el informe a Gerencia Municipal, precisando la procedencia de que mediante Resolución de Alcaldía el Titular de la Entidad, reconozca a la Junta Administrativa de Servicios de Saneamiento JASS-CCORCA AYLLU.

Que, es política de esta gestión municipal promover la formalización y fortalecimiento de capacidades de las organizaciones comunales prestadoras de servicios de Saneamiento para asegurar la calidad y sostenibilidad de los mismos;

Que, estando a los fundamentos expuestos y en uso de las atribuciones otorgadas en los artículos 20° numeral 6), 26°, 39° y 43° de la Ley Orgánica de Municipalidades - Ley N° 27972, concordante con el artículo 19° inciso 6) del Reglamento de Organización y Funciones.



Municipalidad Distrital de Ccorca
Efraín López Choque
RESP. AREA TÉCNICA MUNICIPAL
RNI 43996637



Municipalidad Distrital de Ccorca

"Reserva Ecológica, Arqueológica y Alimentaria del Cusco"

Creación política Ley N° 9549 del 14 de enero de 1942
Cusco - Perú



SE RESUELVE:

ARTICULO PRIMERO. - RECONOCER al nuevo Consejo Directivo de la Organización Comunal denominada "JUNTA ADMINISTRADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO - CCORCA AYLLU", del Distrito de Ccorca, responsable de la administración, operación y mantenimiento de los Servicios de Saneamiento de Agua Potable en el lugar en mención.

ARTICULO SEGUNDO.- RECONOCER, como miembros del Consejo Directivo de JASS por dos (02) años, cuya vigencia es para el periodo 01/03/2021 al 01/03/2023, a las siguientes Personas:

| CARGO | NOMBRES Y APELLIDOS | DNI |
|------------|------------------------------------|----------|
| Presidente | VILMA CCONOCHUYLLCA HUILLCAS | 29708024 |
| Secretario | ELISEO HUAYACONZA CCONCHA | 41355528 |
| Tesorero | JUANA ROCCA CALLAÑAUPA DE HUILLCAS | 23866635 |
| Vocal 1 | SIMON CCONCHA CHAYÑA | 23955801 |
| Vocal 2 | DOROTEA PIEDRA HUAMANE | 23866931 |
| Fiscal | FERNANDO PIEDRA HUAMANE | 23866301 |

ARTICULO TERCERO. - NOTIFICAR a la "Junta Administradora de Servicios" - JASS CCORCA AYLLU, el presente acto Resolutivo para su conocimiento y fines pertinentes.

ARTICULO CUARTO. - ENCARGAR a los órganos competentes de esta entidad edil, realizar las acciones pertinentes para dar cumplimiento a lo dispuesto del presente Acto Resolutivo.

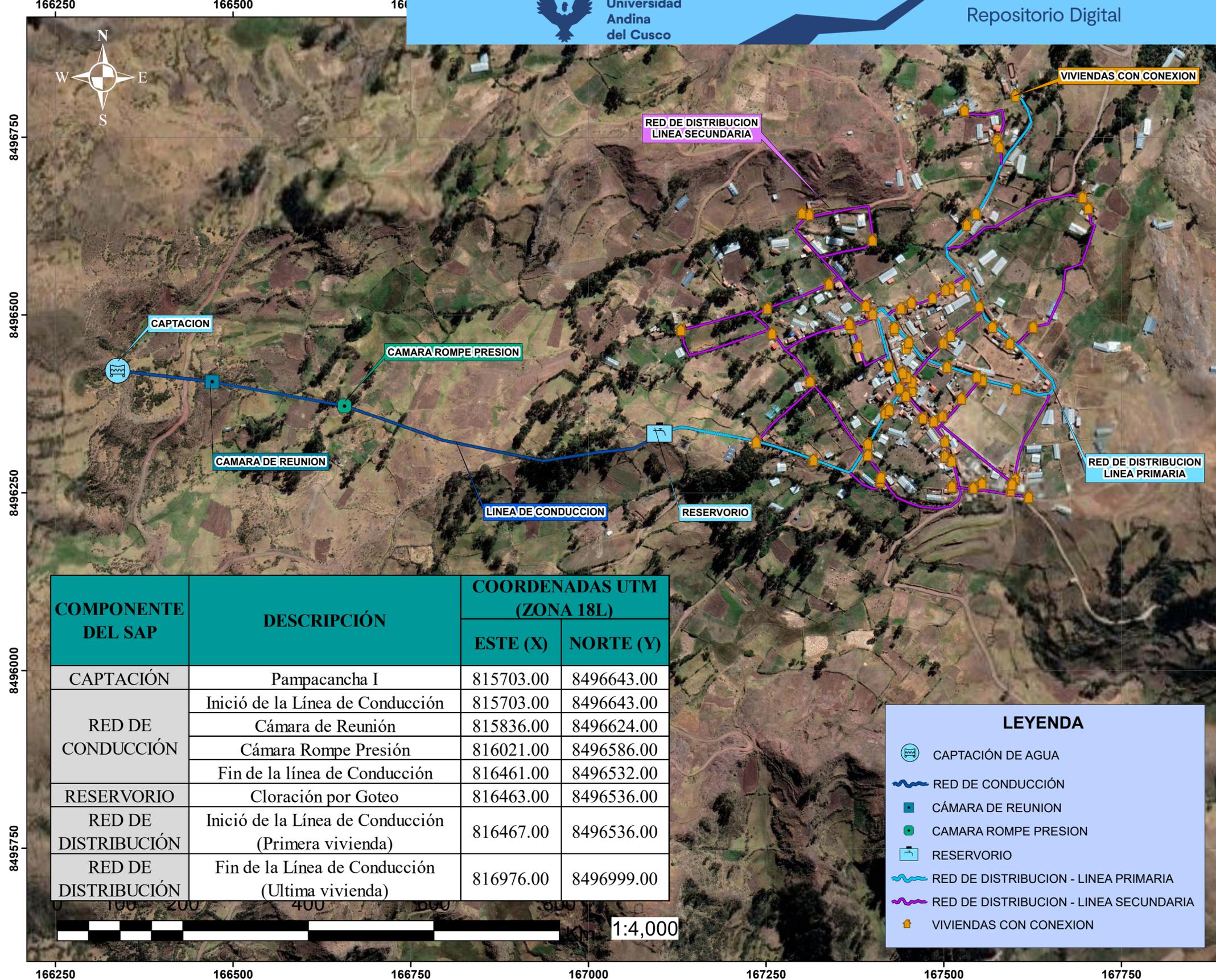
REGÍSTRESE COMUNIQUÉSE Y CÚMPLASE

MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE CCORCA
Efraín López Chonud
RESP. AREA TÉCNICA MUNICIPAL
DNI 43998637

MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE CCORCA
Wilber Lucio Huamán Cconcha
DNI 41207720
ALCALDE



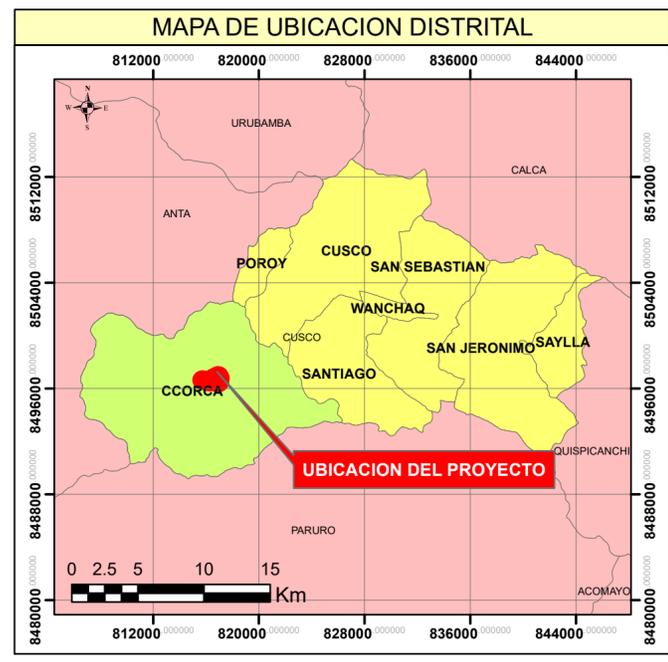
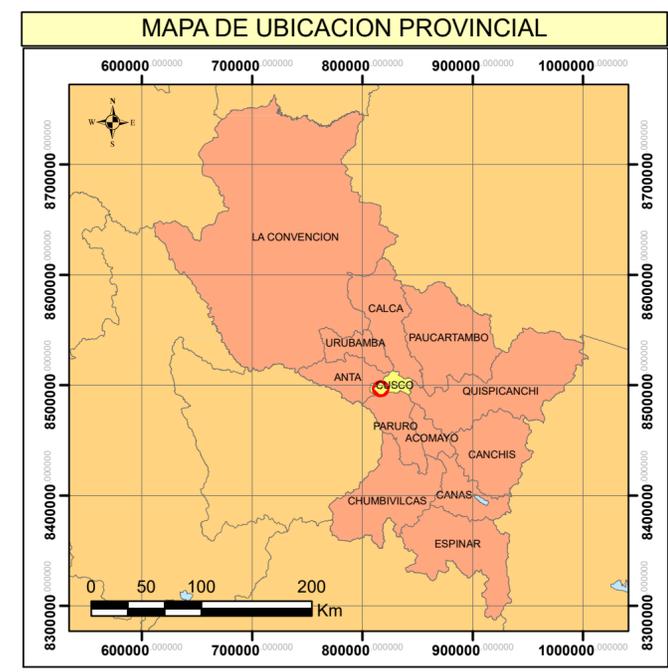
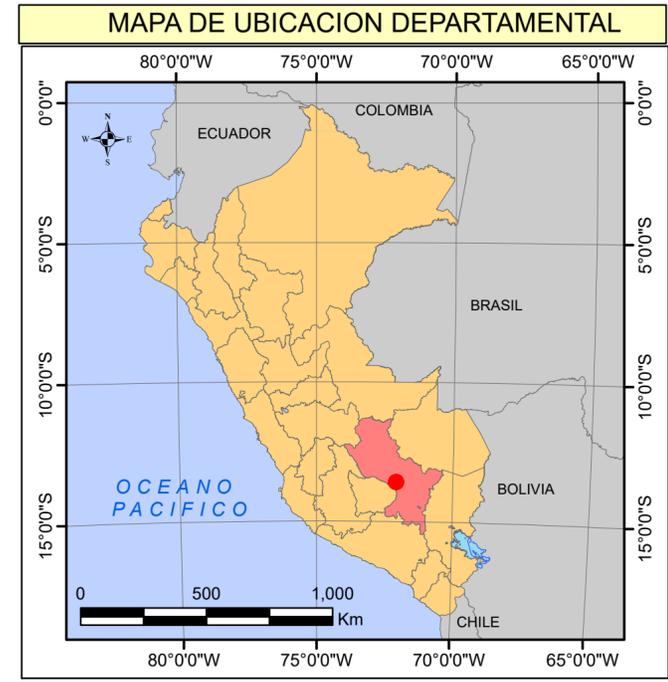
ANEXO N°21: MAPA DEL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU



| COMPONENTE DEL SAP | DESCRIPCIÓN | COORDENADAS UTM (ZONA 18L) | |
|---------------------|---|----------------------------|------------|
| | | ESTE (X) | NORTE (Y) |
| CAPTACIÓN | Pampacancha I | 815703.00 | 8496643.00 |
| RED DE CONDUCCIÓN | Inició de la Línea de Conducción | 815703.00 | 8496643.00 |
| | Cámara de Reunión | 815836.00 | 8496624.00 |
| | Cámara Rompe Presión | 816021.00 | 8496586.00 |
| RESERVORIO | Fin de la línea de Conducción | 816461.00 | 8496532.00 |
| | Cloración por Goteo | 816463.00 | 8496536.00 |
| RED DE DISTRIBUCIÓN | Inició de la Línea de Conducción (Primera vivienda) | 816467.00 | 8496536.00 |
| RED DE DISTRIBUCIÓN | Fin de la Línea de Conducción (Ultima vivienda) | 816976.00 | 8496999.00 |

LEYENDA

- CAPTACIÓN DE AGUA
- RED DE CONDUCCIÓN
- CÁMARA DE REUNION
- CAMARA ROMPE PRESION
- RESERVORIO
- RED DE DISTRIBUCION - LINEA PRIMARIA
- RED DE DISTRIBUCION - LINEA SECUNDARIA
- VIVIENDAS CON CONEXION



Universidad Andina del Cusco

FORMULACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) PARA LA GESTIÓN DE CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO DE LA JUNTA ADMINISTRADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU, CUSCO 2023

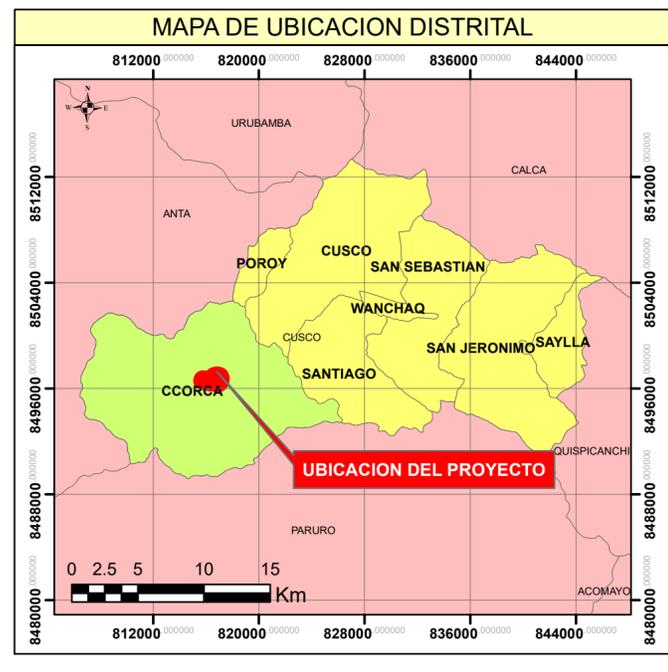
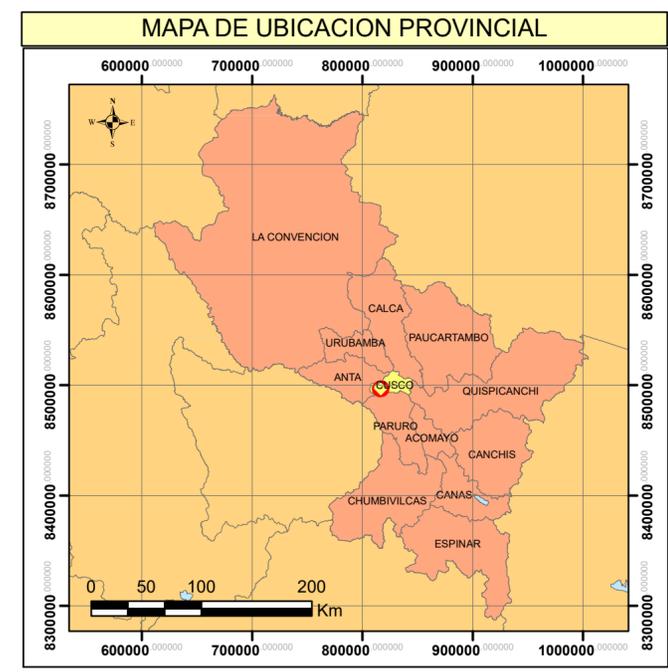
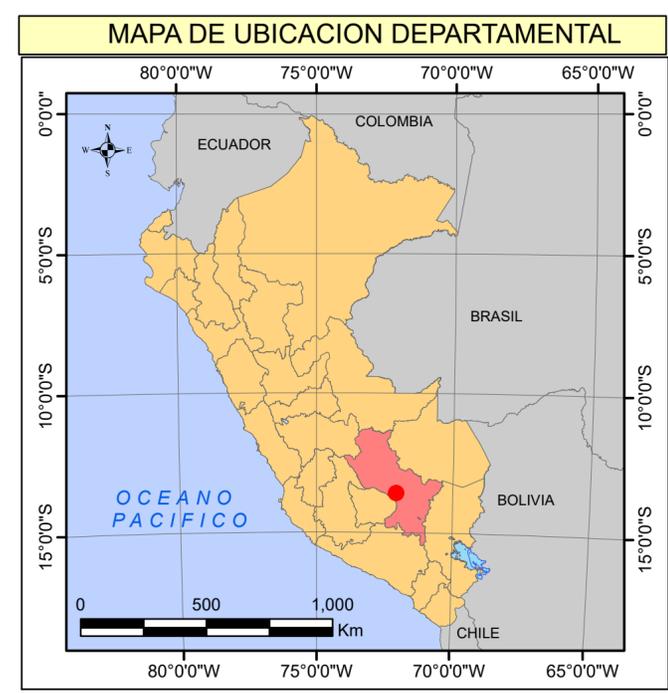
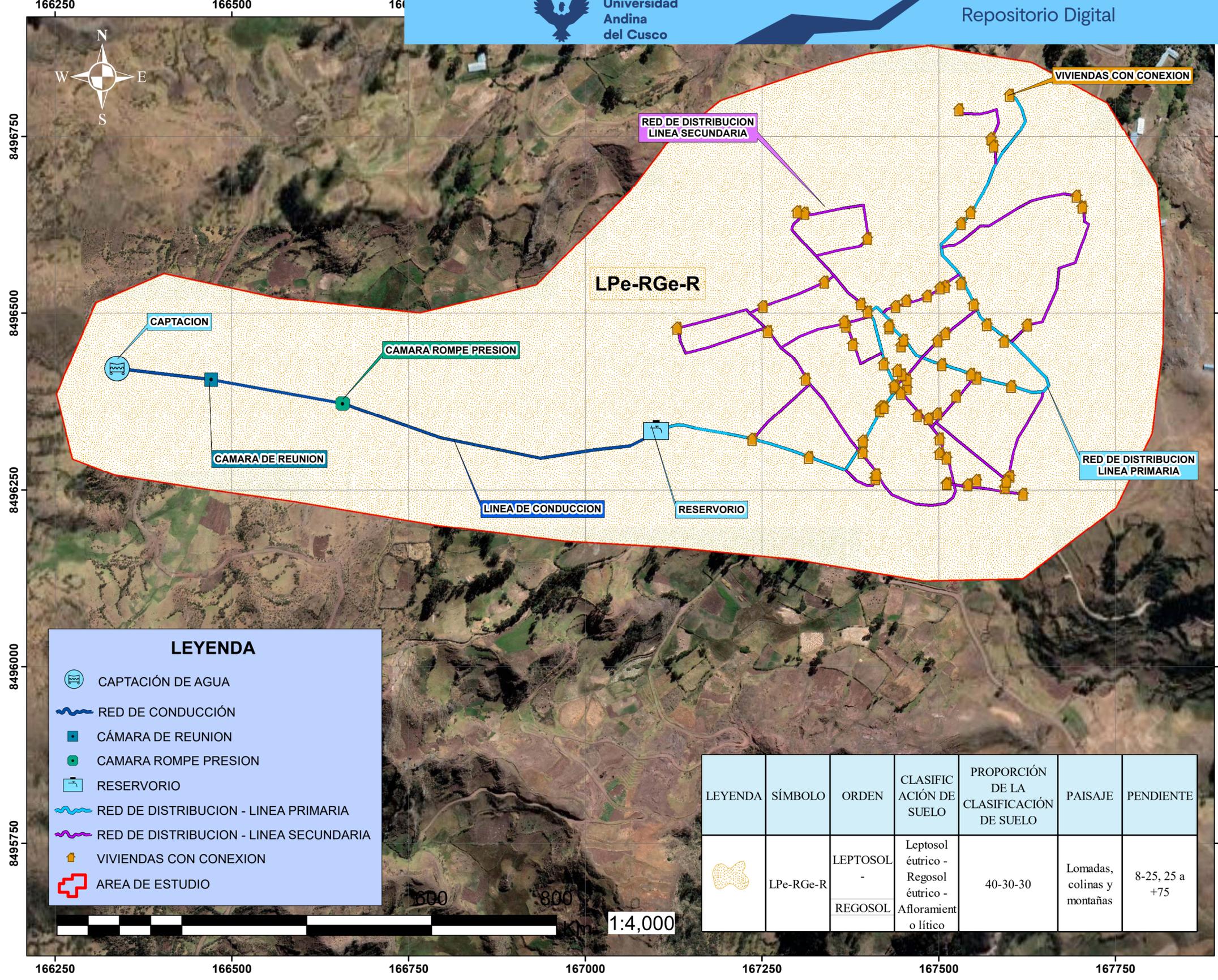
Mapa del Sistema de Agua Potable del Centro Poblado Ccorca Ayllu

| | | | | |
|---------------------|--|-------------------------|--|--|
| UBICACION | SISTEMA DE PROYECCION: World Geodesic System 1984 (WGS- 84) | ZONA: 18L | ELABORADOR POR: | N° DE LAMINA: |
| REGION: CUSCO | SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: Universal Transversal Mercator (UTM) | ESCALA: 1:4,000 | - Ordoñez Quispe Sandra - Loaiza Mamani Qoyllur | ANEXO N°21: Mapa del Sistema de Agua Potable del C.P. Ccorca Ayllu. |
| PROVINCIA: CUSCO | | | | |
| DISTRITO: CCORCA | | FECHA: MAYO 2023 | | |
| CC PP: CCORCA AYLLU | | | | |

DERECHOS DE AUTOR RESERVADOS



ANEXO N°22: MAPA DE CARACTERIZACIÓN DE SUELOS DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU



| LEYENDA | SÍMBOLO | ORDEN | CLASIFICACIÓN DE SUELO | PROPORCIÓN DE LA CLASIFICACIÓN DE SUELO | PAISAJE | PENDIENTE |
|---------|---------|----------|--|---|-----------------------------|----------------|
| | | LEPTOSOL | Leptosol éútrico - Regosol éútrico - Afloramiento lítico | 40-30-30 | Lomadas, colinas y montañas | 8-25, 25 a +75 |
| | | REGOSOL | Afloramiento lítico | | | |

Universidad Andina del Cusco

FORMULACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) PARA LA GESTIÓN DE CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO DE LA JUNTA ADMINISTRADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU, CUSCO 2023

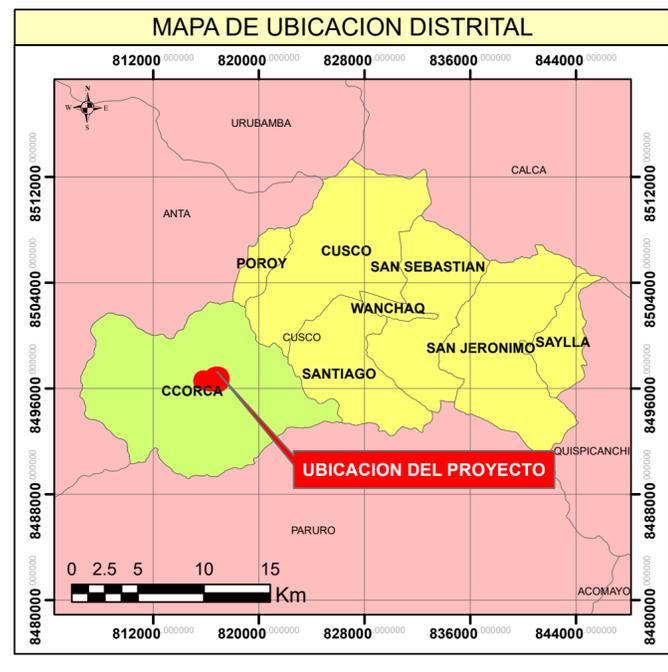
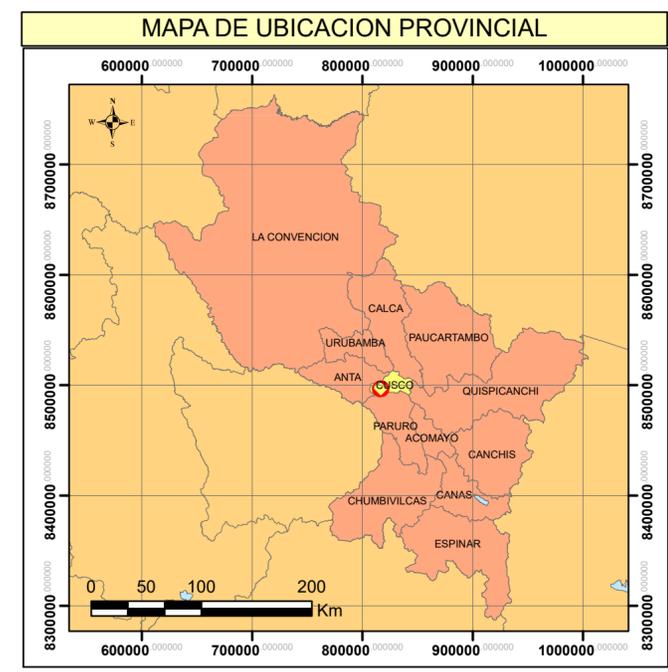
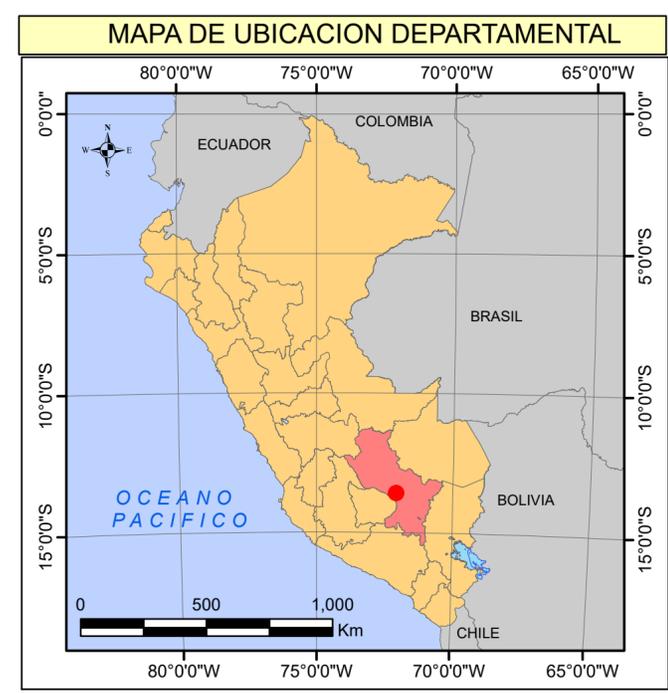
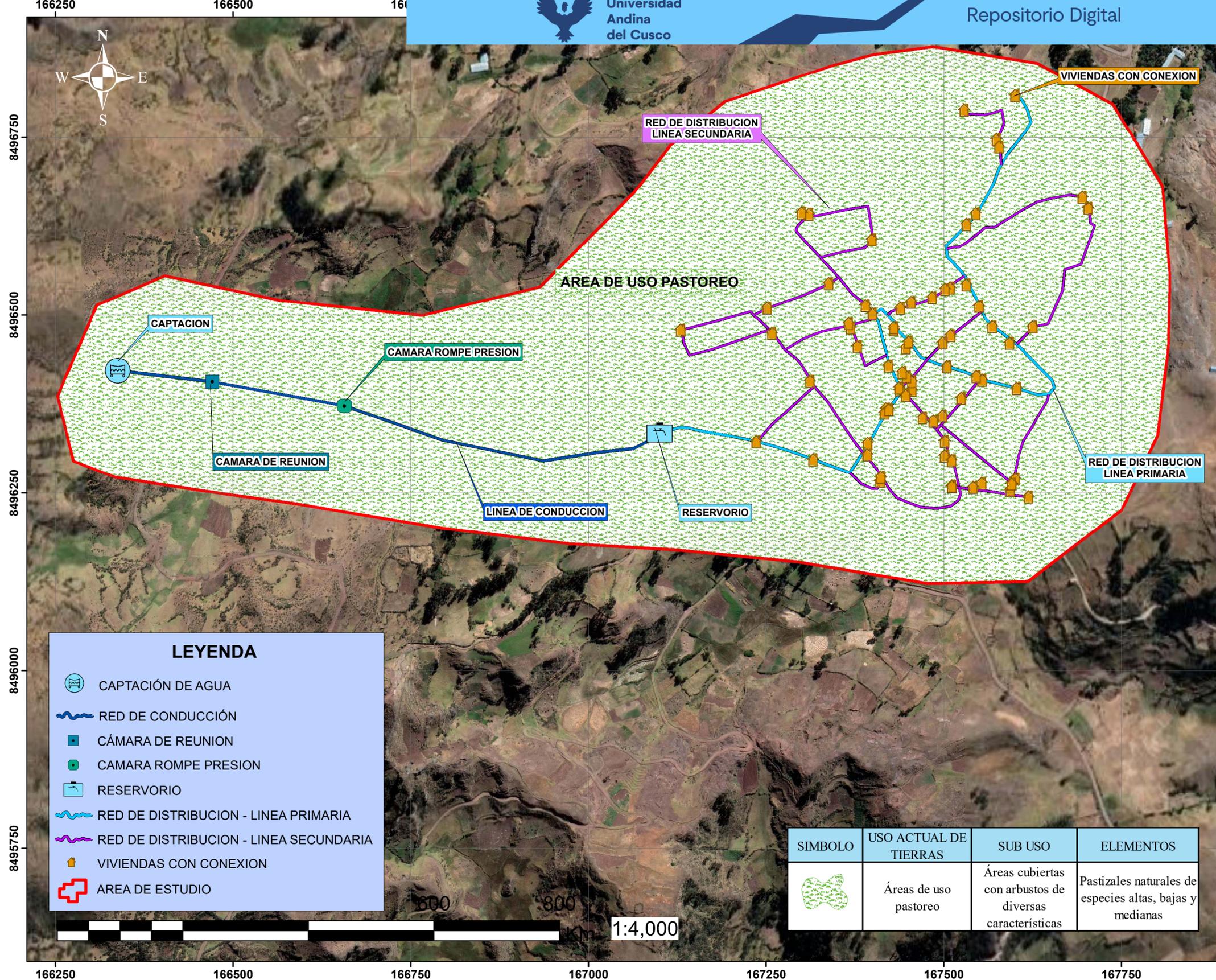
Mapa de Caracterización de Suelo del Centro Poblado Ccorca Ayllu

| | | | | |
|---------------------|--|-------------------------|--|---|
| UBICACION | SISTEMA DE PROYECCION: World Geodesic System 1984 (WGS- 84) | ZONA: 18L | ELABORADOR POR: | N° DE LAMINA: |
| REGION: CUSCO | SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: Universal Transversal Mercator (UTM) | ESCALA: 1:4,000 | - Ordoñez Quispe Sandra - Loaiza Mamani Qoyllur | ANEXO N°22: Mapa de Caracterización de Suelo del Centro Poblado Ccorca Ayllu |
| PROVINCIA: CUSCO | | | | |
| DISTRITO: CCORCA | | FECHA: MAYO 2023 | | |
| CC PP: CCORCA AYLLU | | | | |

DERECHOS DE AUTOR RESERVADOS



ANEXO N°23: MAPA DEL USO ACTUAL DE TIERRA DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU



LEYENDA

- CAPTACION DE AGUA
- RED DE CONDUCCION
- CAMARA DE REUNION
- CAMARA ROMPE PRESION
- RESERVORIO
- RED DE DISTRIBUCION - LINEA PRIMARIA
- RED DE DISTRIBUCION - LINEA SECUNDARIA
- VIVIENDAS CON CONEXION
- AREA DE ESTUDIO

| SIMBOLO | USO ACTUAL DE TIERRAS | SUB USO | ELEMENTOS |
|---------|-----------------------|--|--|
| | Áreas de uso pastoreo | Áreas cubiertas con arbustos de diversas características | Pastizales naturales de especies altas, bajas y medianas |

| | | | | | |
|------------------|--------------|--|----------------|--|---|
| | | FORMULACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) PARA LA GESTIÓN DE CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO DE LA JUNTA ADMINISTRADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU, CUSCO 2023 Mapa de Uso Actual de Tierra del Centro Poblado Ccorca Ayllu | | | |
| UBICACION | | SISTEMA DE PROYECCION: | ZONA: | ELABORADOR POR: | N° DE LAMINA: |
| REGION: | CUSCO | World Geodesic System 1984 (WGS- 84) | 18L | - Ordoñez Quispe Sandra - Loaiza Mamani Qoyllur | ANEXO N°23: Mapa de Uso Actual de Tierra del Centro Poblado Ccorca Ayllu |
| PROVINCIA: | CUSCO | SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: | ESCALA: | | |
| DISTRITO: | CCORCA | Universal Transversal Mercator (UTM) | 1:4,000 | | |
| CC PP: | CCORCA AYLLU | FECHA: | MAYO 2023 | | |



ANEXO N°24: CUESTIONARIO SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN EL ÁMBITO RURAL DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU

CUESTIONARIO SOBRE EL ABASTECIMIENTO DE AGUA Y DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS EN EL ÁMBITO RURAL

IMPORTANTES

Deberá llenar tantos **MÓDULO 1** como centros poblados estén abastecidos por el sistema agua.
Deberá llenar tantos **MÓDULO 2** como prestadores de servicio exista.
Deberá llenar tantos **MÓDULO 3** como sistema de agua exista.

MÓDULO 1: INFORMACIÓN DEL CENTRO POBLADO
(De preferencia aplicar al dirigente del CCPP las preguntas que correspondan)

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

DEPARTAMENTO: Cusco
PROVINCIA: Cusco
DISTRITO: Corcael
CENTRO POBLADO - CCPP: Corca Ayllu
PATRÓN CCPP: Concentrado Disperso Semidisperso 3
CÓDIGO CENTRO POBLADO: DD 08 PP 01 dd 02 CCPP 0009

B. GEOREFERENCIACIÓN DEL CENTRO POBLADO
ZONA UTM EN WGS84: 18L
Este: 816836 Norte: 8496546 ALTITUD (msnm): 3650

C. IDENTIFICACIÓN DEL ENTREVISTADOR Y SUPERVISOR

| CARGO | NOMBRES Y APELLIDOS | SI | No | DNI Número | dd | mm | aaaa | Fecha |
|---------------|---------------------|-------------------------------------|--------------------------|------------|----|----|------|-------|
| Entrevistador | Rosalba Quispe | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 4806024 | 22 | 07 | 2021 | |
| Supervisor | Robert Ayquipa | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 43058746 | 28 | 07 | 2021 | |

D. INFORMACIÓN DE LAS PERSONAS ENTREVISTADAS
Anotar el nombre y apellidos de las personas entrevistadas.

| Nombre y Apellidos | DNI | | Cargo (código) | Teléfono |
|--------------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------|----------|
| | SI | No | | |
| Vilma Corca Wilka | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 29208024 | 7 |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |
| | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | | |

CARGO: Dirigente de centro poblado=1; Presidente del Prestador del servicio de AyS=2; Otro miembro del Prestador del Servicio de AyS=3; Operador del sistema=4; Otro (especificar)=5
Si es administrado por una OC/IAS pasará a la pregunta 100

ESCENARIO DE REGISTRO
Si marca E1, E2 o E3 adjuntar documentos. Si marcó E3, completar información a, b, c, d

E1. El CCPP no cuenta con viviendas particulares en la población. Fin entrevista
E2. No es posible determinar la ubicación del CCPP. Fin entrevista
E3. Centro poblado donde el servicio de agua es administrado por una EPS...
a) Total de viviendas en el Centro Poblado
b) Total de población en el Centro poblado
c) N° de viviendas con conexión de agua administrada por la EPS
d) N° de población con abastec. del sistema de agua
E4. Centro poblado con viviendas particulares y población ubicado Fin entrevista **Pase a 100**

100. EN ESTE CENTRO POBLADO...

| ¿Cuántas viviendas en total existen?..... | 1 | NUMERO TOTAL |
|--|---|--------------|
| ¿Cuántas viviendas habitadas existen?..... | 2 | 108 |
| ¿Cuál es la población total?..... | 3 | 203 |

101. ¿CUÁL ES LA LENGUA QUE PREDOMINA EN EL CENTRO POBLADO (1°L)? ...Y ¿CUÁL ES LA SEGUNDA LENGUA(2°L)?

| Lengua que hablan | 1° L | 2° L |
|--------------------|------|------|
| Castellano | 1 | 1 |
| Quechua | 2 | 2 |
| Shipibo conibo | 3 | 3 |
| Aymara | 4 | 4 |
| Awajun | 5 | 5 |
| Ashaninka | 6 | 6 |
| Otro (especificar) | 7 | 7 |

102. ¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES SERVICIOS TIENEN EN EL CENTRO POBLADO?
(Leer la lista y marque una respuesta para cada ítem)

| | SI | NO |
|----------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| a. Energía eléctrica | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. Internet | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. Servicio de Telefonía Celular | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. Servicio de telecabla | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e. Teléfono Fijo y/o Comunitario | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

103. ¿CUÁL DE LOS SIGUIENTES ESTABLECIMIENTOS/ CENTROS EDUCATIVOS TIENEN EN EL CENTRO POBLADO Y CUENTA CON SERVICIOS DE SANEAMIENTO?
(Leer la lista y marque una respuesta para cada ítem)

| Establecimiento de Salud /Institución Educativa | Tiene el servicio de: | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| | ¿Tiene? | | B1. Agua? | | B2. ¿Está funcionando? | | C1. Baños? | | C2. ¿Está funcionando? | |
| | SI | NO |
| a. Establecimiento de Salud (IPRESS)..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. IE Inicial/PRONDEI..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. IE Primaria..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. IE Secundaria..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

Nota: en caso que tenga el servicio de agua y/o baños, indagar en cada EE SS/ IE, SI ESTOS se encuentran funcionando adecuadamente.

104. ¿EN ESTE CENTRO POBLADO SE ENCUENTRA LA MUNICIPALIDAD

PROVINCIAL/DISTRITAL?
SI No **1** **Pase a 105**

D4a. VIA DE ACCESO DEL CENTRO POBLADO A LA CAPITAL DEL DISTRITO

| A. ANOTE EL NOMBRE DEL CENTRO POBLADO DONDE SE ENCUENTRE LA MUNICIPALIDAD PROVINCIAL/DISTRITAL | B. Distancia (KM) | C. Via de acceso más usada (Código) | D. Medio de transporte más usado (Código) | E. Tiempo | | F. Código | |
|---|-------------------|-------------------------------------|---|-----------|------|-----------|--|
| | | | | Total | Hora | Min | |
| Centro poblado de Corca | 4 | 4 | 7 | 20 | 1 | 2 | |
| Solo para aquellos centros poblados que obligatoriamente usen más de un "Medio" de transporte (Ejemplo: Bate y Camión), complete la información del segundo "Medio" en la sección "C" hasta la "F" de la segunda línea de esta pregunta | | 4 | 3 | 15 | 1 | 2 | |

Via: Trocha=1, Camino de herradura=2, Camino carrozable=3, Carretera afirmada=4, Carretera asfaltada=5, Via fluvial/lacustre=6, Via férrea=7, Otro=8
Medio: Transporte público=1, Camión=2, Auto=3, Mototaxi=4, Tren=5, Bate/lancha=6, Moto=7, Bicicleta=8, Acémila=9, A pie=10, Otro=11



¿EL CENTRO POBLADO CUENTA CON SISTEMA (AS) DE AGUA (Ver cartilla)
Si 105a. ¿CUÁNTOS TIENE?
No 2 **Pase a 106**

105b. ¿EL SISTEMA ABASTECE A OTROS CENTROS POBLADOS?
Si
No

105c. Si en 105a. Respondió que tiene 2 o mas sistemas de agua, por cada sistema deberá llenar columnas: (A) y (B) (Ver Cartilla)
Si en 105b. Respondió que el sistema de agua abastece a otros centros poblados, por cada uno de ellos deberá registrar en las columnas de (A) hasta (I).

| Nombre de Fuente principal /Captación (A) | Nombre del Prestador (B) | Nombre del CCPP (C) | Código del CCPP (D) | | | | Total de Viviendas en el CCPP (E) | Total de Viviendas habitadas en el CCPP (F) | Total de población en el CCPP (G) | Total de Viviendas con Conexión (H) | N° de población con acceso al servicio (I) |
|---|--------------------------|---------------------|---------------------|----|----|------|-----------------------------------|---|-----------------------------------|-------------------------------------|--|
| | | | DD | PP | dd | CCPP | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

106. ¿CÓMO SE ABASTECEN DE AGUA EN EL CENTRO POBLADO?
Centro poblado vecino 1 Río, Acequia, Quebrada, Canal..... 5
Manantial 3 Lago / laguna 6
Pozo 3 Agua de lluvia 7
Camión, cisterna o similar 4 Otro (especifique) 8

107. ¿EL CENTRO POBLADO CUENTA CON UN SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS Y/O UNIDAD BÁSICA DE SANEAMIENTO /UBS?
Si No 2 **Pase a 108**

¿DÓNDE REALIZA LA DISPOSICIÓN DE EXCRETAS? (Respuesta múltiple)
Pozo ciego 1 **PASE A MÓDULO II**
Campo abierto 2

108. ¿QUÉ TIPO DE SISTEMA DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS TIENEN LAS FAMILIAS EN ESTE CENTRO POBLADO?
Ver cartilla (Respuesta múltiple)

| Sistema | Número de viviendas | USO |
|---|---------------------|-------|
| Sistema de alcantarillado con PTAR..... 1 | 1 2 3 | 1 2 3 |
| Sistema de alcantarillado sin PTAR..... 2 | 1 2 3 | 1 2 3 |
| UBS - Tanque séptico..... 3 | 1 2 3 | 1 2 3 |
| UBS - Tanque septico mejorado..... 4 | 1 2 3 | 1 2 3 |
| UBS - Compostera de doble cámara..... 5 | 1 2 3 | 1 2 3 |
| UBS - Compostaje continuo..... 6 | 1 2 3 | 1 2 3 |
| UBS - Hoyo seco ventilado..... 7 | 1 2 3 | 1 2 3 |
| Otro (especifique)..... 8 | 1 2 3 | 1 2 3 |

Calificación: Poca/Noada (<40%) = 1; Algo (Entre 40% y 70%) = 2 y Mucho (>70%) = 3

110. ¿LAS FAMILIAS QUE HABITAN EN LAS VIVIENDAS, PAGAN POR EL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS?
Si No 2 **Pase a 112**

111. EN EL CENTRO POBLADO,
A. CUANTAS FAMILIAS PAGAN POR EL SERVICIO
B. CUÁL ES EL MONTO MENSUAL POR FAMILIA?

112. ¿EN QUÉ AÑO SE CONSTRUYÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS?
 AÑO No sabe/no recuerda.....

112a. ¿CUÁNTO COSTÓ APROXIMADAMENTE LA OBRA?
S/ No sabe.....

113. ¿QUIÉN CONSTRUYÓ LA OBRA DE INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN SANITARIA DE EXCRETAS?
Gobierno Regional..... 1 ONG..... 5
Mun. Provincial..... 2 MVCS (PHSR, P..... 7
Mun. Distrital..... No sabe..... 8
FONCODES..... 4 Otro (Especifique)..... 9

114. ¿EN QUÉ AÑO SE REALIZÓ LA ÚLTIMA INTERVENCIÓN EN MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE ELIMINACIÓN DE EXCRETAS?
 AÑO No sabe..... 8 } **Pase 115**
Ninguna..... 9

114a. APROXIMADAMENTE ¿CUÁNTO COSTÓ EL FINANCIAMIENTO DEL MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS?
 No sabe.....

114b. PERCEPCIÓN DE LAS CONDUCTAS SANITARIAS EN LAS VIVIENDAS

| N° de Vivienda | Condiciones de uso de agua dentro de la vivienda | Uso de los sistemas de eliminación de excretas | Eliminación de residuos sólidos | Higiene corporal en los miembros de la familia |
|------------------|--|--|---------------------------------|--|
| 1 | 2 | 3 | 2 | 1 |
| 2 | 2 | 2 | 2 | 2 |
| 3 | 3 | 3 | 2 | 1 |
| 4 | 2 | 2 | 3 | 2 |
| 5 | 2 | 3 | 2 | 2 |
| 6 | | | | |
| 7 | | | | |
| 8 | | | | |
| 9 | | | | |
| 10 | | | | |
| Personal de EESS | | | | |

Calificación: Deficiente = 1; En proceso = 2; Adecuada = 3 y No aplica = 4

115. ¿EL PRESTADOR DE SERVICIO DE SAN. BRINDA ASISTENCIA TÉCNICA A LAS FAMILIAS PARA EL MANTENIMIENTO DE SUS BAÑOS/UBS?
Si No 3
No hay prestador de Servicios de Saneamiento

MÓDULO II: DE LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

SI RESPUESTA DE LA PREGUNTA 105 ES: NO → RESPONDA LA PREGUNTA: 329 HASTA 332 → FIN DE ENTREVISTA
SI → CONTINÚE LA ENTREVISTA

CONTINÚE LA ENTREVISTA
(De preferencia aplicar al Presidente del Prestador de Servicio de Ays)

201. ¿CUÁL ES LA ENTIDAD ENCARGADA DE LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO (AOM) DE LOS SERVICIOS DE AYS EN EL CENTRO POBLADO?
Organizac. Comunal prestadora de servicios de A.S..... 4 **Pase a Módulo IIA**
Organizac. Com. dedicada varios temas..... 5 **Pase a 206A1, 214, 215 y 216**
Operador especializado..... 2 } **Pase a 208**
Empresa Prestadora (Municipal, p..... 3 }
pal, privado, etc) Instituc./Operad privada..... 7
Sin prestador..... 8 **Pase a MÓDULO III**

202. ¿QUÉ TIPO DE ORGANIZACIÓN COMUNAL ES EL ENCARGADO DE LA ADMINISTRACIÓN, OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AYS?
Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS)..... 1
Asociación de Usuarios..... 2
Junta Administradora de Agua Potable (JAAP)..... 3
Comité de agua..... 4
Otro (Especificar)..... 5

203. A. ¿CUÁL ES EL NOMBRE DEL PRESTADOR DEL SERVICIO? **JASS Cerca Ayllu**
MES AÑO

B. ¿CUÁL ES EL MES Y AÑO DE LA ÚLTIMA ELECCIÓN?

204. ¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO ESTÁ INSCRITO EN ALGUN ORGANISMO?
Si 205. ¿A CUÁL? (Respuestas múltiples)
En trámite..... 2 } Municipalidad..... X
No..... 3 **Pase a 206** } SUNARP..... 2



FORMACIÓN DE LOS MIEMBROS DEL CONSEJO DIRECTIVO Y OTROS DE LA ADMINISTRACIÓN DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO

¿El prestador del servicio de AYS tiene (leer cargo):

(Si la respuesta es "SI", circule el código correspondiente)

| | B. ¿Participa en las actividades de la Junta Directiva | | | C. Sexo | | D. Nivel Educativo | | E. ¿Recibe algún incentivo por el cargo/servicio? | F. ¿Qué tipo de incentivo recibe? | |
|----------------------|--|----|-------------------------------------|---------|---|--------------------|----|---|-------------------------------------|----|
| | TIENE | SI | NO | H | M | Código | SI | | | NO |
| Presidente | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 1 | 2 | 4 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Tesorero | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 1 | 2 | 6 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Secretario | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 2 | 2 | 4 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Fiscal | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 2 | 2 | 2 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Vocal (1) | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 1 | 2 | 6 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Vocal (2) | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 |
| Operador / gasfitero | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 2 | 2 | 3 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Promotor de salud | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 1 | 2 | | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Otro (especifique) | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | 2 | 1 | 2 | 2 | | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | |

06a. EL OPERADOR O GASFITERO ¿RECIBE ALGÚN TIPO DE INCENTIVO/PAGO? SI NO **Pase a 207**

a. N° de operadores/gasfiteros encargados de la AOM del sistema: Operador/Gasfitero

b. Frecuencia con que recibe el incentivo/pago: 4

c. Monto promedio que recibe según frecuencia: 30

Anote el código de la frecuencia en el recuadro: Diario=1; Semanal=2, Quincenal=3, Mensual=4, Cada 3 meses=5, Cada 6 meses=6 y Anual=7

¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE SAN. TIENE LOS SIGUIENTES DOCUMENTOS DE GESTIÓN? Leer la lista y marque una respuesta para cada ítem. Verificar documentos.

| DOCUMENTOS | Tiene | | Actualizado | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----|
| | SI | NO | SI | NO |
| a. Estatutos de la Organización/IAS | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 1 | 2 |
| b. Padrón de ASOCIADOS | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 |
| c. Libro de control de recaudos | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 |
| d. Recibos de Ingresos y egresos | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 |
| e. Libro de Actas de la Asamblea | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 |
| f. Registro de cloro residual | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 |
| g. Cuaderno de inventario de herramientas | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 1 | 2 |
| h. Manual de Operación y Mantenimiento | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 |
| i. Plan Operativo Anual | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 |
| j. Informe económico anual (rendición de cuentas) | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 |
| k. Posee cuenta bancaria | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | 2 |
| l. Libro de ingresos y egresos | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 |
| m. Otro | 1 | 2 | 1 | 2 |

207a. ¿CUÁL ES EL MONTO TOTAL DE INGRESOS EN EL AÑO ANTERIOR?
 S/630 No sabe: 8

207b. ¿CUÁL ES EL MONTO TOTAL DE EGRESOS DEL AÑO ANTERIOR EN AOM?

| | Gasto anual |
|--------------------------|-------------|
| a. Administración | S/ |
| b. Operación | S/ |
| c. Mantenimiento | S/ |
| d. Servicios ambientales | S/ |
| e. Otros | S/ |
| f. No sabe | |

207c. ¿CUENTA CON FONDOS DISPONIBLES? (en efectiva y/o cuenta bancaria)
 SI: 1 **207c. ¿CUÁL ES EL MONTO TOTAL?** S/541
 No: 2

207d. ¿TIENEN UN REGLAMENTO PARA LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO Y SE APLICA?
 SI, y se aplica: 1
 SI pero no se aplica: 2
 No: 3

207e. ¿LOS COSTOS DE ADM., O&M DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO SON CUBIERTOS POR LA CUOTA FAMILIAR?
 SI: 1 No: 2

208. ¿TIENEN HERRAMIENTAS, MATERIALES Y EQUIPO SUFICIENTE PARA (A.O.M.) DE LOS SERVICIOS DE AYS?

| | SI | NO |
|---------------------------|-------------------------------------|----|
| Administración | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 |
| Operación y mantenimiento | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 |

210. CON RELACIÓN A LAS ACTIVIDADES DEL PRESTADOR DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO ¿CADA CUÁNTO TIEMPO SE REUNEN EL CONSEJO DIRECTIVO Y LOS ASOCIADOS?

| TIEMPO | Consejo | Asociados |
|-----------------------|-------------------------------------|-----------|
| Semanalmente | 1 | 1 |
| Cada 15 días | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 |
| Una vez al mes | 3 | 3 |
| Cada 2 meses | 4 | 4 |
| Cada 3 meses | 5 | 5 |
| Cada 4 meses | 6 | 6 |
| Cada 6 meses | 7 | 7 |
| 1 vez al año | 8 | 8 |
| Sólo para emergencias | 9 | 9 |
| Nunca | 10 | 10 |
| Otro (Especificar) | 99 | 99 |

211. ¿QUÉ PORCENTAJE DE ASOCIADOS ASISTEN A LAS REUNIONES?

| | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Menos del 25% | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Entre 25% y menos del 50% | 2 |
| Entre 50% y menos de 75% | <input checked="" type="checkbox"/> |
| De 75% y más | 4 |

212. ¿QUIÉN (ES) REALIZAN LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO EN LA INFRAESTRUCTURA DEL SISTEMA? (Respuestas múltiples)

| | |
|-----------------------|-------------------------------------|
| Consejo Directivo | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Operador | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Población / ASOCIADOS | 3 |
| Personal contratado | 4 |
| No realizan | 5 |
| Otro (Especificar) | 6 |

213. ¿CUÁNTOS ASOCIADOS ACTIVOS ESTÁN INSCRITOS EN EL PADRÓN DEL PRESTADOR DE SERVICIOS DE SAN.? (Verifique el padrón de Asociados)
 12 N° de ASOCIADOS

214. ¿EL PRESTADOR DE SERVICIO DE SANEAMIENTO COBRA LA CUOTA FAMILIAR POR EL SERVICIO DEL AGUA?
 SI: **Pase a 215**
 No: 2

214a. ¿CUÁL ES LA RAZÓN / MOTIVO?

| | |
|--|---|
| Falta de capacitación | 1 |
| Falta de voluntad de pago de las familias del centro poblado | 2 |
| Por indisposición el prestador para cobrar el servicio | 3 |
| Por falta de capacidad de pago | 4 |
| Otro (Especificar) | 5 |

215. ¿CADA CUÁNTO TIEMPO REALIZAN EL COBRO DE LA CUOTA FAMILIAR POR EL SERVICIO DE AGUA?

| | | | |
|------------|---|-----------|-------------------------------------|
| Mensual | 1 | Semestral | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Trimestral | 2 | Anual | 4 |
| | | Otro | 5 |

216. ¿CUÁNTO ES LA CUOTA FAMILIAR PROMEDIO POR CADA ASOCIADO?
 S/12.00

Pase a 224



CUÁNTOS ASOCIADOS SE ENCUENTRAN ATRASADOS EN EL PAGO DE SU CUOTA FAMILIAR?
 N° de asociados morosos

EN PROMEDIO ¿CUÁNTAS CUOTAS DE ATRASO TIENEN LOS ASOCIADOS?
 N° de cuotas

¿EXISTE ALGUNA SANCIÓN PARA EL QUE SE ATRASA O NO PAGA?

No..... 1
 Sí, se le corta temporalmente el servicio..... 2
 Sí, la clausura definitiva de la conexión..... 3
 Sí, cobros adicionales / multas..... 4
 Sí, otro..... 5
 (especificar).....

220 ¿EXISTEN ASOCIADOS EXONERADOS EN EL PAGO DE CUOTAS?
 Sí..... 1 N° de ASOCIADOS
 No..... 2

221 ¿VARIÓ LA CUOTA EN EL ÚLTIMO AÑO, RESPECTO AL AÑO ANTERIOR?
 Sí, se incrementó..... 1 No..... 2
 Sí, se recortó..... 2 *Pase a 223*

222 ¿EN QUE MONTO VARIÓ EN EL ÚLTIMO AÑO?
 Pase a 223

223 ¿CÓMO SE DETERMINA LA CUOTA FAMILIAR?

Taller de cuota familiar/POA - Votación..... 1
 Propuesta de Consejo Directivo - Votación..... 2
 Por imposición..... 3
 No sabe/ no precisa..... 4
 Otro..... 5
 (especificar).....

224 ¿SEGÚN SU POA A CUÁNTO ASCIENDE EL PRESUPUESTO DE AOM DEL SISTEMA DE SERVICIO DE SANEAMIENTOS PARA ESTE AÑO?
 No sabe..... 2

225 ¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE SS CUENTA CON INGRESOS EXTRAORDINARIOS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA (NUEVAS CONEXIONES, MULTAS, MORAS, CUOTAS EXTRAORDINARIAS, ETC.)
 Sí..... 1 **225a. ¿CUÁL ES EL MONTO RECAUDADO EN EL**
 No..... 2

226 ¿LA MUNICIPALIDAD SUPERVISA LA GESTIÓN DEL PRESTADOR DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO?
 Sí..... 1 No..... 2 *Pase a 229*

227 ¿CADA CUÁNTO TIEMPO SUPERVISA?

Cada mes..... 1 Cada 4 meses..... 4
 Cada 2 meses..... 2 Cada 6 meses..... 5
 Cada 3 meses..... 3 Otro..... 6
 (especificar).....

228 EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE SAN. ¿RECIBE APOYO DE LA MUNIC. DISTRITAL PARA ALGUNA DE LAS ACTIVIDADES?

| | SI | NO |
|--|-------------------------------------|--------------------------|
| a. Da asistencia técnica sobre operación, rehabilitación y mantenimiento del sistema..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| b. Capacita..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| c. Provee cloro..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| d. Da mantenimiento al sistema..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| e. Amplia o rehabilita el sistema..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| f. Subsidia cuotas familiares..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| g. Controla la calidad del agua (continuidad del servicio, cloración y cantidad adecuada)..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| h. Otro (Especifique)..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |

229 ¿EXISTE(N) OTRAS INSTITUCIÓN(ES) QUE BRINDAN APOYO A LA GESTIÓN DEL CONSEJO DIRECTIVO? (Respuestas múltiples)

EPS..... 5
 Municipalidad Provincial..... 6
 Ninguna..... 7
 Otro (Especificar)..... 8

MVCS.....
 DRVCS..... 2
 MINSA..... 3
 ONG..... 4

230 LOS MIEMBROS DEL PRESTADOR DE SERVICIO DE SANEAMIENTO.....

| | A. Fueron capacitados en: | | B. ¿Qué institución (es) los capacitó en los últimos 2 años? (Resp Múltiple) |
|---|-------------------------------------|--------------------------|--|
| | SI | NO | |
| a. Manejo Administrativo..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | MVCS..... <input checked="" type="checkbox"/> |
| b. Mantenimiento del sistema de agua..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | DRVCS..... 2 |
| c. Elaborac. del plan de trabajo para la gestión, O&M del servicio de agua..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Municipalidad..... <input checked="" type="checkbox"/> |
| d. Operación (Limpieza, desinfección y cloración del SA)..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | MINSA..... 4 |
| e. Educación sanitaria..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ONG..... 5 |
| f. Gasfitería..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | EPS..... 6 |
| g. Conservación de cuencas..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | ALA/ANA..... <input checked="" type="checkbox"/> |
| h. Gestión de Riesgos:..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Ninguna..... 8 |
| i. Otro:..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Otro..... 9 |

231 ¿EL PRESTADOR DE SERVICIOS DE SAN. PROMUEVE ACCIONES DE PROTECCIÓN DE LA ZONA CERCANA O SOBRE LA FUENTE Y/O CAPTACIÓN DEL SISTEMA?
 No..... 2
 Sí..... *Pase al MÓDULO III*

232 ¿QUÉ ACCIONES PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS REALIZARON EN EL ÚLTIMO AÑO PARA PROTEGER LA FUENTE DE AGUA Y SU ENTORNO?

Cercado de las estructuras..... 1
 Promoción del no uso de plaguicidas en la zona cercana o sobre la fuente de agua..... 2
 Promoción de no descargas de aguas residuales..... 3
 Reforestación..... 4

233 ¿QUÉ AMENAZAS SE IDENTIFICAN EN LOS SISTEMAS DE SS Y ¿CUÁL ES LA PROBABILIDAD DE QUE OCURRA? Geofísicos, geológicos e hidrometeorológicos

| | Amenazas | | Ocurrencia | | |
|--|-------------------------------------|--------------------------|------------|---|---|
| | SI | NO | B | M | A |
| a. Actividad sísmica frecuente..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1 | 2 | 3 |
| b. Actividad volcánica y tsunami..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1 | 2 | 3 |
| c. Amenaza por inundación..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1 | 2 | 3 |
| d. Deslizamientos, derrumbes o caída de bloques..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1 | 2 | 3 |
| e. Lluvias torrenciales y ventarrones..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1 | 2 | 3 |
| f. Sequías..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1 | 2 | 3 |
| g. Heladas y granizadas..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1 | 2 | 3 |
| h. Escasez hídrica en los manantes..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1 | 2 | 3 |
| i. Huaycos..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1 | 2 | 3 |
| Antropicos | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1 | 2 | 3 |
| j. Contaminación ambiental..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1 | 2 | 3 |
| k. Contaminación por agroquímicos..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1 | 2 | 3 |
| l. Incendios forestales..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1 | 2 | 3 |
| m. Deforestación excesiva..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1 | 2 | 3 |
| n. Erosión por actividades mineras..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1 | 2 | 3 |
| o. en canteras..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1 | 2 | 3 |
| Otras amenazas. | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1 | 2 | 3 |
| p. Delincuencia y vandalismo..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1 | 2 | 3 |

Ocurrencia: B=Baja, M= Media y A=Alta

234 ¿ALGUNA ENTIDAD CONTRIBUYE CON EL FINANCIAMIENTO DE LOS COSTOS DE O&M DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO?

| ENTIDAD | Contribuye | | Porcentaje de aporte |
|------------------------------------|-------------------------------------|--------------------------|----------------------|
| | SI | No | |
| a. Municipalidad Distrital..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | 1 |
| b. Municipalidad Provincial..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| b. Organismo No Gubernamental..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| c. Gobierno Regional..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |
| d. Otro (Especifique)..... | <input checked="" type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | |



DEL SISTEMA DE AGUA Y CALIDAD DEL SERVICIO

A DE AGUA

SERVICIO DE AGUA ES CONTINUO: 24 HORAS DEL DIA DURANTE DOO EL AÑO?

302a. % DE FAMILIAS QUE ABASTECE EL SISTEMA **90**

No. 2

¿CUÁNTAS HORAS Y DIAS A LA SEMANA TIENE SERVICIO DE AGUA?

| A. Época | B. Horas al día | C. Dias a la semana | D. % fam. que abastece el sistema |
|------------------------------|-----------------|---------------------|-----------------------------------|
| ¿En época de estiaje?..... 1 | 8 | 7 | 100 |
| ¿En época de lluvia?..... 2 | 24 | 7 | 100 |

SI 302 es SI y 302a es 100% pasar a la pregunta 306

4a ¿PORQUE EL SERVICIO DE AGUA NO ES CONTINUO?

| | ¿Puede Resolverlo? | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| | SI | NO |
| ¿Por rendimiento de fuente?..... 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Por ampliación del sistema?..... 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Por infraestructura deteriorada?..... 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Por infraestructura inconclusa?..... 4 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Por accesorios malogrados?..... 5 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Por fugas de agua?..... 6 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Por inadecuado uso del agua (riego, adobes, etc.)..... 7 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Por tuberías deterioradas?..... 8 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| ¿Por capacidad de pago?..... 9 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Otro: Especifique..... 10 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |
| No sabe / No precisa..... 11 | <input checked="" type="checkbox"/> | <input checked="" type="checkbox"/> |

305 ¿HACE CUANTO TIEMPO EL SERVICIO DE AGUA NO ES CONTINUO?

Días..... 1
Meses..... 2
Años..... 3

306 ¿EN QUÉ AÑO SE CONSTRUYÓ EL SISTEMA DE AGUA?

□ □ □ □ Año No sabe..... 8

307 ¿QUIEN FUE EL (ÚLTIMO) QUE CONSTRUYÓ LA OBRA DE INFRA-ESTRUCTURA DEL SISTEMA DE AGUA?

Mun. Distrital..... 1 ONG..... 5
Gobierno Regional..... 2 No sabe..... 7
FONCODES..... 3 MVCS (PNSR, PROCOES...)..... 8
Mun. Provincial..... 4 Otro (Especifique)..... 9

307a. ¿CUÁL FUE EL MONTO DE FINANCIAMIENTO DE LA OBRA?

S/ No sabe/no recuerda..... 8

308a. ¿CUANDO FUE LA ÚLTIMA INTERVENCIÓN EN MEJORAMIENTO, AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA?

□ □ □ □ Año No sabe..... 8 Pase a 309
Ninguna..... 8

308b. ¿CUAL ES EL MONTO DE FINANCIAMIENTO PARA AMPLIACIÓN Y/O REHABILITACIÓN?

S/ No sabe/no recuerda..... 8

309 ¿CADA CUANTO TIEMPO HACEN EL MANTENIMIENTO DEL SISTEMA?

| Componente | Una vez al mes (1) | Cada 3 meses (2) | cada 4 meses (3) | 2 veces al año (4) | Nunca (5) | Otro Especificar (6) |
|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Captación | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Línea de conducción/impulsión | <input checked="" type="checkbox"/> |
| CRP 6 y CRP7 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Reservorio | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Red de distribución | <input checked="" type="checkbox"/> |

310 SOBRE EL SISTEMA DE AGUA, ¿CUÁNTA(S)?

| | |
|--|-----|
| Viviendas habitadas con conexión hay?..... 1 | 62 |
| Viviendas no habitadas con conexión hay?..... 2 | 10 |
| Población atendida con conexión hay..... 3 | 172 |
| Viviendas son abastecidas por pileta pública?..... 4 | 0 |

311 ¿LAS VIVIENDAS CUENTAN CON MICROMEDICIÓN?

Si..... 1 → Cuantas viviendas cuentan con micromedición?

No..... 2 **Pase a 313**

312 ¿SE UTILIZA LA MICROMEDICIÓN/MEDIDORES DE AGUA PARA EL CÁLCULO DE LA CUOTA FAMILIAR?

Si..... 1 → **312a. ¿CUÁL ES EL COSTO POR m3 (soles)** S/

No..... 2

B. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL SISTEMA Y CLORACION DEL AGUA

313 ¿REALIZAN LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN DEL SISTEMA DE AGUA CON CLORO?

Si..... 1 → **313a. ¿QUÉ CANTIDAD UTILIZA?** Kilogramos
Litros 2

No..... 2 **Pase a 315**

314 ¿QUÉ COMPONENTES DEL SISTEMA DESINFECTA AL MISMO TIEMPO?

| Componente | Una vez al mes (1) | Entre 1 y 2 meses (2) | Entre 3 y 4 meses (3) | Entre 5 a 6 meses (4) | Entre 7 y 12 meses (5) | Otro Especificar |
|-------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------|
| Captación | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Línea de conducción/impulsión | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| CRP 6 y CRP7 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Reservorio | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| Red de distribución | <input checked="" type="checkbox"/> | |

315 ¿TIENE SISTEMA DE CLORACIÓN?

Si.....
No..... 2

315a ¿SE REALIZA LA CLORACIÓN DEL AGUA?

Si..... **Pase a 317**
No..... 2

316 ¿POR QUE NO CLORA?. (Respuestas espontáneas)

Por el sabor desagradable..... 1
El agua clorada causa enfermedad..... 2
Falta dinero/no alcanza el dinero..... 3
Desconoce el uso del cloro..... 4
Provoca enfermedad a nuestros animales..... 5
Los cultivos se malogran..... 6
No tiene cloro..... 7
Otro..... 8

(especifique) **Si circuló del 1 al 8 PASE A 326**

Porque el equipo está deteriorado..... 9
(Si circuló el código 9 deberá continuar con la pregunta 317)

317 ¿CUAL ES EL SISTEMA DE CLORACIÓN QUE UTILIZAN?

| | |
|---|-------------------------------------|
| Hipoclorador por difusión..... 1 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Clorador por goteo o flujo constante..... 2 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Clorador por embalse..... 3 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Clorinador automático..... 4 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Cloro gas..... 5 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Bomba dosificadora/injectora..... 6 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| Otro..... 8 | <input checked="" type="checkbox"/> |

(especifique)



¿DÓNDE SE ENCUENTRA UBICADO EL SISTEMA DE CLORACIÓN?

Adaptación..... 1
Reservorio..... 2
Salida de la planta de tratamiento..... 3
Caseta de bombeo/equipo de bombeo..... 4
Otro..... 5
(especifique)

¿CUAL ES LA PRESENTACIÓN... Y CONCENTRACIÓN DEL CLORO?

| A. Presentación del cloro | | B. Concentración | |
|---------------------------|--|---------------------|--|
| Solución líquida..... 1 | | Cloro al 65%..... 1 | |
| Gránulos..... 2 | | Cloro al 70%..... 3 | |
| Tabletas/pastillas..... 3 | | Cloro al 90%..... 4 | |
| Gas..... 4 | | Otro..... 5 | |
| Otro..... 5 | | (especifique) | |

320 ¿QUIÉN PROVEE EL CLORO? (Respuestas múltiples)

| | Obtención de cloro | |
|---------------------------------|--------------------|----------|
| | Venta | Donación |
| Municipalidad..... 1 | 1 | 2 |
| Establecimiento de salud..... 2 | 1 | 2 |
| ONG..... 3 | 1 | 2 |
| Privado..... 4 | 1 | 2 |
| Otro (especifique)..... 5 | 1 | 2 |

¿CADA QUÉ TIEMPO SE REALIZA LA RECARGA DEL INSUMO PARA LA CLORACIÓN DEL AGUA?

Diario..... 1 Mensual..... 5
Semanal..... 2 Cada 2 meses..... 6
Quincenal..... 3 Más de 2 meses..... 7
Cada 3 semanas..... 4

322 A. ¿QUÉ CANTIDAD DE CLORO UTILIZA POR RECARGA?

1 Kilogramos..... 1
2 Litros..... 2
3 Cilindro..... 3

B. ¿CUAL ES EL COSTO DE CLORO POR KG, LITRO O CILINDRO?

S/ 14 (Si el cloro solo es donado pase a 323)

323 ¿QUÉ DISTANCIA TIENEN QUE RECORRER... Y CUÁNTO TIEMPO NECESITA PARA OBTENER EL CLORO PARA SU CENTRO POBLADO?

| A. DISTANCIA | B. TIEMPO |
|--------------|--------------|
| 4 Kms. | 30 Minutos |
| Otros..... 3 | Horas..... 2 |

324 ¿SE MIDE EL CLORO RESIDUAL?

Si..... 1
No..... 2

Pase a 326

325 ¿POR QUÉ NO MIDE EL CLORO RESIDUAL? (Respuestas esporádicas)

No sabemos cómo hacerlo..... 1
No sabíamos que teníamos que hacerlo..... 2
No tiene comparador del cloro residual..... 3
No tiene reactivos (DPD)..... 4
Otro..... 5
(especificar)

326 (Entrevistador) Realice la prueba de cloro residual y registre el resultado

Primera vivienda (cerca al reservorio) 1 0.8 ppm
Última vivienda 2 0.5 ppm

327 ¿EL ESTABLECIMIENTO DE SALUD REALIZA LA VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA?

Si..... 1
No..... 2
No sabe..... 3

Pase a 329

328 El EE.SS. ¿CADA CUÁNTO TIEMPO REALIZA LA VIGILANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA?

Cada mes..... 1
Cada 2 meses..... 2
Cada 3 meses..... 3
Cada 6 meses..... 4
1 vez al año..... 5
Otro..... 8
(especifique)

C. CARACTERÍSTICA DE LAS FUENTES DE AGUA

| 329. COORDENADAS UTM EN WGS84 | | 329a. Tipo de Fuente | | 330. Afloramiento | | 331. Caudal total (L/S) | | 332. Tiene resolución de uso de agua (ANA) | | 333. Distancia de la fuente al reservorio | |
|-------------------------------|---------|----------------------|------------------|---------------------------------|--------------------|-------------------------|------|--|----|---|-----------|
| E | NORTE | ALTIMO (metros) | Código de fuente | SUBTERRÁNEA | | Aforo (L/S) | | Si | No | Código | Distancia |
| | | | | SUPERFICIAL | | Aforo (L/S) | | | | | |
| 815703 | 8496647 | 3906 | 11 | Manantial de ladera..... 11 | Concentrado..... 1 | 0.8 | 1.7 | X | 2 | 18 | 2 |
| 815851 | 8496658 | 3855 | 11 | Manantial de fondo..... 12 | Difuso..... 2 | 0.4 | 1.20 | X | 2 | 2 | 1.5 |
| 815850 | 8496677 | 3847 | 11 | Galería filtrante..... 13 | (Pase a 331) | 0.2 | 0.90 | X | 2 | 2 | 900 |
| | | | | Pozo excavado..... 14 | | | | | | | |
| | | | | Pozo perforado/ entubac..... 15 | | | | | | | |
| | | | | NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA | | | | | | | |
| | | | | Pampa Cancha 1 | | | | | | | |
| | | | | Calle miski'chayuc 010 | | | | | | | |
| | | | | Pampa Cancha 3 | | | | | | | |

334 ¿CON QUÉ TIPO DE SISTEMA DE AGUA CUENTA? (Ver cartilla)

Gravedad sin tratamiento..... 1
Gravedad con tratamiento..... 2
Bombeo sin tratamiento..... 3
Bombeo con tratamiento..... 4

SISTEMAS DE AGUA NO CONVENCIONALES

Planta de tratamiento portátiles..... 5
Agua de lluvia..... 6
Protección de manantes..... 7
Otro..... 8 (especifique)

¿SE REQUIERE ELABORAR UN DIAGNÓSTICO EXHAUSTIVO DEL SISTEMA DE AGUA?

Si
Si respondió 1 ⇒ PASE A MÓDULO IV.1
Si respondió 2 ⇒ PASE A MÓDULO IV.2
Si respondió 3 ⇒ PASE A MÓDULO IV.3
Si respondió 4 ⇒ PASE A MÓDULO IV.4

NO
CONTINÚE LA ENTREVISTA

AL TÉRMINO DEL LLENADO DEL MÓDULO IV. RESPONDA ITEM D. INFRAESTRUCTURA.



| ESTRUCTURA Por cada componente: CAPTACIÓN, RESERVORIO, CPRG, CRP O RESERVORIO etc. Llenar el anexo correspondiente (Ver Cartilla) | | | | | | | | | | | |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---------------------------------------|-------------------------------------|-----------|---|-------------------------------------|------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|
| 335. EL SISTEMA DE AGUA CUENTA CON LOS SIGUIENTES COMPONENTES? SEGÚN TIPOLOGÍA | 335 A. Tiene | | 335 B. EL ESTADO OPERATIVO ACTUAL ES: | | | 335 C. ESTADO DEL ENTORNO Y CAPACIDAD DE MEJORA | | | | | 335 D. N° de componentes (si marca SI en 335.A) |
| | SI | NO | Opera normal? | Opera Limitado? | No opera? | El entorno es Seguro | El entorno es poco seguro | El entorno es Inseguro | Requiere mejora | | |
| | | | | | | | | | SI | NO | |
| Componente del Sistema de Gravedad sin Tratamiento | | | | | | | | | | | |
| 1. Captación? | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 |
| 2. Línea de conducción? | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 3 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 |
| 3. Cámara rompe presión? | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 4. Reservorio? | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 2 |
| 5. Línea de distribución y aducción? | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 |
| 6. Piletas públicas? | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 7. Conexiones domiciliarias (fuera o dentro de la vivienda)? | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 3 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 3 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 72 |
| 8. Micromedición? | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| Componente del Sistema de Gravedad con Tratamiento | | | | | | | | | | | |
| 1. Captación Superficial? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 2. Línea de conducción? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 3. Cámara rompe presión? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 4. Reservorio? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 5. Línea de distribución y aducción? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 6. Piletas públicas? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 7. Conexiones domiciliarias (fuera o dentro de la vivienda)? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 8. Micromedición? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| Componente del Sistema de Bombeo sin Tratamiento | | | | | | | | | | | |
| 1. Captación de agua subterránea (galería filtrante)? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 2. Pozo tubular y/o artesiano? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 3. Caseta y equipo de bombeo? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 4. Línea de impulsión? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 5. Reservorio? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 6. Línea de distribución y aducción? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 7. Piletas públicas? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 8. Conexiones domiciliarias (fuera o dentro de la vivienda)? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 9. Micromedición? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 10. Sistema de energía eléctrica para bombeo | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| Componente del Sistema de Bombeo con Tratamiento | | | | | | | | | | | |
| 1. Captación de agua superficial (Caisson o balsa flotante)? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 2. Pozo tubular y/o artesiano? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 3. Línea de conducción? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 4. Planta de tratamiento? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 5. Caseta y equipo de bombeo? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 6. Línea de impulsión? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 7. Reservorio | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 8. Línea de distribución o aducción? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 9. Piletas públicas? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 10. Conexiones domiciliarias (fuera o dentro de la vivienda)? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 11. Micromedición (medidores)? | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 12. Sistema de energía eléctrica para bombeo | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| Planta de Tratamiento de agua | | | | | | | | | | | |
| Centro Poblado | Zona UTM en WGS84 | | Este | | Norte | | Altitud (msnm) | | | | |
| 1.- Cámara de rejillas | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 2.- Cámara de sedimentación | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 3.- Floculador | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 4.- Filtro lento | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 5.- Filtro rápido | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 6.- Cámara de reunión | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 7.- Sistema de cloración para sistema de bombeo | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 336A Sistemas No Convencionales | | | | | | | | | | | |
| Centro Poblado | Zona UTM en WGS84 | | Este | | Norte | | Altitud (msnm) | | | | |
| 1.- Planta de tratamiento portátil de agua | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 2.- Sistema de agua de lluvia | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 3.- Protección de manantes | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |
| 4.- Otro | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | |



Reservorio N° Si el sistema tiene dos o más reservorios, anote el número correlativo que corresponda: 1, 2, 3...

a. Volumen útil del reservorio (metros cúbicos) 5 m³

| | | | | | | | | | |
|----------------|----------------|-------------------|-----|------|--------|-------|---------|----------------|------|
| Centro Poblado | Cusco Ayllu | Zona UTM en WGS84 | 18L | Este | 816163 | Norte | 8496536 | Altitud (msnm) | 3754 |
|----------------|----------------|-------------------|-----|------|--------|-------|---------|----------------|------|

| | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|---|---|-------------------------------------|-------------------------------------|
| 1.- Reservorio/tanque de almacenamiento? | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 |
| 2.- Tapa de reservorio? | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 3.- Caja de válvulas? | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 4.- Tapa de caja de válvulas? | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 5.- Canastilla? | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 6.- Tubería de limpia y reboso? | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 7.- Tubo de ventilación con canastilla? | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> |
| 8.- Sistema de cloración? | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> |

338 Alcantarillado o Sistema de Eliminación de Excretas

a. Componentes del sistema de alcantarillado

| | | | | | | | | | | | |
|----------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|-------------------------------------|-------------------------------------|---|---|-------------------------------------|---|
| 1 Red colectora de desague | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 3 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 3 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 |
| 2 Buzones | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | 3 | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 |

b. Planta de Tratamiento de aguas residual (PTAR) (si tiene se registra información en el ítem 338 (b 1 al 6) y si no se cierra con una línea)

| | | b.1 Coordenadas UTM en WGS84 de la (PTAR) | | | | | | Altitud (msnm) | | | |
|---|--|---|---|-------|---|---|---|----------------|---|---|---|
| | | Este | | Norte | | | | | | | |
| | | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 1 | Planta de tratamiento de agua residual | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 2 | Tanque séptico (Imhof y/o reactor anaeróbico) | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 3 | Pozos de percolación (infiltración) | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 5 | Laguna de oxidación | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 6 | Emisor (tubería final de entrega al cuerpo receptor) | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |

c. Unidades Básicas de Saneamiento UBS

| | | | | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 7 | Arrastre hidráulico con tanque séptico... | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 8 | Arrastre hidráulico con biodigestor | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 9 | Compostera de doble cámara... | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 10 | Compostaje continuo... | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 11 | Hoyo seco ventilado... | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |
| 12 | Otro (especifique) | 1 | 2 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 | 3 | 1 | 2 |

ELABORAR EL CROQUIS DEL CENTRO POBLADO, CON LOS COMPONENTES DEL SISTEMA GEOREFERENCIADO
OBSERVACIONES: MEJORAS QUE REQUIERE EL SISTEMA DE AGUA O SISTEMA DE ELIMINACION DE EXCRETAS CONSIDERANDO
LOS TIPOLOGIA DE SISTEMA, COMPONENTES E ITEMS

- 1: Se requiere ampliación del reservorio
- 2: Requiere mejora en lo que es los buzones de desague
- 3: Requiere conexión y construcciones de banos al desague
- 4: Se requiere ampliación de pozo séptico por crecimiento de población
- 5: Ampliación de banos y pilatas

PRESIDENTE O MIEMBRO DE LA ORGANIZACIÓN / JASS ENCARGADA DE LA ADMINISTRACIÓN
MANTENIMIENTO Y OPERACIÓN DEL AGUA

Nombre y Apellido DNI 29708024

Wilma Conocchilla

Huillcas

Cargo Presidenta

Wilma Conocchilla

Firma y Sello





| MODULO IV.1: EVALUACIÓN DE ESTADO SANITARIO DE LA INFRAESTRUCTURA | | | | | | | | | | | | |
|--|---|-----------|----|------------------|-------------------|-----------------------|-----------|--------|------------------------|---------|------------------|------|
| SISTEMA POR GRAVEDAD SIN TRATAMIENTO | | | | | | | | | | | | |
| A. CAPTACION DE AGUAS SUBTERRANEAS, MANANTIALES, GALERÍAS FILTRANTES, OTROS | | | | | | | | | | | | |
| (En caso de que hubiera más de una fuente de agua del mismo tipo u otro deberá llenar el Anexo 1). | | | | | | | | | | | | |
| 400 | ¿el sistema se encuentra completo? | | | | | | | | | SI | NO | |
| 401 | Coordenadas UTM | | | | ZONA | 18 L | E | 815861 | N | 8496614 | Altura (m.s.n.m) | 3858 |
| 402 | CARACTERÍSTICAS | A. Tiene? | | B. Unidad Medida | C. Cantidad total | C1. Cantidad afectada | D. Acción | | DESCRIPCIÓN | | | |
| | | SI | NO | | | | R | M | | | | |
| 1. Manantial de fondo concentrado/difuso | a. Lecho filtrante | 1 | 2 | | | | 1 | 2 | DESCRIPCIÓN | | | |
| | b. Zanja de coronación | 1 | 2 | | | | 1 | 2 | | | | |
| | c. Caja de válvulas | 1 | 2 | | | | 1 | 2 | | | | |
| | c.1 Tapa sanitaria | 1 | 2 | | | | 1 | 2 | | | | |
| | c.2 Tubería de salida | 1 | 2 | | | | 1 | 2 | | | | |
| | c.3 Tubería de rebose | 1 | 2 | | | | 1 | 2 | | | | |
| | c.4 Tubería de limpia | 1 | 2 | | | | 1 | 2 | | | | |
| | c.5 Válvula en tubería de salida | 1 | 2 | | | | 1 | 2 | | | | |
| | c.6 Válvula en tubería de limpia | 1 | 2 | | | | 1 | 2 | | | | |
| | d. Dado de protección en salida de tubería de limpia y rebose | 1 | 2 | | | | 1 | 2 | | | | |
| e. Cerco de protección | 1 | 2 | | | | 1 | 2 | | | | | |
| 2. Manantial de ladera concentrado/difuso | a. Lecho filtrante | X | 2 | m | 1.5 | | 1 | 2 | | | | |
| | b. Sello de protección | X | 2 | m ² | 0.17 | | 1 | 2 | | | | |
| | c. Zanja de coronación | X | 2 | m | 30 | | X | 2 | | | | |
| | d. Cámara húmeda | X | 2 | Und | 1 | | 1 | X | | | | |
| | e. Tapa sanitaria de la cámara húmeda | X | 2 | Und | 1 | | X | 2 | | | | |
| | f. Caja de válvulas | X | 2 | Und | 1 | | X | 2 | | | | |
| | g. Tapa sanitaria (caja de válvulas) | X | 2 | Und | 1 | | 1 | 2 | | | | |
| | h. Válvulas están operativas | X | 2 | Und | 3 | | 1 | 2 | | | | |
| | i. Tubería de limpia y rebose | X | 2 | Und | 1 | | 1 | 2 | | | | |
| | j. Dado de protección en salida de tubería de limpia y rebose | 1 | X | | | | 1 | 2 | | | | |
| | k. Cerco de protección | X | 2 | m | 12 | 4 | 1 | 2 | | | | |
| 3. Galería filtrante | a. Zanja de coronación | 1 | 2 | | | | 1 | 2 | DESCRIPCIÓN | | | |
| | b. Pozo recolector | 1 | 2 | | | | 1 | 2 | | | | |
| | c. Tuberías de Ingreso | 1 | 2 | | | | 1 | 2 | | | | |
| | c.1 Canastilla de salida | 1 | 2 | | | | 1 | 2 | | | | |
| | c.2 Cono de rebose | 1 | 2 | | | | 1 | 2 | | | | |
| | c.3 Tubería de rebose | 1 | 2 | | | | 1 | 2 | | | | |
| | c.4 Tubería de salida | 1 | 2 | | | | 1 | 2 | | | | |
| | c.5 Válvula tubería de salida | 1 | 2 | | | | 1 | 2 | | | | |
| | d. Dado de protección en salida de tubería de limpia y rebose | 1 | 2 | | | | 1 | 2 | | | | |
| e. Cerco de protección | 1 | 2 | | | | 1 | 2 | | | | | |

ACCIÓN: R=Reemplazo; M=Mantenimiento

| 403 | ALREDEDOR DE LA CAPTACIÓN EXISTE: | SI | NO | DESCRIPCIÓN |
|-----|---|----|----|-------------|
| | a. Residuos sólidos (basura) u otros contaminantes de minerales pesados | 1 | X | |
| | b. Plantas que desfavorecen la recarga del acuífero | 1 | X | |



DE CONDUCCIÓN

| | | | | | | |
|---|---|--------|---|---------|------------------|------|
| a. Coordenadas UTM (Al Inicio) | E | 815703 | N | 8496643 | Altura (m.s.n.m) | 3906 |
| b. Coordenadas UTM (Cámara de reunión) | E | 815046 | N | 8496614 | Altura (m.s.n.m) | 3815 |
| c. Coordenadas UTM (Cámara rompe presión CRP-6) En caso de existir más de (01) CRP-6 deberá anotar sus coordenadas y altura por cada una de ellas | E | 816021 | N | 8496586 | Altura (m.s.n.m) | 3795 |
| d. Coordenadas UTM (Al final) | E | 816468 | N | 8496543 | Altura (m.s.n.m) | 3763 |

| CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO | A. Tiene? | | B. Unidad Medida | C. Cantidad total | C1. Cantidad afectada | D. Acción | | DESCRIPCIÓN |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------------|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|-------------|
| | SI | NO | | | | R | M | |
| a. Tuberías | | | | | | | | |
| a.1 Tubería de PVC | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | | | | 1 | 2 | |
| a.2 Tubería de F*G* | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 1 | 2 | |
| a.3 Tubería de HDPE | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 1 | 2 | |
| b. Cruces aéreos protegidos | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 1 | 2 | |
| c. Válvulas de aire | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 1 | 2 | |
| d. Válvulas de purga | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 1 | 2 | |
| e. Estructuras de la caja de reunión | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | Und | ↓ | | 1 | 2 | |
| f. Tapa sanitaria de la caja de reunión | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | Und | ↓ | | 1 | 2 | |
| g. Cámaras rompe presión | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | Und | ↓ | | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | Tapa rota |
| h. CRP-T6 con tapa sanitaria con seguro | | | | | | | | |
| h1. Tapa sanitaria | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | Und | ↓ | | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | |
| h2. Tubo de rebose | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | Und | | | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| h3. Tubo de desague y limpieza | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | Und | | | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| h4. Dado de protección | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 1 | 2 | |

C. RESERVORIO (En caso de que hubiera más de un reservorio deberá llenar el Anexo 2).

| | | | | | | | | | | |
|-----|------------------------------|----------------|-----|-----------------|---|--------|---|---------|------------------|------|
| 406 | VOLUMEN ÚTIL DE RESERVORIO 1 | m ³ | 407 | Coordenadas UTM | E | 816466 | N | 8496541 | Altura (m.s.n.m) | 3723 |
|-----|------------------------------|----------------|-----|-----------------|---|--------|---|---------|------------------|------|

DIÁMETRO DE TUBERÍAS Y VÁLVULAS R1

| TUBERÍAS | TIPO DE MATERIAL | LONGITUD (metros) | DIÁMETRO (pulgadas) | Malo | Regular | Bueno | DESCRIPCIÓN |
|----------|------------------|-------------------|---------------------|------|---------|-------------------------------------|-------------|
| 408 | Entrada | PVC | 2 | 1 | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 409 | Salida | PVC | 4 | 1 | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 410 | Desague | PVC | 3 | 1 | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | |
| 411 | Rebose | PVC | 4 | 1 | 2 | <input checked="" type="checkbox"/> | |

| ESTADO DE FUNCIONAMIENTO | A. Tiene? | | B. Unidad Medida | C. Cantidad total | C1. Cantidad afectada | D. Acción | | DESCRIPCIÓN |
|---|-------------------------------------|-------------------------------------|------------------|-------------------|-----------------------|-----------|---|-------------|
| | SI | NO | | | | R | M | |
| a. Cerco de protección | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | m | 40 | | 1 | 2 | |
| b. Tapa sanitaria de la caja de válvulas | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | Und | ↓ | | 1 | 2 | |
| c. Tapa sanitaria del tanque de almacenamiento | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | Und | ↓ | | 1 | 2 | |
| d. Estructura del reservorio | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | Und | ↓ | | 1 | 2 | |
| e. Interior de la estructura | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | Und | ↓ | | 1 | 2 | |
| f. Escalera dentro del reservorio | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 1 | 2 | |
| g. Tubería de limpia y rebose | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | m | 4 | | 1 | 2 | |
| h. Nivel estático | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 1 | 2 | |
| i. Dado de protección en la salida de limpia y rebose | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 1 | 2 | |
| j. Grifo de enjuague | 1 | <input checked="" type="checkbox"/> | | | | 1 | 2 | |
| k. Tubería de ventilación | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | Und | ↓ | | 1 | 2 | |
| l. Accesorios dentro del reservorio | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | Und | 2 | | 1 | 2 | |
| m. Sistema de cloración | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | Und | 1 | | 1 | 2 | |

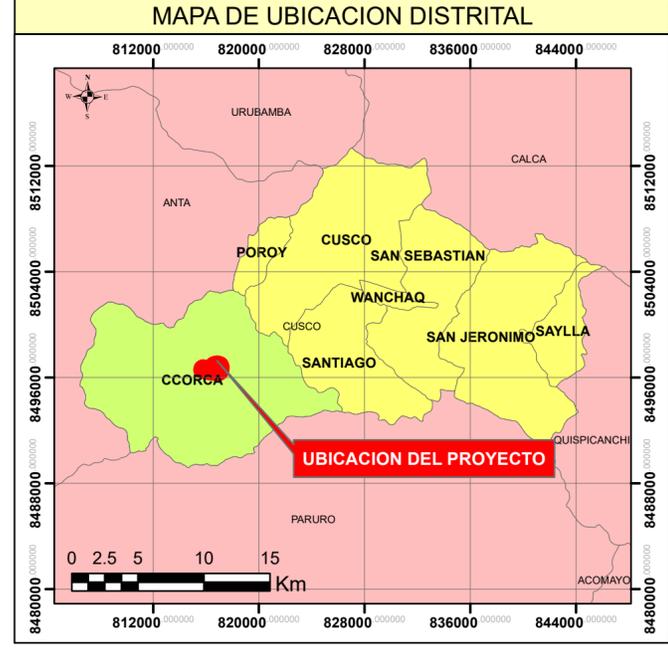
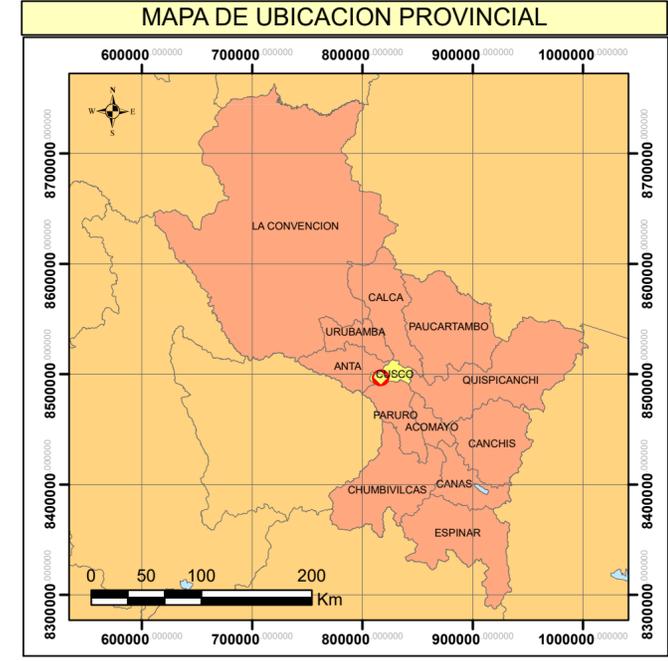
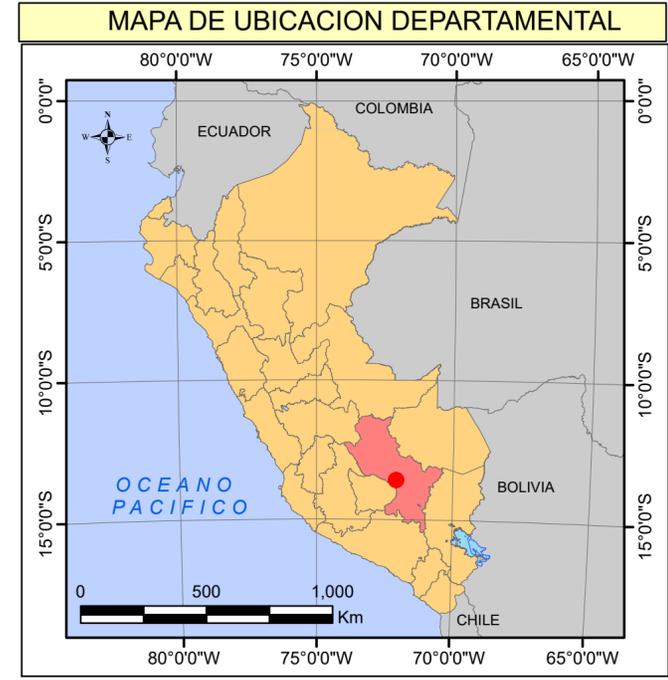
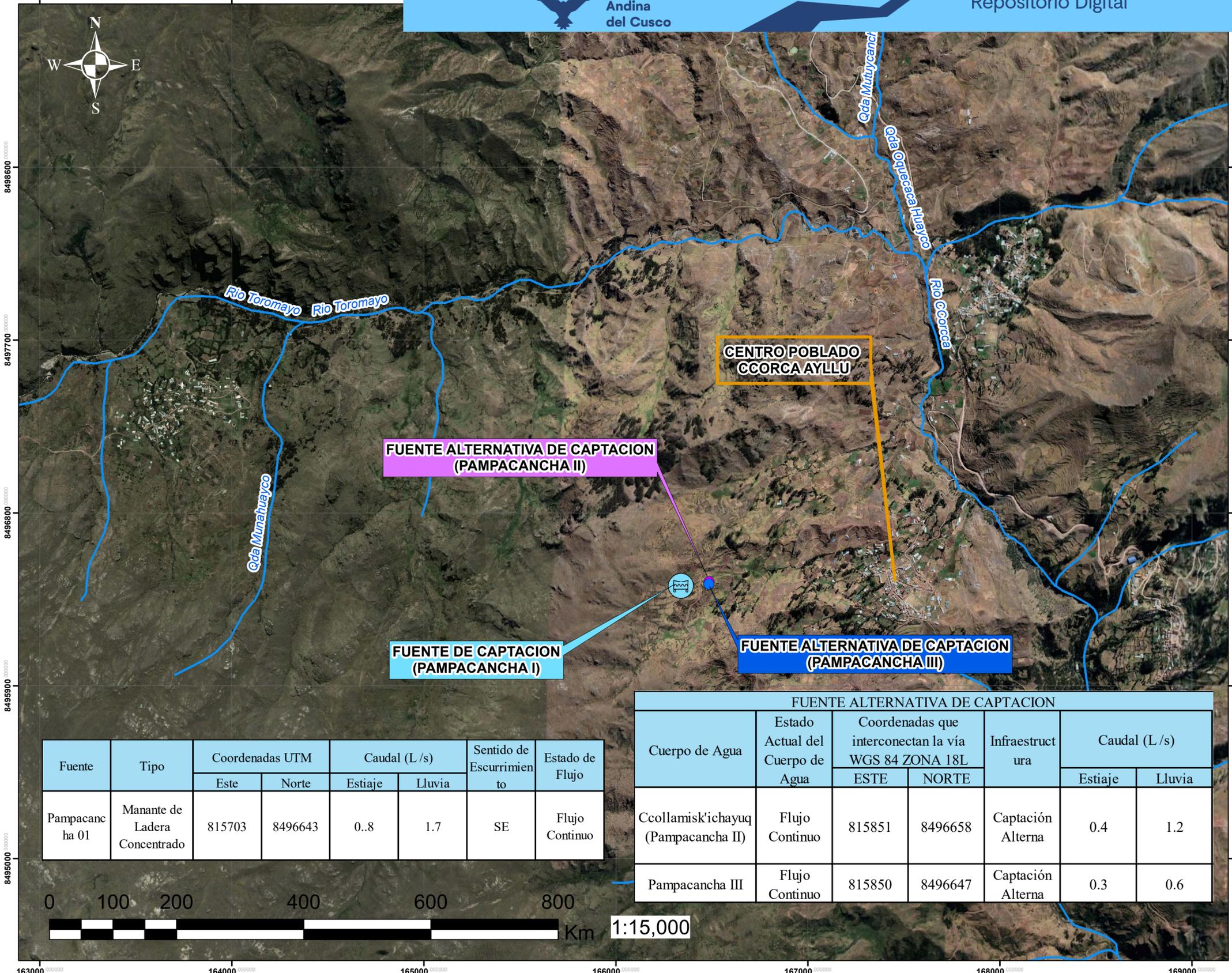
| | | | | |
|-----|-----------------------------------|----|----|-------------|
| 413 | ALREDEDOR DEL RESERVORIO EXISTEN: | SI | NO | DESCRIPCIÓN |
| | a. Residuos sólidos (basura) | 1 | 2 | |
| | b. Excrementos y charcos de agua | 1 | 2 | |



| DE ADUCCIÓN Y RED DE DISTRIBUCIÓN | | | | | | | | | | |
|--|--|-------------------------------------|--|-------------------|-----------------------|-----------|---|-------------|------------------|------|
| Coordenadas UTM (Al Inicio) | | | | | E | 816469 | N | 8496541 | Altura (m.s.n.m) | 3723 |
| Coordenadas UTM (Cámara rompe presión Tipo 7) En caso de existir más de (01) CRP 7 deberá notar sus coordenadas y altura por cada una de ellas | | | | | E | | N | | Altura (m.s.n.m) | |
| Coordenadas UTM (Al final) | | | | | E | 816976 | N | 8496999 | Altura (m.s.n.m) | 3601 |
| COMPONENTES Y ESTADO DE FUNCIONAMIENTO | A. Tiene? | | B. Unidad Medida | C. Cantidad total | Cl. Cantidad afectada | D. Acción | | DESCRIPCIÓN | | |
| | SI | NO | | | | R | M | | | |
| A. Tuberías Línea de Aducción y Red de Distribución | | | | | | | | | | |
| a. Tuberías | | | | | | | | | | |
| a.1 | Tubería de PVC | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | m | 500 | | | 1 | 2 | |
| a.2 | Tubería de F" G" | <input type="checkbox"/> | 2 | | | | | 1 | 2 | |
| a.3 | Tubería HDPE | <input type="checkbox"/> | 2 | | | | | 1 | 2 | |
| b. | Cruces aéreos protegidos | <input checked="" type="checkbox"/> | 2 | m | 20 | | | 1 | 2 | |
| c. | Válvulas de aire | <input type="checkbox"/> | 2 | | | | | 1 | 2 | |
| d. | Caja de válvulas de aire | <input type="checkbox"/> | 2 | | | | | 1 | 2 | |
| e. | Válvulas de purga | <input type="checkbox"/> | 2 | | | | | 1 | 2 | |
| f. | Caja de válvula de purga | <input type="checkbox"/> | 2 | | | | | 1 | 2 | |
| B. Cámara rompe presión tipo 7 | | | | | | | | | | |
| a. | Tapa sanitaria | <input type="checkbox"/> | 2 | | | | | 1 | 2 | |
| b. | Válvula flotadora | <input type="checkbox"/> | 2 | | | | | 1 | 2 | |
| c. | Válvula de control | <input type="checkbox"/> | 2 | | | | | 1 | 2 | |
| d. | Tubo de rebose | <input type="checkbox"/> | 2 | | | | | 1 | 2 | |
| e. | Tubo de desagüe y limpieza | <input type="checkbox"/> | 2 | | | | | 1 | 2 | |
| f. | Dado de protección para tubo de limpieza | <input type="checkbox"/> | 2 | | | | | 1 | 2 | |
| g. | Cámara húmeda | <input type="checkbox"/> | 2 | | | | | 1 | 2 | |
| h. | Cerco perimétrico | <input type="checkbox"/> | 2 | | | | | 1 | 2 | |
| 416 | EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA | | DESCRIPCIÓN (diámetro, longitud, cantidad, material y estado situacional) | | | | | | | |
| | a. Tiene fugas de agua en las tuberías | | NO | | | | | | | |
| | b. Existe tubería expuesta | | NO | | | | | | | |
| | c. Existen zonas de deslizamiento | | NO | | | | | | | |
| | d. Otros..... | | NO | | | | | | | |
| 417 | CALIFICACIÓN DEL ESTADO SITUACIONAL | | DESCRIPCIÓN | | | | | | | |
| | Requiere intervención con PIP | 1 | | | | | | | | |
| | Requiere alguna intervención | 2 | | | | | | | | |
| No requiere intervención. Está operativo | X | | | | | | | | | |



ANEXO N°25: MAPA HIDROLÓGICO DE LA FUENTE DE CAPTACIÓN DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU



| FUENTE ALTERNATIVA DE CAPTACION | | | | | | |
|-------------------------------------|----------------------------------|--|---------|-------------------|--------------|--------|
| Cuerpo de Agua | Estado Actual del Cuerpo de Agua | Coordenadas que interconectan la vía WGS 84 ZONA 18L | | Infraestructura | Caudal (L/s) | |
| | | ESTE | NORTE | | Estiaje | Lluvia |
| Ccollamisk'ichayuq (Pampacancha II) | Flujo Continuo | 815851 | 8496658 | Captación Alterna | 0.4 | 1.2 |
| Pampacancha III | Flujo Continuo | 815850 | 8496647 | Captación Alterna | 0.3 | 0.6 |

| Fuente | Tipo | Coordenadas UTM | | Caudal (L/s) | | Sentido de Escurrimiento | Estado de Flujo |
|----------------|-------------------------------|-----------------|---------|--------------|--------|--------------------------|-----------------|
| | | Este | Norte | Estiaje | Lluvia | | |
| Pampacancha 01 | Manante de Ladera Concentrado | 815703 | 8496643 | 0.8 | 1.7 | SE | Flujo Continuo |

FORMULACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) PARA LA GESTIÓN DE CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO DE LA JUNTA ADMINISTRADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU, CUSCO 2023

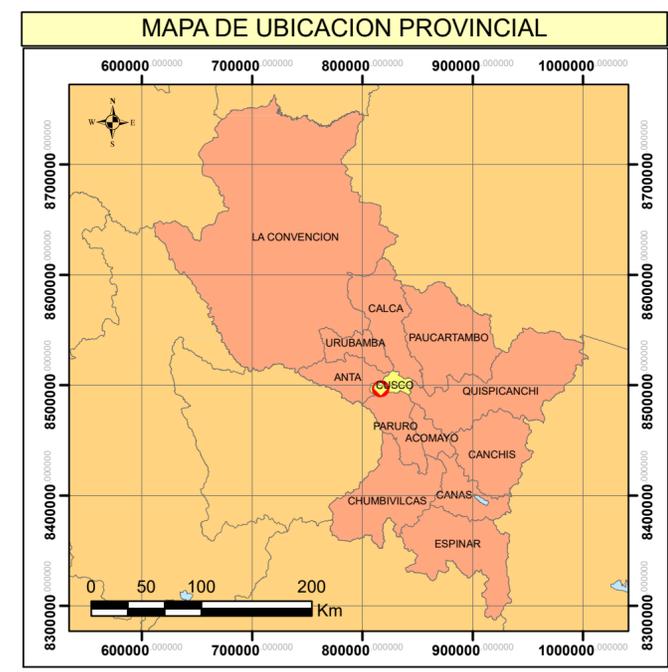
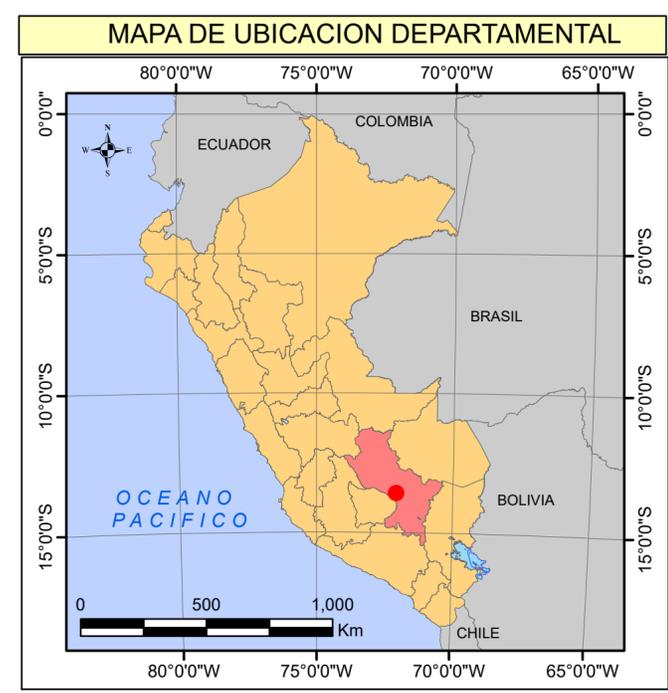
Mapa Hidrologico de la Fuente de Captacion del Centro Poblado Ccorca Ayllu

| | | | | |
|--|---|------------------|---|--|
| UBICACION | SISTEMA DE PROYECCION: World Geodesic System 1984 (WGS- 84) | ZONA: 18L | ELABORADOR POR: - Ordoñez Quispe Sandra - Loaiza Mamani Qoyllur | N° DE LAMINA: ANEXO N°25: Mapa Hidrologico de la Fuente de Captacion del Centro Poblado Ccorca Ayllu |
| REGION: CUSCO PROVINCIA: CUSCO DISTRITO: CCORCA CC PP: CCORCA AYLLU | SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: Universal Transversal Mercator (UTM) | ESCALA: 1:15,000 | FECHA: MAYO 2023 | |

DERECHOS DE AUTOR RESERVADOS



ANEXO N°26: MAPA DE LA CUENCA HIDROGRÁFICA DEL SAP DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU



Ubicación Geográfica de la Intercuenca Alto Apurímac

| SISTEMA | DATUM | COMPONENTES | VALOR | |
|-----------------------------|----------------------|-------------------|---------|---------|
| | | | MÍNIMO | MÁXIMO |
| Coordenadas UTM Zona 18L | Horizontal WGS 84 | ESTE | 660295 | 284987 |
| | | NORTE | 8280934 | 8545911 |
| | | ALTITUD (msnm) | 3233 | 1112 |



FORMULACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) PARA LA GESTIÓN DE CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO DE LA JUNTA ADMINISTRADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU, CUSCO 2023

Mapa de la cuenca Hidrográfica del SAP del Centro Poblado Ccorca Ayllu

| | | | | |
|---------------------|---|---------------------|--|---|
| UBICACION | SISTEMA DE PROYECCION: World Geodesic System 1984 (WGS- 84) | ZONA: 18L | ELABORADOR POR: | N° DE LAMINA: |
| REGION: CUSCO | SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: Universal Transversal Mercator (UTM) | ESCALA: 1:1,000,000 | - Ordoñez Quispe Sandra - Loaiza Mamani Qoyllur | ANEXO N°26: Mapa de la cuenca Hidrográfica del SAP del Centro Poblado Ccorca Ayllu |
| PROVINCIA: CUSCO | | FECHA: MAYO 2023 | | |
| DISTRITO: CCORCA | | | | |
| CC PP: CCORCA AYLLU | | | | |

DERECHOS DE AUTOR RESERVADOS



ANEXO N°27: PADRÓN DE VIVIENDAS- RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU

| PADRÓN DE VIVIENDAS - RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|--|-------------|--------|---------|---------|---|--|-----------------|--|------------------------------------|-----------------------------------|--------------------------------|----------------|---|
| A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA | | | | | | | | | | | | | | | |
| DEPARTAMENTO | | Cusco | | | | | | | | | | | | | |
| PROVINCIA | | Cusco | | | | | | | | | | | | | |
| DISTRITO | | Ccorca | | | | | | | | | | | | | |
| CENTRO POBLADO | | Ccorca Ayllu | | | | | | | | | | | | | |
| CÓDIGO CENTRO POBLADO | | DD | PP | DD | CCPP | | | | | | | | | | |
| CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA | | | | | | | | | | | | | | | |
| B. PADRÓN DE VIVIENDAS | | | | | | | | | | | | | | | |
| N° | TIPO DE EDIFICACIÓN | VIVIENDA/ LOCAL: A) HABITADA/ EN USO B) DESHABITADA TEMPORALMENTE C) DESHABITADA/ SIN USO | COORDENADAS | | | | ¿CUBIERTA CON CONEXIÓN DE AGUA POTABLE? (SI/NO) | ¿BAÑO ESTA CONECTADO A LA RED DE ALCANTARILLADO? (SI/NO) | DNI DEL TITULAR | TITULAR DE VIVIENDA | NÚMERO DE MIEMBROS DE LA VIVIENDA? | NÚMERO DE HOGARES DE LA VIVIENDA? | VIVIENDA CON BAÑO NO CONECTADO | | |
| | | | ZONA | ESTE | NORTE | ALTITUD | | | | | | | PUEDE CONECTARSE (SI/NO) | MOTIVO (1/2/3) | TIPO DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS ACTUALMENTE |
| 1 | L | A | 18L | 81624 | 8496590 | 3810 | NO | NO | | Martany villa ccorchuilla | 4 | 1 | | | |
| 2 | L | C | 18L | 816458 | 8496604 | 3704 | NO | NO | | Antonio Quispe | | | | | |
| 3 | L | B | 18L | 816534 | 8496567 | 3694 | NO | NO | 2386635 | Juana Rocca callañupa | 0 | 0 | | | |
| 4 | L | A | 18L | 816498 | 8496681 | 3689 | SI | SI | 2386628 | Marta Quispe pauccar | 1 | 1 | | | |
| 5 | L | B | 18L | 816475 | 8496678 | 3685 | NO | SI | 2386657 | Eugenia Quispe Colque | 0 | 0 | | | |
| 6 | L | A | 18L | 816600 | 8496521 | 3676 | SI | SI | 2386654 | Gregorio Huamani Huilcas | 3 | 1 | | | |
| 7 | L | A | 18L | 816680 | 8496494 | 3674 | SI | NO | 2386663 | Fatalia Huilcas ccorcha | 1 | 1 | | | |
| 8 | B | C | 18L | 816610 | 8496533 | 3670 | NO | NO | | Iglesia evangelica | 0 | 0 | | | |
| 9 | L | A | 18L | 816665 | 8496544 | 3689 | NO | NO | 2366688 | Yselba Aguacho de Huilcas | 3 | 1 | | | |
| 10 | L | B | 18L | 816663 | 8496634 | 3669 | NO | NO | 2386650 | Toribio Aguacho Huilcas | 0 | 0 | | | |
| 11 | L | A | 18L | 816678 | 8496604 | 3669 | SI | SI | 0026793 | Victorino Callañupa piadra | 1 | 1 | | | |
| 12 | L | B | 18L | 816635 | 8496667 | 3666 | NO | NO | | Maria purificacion Aguacho ccondorhuaman | 0 | 0 | | | |
| 13 | L | A | 18L | 816773 | 8496461 | 3660 | SI | NO | 2386636 | Leopoldo Pauccar Herrera | 6 | 1 | | | |
| 14 | L | B | 18L | 816756 | 8496499 | 3661 | SI | SI | 2386615 | Bernardino Huilcas Maita | 0 | 0 | | | |
| 15 | L | A | 18L | 816774 | 8496467 | 3662 | SI | SI | 2980802 | Wilma ccorchuilla Huilcas | 3 | 1 | | | |
| 16 | L | A | 18L | 816784 | 8496680 | 3658 | SI | SI | 2986604 | Agustina Huallpa piadra | 1 | 1 | | | |
| 17 | L | B | 18L | 816784 | 8496663 | 3651 | SI | SI | 4286145 | Santos Colque Huanco | 0 | 0 | | | |
| 18 | L | A | 18L | 816804 | 8496589 | 3648 | SI | SI | 2386624 | Antonio callañupa Quispe | 1 | 1 | | | |
| 19 | L | A | 18L | 816821 | 8496588 | 3648 | SI | SI | 2386658 | Cirilo Huamani Huilcas | 1 | 1 | | | |
| 20 | L | B | 18L | 816833 | 8496549 | 3648 | SI | SI | 2386635 | Carlos Huilcas callañupa | 0 | 0 | | | |

Hoja n° de ____

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CCORCA
Efraim López Choque
ÁREA TÉCNICA MUNICIPAL
DNI 43996637

| LEYENDA DE CODIFICACIÓN | |
|------------------------------------|--------|
| Tipo de edificación | Código |
| VIVIENDA | 1 |
| INSTITUCIÓN EDUCATIVA | 2 |
| PROMOE/INICIAL | 3 |
| ESTABLECIMIENTO DE SALUD | 4 |
| LOCAL COMUNAL | 5 |
| IGLESIA/CAPILLA/TEMPLO | 6 |
| LOCAL VASO DE LECHE | 7 |
| LOCAL DE LA JASS | 8 |
| COMEDOR POPULAR / OLLA COMUN | 9 |
| COMPLEJO DEPORTIVO | 10 |
| ENTIDAD PRIVADA | 11 |
| OTROS | 12 |
| LEYENDA | |
| Motivos de no conexión a la red | Código |
| No conectado por desnivel | 1 |
| No conectado por falta de recursos | 2 |
| No conectado por lejanía a la red | 3 |



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CCORCA



PADRÓN DE VIVIENDAS - RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO

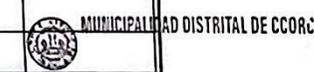
| | |
|---------------------------|--------------|
| UBICACIÓN GEOGRÁFICA | |
| DEPARTAMENTO | Cusco |
| PROVINCIA | Cusco |
| DISTRITO | Ccorca |
| CENTRO POBLADO | Ccorca Ayllu |
| CÓDIGO CENTRO POBLADO | DD PP DO |
| CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA | CCPP |

Hoja n° ___ de ___



| N° | TIPO DE EDIFICACIÓN | VIVIENDA LOCAL: A) HABITADA/ EN USO B) DESHABITADA TEMPORALMENTE C) DESHABITADA/ SIN USO | COORDENADAS | | | ¿CUENTA CON CONEXIÓN DE AGUA POTABLE? (SI/NO) | ¿BAÑO ESTA CONECTADO A LA RED DE ALCANTARILLADO? (SI/NO) | DNI DEL TITULAR | TITULAR DE VIVIENDA | ¿NÚMERO DE MIEMBROS DE LA VIVIENDA? | ¿NÚMERO DE HOGARES DE LA VIVIENDA? | VIVIENDA CON BAÑO NO CONECTADO | | |
|----|---------------------|---|-------------|--------|---------|---|--|-----------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|-----------------------|----------------|
| | | | ZONA | ESTE | NORTE | | | | | | | ALTITUD | PUDE CONECTARSE (NÚM) | MOTIVO (1/2/3) |
| 21 | ↓ | B | 18L | 816836 | 8496546 | 3647 | | | | | | | | |
| 22 | ↓ | A | 18L | 816874 | 8496488 | 3650 | si | si | 23965952 | Julian Maita Huilcas | 4 | ↓ | | |
| 23 | ↓ | B | 18L | 816875 | 8496485 | 3649 | NO | NO | 2386602 | Mario Huilcas cconcha | 0 | 0 | | |
| 24 | ↓ | B | 18L | 816881 | 8496438 | 3647 | NO | NO | | Rana Barba Cconcha | 0 | 0 | | |
| 25 | ↓ | B | 18L | 816757 | 8496515 | 3662 | si | si | 2386620 | Gerónimo Huamani Huilcas | 0 | 0 | | |
| 26 | ↓ | A | 18L | 816712 | 8496569 | 3665 | NO | NO | | Rosa Apoza Callañampa | 3 | ↓ | | |
| 27 | ↓ | A | 18L | 816782 | 8496557 | 3653 | si | si | 23965947 | Lorenzo Calque Cconcha | 3 | ↓ | | |
| 28 | ↓ | A | 18L | 816788 | 8496562 | 3651 | si | si | 2366300 | Bocana Ventura Janampa Cruz | ↓ | ↓ | | |
| 29 | ↓ | A | 18L | 816803 | 8496592 | 3649 | si | si | 25218744 | Cesar Cruz Condori | 4 | ↓ | | |
| 30 | ↓ | A | 18L | 816795 | 8496610 | 3648 | si | si | | Mario Quecche Huilcas | 3 | ↓ | | |
| 31 | ↓ | B | 18L | 816746 | 8496657 | 3648 | si | si | 29709024 | PRONOEI | 0 | 0 | | |
| 32 | ↓ | B | 18L | 816737 | 8496679 | 3647 | si | si | 29708024 | Institucion educativa Primaria | 0 | 0 | | |
| 33 | ↓ | A | 18L | 816784 | 8496629 | 3648 | si | si | 46713490 | Elvira Quispa Huamani | 2 | ↓ | | |
| 34 | ↓ | A | 18L | 816626 | 8496673 | 3666 | si | si | 23866508 | Toribio Quecche Huilcas | 2 | ↓ | | |
| 35 | ↓ | C | 18L | 816601 | 8496700 | 3663 | NO | NO | 23866912 | Pedro huaman Quispa | 0 | 0 | | |
| 36 | ↓ | B | 18L | 816602 | 8496709 | 3658 | NO | si | 23965975 | Rosa Hanampa Cruz | 0 | 0 | | |
| 37 | ↓ | A | 18L | 816580 | 8496731 | 3670 | si | si | 23965983 | Basilides ecotque Cconcha | 4 | ↓ | | |
| 38 | ↓ | A | 18L | 816821 | 8496600 | 3664 | si | si | 23866051 | Juana condoshuaman Huallpa | 2 | ↓ | | |
| 39 | ↓ | B | 18L | 816878 | 8496731 | 3642 | si | si | 8007850 | Patronila Cconcha Huilcas | ↓ | ↓ | | |
| 40 | ↓ | A | 18L | 816735 | 8496684 | 3645 | si | si | | Juliana Huilcas Callañampa | ↓ | ↓ | | |

| LEYENDA DE CODIFICACIÓN | |
|------------------------------------|--------|
| Tipo de edificación | código |
| VIVIENDA | 1 |
| INSTITUCIÓN EDUCATIVA | 2 |
| PRONOEI/INICIAL | 3 |
| ESTABLECIMIENTO DE SALUD | 4 |
| LOCAL COMUNAL | 5 |
| IGLESIA/CAPILLA/TEMPLO | 6 |
| LOCAL VASO DE LECHE | 7 |
| LOCAL DE LA JASS | 8 |
| COMEDOR POPULAR / OLLA COMUN | 9 |
| COMPLEJO DEPORTIVO | 10 |
| ENTIDAD PRIVADA | 11 |
| OTROS | 12 |
| LEYENDA | |
| Motivos de no conexión a la red | código |
| No conectado por desnivel | 1 |
| No conectado por falta de recursos | 2 |
| No conectado por lejanía a la red | 3 |





Hoja n° ____ de ____

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

PADRÓN DE VIVIENDAS - RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO

DEPARTAMENTO: _____

PROVINCIA: Cusco

DISTRITO: Cusco

CENTRO POBLADO: Cercal

CÓDIGO CENTRO POBLADO: _____

CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA: _____

| | | | |
|----|----|----|------|
| DO | PP | DO | CCPP |
| | | | |

B. PADRÓN DE VIVIENDAS

| N° | TIPO DE EDIFICACIÓN | VIVIENDA/LOCAL: A) HABITADA/ EN USO B) DESHABITADA TEMPORARIAMENTE C) DESHABITADA/ SIN USO | COORDENADAS | | | | ¿CUESTA CON CONEXIÓN DE AGUA POTABLE? (SI/NO) | ¿BAÑO ESTA CONECTADO A LA RED DE ALCANTARILLADO? (SI/NO) | DNI DEL TITULAR | TITULAR DE VIVIENDA | ¿NÚMERO DE MIEMBROS DE LA VIVIENDA? | ¿NÚMERO DE HOGARES DE LA VIVIENDA? | VIVIENDA CON BAÑO NO CONECTADO | | |
|----|---------------------|---|-------------|--------|---------|---------|---|--|-----------------|----------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|----------------|---|
| | | | ZONA | ESTE | NORTE | ALTITUD | | | | | | | PUDE CONECTARSE (SI/NO) | MOTIVO (1/2/3) | TIPO DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS ACTUALMENTE |
| 41 | ↓ | A | 18L | 816768 | 8496697 | 3644 | si | si | | Cipriana Condorhuaman De Huamani | 5 | ↓ | | | |
| 42 | ↓ | B | 18L | 816736 | 8496730 | 3643 | NO | NO | | Abraham Huamani Rocca | 0 | 0 | | | |
| 43 | ↓ | A | 18L | 816708 | 8496741 | 3640 | si | NO | 2386638 | Juliana Huaman Quispe | ↓ | ↓ | | | |
| 44 | ↓ | B | 18L | 816759 | 8496709 | 3642 | NO | NO | 8002388 | Simiona Condorhuaman Huallpa | 0 | 0 | | | |
| 45 | ↓ | D | 18L | 816763 | 8496713 | 3641 | NO | NO | | Adela condorhuaman Huallpa | 0 | 0 | | | |
| 46 | ↓ | A | 18L | 816770 | 8496801 | 3640 | si | si | | Agustacio Huanacco | 2 | ↓ | | | |
| 47 | ↓ | A | 18L | 816682 | 8496839 | 3645 | si | NO | 2390782 | Pascual mamani Concha | 2 | ↓ | | | |
| 48 | ↓ | A | 18L | 816682 | 8496841 | 3645 | si | NO | 7121060 | Arturo Huayacanza Concha | 4 | ↓ | | | |
| 49 | ↓ | A | 18L | 816620 | 8496709 | 3648 | si | NO | 2386670 | Cirilo paucar callañupa | 2 | ↓ | | | |
| 50 | ↓ | A | 18L | 816798 | 8496674 | 3638 | si | si | 2395889 | Patricio callañupa Quispe | 4 | ↓ | | | |
| 51 | ↓ | A | 18L | 816798 | 8496677 | 3637 | si | si | 2386678 | Emeterio Huilcas Cabuarucho | 2 | ↓ | | | |
| 52 | ↓ | A | 18L | 816814 | 8496648 | 3636 | si | si | 2386620 | Gerónimo Huamani Huilcas | 2 | ↓ | | | |
| 53 | ↓ | A | 18L | 816814 | 8496607 | 3648 | si | si | 2386670 | Ricardo Huallpa Paucar | 2 | ↓ | | | |
| 54 | ↓ | A | 18L | 816812 | 8496581 | 3645 | si | si | 2395889 | Roberto Paucar Quispe | 4 | ↓ | | | |
| 55 | ↓ | D | 18L | 816817 | 8496593 | 3640 | NO | NO | | Louradio paucar Huallpa | 0 | 0 | | | |
| 56 | ↓ | A | 18L | 816808 | 8496617 | 3649 | si | si | 2386629 | Mariano Tihua Concha | 2 | ↓ | | | |
| 57 | ↓ | A | 18L | 816850 | 8496544 | 3647 | si | si | | Bonito Huilcas callañupa | 2 | ↓ | | | |
| 58 | ↓ | D | 18L | 816863 | 8496551 | 3640 | si | si | 2395889 | Salon Comunal | 0 | 0 | | | |
| 59 | ↓ | B | 18L | 816882 | 8496566 | 3642 | NO | NO | | Iglesia Catolica | 0 | 0 | | | |
| 60 | ↓ | A | 18L | 816890 | 8496575 | 3639 | si | si | 0688533 | Padro Huaman Quispe | 2 | ↓ | | | |

DNI 4399837
 MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE COSCO
 Efraim López Cárdenas
 DNI 4399837

LEYENDA DE CODIFICACIÓN

| Tipo de edificación | Código |
|------------------------------|--------|
| VIVIENDA | 1 |
| INSTITUCIÓN EDUCATIVA | 2 |
| PRONOEI/INICIAL | 3 |
| ESTABLECIMIENTO DE SALUD | 4 |
| LOCAL COMUNAL | 5 |
| IGLESIA/CAPILLA/TEMPLO | 6 |
| LOCAL VASO DE LECHE | 7 |
| LOCAL DE LA JASS | 8 |
| COMEDOR POPULAR / OLLA COMUN | 9 |
| COMPLEJO DEPORTIVO | 10 |
| ENTIDAD PRIVADA | 11 |
| OTROS | 12 |

| Motivos de no conexión a la red | Código |
|------------------------------------|--------|
| No conectado por desnivel | 1 |
| No conectado por falta de recursos | 2 |
| No conectado por lejanía a la red | 3 |



Hoja n° ____ de ____

A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

PADRÓN DE VIVIENDAS - RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO

DEPARTAMENTO: _____

PROVINCIA: Cusco

DISTRITO: Cusco

CENTRO POBLADO: Ccorca

CÓDIGO CENTRO POBLADO: Ccorca Ayllu

| | | | |
|----|----|----|------|
| DO | PP | DO | CCPP |
| | | | |

CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA: _____

B. PADRÓN DE VIVIENDAS

| N° | TIPO DE EDIFICACIÓN | VIVIENDA LOCAL: A) HABITADA/ EN USO B) DESHABITADA TEMPORALMENTE C) DESHABITADA/ SIN USO | COORDENADAS | | | | ¿CUENTA CON CONDICIÓN DE AGUA POTABLE? (S/N/O) | ¿BAÑO ESTA CONECTADO A LA RED DE ALCANTARILLADO (S/N/O) | DNI DEL TITULAR | TITULAR DE VIVIENDA | ¿NÚMERO DE MIEMBROS DE LA VIVIENDA? | ¿NÚMERO DE HOGARES DE LA VIVIENDA? | VIVIENDA CON BAÑO NO CONECTADO | | |
|----|---------------------|---|-------------|--------|---------|---------|--|---|-----------------|------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|----------------|---|
| | | | ZONA | EST | NORTE | ALTITUD | | | | | | | PUDE CONECTARSE (S/N/O) | MOTIVO (1/2/3) | TIPO DE DISPOSICIÓN DE EXCRETAS ACTUALMENTE |
| 61 | L | B | 18L | 816859 | 8496621 | 3639 | NO | NO | 2366638 | Antolin conochoilled Huilcas | 0 | 0 | | | |
| 62 | J | B | 18L | 816852 | 8496630 | 3637 | SI | SI | 4067730 | Hipolito villa conochoilled | 0 | 0 | | | |
| 63 | 12 | B | 18L | 816869 | 8496515 | 3648 | NO | NO | | Wawa Muasi | 0 | 0 | | | |
| 64 | L | A | 18L | 816868 | 8496446 | 3649 | SI | SI | 2386684 | Victoria Conchea Pauccar | 4 | 1 | | | |
| 65 | L | A | 18L | 816874 | 8496481 | 3651 | SI | NO | 4474805 | Ignacia Conchea Callañaupa | 4 | 1 | | | |
| 66 | L | A | 18L | 816874 | 8496462 | 3653 | SI | SI | 8002572 | David Huamani Conchea | 5 | 1 | | | |
| 67 | L | A | 18L | 816916 | 8496455 | 3652 | SI | SI | 2386606 | Pilar Quispe De Colque | 6 | 2 | | | |
| 68 | L | B | 18L | 816944 | 8496430 | 3647 | NO | NO | 4636270 | Flavio Colque Quispe | 0 | 0 | | | |
| 69 | L | A | 18L | 816956 | 8496444 | 3652 | SI | SI | 2396572 | Anastacia pauccar Quispe | 4 | 1 | | | |
| 70 | L | A | 18L | 816963 | 8496460 | 3652 | SI | SI | 2395590 | Silvestre Quispe Quarcho | 4 | 1 | | | |
| 71 | L | A | 18L | 816981 | 8496439 | 3649 | SI | SI | 2391788 | Apolinar Javier Huilcas | 2 | 1 | | | |
| 72 | L | A | 18L | 816904 | 8496449 | 3652 | SI | SI | 2395919 | Julian Javier Huilcas | 9 | 1 | | | |
| 73 | L | B | 18L | 816930 | 8496677 | 3666 | NO | NO | | Eugenia Quispe Colque | 0 | 0 | NO | 3 | |
| 74 | L | B | 18L | 816956 | 8496441 | 3652 | NO | NO | | Eugenio Cruz Quarcho | 0 | 0 | SI | 2 | |
| 75 | L | A | 18L | 816956 | 8496453 | 3651 | SI | SI | 2386636 | Swana Rocca Callañaupa | 2 | 1 | | | |
| 76 | L | A | 18L | 817037 | 8496510 | 3642 | NO | NO | 7103159 | Moisas Huahaco Conchea | 3 | 1 | SI | 2 | HOYO SACO |
| 77 | L | A | 18L | 817046 | 8496590 | 3644 | NO | NO | 2393978 | Bernardina Huilcas Maita | 3 | 1 | SI | 2 | HOYO SACO |
| 78 | L | A | 18L | 817045 | 8496568 | 3636 | SI | SI | | Felix Quispe Huilcas | 1 | 1 | | | |
| 79 | L | B | 18L | 816968 | 8496587 | 3635 | NO | SI | 2970802 | Iglesia Evangelica | 0 | 0 | | | |
| 80 | L | B | 18L | 816904 | 8496593 | 3636 | NO | NO | | Sabina Callañaupa | 0 | 0 | | | |

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CCORCA

Efraim López Choque

RESP. AREA TÉCNICA MUNICIPAL

DNI 43996637

LEYENDA DE CODIFICACIÓN

| TIPO de edificación | código |
|------------------------------|--------|
| VIVIENDA | 1 |
| INSTITUCIÓN EDUCATIVA | 2 |
| PRONOEI/INICIAL | 3 |
| ESTABLECIMIENTO DE SALUD | 4 |
| LOCAL COMUNAL | 5 |
| IGLESIA/CAPILLA/TEMPLO | 6 |
| LOCAL VASO DE LECHE | 7 |
| LOCAL DE LA JASS | 8 |
| COMEDOR POPULAR / OLLA COMUN | 9 |
| COMPLEJO DEPORTIVO | 10 |
| ENTIDAD PRIVADA | 11 |
| OTROS | 12 |

LEYENDA

| Motivos de no conexión a la red | código |
|------------------------------------|--------|
| No conectado por desnivel | 1 |
| No conectado por falta de recursos | 2 |
| No conectado por lejanía a la red | 3 |



PADRÓN DE VIVIENDAS - RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO

| | | | |
|---------------------------|------------|----|------|
| DEPARTAMENTO | | | |
| PROVINCIA | Cusco | | |
| DISTRITO | Cusco | | |
| CENTRO POBLADO | Cusco | | |
| CÓDIGO CENTRO POBLADO | Cusco 4111 | | |
| CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA | DD | PP | DD |
| | | | CCPP |

Hoja n° de _____

| N° | TIPO DE EDIFICACIÓN | VIVIENDA/LOCAL: A) HABITADA/ EN USO B) DESHABITADA TEMPORALMENTE C) DESHABITADA/ SIN USO | COORDENADAS | | | | ¿CUENTA CON CONEXIÓN DE AGUA POTABLE? (S/N/O) | ¿BAÑO (ESTA CONECTADO A LA RED DE ALCANTARILLADO?) (S/N/O) | DNI DEL TITULAR | TITULAR DE VIVIENDA | ¿NÚMERO DE MIEMBROS DE LA VIVIENDA? | ¿NÚMERO DE HOGARES DE LA VIVIENDA? | VIVIENDA CON BAÑO NO CONECTADO | | |
|-----|---------------------|---|-------------|--------|---------|---------|---|--|---------------------|-----------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|----------------|---|
| | | | ZONA | ESTE | NORTE | ALTITUD | | | | | | | PUDE CONECTARSE (S/N/O) | MOTIVO (1/2/3) | TIPO DE DISPOSICIÓN DE ESCRITAS ACTUALMENTE |
| 81 | L | A | 18L | 816920 | 8496600 | 3636 | si | si | 23860455 | Fidalid Cruz Cooncha | 1 | 1 | | | |
| 82 | L | A | 18L | 816912 | 8496605 | 3638 | si | si | 8002957 | Milda Huillcas Huamaco | 4 | 1 | | | |
| 83 | L | A | 18L | 816871 | 8496620 | 3638 | si | si | 2395879 | Felix Arango Cachuana | 2 | 1 | | | |
| 84 | L | B | 18L | 816826 | 8496640 | 3636 | NO | NO | | Patricio Cooncha Huillcas | 0 | 0 | | | |
| 85 | L | A | 18L | 816818 | 8496656 | 3637 | si | si | 2386658 | Teodoro Colquey Nampir | 2 | 1 | | | |
| 86 | L | A | 18L | 816809 | 8496674 | 3635 | si | si | 23866054 | Gregorio Huamani Huillcas | 3 | 1 | | | |
| 87 | L | A | 18L | 816877 | 8496664 | 3634 | si | si | 10365367 | Ignacia Huillcas sosaya | 5 | 1 | | | |
| 88 | L | B | 18L | 816823 | 8496712 | 3635 | si | si | 06173030 8171050 | Leonarda piedra Huamani | 0 | 0 | | | |
| 89 | L | A | 18L | 816853 | 8496718 | 3629 | si | si | 23866729 | Emeterio Huillcas Siwin | 3 | 1 | | | |
| 90 | L | A | 18L | 816871 | 8496729 | 3623 | si | si | | Antonia Conochuilla Siwin | 2 | 1 | | | |
| 91 | L | A | 18L | 816901 | 8496735 | 3623 | si | si | 41355528 | Elisaco Huayalconza Cooncha | 3 | 1 | | | |
| 92 | L | B | 18L | 816866 | 8496654 | 3636 | NO | NO | 23958887 | Patricio callañupa Guispe | 0 | 0 | | | |
| 93 | L | C | 18L | 816929 | 8496681 | 3624 | NO | NO | | Vilma Huayalconza | 0 | 0 | | | |
| 94 | L | A | 18L | 816938 | 8496675 | 3622 | si | si | 23958883 | Simion Queacho Cooncha | 4 | 1 | | | |
| 95 | L | B | 18L | 816960 | 8496651 | 3623 | si | si | 0617042 | Hipolito Rocca callañupa | 0 | 0 | | | |
| 96 | L | A | 18L | 816993 | 8496673 | 3625 | si | si | 2395839 | Roberto Paucar Guispe | 1 | 1 | | | |
| 97 | L | A | 18L | 816918 | 8496704 | 3622 | si | si | 23866775 | Luis Cooncha Chaina | 2 | 1 | | | |
| 98 | L | A | 18L | 816903 | 8496819 | 3618 | si | si | 40152470 | Natividad Cordanos farfan | 3 | 1 | | | |
| 99 | L | A | 18L | 816917 | 8496834 | 3620 | si | si | 4662982 | Nicolasa Villa Conochuilla | 10 | 2 | | | |
| 100 | L | C | 18L | 816938 | 8498621 | 3356 | NO | si | | Eugenio Cruz | 0 | 0 | | | |

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CUSCO
Efraim López Choque
RESP. AREA TÉCNICA MUNICIPAL
DNI 43996632

| LEYENDA DE CODIFICACIÓN | |
|------------------------------------|--------|
| Tipo de edificación | código |
| VIVIENDA | 1 |
| INSTITUCIÓN EDUCATIVA | 2 |
| PRONOE/INICIAL | 3 |
| ESTABLECIMIENTO DE SALUD | 4 |
| LOCAL COMUNAL | 5 |
| IGLESIA/CAPILLA/TEMPLO | 6 |
| LOCAL VASO DE LECHE | 7 |
| LOCAL DE LA JASS | 8 |
| COMEDOR POPULAR / OLLA COMUN | 9 |
| COMPLEJO DEPORTIVO | 10 |
| ENTIDAD PRIVADA | 11 |
| OTROS | 12 |
| LEYENDA | |
| Motivos de no conexión a la red | código |
| No conectado por desnivel | 1 |
| No conectado por falta de recursos | 2 |
| No conectado por lejanía a la red | 3 |



Hoja n° ____ de ____

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE CCOCCA
Efraim López Choque
RESP. ÁREA TÉCNICA MUNICIPAL
DNI 43996837

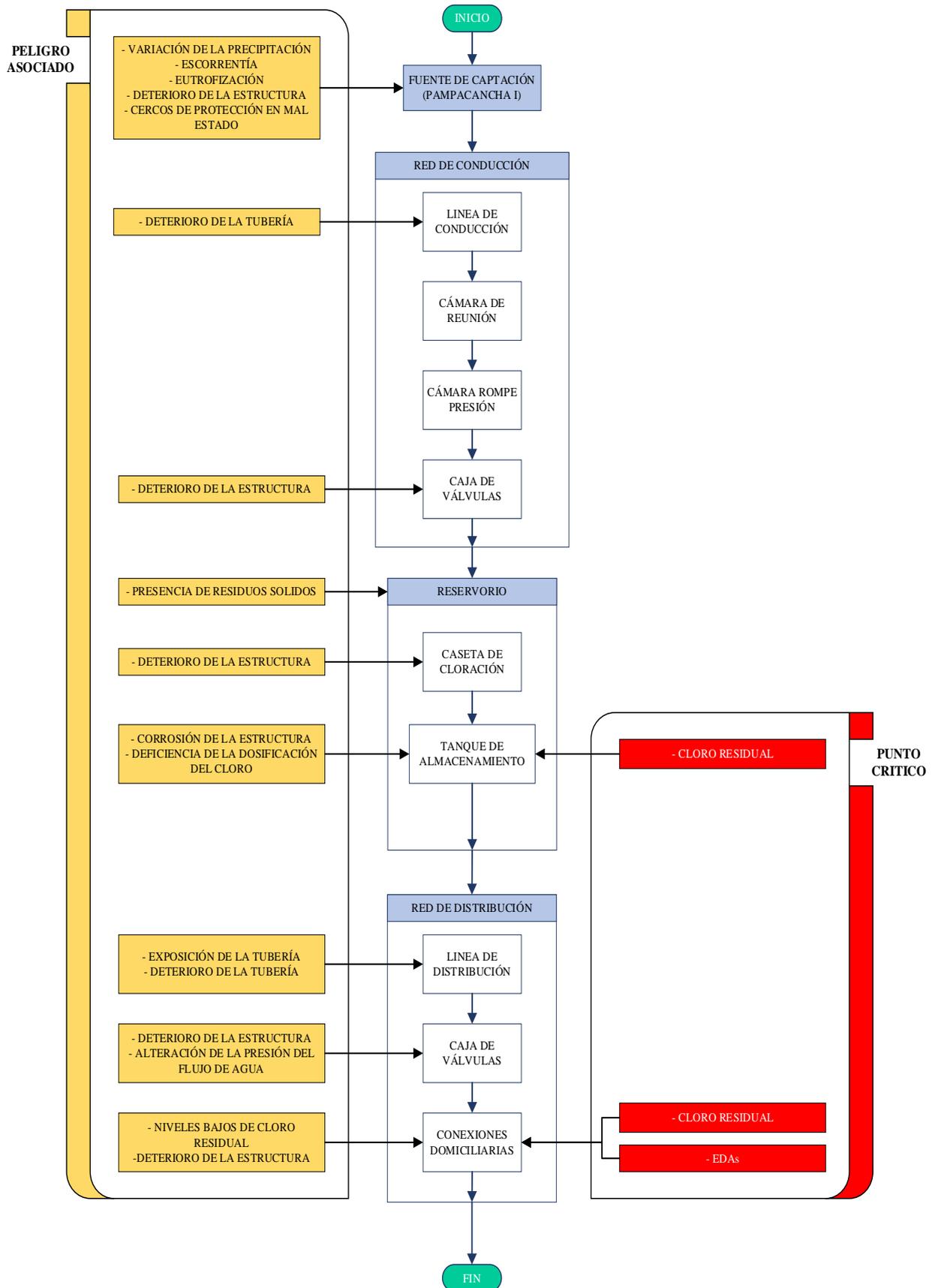
| A. UBICACIÓN GEOGRÁFICA | | | | | | | | | | | | | | |
|---|---------------------|--|-------------|--------|---------|---|--|-----------------|---------------------|-------------------------------------|------------------------------------|--------------------------------|--------------------------|----------------|
| PADRÓN DE VIVIENDAS - RED DE ALCANTARILLADO SANITARIO | | | | | | | | | | | | | | |
| DEPARTAMENTO | | | | | | | | | | | | | | |
| PROVINCIA | | | | | | | | | | | | | | |
| DISTRITO | | | | | | | | | | | | | | |
| CENTRO POBLADO | | | | | | | | | | | | | | |
| CÓDIGO CENTRO POBLADO | | | | | | | | | | | | | | |
| CÓDIGO DE SISTEMA DE AGUA | | | | | | | | | | | | | | |
| DD | | | | | | | | | | | | | | |
| PP | | | | | | | | | | | | | | |
| DD | | | | | | | | | | | | | | |
| CCPP | | | | | | | | | | | | | | |
| B. PADRÓN DE VIVIENDAS | | | | | | | | | | | | | | |
| N° | TIPO DE EDIFICACIÓN | VIVIENDA/ LOCAL: A) HABITADA/ EN USO B) DESHABITADA TEMPORALMENTE C) DESHABITADA/ SIN USO | COORDENADAS | | | ¿CUENTA CON CONEXIÓN DE AGUA POTABLE? (SI/NO) | ¿BAÑO ESTA CONECTADO A LA RED DE ALCANTARILLADO? (SI/NO) | DNI DEL TITULAR | TITULAR DE VIVIENDA | ¿NÚMERO DE MIEMBROS DE LA VIVIENDA? | ¿NÚMERO DE HOGARES DE LA VIVIENDA? | VIVIENDA CON BAÑO NO CONECTADO | | |
| | | | ZONA | ESTE | NORTE | | | | | | | ALTITUD | PUDE CONECTARSE? (SI/NO) | MOTIVO (1/2/3) |
| 101 | J | A | 18L | 816949 | 8496938 | 3610 | SI | SI | 23959202 | Josue Quaccho Huillcas | 4 | J | | |
| 102 | J | B | 18L | 816991 | 8496892 | 3602 | NO | SI | 23866291 | Alexandro Quaccho Choque | 0 | 0 | | |
| 103 | J | A | 18L | 810952 | 8496927 | 3605 | SI | SI | 23866288 | Alexandro Quaccho Choque | 2 | J | | |
| 104 | J | A | 18L | 816904 | 8496980 | 3605 | SI | SI | 23866205 | Fernando Quaccho paucar | 2 | J | | |
| 105 | J | A | 18L | 816976 | 8496994 | 3602 | SI | SI | 23866608 | Mario Huillcas Coucha | 2 | J | | |
| 106 | J | A | 18L | 817067 | 8496883 | 3634 | SI | SI | 23955801 | Simion Coucha Chaiña | 5 | J | | |
| 107 | J | A | 18L | 817075 | 8496838 | 3628 | SI | SI | 23866226 | Fidalia Chaiña Piloras de Coucha | 1 | J | | |
| 108 | J | A | 18L | | | | NO | NO | 25282982 | Dina Paucar Colque | 2 | J | | |

| LEYENDA DE CODIFICACIÓN | |
|------------------------------------|--------|
| Tipo de edificación | Código |
| VIVIENDA | 1 |
| INSTITUCIÓN EDUCATIVA | 2 |
| PRONOE/INICIAL | 3 |
| ESTABLECIMIENTO DE SALUD | 4 |
| LOCAL COMUNAL | 5 |
| IGLESIA/CAPILLA/TEMPLO | 6 |
| LOCAL VASO DE LECHE | 7 |
| LOCAL DE LA JASS | 8 |
| COMEDOR POPULAR / OLLA COMUN | 9 |
| COMPLEJO DEPORTIVO | 10 |
| ENTIDAD PRIVADA | 11 |
| OTROS | 12 |
| LEYENDA | |
| Motivos de no conexión a la red | Código |
| No conectado por desnivel | 1 |
| No conectado por falta de recursos | 2 |
| No conectado por lejanía a la red | 3 |



ANEXO N°28: DIAGRAMA DE PELIGROS Y PUNTOS CRÍTICOS DEL CENTRO

POBLADO CCORCA AYLLU





ANEXO N° 29:PROCEDIMIENTOS PARA LA GESTIÓN DE MEDIDAS DE CONTROL



PROCEDIMIENTOS PARA
LA GESTIÓN DE MEDIDAS
DE CONTROL- CCORCA
AYLLU



ÍNDICE DE PROCEDIMIENTOS

1. CCA-SAP-PR-01: Procedimiento de construcción y mantenimiento de zanjas de infiltración.
2. CCA-SAP-PR-02: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de la estructura de captación.
3. CCA-SAP-PR-03: Procedimiento de mantenimiento del cerco perimétrico de la captación del SAP
4. CCA-SAP-PR-04: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de la red de conducción.
5. CCA-SAP-PR-05: Procedimiento de sellado de fisuras
6. CCA-SAP-PR-06: Procedimiento de limpieza y mantenimiento del sistema de cloración.
7. CCA-SAP-PR-07: Procedimiento de limpieza y mantenimiento del reservorio.
8. CCA-SAP-PR-08: Procedimiento de control de los niveles de cloro en el SAP.
9. CCA-SAP-PR-09: Procedimiento para la dosificación del cloro.
10. CCA-SAP-PR-10: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de la línea de distribución.
11. CCA-SAP-PR-11: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de la caja de válvulas del reservorio.
12. CCA-SAP-PR-12: Procedimiento de higiene sanitaria intradomiciliaria.
13. CCA-SAP-PR-13: Procedimiento de limpieza y mantenimiento de las conexiones domiciliarias.
14. CCA-SAP-PR-14: Procedimiento de manejo y disposición de residuos sólidos y efluentes líquidos
15. CCA-SAP-PR-15: Procedimiento capacitaciones en el centro poblado Ccorca Ayllu



| | | |
|--|---|---------------|
| | PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE ZANJAS DE INFILTRACIÓN | CÓDIGO |
| | | CCA-SAP-PR-01 |
| | 2023 | Versión 01 |

**PROCEDIMIENTO DE CONSTRUCCIÓN Y MANTENIMIENTO DE
ZANJAS DE INFILTRACIÓN.**

| ELABORACIÓN | NOMBRE Y APELLIDOS | CARGO | FIRMA | FECHA |
|------------------|-----------------------|-------|-------|-------|
| GENERADO POR: | | | | |
| REVISADO POR: | | | | |
| APROBADO POR: | | | | |



1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento para sentar las bases adecuadas para la construcción, el mantenimiento y conservación de las zanjas de infiltración existentes en el centro poblado Ccorca Ayllu, con el fin de aprovechar el recurso hídrico de la zona en épocas de menor demanda, conservar los suelos aumentando la infiltración y disminuyendo la escorrentía del lugar.

2. ALCANCE

El presente procedimiento tiene alcance a la zona aledaña al componente de la captación del SAP del centro poblado Ccorca Ayllu, así como a las actividades que comprende.

3. MARCO NORMATIVO

Programa Presupuestal 0089: Reducción de la degradación de los suelos agrícolas. Aprobado por el Ministerio de Agricultura y Riego.

4. RESPONSABLES

a) Presidente(a) de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento de Ccorca Ayllu

Acordar con la junta directiva los turnos y horarios para el mantenimiento de las zanjas de infiltración.

Implementar, supervisar, fiscalizar y verificar el cumplimiento del procedimiento, así como su operatividad.

b) Socios empadronados

Aplicar y supervisar la operatividad del procedimiento de construcción y mantenimiento. Además de cumplir con todo lo indicado en el procedimiento.

5. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

• Zanjas de infiltración

Se denominan zanjas de infiltración a los canales construidos en laderas cuyo objetivo es almacenar el agua que escurre. Tienen múltiples ventajas en la conservación del suelo, son agentes propiciadores de humedad a través de la captación de agua de escorrentía, por sí solo no controla absolutamente la erosión, ya que, además de ello es necesario forestar los espacios intermedios. Las zanjas de infiltración son excavaciones en forma de canales de tipo rectangular o trapezoidal que son construidos siguiendo el paso de las curvas de nivel y la pendiente del terreno.

• Escorrentía

El PNUD (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo) define a la escorrentía como “la lámina de agua que circula sobre la superficie en una cuenca de drenaje, es decir, la altura (en milímetros) del agua de lluvia escurrida y extendida”. La escorrentía también es conocida como “flujo terrestre hortoniano”, y este es uno de los procesos básicos del ciclo hidrológico junto con la evapotranspiración, precipitación, infiltración y percolación. Es imprescindible mencionar que este proceso ha sido clave en la recolección del recurso hídrico para diversas actividades humanas en civilizaciones antiguas, sin embargo,



también tiene consecuencias negativas, principalmente la pérdida del suelo; esta situación ocurre cuando los sistemas de riego o precipitaciones impactan sobre la superficie y sus partículas son arrastradas, las cuales terminan siendo depositadas en zonas bajas o en laderas y como efecto tiene la pérdida de fertilidad de suelos y disminuye el rendimiento de cultivos.

- **Conservación del suelo**

Este concepto hace referencia al conjunto de técnicas y prácticas de agricultura que son usadas para evitar la degradación, erosión, escorrentía, y la pérdida de fertilidad de suelos, así también este es importante para mantener a las ecocomunidades que contribuyen con la descomposición de organismos para liberar nutrientes y materia orgánica.

Dentro de la importancia de la conservación de suelos esta su relación con la calidad del agua, debido a que el suministro de agua y las capas de tierra funcionan como filtros naturales para la mejora de la calidad del recurso mediante la infiltración.

- **Variaciones estacionales**

El centro poblado Ccorca Ayllu, este está localizado en la parte oeste del departamento del Cusco, en la frontera con Apurímac, por lo tanto, según dicha clasificación presenta un clima semiseco, templado y con invierno seco, C (i) B'. El centro poblado Ccorca Ayllu presenta dos épocas estacionales muy significativas en el transcurso del año:

- Época de lluvias (de octubre a marzo): Se caracteriza por tener un mayor nivel de precipitación acumulada.
- Época de secas (de abril a setiembre): Se caracteriza por la presencia de bajas en la temperatura, un clima seco y con ausencia de grandes precipitaciones

6. CONSIDERACIONES GENERALES

El centro poblado Ccorca Ayllu evidencia variaciones estacionales con dos periodos significativos, el primero corresponde a la época de lluvias en donde es común ver la formación de escorrentía en zonas de ladera, es importante resaltar que la estructura de captación se encuentra ubicada en una de estas zonas, por lo que los suelos alrededor tienden a ser más blandos y su acceso se vuelve dificultoso, además de estar expuesto a fenómenos naturales como deslizamientos. El segundo periodo significativo corresponde a la época de secas, el cual presenta disminución de precipitaciones y, por ende, disminución del caudal del manante y suelos secos. Las zanjas de infiltración son estructuras que contrarrestan las consecuencias que podrían llegar a suceder para ayudar con la conservación del suelo y el agua.

7. PERSONAL REQUERIDO

El personal requerido para la construcción y mantenimiento de las zanjas de infiltración es de 20 personas, 10 encargados en el primer tramo de zanjas de infiltración y 10 encargados en el segundo tramo.

8. PROCEDIMIENTO



El presente procedimiento se adecua a las funciones de las zanjas de infiltración para contrarrestar los impactos negativos de las precipitaciones extremas y la escorrentía en la calidad del agua y el suelo y aprovechar el almacenamiento de estas aguas en épocas de secas.

8.1. Condiciones para su aplicación: Es recomendable usar esta técnica en:

- Terrenos con pendientes de 10% a 40%.
- Terrenos con textura franca, con fácil infiltración del agua.
- No recomendable para terrenos que puedan derrumbarse o su textura no sea dura. (Dirección Zonal Agrorural Ayacucho, 2014)

8.2. Ventajas de la implementación de zanjas de infiltración:

- Su realización es sencilla, no necesita el uso de grandes maquinarias y puede ser realizado por los pobladores.
- Ayuda a conservar el caudal base durante la temporada de sequías.
- Contribuye a la reducción de escorrentías, aumentando la infiltración de agua en el suelo.

8.3. Construcción de zanjas de infiltración

8.3.1. Criterios técnicos para su construcción y mantenimiento:

El Ministerio de Agricultura y Riego expone los criterios técnicos para la construcción y mantenimiento de zanjas de infiltración, las dimensiones de la sección transversal de la estructura pueden variar según el clima, la pendiente, entre otras. Para un ancho y profundidad de 40 centímetros, el distanciamiento entre zanjas para condiciones climáticas de la zona alto- andina estaría en los intervalos de la siguiente tabla:

Tabla N° 1: Pendiente y distancia entre zanjas

| Cobertura vegetal | Pendiente del terreno (%) | Distancia entre zanjas (m) |
|-------------------|---------------------------|----------------------------|
| SIN | 10 | 30 |
| | 15 | 20 |
| | 20 | 15 |
| | 25 | 13 |
| | 30 | 11 |
| CON | 10 | 45 |
| | 15 | 30 |
| | 20 | 23 |
| | 25 | 20 |
| | 30 | 17 |
| | 35 | 14 |
| | 40 | 12 |

Fuente: Cartillas para la conservación del suelo (Dirección Zonal Agrorural Ayacucho, 2014)

8.3.2. Materiales y equipos



- Nivel en "A"
- Pico
- Pala
- Estacas
- Cinta métrica
- Cuaderno de campo

8.3.3. Proceso de construcción

a) Determinación de la pendiente en campo

Las zanjas de infiltración se encuentran cercanas a la estructura de captación y construidas en dos tramos, uno antecede al inicio de la captación y el segundo después de este, por lo tanto, la línea de recorrido o vertical de las zanjas mide 154 metros.

El trazo horizontal de las zanjas de infiltración es de 200 metros, es de suma importancia dividir las zanjas en secciones numerosas (cada 10 o 15 metros), para almacenar de forma más provechosa el agua de escorrentía y precipitaciones.

Imagen N° 1: Ubicación de la captación de agua del C.P. Ccorca Ayllu



El primer tramo será construido a 73.6 metros arriba de la estructura de captación debido a que, en época de lluvias, se verificó que en esta zona es en donde se desarrolla en grandes cantidades la escorrentía y como consecuencia de ello podrían ocurrir deslizamientos que afectarían a la parte inicial del SAP de Ccorca Ayllu. El segundo tramo será construido después de la estructura de captación hasta antes de la carretera, con una distancia de 81 metros. El perfil de la elevación del terreno es mostrado gráficamente a continuación:

Imagen N° 2: Perfil de elevación del tramo de la estructura de captación



La pendiente del primer tramo corresponde a 33%, la zona cuenta con cobertura vegetal, según la tabla difundida por el MINAGRI las zanjas de infiltración corresponden a un 30% de pendiente (aproximándolo) y un distanciamiento entre zanjas de 17 metros. Por lo tanto, corresponde hacer 4 (cuatro) líneas de zanjas de infiltración.

La pendiente del segundo tramo corresponde a 37%, la zona cuenta con cobertura vegetal, según la tabla difundida por el MINAGRI las zanjas de infiltración corresponden a un 35% de pendiente (aproximándolo) y un distanciamiento entre zanjas de 14 metros. Por lo tanto, corresponde hacer 5 (cinco) líneas de zanjas de infiltración.

b) Trazado de la curva de nivel

- Se empieza marcando un punto fijo, donde se encuentre una de las patas del nivel en "A".
- Sin realizar movimiento de la pata antes marcada, se moverá la otra pata del instrumento hasta que la plomada coincida con el punto medio. Dicho punto será marcado con otra estaca.
- Se levantará el nivel en "A" y se avanzará buscando la continuación de la línea con o sin caída, marcando siempre con estacas el recorrido.
- Cuando se termina el trazo de la línea se deben mover las piedras que no quedaron bien alineadas para corregir el trazo.

c) Excavación de zanjas

Como último paso, el trazo marcado por las estacas será por donde pasaran las zanjas de infiltración, por lo tanto, se realizará la excavación del suelo en una distancia y profundidad de 40 cm aproximadamente. Es de suma importancia dividir las zanjas en secciones numerosas (cada 10 o 15 metros), para almacenar de forma más provechosa el agua de escorrentía y precipitaciones.

8.4. Mantenimiento de zanjas de infiltración

Las actividades de mantenimiento y conservación de las zanjas de infiltración deben ser llevadas a cabo por los socios empadronados, las cuales son presentadas a continuación:

Los socios deben supervisar el estado de las zanjas de infiltración, tomando en cuenta aspectos descritos a continuación:

- Tener en cuenta los cambios repentinos del clima relacionados a sequías o excesivas lluvias.
- Verificar la formación de escorrentía o lagunillas entre zanjas.



- Verificar continuamente la estructura e informar cualquier suceso que conlleve a un peligro.

8.4.1. Materiales y equipos:

- Pico
- Pala
- Cinta métrica

8.4.2. Limpieza de exceso de vegetación:

- 1) Primeramente, se deben elaborar equipos de trabajo para la acción de limpieza, un grupo trabajara arriba de la estructura de captación y el otro grupo trabajara debajo de la misma.
- 2) Se sacará el exceso de vegetación manualmente o con el uso de picos y palas, los residuos de vegetación serán devueltos a la naturaleza.

8.4.3. Supervisión de la profundidad y longitud de las zanjas

- 1) Primeramente, se deben elaborar equipos de trabajo para la acción de limpieza, un grupo trabajara arriba de la estructura de captación y el otro grupo trabajara debajo de la misma.
- 2) Con una cinta métrica de deberán medir las dimensiones de la zanja de infiltración y marcar de forma visible los lugares a ser rellenados o que necesiten ser excavados. Es importante recalcar que las medidas de las zanjas deben ser de 40 cm de ancho y de profundidad también 40 cm.
- 3) Con picos y palas se procederá a rellenar o excavar las zonas anteriormente marcadas.
- 4) Volver a medir las dimensiones de manera que cumplan las especificaciones del MINAGRI (40 cm de profundidad y 40 cm de ancho).

8.5. FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO

Tabla N° 2: Frecuencia de mantenimiento de las zanjas de infiltración

| FRECUENCIA | ACTIVIDAD | HERRAMIENTAS Y EQUIPOS |
|------------|--|----------------------------|
| SEMESTRAL | <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la limpieza de exceso de vegetación en las zanjas de infiltración. • Medición de la anchura y profundidad de las zanjas. | Pico, pala, cinta métrica. |

9. RECOMENDACIONES

Se recomienda adoptar el uso de equipo de protección personal para la construcción y mantenimiento de las zanjas de infiltración, estos pueden ser botas de jebe, sombreros, entre otros.

10. ANEXOS



REG-SAP-LM-03: REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE ZANJAS DE INFILTRACION-
CCORCA AYLLU



| | | | |
|--|--|----------------------|--|
| | PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LA ESTRUCTURA DE CAPTACIÓN | CÓDIGO | |
| | | CCA-SAP-PR-02 | |
| | 2023 | Versión 01 | |

**PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LA
ESTRUCTURA DE CAPTACIÓN**

| ELABORACIÓN | NOMBRE Y APELLIDOS | CARGO | FIRMA | FECHA |
|--------------------------|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| GENERADO POR: | | | | |
| REVISADO POR: | | | | |
| APROBADO POR: | | | | |



1. OBJETIVOS

Establecer el procedimiento para la implementación de adecuadas acciones de limpieza y mantenimiento en la estructura de captación del Sistema de Agua Potable (SAP) del centro poblado Ccorca Ayllu.

2. ALCANCE

El presente procedimiento tiene alcance al componente de la captación del Sistema de Agua Potable (SAP) del centro poblado Ccorca Ayllu, así como las actividades de limpieza y mantenimiento.

3. MARCO NORMATIVO

Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y sus modificatorias.

"Guía Opciones Tecnológicas para Sistemas de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano y Saneamiento en el Ámbito Rural", R.M. N°173-2016-VIVIENDA.

4. RESPONSABILIDADES

Los responsables de las actividades de limpieza y mantenimiento la captacion de agua, son los que conforman el equipo de implementación del Plan de Control de Calidad (PCC) del centro poblado Ccorca Ayllu.

- **Municipalidad Distrital de Ccorca**
Proveer materiales e insumos para realizar las actividades de limpieza y mantenimiento de la estructura de captación del SAP considerando los requerimientos de la JASS.
- **Presidente del Equipo de PCC**
 - Implementar, Supervisar, Fiscalizar y Verificar la operatividad del procedimiento.
 - Velar por el cumplimiento de este procedimiento y difundirlo a todo el equipo que conforma el PCC.
 - Gestionar los recursos necesarios para la aplicación del procedimiento
- **Gasfitero y/o responsable del control**
 - Aplicar y verificar la operatividad del procedimiento.
 - Cumplir con las exigencias presentes en este procedimiento.
 - Inspeccionar periódicamente el componente del sistema.
 - Llevar el registro y control de la limpieza y mantenimiento, haciendo un reporte para el equipo de conformación del PCC.
 - Informar al equipo de conformación del PCC sobre las necesidades de adquisición de materiales, herramientas, repuestos e insumos para el buen funcionamiento del sistema.

5. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

- **Mantenimiento preventivo**
Se refiere a las acciones que se llevan a cabo previo a los daños en los equipos y la infraestructura, con la finalidad de evitar o disminuir los efectos que podrían acontecer. Este tipo de mantenimiento reduce costos y aumenta la eficiencia del servicio de agua.
- **Mantenimiento correctivo**
Este tipo de mantenimiento se refiere a la reparación de daños en los equipos o infraestructura del SAP que puedan haber sido causado por accidentes o deterioro. A diferencia del mantenimiento preventivo, el correctivo no puede ser programado con



anticipación, por ende, se debe realizar el requerimiento al Área Técnica Municipal para dicho mantenimiento.

- **Captación de agua potable:**

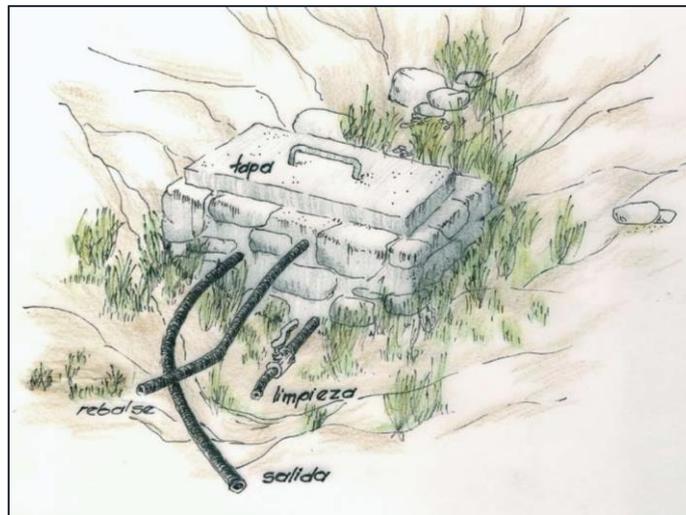
La captación es definida como el punto o los puntos de origen los cuales son usados para el abastecimiento de una ciudad o población rural. El Manante Pampacancha I es el responsable de brindar recurso hídrico al centro poblado Ccorca Ayllu, y es definido como un "Manantial de ladera concentrado". Los manantiales son lugares donde el agua fluye de manera natural desde el subsuelo hasta la superficie a través de la formación de estratos de arena, rocas o grava, estos se clasifican según su ubicación (de ladera o fondo) y afloramiento (concentrado o difuso).

6. CONSIDERACIONES GENERALES

Actualmente la estructura de captación del centro poblado Ccorca Ayllu es provista de agua mediante el Manante Pampacancha I, el cual en su tipología es descrito como un manante de ladera concentrado. El sistema funciona mediante la gravedad, el sistema de captación está compuesto por tres estructuras:

- **Captación del afloramiento:** Esta tiene la función de hacer que el agua permanezca ahí de forma transitoria para luego ser conducida a la cámara húmeda. Está compuesta por el muro o tabique de cierre, filtro y salida a la conducción, tubería de limpia, tubería de rebalse y tapa.

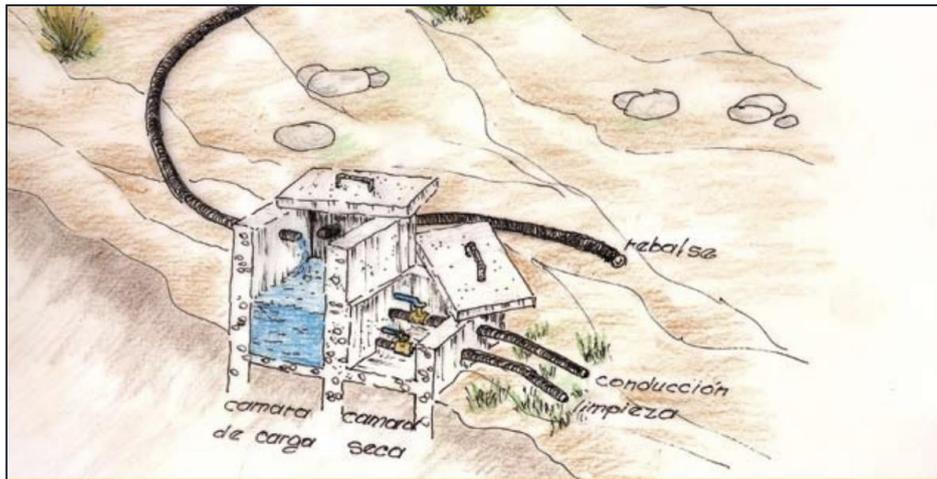
Imagen N° 1: Captacion de afloramiento



- **Cámara húmeda:** Corresponde a una caja pequeña construida de hormigón, almacena el agua de la captación y se ocupa de asegurar el llenado mediante válvulas, posibilita la devolución del agua a la quebrada cuando exista rebalse.
- **Cámara seca:** Protege a la válvula de regulación, la llave de paso; las cuales permiten el paso del agua a la línea de conducción.



Imagen N° 2: Cámara húmeda y cámara seca



7. PERSONAL REQUERIDO

El personal requerido para la limpieza y desinfección de la estructura de captación es de 03 personas, 02 encargados de la limpieza dentro de la estructura y 01 como apoyo en la parte externa por la ocurrencia de situaciones de emergencia.

8. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Para la limpieza externa:

- Rastrillo
- Pico
- Pala
- Lubricante o aceite

Para la limpieza interna o desinfección:

- Hipoclorito de calcio
- Balde
- Cuchara sopera
- Trapo
- Escobilla

Equipos de protección personal:

- Guantes de jébe
- Sombrero
- Mascarilla (para quienes estén en contacto con el desinfectante)

9. PROCEDIMIENTO

El gasfitero del centro poblado es quien estará a cargo de poner en marcha la limpieza y mantenimiento, así como también, tiene la obligación de dirigir a los usuarios que les corresponde realizar dichas acciones y capacitarlos.

9.1. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

Con la finalidad de optimizar las actividades de desinfección de la estructura de captación, se planificará adecuadamente la fecha para la ejecución de la limpieza interior de la estructura, comunicando a los socios empadronados del corte de agua por las actividades a realizar.

a) Limpieza externa



Se eliminan las piedras, malezas y/o residuos sólidos que se acumularon alrededor de la estructura de captación.

Imagen N° 3: Limpieza de vegetacion de la captación

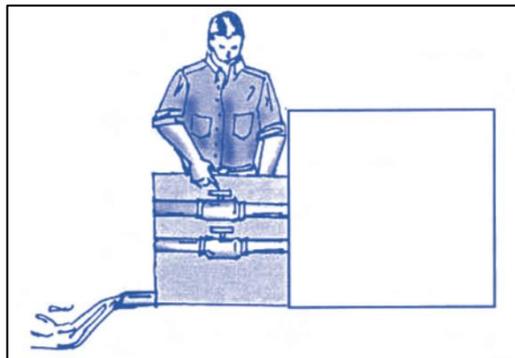


- Abrir y cerrar las compuertas reguladoras de caudal cuando la situación lo amerite.
- Dar seguimiento a las válvulas, y lubricarlas en caso sea necesario. Se debe dar $\frac{1}{4}$ de vuelta hacia el lado izquierdo, $\frac{1}{4}$ al lado derecho.

b) Limpieza interna

- Primeramente, se abre la tapa metálica de la cámara seca.
- Luego, se cerrará la válvula de salida.

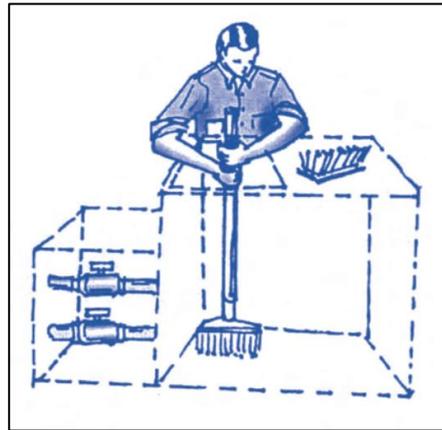
Imagen N° 4: Apertura y cerrado de válvulas



- Abrir la tapa de la cámara húmeda.
- Quitar el cono de rebose.
- Remover la tierra o sedimentos que se encuentran en el fondo.
- Limpiar con agua sin detergentes, la suciedad del piso, paredes y accesorios.



Imagen N° 5: Limpieza interna de las paredes y pisos de la captación



- Baldear hasta que haya sido eliminada la suciedad.

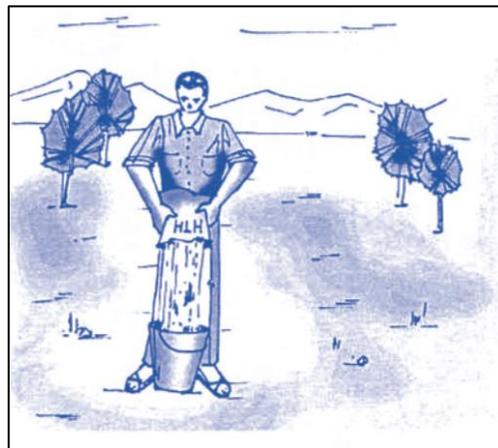
c) **Desinfección**

Esta actividad será realizada después de la limpieza interna para eliminar microorganismos que podrían dar lugar a eutrofización, así como también después de reparación de instalaciones.

Procedimiento:

- 1) Se debe mezclar en un balde de 10 litros de agua 3 (tres) cucharas soperas de Hipoclorito de Calcio al 75% hasta disolver bien. Con la solución se frota con un trapo los accesorios, piso y paredes internas.

Imagen N° 6: Preparación del desinfectante



- 2) Colocar el tubo de rebose y esperar el llenado de la cámara húmeda. Seguidamente hacer la solución clorada con 6 cucharas y media de Hipoclorito de calcio al 75% en un balde de 10 litros, disolver bien y vaciarlo a través del tubo de rebose.
- 3) Dejar correr el agua por el cono de rebose por dos horas. Luego quitar el cono de rebose y esperar a que llene el agua.



Imagen N° 7: Limpieza interna de la cámara húmeda



- 4) Poner en operación nuevamente la captación.

9.2. OPERACIÓN POST MANTENIMIENTO

Para iniciar se abrirá la válvula de salida y se mantiene el cono de rebose en posición vertical. La operación se debe realizar luego de la limpieza y desinfección de la cámara húmeda.

9.3. PINTADO DE LA ESTRUCTURA CON PINTURA EPOXICA

Las estructuras a ser pintadas con pintura anticorrosiva son tanques, rejas, puertas de metal.

Materiales y equipos:

- Bandeja para pintura
- Rodillo o brocha
- Plástico para proteger las superficies
- Pintura epoxica
- Cepillo metálico
- Mascarilla
- Guantes de goma
- Anteojos de seguridad

Procedimiento:

- 1) Se debe preparar la superficie, limpiando de suciedad, polvos e impurezas. También se debe eliminar rastro anteriores de pintura.
- 2) Si hay rastro de corrosión, lijar con un cepillo metálico.
- 3) Para aplicar la pintura se debe proteger alrededor de la estructura con plástico.
- 4) El producto se aplicará suavemente de un lado a otro con la brocha, después de haber sido pintada la estructura se debe esperar 6 horas para su secado y evitando que se moje. Después de un tiempo prudente de secado, dar marcha otra vez al flujo de agua.



9.4. FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO

Tabla N° 01: Frecuencia de monitoreo de la estructura de captación

| FRECUENCIA | ACTIVIDAD | HERRAMIENTAS Y EQUIPOS |
|------------|---|--|
| MENSUAL | <ul style="list-style-type: none">Girar las válvulas para que no se endurezcan dando 1/4 de vuelta a la izquierda y ¼ de vuelta a la derecha. | |
| TRIMESTRAL | <ul style="list-style-type: none">Realizar la limpieza externa de la captación.Limpiar la cámara húmeda.Aforar el rendimiento del manantial. | Pico, pala, machete, balde, cronometro, cuaderno de campo. |
| SEMESTRAL | <ul style="list-style-type: none">Realizar la limpieza interna de la estructura de captación.Lubricar las válvulas.Verificar si hay fisuras y repararlas.Proteger con pintura epoxica las instalaciones de válvulas. | Escobilla, escoba, brocha, lija, hipoclorito de calcio, pintura epoxica. |
| ANUAL | <ul style="list-style-type: none">Pintar elementos metálicos.Pintar paredes exteriores y la tapa de la captación. | Brocha, lija, cepillo metálico, pintura epoxica. |

Fuente: Elaboración propia, 2023

10. RECOMENDACIONES

La limpieza y mantenimiento de los componentes de la estructura deberá ser plasmado en el “Registro de limpieza y mantenimiento del sistema de agua potable - Ccorca Ayllu” y presentado al equipo que conforma el PCC como constancia de las acciones realizadas.

11. ANEXOS

- REG-SAP-LM-02: REGISTRO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE - CCORCA AYLLU
- REG-SAP-LM-03: REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE ZANJAS DE INFILTRACIÓN-CCORCA AYLLU
- REG-SAP-LM-04: HOJA DE PRESUPUESTO DE ACCIONES DE MANTENIMIENTO
- REG-SAP-LM-05: ACTA DE EJECUCIÓN DE ACCIONES DE MANTENIMIENTO
- REG-SAP-LM-06: MODELO DE ACTA DE ENTREGA DEL KIT BÁSICO DE HERRAMIENTAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
- REG-SAP-LM-07: MODELO DE ACTA DE REALIZACIÓN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Y CALIBRACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA



| | | |
|--|---|---------------|
| | PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA CAPTACIÓN DEL | CÓDIGO |
| | SAP | CCA-SAP-PR-03 |
| | 2023 | Versión 01 |

**PROCEDIMIENTO DE MANTENIMIENTO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA
CAPTACIÓN DEL SAP**

| ELABORACIÓN | NOMBRE Y APELLIDOS | CARGO | FIRMA | FECHA |
|------------------|-----------------------|-------|-------|-------|
| GENERADO POR: | | | | |
| REVISADO POR: | | | | |
| APROBADO POR: | | | | |



1. OBJETIVOS

Establecer el procedimiento para la implementación de adecuadas acciones de mantenimiento en el cerco perimétrico de la captación del Sistema de Agua Potable (SAP) del centro poblado Ccorca Ayllu.

2. ALCANCE

El presente procedimiento tiene alcance al cerco perimétrico de la captación del Sistema de Agua Potable (SAP) del centro poblado Ccorca Ayllu, así como las actividades de mantenimiento.

3. MARCO NORMATIVO

Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y sus modificatorias.

"Guía Opciones Tecnológicas para Sistemas de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano y Saneamiento en el Ámbito Rural", R.M. N°173-2016-VIVIENDA.

4. RESPONSABILIDADES

Los responsables de las actividades de mantenimiento del cerco perimétrico de la captación de agua, son los que conforman el equipo de implementación del Plan de Control de Calidad (PCC) del centro poblado Ccorca Ayllu.

• Municipalidad Distrital de Ccorca

Proveer materiales e insumos para realizar las actividades de mantenimiento del cerco perimétrico de la captación del SAP considerando los requerimientos de la JASS.

• Presidente del Equipo de PCC

- Implementar, Supervisar, Fiscalizar y Verificar la operatividad del procedimiento.
- Velar por el cumplimiento de este procedimiento y difundirlo a todo el equipo que conforma el PCC.
- Gestionar los recursos necesarios para la aplicación del procedimiento

• Gasfitero y/o responsable del control

- Aplicar y verificar la operatividad del procedimiento.
- Cumplir con las exigencias presentes en este procedimiento.
- Inspeccionar periódicamente el componente del sistema.
- Llevar el registro y control de la limpieza y mantenimiento, haciendo un reporte para el equipo de conformación del PCC.
- Informar al equipo de conformación del PCC sobre las necesidades de adquisición de materiales, herramientas, repuestos e insumos para el buen funcionamiento del sistema.

5. CONSIDERACIONES GENERALES

Actualmente el cerco perimétrico del centro poblado Ccorca Ayllu se encuentra en condiciones muy malas, debido a la falta de mantenimiento de esta estructura, es evidente que la malla y los parantes necesitan un cambio. La malla no aporta seguridad al componente, ya que es un alambre con púas en estado de oxidación. Los parantes son de material madera y están empezando a caerse. Por ello, es preciso actualizar el cerco perimétrico con una opción que aporte mayor seguridad y asegure su permanencia en el tiempo.

6. DEFINICIONES

- **Mantenimiento preventivo**



Se refiere a las acciones que se llevan a cabo previo a los daños en los equipos y la infraestructura, con la finalidad de evitar o disminuir los efectos que podrían acontecer. Este tipo de mantenimiento reduce costos y aumenta la eficiencia del servicio de agua.

- **Mantenimiento correctivo**

Este tipo de mantenimiento se refiere a la reparación de daños en los equipos o infraestructura del SAP que puedan haber sido causado por accidentes o deterioro. A diferencia del mantenimiento preventivo, el correctivo no puede ser programado con anticipación, por ende, se debe realizar el requerimiento al Área Técnica Municipal para dicho mantenimiento.

- **Cerco perimétrico de malla olímpica**

Esta es una técnica para cercar áreas y mantenerlas seguras, por sus características permite que las personas vean a través de él y de la misma manera salvaguarda la estructura de captación evitando el ingreso de terceros

7. PERSONAL REQUERIDO

El personal requerido para el mantenimiento correctivo del cerco perimetrico de la estructura de captacion es de 02 personas, 01 encargado general para realizar las principales acciones de la estructura y 01 como apoyo en la parte externa por la ocurrencia de situaciones de emergencia.

8. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

a) Mantenimiento correctivo del cerco perimétrico de la estructura de captación

- Rollos de malla galvanizada olímpica.
- Barandal superior, postes principales de malla.
- Tapones de poste y barandal.
- Barras tensoras y bandas tensoras.
- Puerta de malla, bisagras y tornillos para bisagra.
- Corta alambre.
- Hormigón
- Abrazaderas y madera
- Concreto
- Pala
- Cinta métrica
- Nivel de carpintero

b) Pintado del cerco de protección

- Bandeja para pintura
- Rodillo o brocha
- Plástico para proteger las superficies
- Pintura anticorrosiva
- Cepillo metálico
- Mascarilla
- Guantes de goma
- Anteojos de seguridad

9. PROCEDIMIENTO



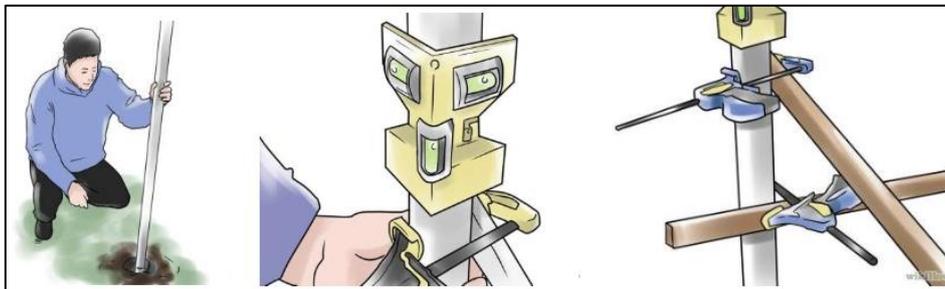
9.1 MANTENIMIENTO CORRECTIVO DEL CERCO PERIMÉTRICO DE LA ESTRUCTURA DE CAPTACIÓN

Primeramente, se deberá desmontar los parantes existentes para iniciar con el proceso de mantenimiento.

Instalación de los postes

- 1) Los agujeros donde anteriormente se encontraban los parantes servirán como guía, se deberá cavar un poco más del diámetro de los agujeros existentes. Rellenar con hormigón una altura de 10 cm desde el punto más bajo.
- 2) El poste será colocado en el centro del agujero y marcarlo con tiza al nivel del suelo, considerando que debe ser igual a la altura de la malla. Se deberá nivelar el parante con un nivel de carpintero o plomada.
- 3) Fijar el poste en su posición usando abrazaderas y pedazos de madera, para asegurar que el poste se encuentre nivelado.

Imagen N° 1: Colocación y fijado de los parantes del cerco perimétrico



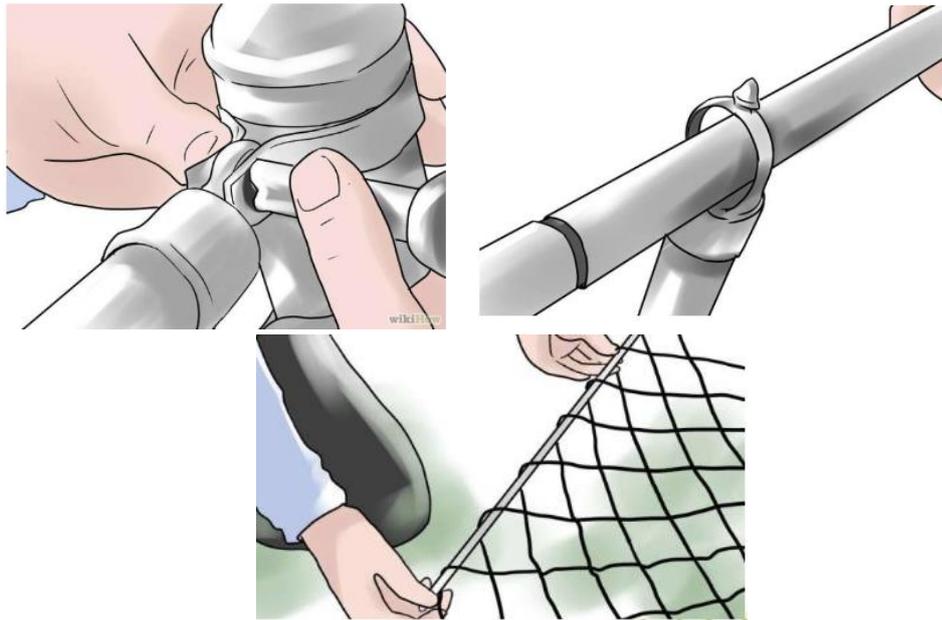
- 4) Se rellenará el agujero con concreto alrededor del poste y se alisará la superficie. Repetir las acciones con los demás postes.
- 5) Colocar una cuerda entre los postes, la línea debe estar tensada, cerca al suelo y posicionada en la cara exterior de los postes.
- 6) Se instalan las bandas tensoras sobre cada poste, por cada 30 centímetros de alto de malla se utiliza una banda tensora menos uno. Para el caso de la malla de Ccorca Ayllu se tiene una altura de 1.90 metros, que equivale al uso de 5 bandas por poste. Seguidamente se instalarán los taponés con aros a los parantes.

Instalación de las bandas superiores

- 1) Instalar los barandales superiores a través de los aros. Apretar los tornillos y tuercas correspondientes
- 2) Deslizar una barra tensora en forma vertical a través del extremo de la malla, sirve para tensionar la malla y poder fijarla a los postes.

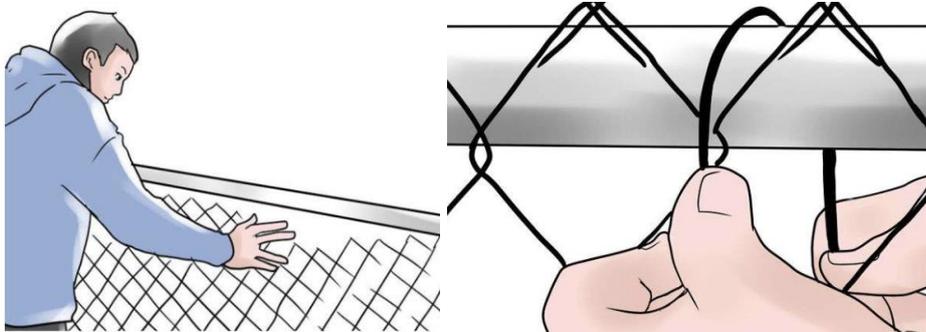


Imagen N° 2: Instalación de las bandas superiores del cerco perimétrico



- 3) Atornillar la barra tensora a la banda de un poste a 5cm del suelo. Se necesita contar con ayuda para levantar la malla cerca al poste.
- 4) Desenrollar la malla, sosteniéndola contra el marco de la cerca para eliminar espacios vacíos. Sujetar la malla al barandal superior usando amarres para sostener la malla. Empalmar las secciones necesarias.

Imagen N° 3: Instalación de la malla galvanizada



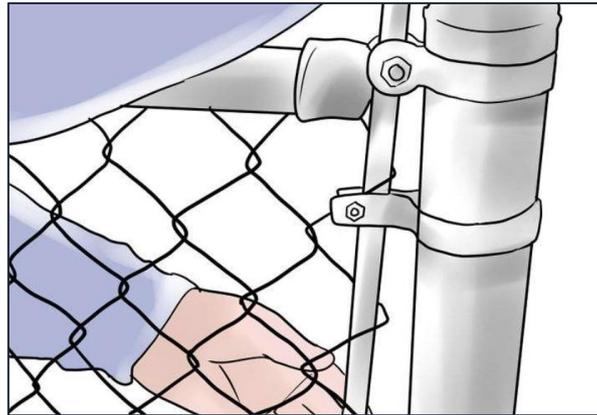
- 5) Remover el exceso de malla, usando pinzas corta alambre y se desata la parte superior e inferior para dividirla.

Estiramiento de la malla tejida

- 1) Se estirará la malla para evitar que quede floja. Colocar otra barra tensora en el extremo de la malla.
- 2) Amarrar la malla en las bandas tensoras de cada uno de los parantes.



Imagen N° 4: Estiramiento de la malla



- 3) Considerar una puerta o apertura para la entrada de personas que darán el mantenimiento preventivo y limpieza de la estructura.

9.2 MANTENIMIENTO PREVENTIVO

El mantenimiento periódico de la estructura del cerco perimétrico se realizará el mismo día que las actividades de la limpieza de la captación.

A continuación, son descritas las actividades de mantenimiento periódico con el fin de garantizar la confiabilidad de la estructura diseñada:

Limpieza externa del área del cerco de protección

Se eliminan las piedras, malezas y/o residuos sólidos que se acumularon alrededor de la estructura de captación.

Imagen N° 5: Limpieza de exceso de vegetación alrededor del cerco perimétrico



Pintado del cerco de protección

Las estructuras a ser pintadas con pintura anticorrosiva son rejas, puertas de metal.

Procedimiento:

- 1) Se debe preparar la superficie, limpiando de suciedad, polvos e impurezas. También se debe eliminar rastro anteriores de pintura.
- 2) Si hay rastro de corrosión, lijar con un cepillo metálico.
- 3) Para aplicar la pintura se debe proteger alrededor de la estructura con plástico.
- 4) El producto se aplicará suavemente de un lado a otro con la brocha, después de haber sido pintada la estructura se debe esperar 6 horas para su secado y evitando que se moje.

9.3 FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO



Tabla N° 1: Cronograma de mantenimiento del cerco perimétrico

| FRECUENCIA | ACTIVIDAD | HERRAMIENTAS Y EQUIPOS |
|------------|---|--|
| TRIMESTRAL | <ul style="list-style-type: none">Realizar la limpieza externa de la captación. | Pico, pala, machete, balde, cronometro, cuaderno de campo. |
| ANUAL | <ul style="list-style-type: none">Pintar elementos metálicos. | Brocha, lija, cepillo metálico, pintura epoxica. |

Fuente: Elaboración propia, 2023

10. RECOMENDACIONES

La construcción de la estructura debe estar llevada a cabo por obreros profesionales en el tema, que sean propios de la localidad o externos, según a lo previamente presentado en el presente procedimiento.

La limpieza y mantenimiento de los componentes de la estructura deberá ser plasmado en el “Registro de limpieza y mantenimiento del sistema de agua potable - Ccorca Ayllu” y presentado al equipo que conforma el PCC como constancia de las acciones realizadas.

11. ANEXOS

- REG-SAP-LM-02: REGISTRO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE - CCORCA AYLLU
- REG-SAP-LM-03: REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE ZANJAS DE INFILTRACIÓN-CCORCA AYLLU
- REG-SAP-LM-04: HOJA DE PRESUPUESTO DE ACCIONES DE MANTENIMIENTO
- REG-SAP-LM-05: ACTA DE EJECUCIÓN DE ACCIONES DE MANTENIMIENTO
- REG-SAP-LM-06: MODELO DE ACTA DE ENTREGA DEL KIT BÁSICO DE HERRAMIENTAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
- REG-SAP-LM-07: MODELO DE ACTA DE REALIZACIÓN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Y CALIBRACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA



| | | |
|--|---|---------------|
| | PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LA RED DE CONDUCCIÓN | CÓDIGO |
| | | CCA-SAP-PR-04 |
| | 2023 | Versión 01 |

**PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LA RED DE
CONDUCCIÓN**

| ELABORACIÓN | NOMBRE Y APELLIDOS | CARGO | FIRMA | FECHA |
|------------------|-----------------------|-------|-------|-------|
| GENERADO POR: | | | | |
| REVISADO POR: | | | | |
| APROBADO POR: | | | | |



1. OBJETIVOS

Establecer el procedimiento para la implementación de adecuadas acciones de limpieza y mantenimiento en la red de conducción del Sistema de Agua Potable (SAP) del centro poblado Ccorca Ayllu.

2. ALCANCE

El presente procedimiento tiene alcance a los componentes de la red de conducción del Sistema de Agua Potable (SAP) del centro poblado Ccorca Ayllu, así como las actividades de limpieza y mantenimiento.

3. MARCO NORMATIVO

Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y sus modificatorias.

"Guía Opciones Tecnológicas para Sistemas de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano y Saneamiento en el Ámbito Rural", R.M. N°173-2016-VIVIENDA.

4. RESPONSABILIDADES

Los responsables de las actividades de limpieza y mantenimiento de la red de conducción, son los que conforman el equipo de implementación del Plan de Control de Calidad (PCC) del centro poblado Ccorca Ayllu.

- **Municipalidad Distrital de Ccorca**
Proveer materiales e insumos para realizar las actividades de limpieza y mantenimiento de la red de conducción del SAP considerando los requerimientos de la JASS.
- **Presidente del Equipo de PCC**
 - Implementar, Supervisar, Fiscalizar y Verificar la operatividad del procedimiento.
 - Velar por el cumplimiento de este procedimiento y difundirlo a todo el equipo que conforma el PCC.
 - Gestionar los recursos necesarios para la aplicación del procedimiento
- **Gasfitero y/o responsable del control**
 - Aplicar y verificar la operatividad del procedimiento.
 - Cumplir con las exigencias presentes en este procedimiento.
 - Inspeccionar periódicamente el componente del sistema.

5. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

- **Mantenimiento preventivo**
Se refiere a las acciones que se llevan a cabo previo a los daños en los equipos y la infraestructura, con la finalidad de evitar o disminuir los efectos que podrían acontecer. Este tipo de mantenimiento reduce costos y aumenta la eficiencia del servicio de agua.
- **Mantenimiento correctivo**
Este tipo de mantenimiento se refiere a la reparación de daños en los equipos o infraestructura del SAP que puedan haber sido causado por accidentes o deterioro. A diferencia del mantenimiento preventivo, el correctivo no puede ser programado con anticipación, por ende, se debe realizar el requerimiento al Área Técnica Municipal para dicho mantenimiento.
- **Red de conducción:**
La línea de conducción del sistema de agua potable del centro poblado Ccorca Ayllu está constituido por el conjunto de tubos, válvulas y accesorios que forman parte del desplazamiento de agua de captación hacia el reservorio para su posterior desinfección.



- **Cámara húmeda**

Se refiere al compartimento en el cual se encuentra el agua que ha sido captada.

- **Cámara seca**

Se define como el compartimento en el que se encuentran las válvulas y accesorios de control.

6. CONSIDERACIONES GENERALES

La línea de conducción del centro poblado Ccorca Ayllu está actualmente conformada por los siguientes componentes:

Tubería: Línea de material PVC que conduce el agua de la captación hacia el reservorio.

Accesorios: Son las herramientas usadas para cambiar la dirección o controlar el flujo, tales como: codos de 90, 45, reducciones, válvulas de mariposa, tees.

Caja de reunión de caudales: Hacia esta estructura ingresan líneas provenientes de las captaciones de emergencia (cuando el caudal es muy bajo y lo amerite) y la principal, las convierte en un solo flujo.

Válvulas de aire: Están ubicadas en las partes altas para eliminar el aire acumulado en la línea de conducción.

Válvula de control: Se encuentra instalada en la salida de la captación, para permitir o cerrar el flujo y limitar el caudal proveniente.

Válvulas de purga: Se encuentran ubicadas en puntos bajos para permitir el vaciado de tramos de línea, para eliminar sedimentos o impurezas en la limpieza.

Cámara rompe presión: Sirve para reducir la presión en la línea de conducción.

7. PERSONAL REQUERIDO

El personal requerido para la limpieza y mantenimiento de la red de conducción es de 03 personas, 02 encargados para realizar las acciones de limpieza externa e interna de la estructura y 01 como apoyo en la parte externa por la ocurrencia de situaciones de emergencia.

8. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

Para la limpieza externa:

- Pico
- Lubricantes
- Rastrillo
- Pala

Para la limpieza interna y/o desinfección:

- Hipoclorito de calcio
- Un balde
- Una cuchara sopera
- Un trapo
- Una escobilla

Equipos de protección personal:

- Guantes de jebe para el operador
- Sombreros
- Mascarillas (para el que manipule la solución del desinfectante)

9. PROCEDIMIENTO



Con la finalidad de optimizar las actividades de desinfección de la estructura de captación, se planificará adecuadamente la fecha para la ejecución de la limpieza interior de la estructura, comunicando a los socios empadronados del corte de agua por las actividades a realizar.

9.1. OPERACIÓN DE LA RED DE CONDUCCIÓN

- a) **Para iniciar el funcionamiento:** Se abre lentamente la válvula de salida de la captación para que el agua empiece a ingresar a la línea de conducción. La válvula de tipo mariposa se hace girar despacio con sentido horario contrario (izquierda).
- b) **Para eliminación de residuos y sedimentos:** Se abre la válvula de purga, y se deja ir el agua que tiene sedimentos o suciedad; cuando el agua ya está limpia se cierra poco a poco.
- c) **Para eliminación de aire acumulado en la tubería:** Se abre despacio la válvula de aire, y se debe cerrar cuando ya cesen los ruidos y observe que el agua sale con presión.

9.2. LIMPIEZA DE LA RED DE CONDUCCIÓN

La desinfección de la línea de conducción se debe realizar junto la de la captación.

9.2.1. Limpieza externa

Se deben limpiar externamente las estructuras de cámaras húmedas, cámaras de reunión, distribución y rompe presión.

- Retirar las malezas piedras, entre otros materiales extraños.

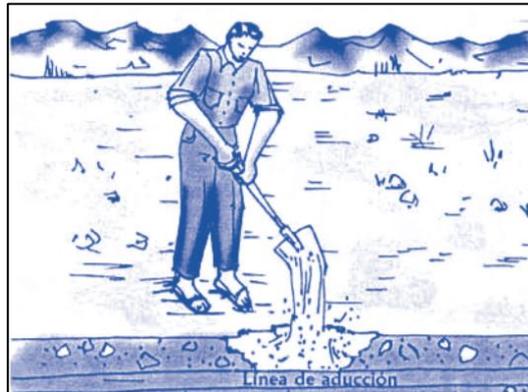
Imagen N° 1: Limpieza externa de la red de conducción



- Engrasar pernos, tuercas y bisagras de las tapas sanitarias.
- Observar si hay fugas, deslizamientos o hundimientos de tierra. También se deben cubrir los tramos de tubería que se encuentren expuestos o desprotegidos.



Imagen N° 2: Tapado de hundimientos de tierra

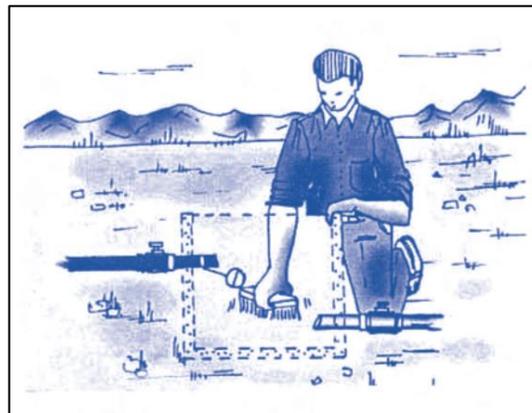


9.2.2. Limpieza interna

La limpieza interna se realiza en la cámara de reunión, distribución y rompe presión.

- Se quita el tubo de rebose para sacar las aguas de la cámara húmeda, previamente quitar el dado móvil.
- Limpiar los accesorios de la cámara húmeda, la cámara de reunión y distribución y sus respectivas tapas sanitarias con escobilla y agua.

Imagen N° 2: Limpieza de la cámara húmeda



- Se enjuaga con abundante agua, para finalmente dejar salir el agua sucia por la tubería de limpia.

9.2.3. Desinfección de la cámara húmeda

Posterior al proceso de limpieza interna se realiza la desinfección para eliminar microorganismos dentro de las tuberías.

Procedimiento:

- 1) Se prepara la solución disolviendo 3 (tres) cucharas soperas de Hipoclorito de Calcio al 75% en un balde de 10 litros de agua, remover por algunos minutos.
- 2) Con un trapo de limpiar las paredes, pisos y accesorios de la cámara húmeda.

9.2.4. Limpieza de la cámara seca

- 1) Abrir las tapas metálicas y engrasar pernos y tuercas
- 2) Retirar material extraño que haya dentro de la estructura.
- 3) Revisar si la grava de las cajas de válvulas tiene de 3 a 5 cm debajo de tuberías, válvulas y accesorios.
- 4) Maniobrar las válvulas $\frac{1}{4}$ de vuelta a la derecha y $\frac{1}{4}$ de vuelta a la izquierda.



5) Lubricar las válvulas si es necesario.

9.3. FRECUENCIA DE MANTENIMIENTO

Tabla N° 1: Cronograma de mantenimiento de la red de conducción

| FRECUENCIA | ACTIVIDAD | HERRAMIENTAS Y EQUIPOS |
|------------|---|--|
| SEMANAL | <ul style="list-style-type: none"> Inspeccionar la línea de conducción e informar si existen fugas. Manipular las válvulas de aire y purga. | Pala, pico, tuberías y pegamento. |
| MENSUAL | <ul style="list-style-type: none"> Purgar válvulas Inspeccionar el interior de los buzones de la cámara húmeda. | Pico, pala, tubería, accesorios, pegamento, llave francesa. |
| TRIMESTRAL | <ul style="list-style-type: none"> Realizar la limpieza interna de la línea de conducción. | Escobilla, escoba, brocha, lija, hipoclorito de calcio, pintura epoxica. |
| SEMESTRAL | <ul style="list-style-type: none"> Revisión del funcionamiento hidráulico. Corregir los hundimientos de tierra y verificar si hay exposición de tuberías. | Pala, pico. |
| ANUAL | <ul style="list-style-type: none"> Pintar elementos de metal. Revisión de válvulas y reparación. | Brocha, lija, cepillo metálico, pintura epoxica. |

Fuente: Elaboración propia, 2023

10. RECOMENDACIONES

La limpieza y mantenimiento de los componentes de la red de conducción deberán ser plasmados en el "Registro de limpieza y mantenimiento del sistema de agua potable - Ccorca Ayllu" y presentados al equipo que conforma el PCC como constancia de las acciones realizadas.

12. ANEXOS

- REG-SAP-LM-02: REGISTRO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE - CCORCA AYLLU
- REG-SAP-LM-03: REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE ZANJAS DE INFILTRACIÓN-CCORCA AYLLU
- REG-SAP-LM-04: HOJA DE PRESUPUESTO DE ACCIONES DE MANTENIMIENTO
- REG-SAP-LM-05: ACTA DE EJECUCIÓN DE ACCIONES DE MANTENIMIENTO
- REG-SAP-LM-06: MODELO DE ACTA DE ENTREGA DEL KIT BÁSICO DE HERRAMIENTAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
- REG-SAP-LM-07: MODELO DE ACTA DE REALIZACIÓN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Y CALIBRACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA



| | | |
|--|-------------------------------------|---------------|
| | PROCEDIMIENTO DE SELLADO DE FISURAS | CÓDIGO |
| | | CCA-SAP-PR-05 |
| | 2023 | Versión 01 |

PROCEDIMIENTO DE SELLADO DE FISURAS

| ELABORACIÓN | NOMBRE Y APELLIDOS | CARGO | FIRMA | FECHA |
|------------------|--------------------|-------|-------|-------|
| GENERADO POR: | | | | |
| REVISADO POR: | | | | |
| APROBADO POR: | | | | |



1. OBJETIVOS

Establecer el procedimiento para el sellado de fisuras presentes en las estructuras del sistema de agua potable del centro poblado Ccorca Ayllu.

2. ALCANCE

El presente procedimiento tiene alcance a las actividades de sellado de fisuras en las estructuras del sistema de agua potable del centro poblado Ccorca Ayllu.

3. RESPONSABILIDADES

- **Presidente(a) de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento de Ccorca Ayllu**
Implementar, supervisar, fiscalizar, difundir y verificar el cumplimiento del procedimiento, así como su operatividad.
- **Fontanero o gasfitero interno**
Debe cumplir y hacer cumplir todas las funciones y responsabilidades establecidas en los estatutos y reglamentos. A continuación, algunas de las responsabilidades:
 - Inspeccionar periódicamente cada componente del sistema de agua potable.
 - Responder ante la JASS o entidad responsable sobre el estado general de la estructura.
 - Cumplir con las actividades descritas en el presente procedimiento.

4. DEFINICIONES

- **Sello de poliuretano flexible**
Este es ideal para reparar fallas en cemento común. Se describe como una masilla elastométrica monocomponente a base de poliuretano para juntas de dilatación resistente a cambios de temperatura. Su adherencia es excelente ante materiales tradicionales de construcción y no es necesario el uso de un imprimante previo. Utilizado en colocación de juntas para losas y canales hídricos, sellado de tejas, madera, rizo, entre otros.
- **Reparación de fisuras por el método de inyección por gravedad**
Este método es común para reparar fisuras inactivas (sin movimiento) que no tienen presencia de agua. El procedimiento se realiza por efecto de la gravedad, sin necesitar de un equipo de inyección aprovechando que la fisura se encuentra en el piso.

5. CONSIDERACIONES GENERALES

El estado actual de las estructuras de concreto del sistema de agua potable del centro poblado Ccorca Ayllu consta de fisuras en los siguientes componentes:

- Caja de reunión de caudales
- Cajas de válvulas de aire (red de conducción y distribución)
- Caja de válvula de control (red de conducción y distribución)
- Caja de válvulas de purga (red de conducción y distribución)
- Cámara rompe presión (red de conducción y distribución)
- Estructura de desinfección

6. HERRAMIENTAS Y EQUIPOS

- Brocha
- Pulidora
- Guantes
- Lentes



- Mascarilla
- Pistola de calafateo
- Sello de poliuretano

7. PROCEDIMIENTO DE SELLADO DE FISURAS

Para el presente procedimiento, la técnica de reparación será externo poco profundo.

7.1. Evaluación preliminar de la fisura

- Antes de sellar las fisuras en estructuras de concreto, es importante identificar su ubicación y extensión.
- Determinar si las fisuras representan daños estructurales leves o graves, para poder aplicar la medida correctora.
- Considerar el tiempo de vida útil de la estructura, si ya excedió el tiempo destinado para su uso, reconsiderar su diseño y construcción futura.

7.2. Procedimiento

- Inicialmente se deberá realizar un corte con la pulidora en el lugar de las fisuras para ampliarlas y pueda dar espacio al sello.

Imagen N° 1: Corte superficial con la pulidora



- Seguidamente se procede a limpiar el polvo restante para que no interfiera con la adherencia con el sello de poliuretano.
- Se enmascara con cinta adhesiva las fisuras para que el producto no quede por fuera del corte realizado.

Imagen N° 2: Enmascarado con cinta adhesiva



- Con la ayuda de una pistola de calafateo se aplica el sello de poliuretano flexible.



Imagen N° 3: Aplicación de sello de poliuretano flexible



- Por siguiente paso, se pule la aplicación con el dedo del operador untado de una mezcla de agua y jabón para tener un acabado liso y regular.

Imagen N° 4: Pulido de la aplicación del sello de poliuretano



- Finalmente, la cinta debe ser retirada mientras que el poliuretano este fresco, si el sello se levanta un poco este debe ser asentado de inmediato.

8. RECOMENDACIONES

Para sellar las fisuras de las estructuras de concreto, se debe considerar que haya transcurrido un periodo mínimo de 28 días después del vaciado de la estructura.

Es recomendable cumplir con equipos de protección personal (EPP) para realizar los trabajos de sellado de fisuras, respetando su adecuada utilización para evitar accidentes.

Se debe realizar el reporte inmediato cuando existen fisuras o agrietamientos para realizar la reparación lo más rápido posible y evitar que estos puedan expandirse.

9. ANEXOS

REG-SAP-REP-01: Registro de reparacion de fisuras en las estructuras del sistema de agua potable- Ccorca Ayllu



| | | |
|--|---|----------------------|
| | PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CLORACIÓN | CÓDIGO |
| | | CCA-SAP-PR-06 |
| | 2023 | Versión 01 |

**PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE
CLORACIÓN**

| ELABORACIÓN | NOMBRE Y APELLIDOS | CARGO | FIRMA | FECHA |
|--------------------------|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| GENERADO POR: | | | | |
| REVISADO POR: | | | | |
| APROBADO POR: | | | | |



1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento para la implementación de adecuadas acciones de limpieza y mantenimiento del sistema de cloración del Sistema de Agua Potable (SAP) del centro poblado Ccorca Ayllu.

2. ALCANCE

El presente procedimiento tiene alcance al sistema de cloración ubicado en el componente del reservorio del Sistema de Agua Potable del centro poblado Ccorca Ayllu, así como, las actividades de limpieza y mantenimiento.

3. MARCO NORMATIVO

- DS N° 011-2006-VIVIENDA, "Reglamento Nacional de Edificaciones" y sus modificatorias.
- RM N° 173-2016-VIVIENDA, "Guía de opciones tecnológicas para sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento en el ámbito rural".

4. RESPONSABLES

Los responsables de las actividades de limpieza y mantenimiento del sistema de cloración de agua potable, son los que conforman el equipo de implementación del Plan de Control de Calidad (PCC) del centro poblado Ccorca Ayllu

a) Municipalidad Distrital de Ccorca

- Proveer materiales e insumos para realizar las actividades de limpieza y mantenimiento del Sistema de Cloración del SAP considerando los requerimientos de la JASS.

a) Presidente del Equipo de PCC

- Implementar, Supervisar, Fiscalizar y Verificar la operatividad del procedimiento.
- Velar por el cumplimiento de este procedimiento y difundirlo a todo el equipo que conforma el PCC.
- Gestionar los recursos necesarios para la aplicación del procedimiento, considerando equipos y materiales.

b) Gasfitero y/o responsable del control

- Aplicar y verificar la operatividad del procedimiento.
- Cumplir con las exigencias presentes en este procedimiento.
- Inspeccionar periódicamente el componente del sistema.
- Llevar el registro y control de la limpieza y mantenimiento, haciendo un reporte para el equipo de conformación del PCC..
- Informar al equipo de conformación del PCC sobre las necesidades de adquisición de materiales, herramientas, repuestos e insumos para el buen funcionamiento del sistema.

5. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

• Desinfección del Agua

Se define como la extracción, desactivación o eliminación de los microorganismos patógenos que habitan en el recurso hídrico, suponiendo la final reproducción y crecimiento de los mismo, reduciendo a la susceptibilidad de contraer enfermedades de origen hídrico. (Gomez Soto & Payan Lopez, 2008)



Este proceso se logra mediante la aplicación de desinfectantes químicos o físicos, que generan un efecto residual, que significa que los agentes desinfectantes se mantienen activos para prevenir el crecimiento bacteria en las tuberías de distribución. (Gomez Soto & Payan Lopez, 2008)

- **Cloro residual**

Es el agente utilizado como desinfectante en el agua de consumo humano, por sus características de accesibilidad, así mismo, es un fuerte oxidante responsable de la destrucción de agentes patógenos y numerosos compuestos causantes de malos olores en el agua y es medible y controlable respecto a sus niveles.

- **Hipoclorito de Calcio $\text{Ca}(\text{ClO})_2$**

Es un compuesto químico utilizado como insumo de limpieza, principalmente para el tratamiento de agua, también conocido como cal clorada; al entrar en contacto con el agua se libera oxígeno y cloro, siendo así un potente agente oxidante.

- **Mantenimiento preventivo**

Actividades efectuadas con anticipación al desarrollo de eventos peligrosos, llevados a cabo conjuntamente con inspección previa y culmina con un informe de los peligros y riesgos evidenciados.

- **Mantenimiento correctivo**

Actividades realizadas posteriormente al desarrollo de los eventos peligrosos, para lo cual se realiza el mantenimiento correctivo de las fallas determinadas, para lo cual se debe realizar lo siguiente:

- Reporte sobre la falla.
- Revisión y diagnóstico de la falla.
- Labores de reparación.
- Reporte final para efectos de control y estadística

6. CONSIDERACIONES GENERALES

El sistema de desinfección utilizado en el SAP del centro poblado Ccorca Ayllu es de cloración por goteo (flujo constante), el cual utiliza como sustancia desinfectante al hipoclorito de calcio al 70% de concentración, en forma de gránulos.

El cloro utilizado es vendido por la Municipalidad Distrital de Ccorca, la dosificación se realiza con una frecuencia semanal, y una cantidad de 02 (dos) kg al mes, es decir que cada 15 días se recarga el insumo para la cloración del agua (1kg cada 2 semanas).

DIRESA realiza las mediciones mensuales de cloro residual, 01 (un) punto en el reservorio y (03) puntos en la red de distribución, procesados mediante los Registros de Toma de Muestras para la Evaluación de la Calidad del Agua.

La solución clorada (solución madre) es vertida al tanque de agua de 600 litros con el hipoclorito de calcio al 75%, posteriormente esta solución gotea al interior del reservorio con un caudal constante mediante el dosificador por goteo.

Conectado al tanque de solución madre, se encuentra la válvula de dosificación, que está constituido por tubos de PVC y válvulas reguladoras, ubicado en la parte inferior del mismo, capta la solución a través de un orificio en la base de la solución, la cual fluye a través de tubos que



conducen la solución hasta el reservorio y en consecuencia se produce el goteo en el reservorio de agua.

Este sistema permite obtener un caudal de goteo constante, sin depender del nivel de solución dentro del tanque madre o en el reservorio.

Imagen N° 1: Sistema de Cloración del centro poblado Ccorca Ayllu



7. PERSONAL REQUERIDO

Se requiere designar a 01 personal, teniendo conocimientos básicos en:

- Conocimientos técnicos elementales de los equipos que irá a operar.
- Raciocinio rápido para atender eficientemente las situaciones de emergencia.
- Noción de responsabilidad.
- Capacitación en actividades de limpieza y mantenimiento.

8. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Las herramientas esenciales son:

- Escobillas y espátulas.
- Listones de madera, calamina y clavos.
- Alicates, desarmadores, arco de sierra, nivel y linternas

9. LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO

Actividades que es necesario desarrollar para corregir oportunamente las fallas que lleguen a presentarse en sus estructuras y conseguir que éstas se encuentren continuamente en condiciones de poder operar adecuadamente.

9.1 LIMPIEZA DEL SISTEMA DE CLORACIÓN DEL AGUA

A través de la desinfección por goteo, se asegura y mejora la calidad de agua, esta actividad se realiza con el clorador por goteo (Válvula de regulación).

a) Limpieza del tanque de solución madre:



- Destapar el tanque de solución madre, asegurarse de que este vacío.
- Desmontar las uniones universales de las conexiones de entrada de agua (conexión a la línea de conducción) y de la salida al reservorio.
- Trasladar el tanque hacia un lugar adecuado para la limpieza.
- Revisar y limpiar el tanque de polietileno con presencia de cal en el fondo que pueda afectar el normal funcionamiento
- Eliminar los residuos de cal extraída del tanque hacia un lugar adecuado que no genere contaminación.
- Lavar y enjuagar con abundante agua.
- Hacer las reconexiones correspondientes.
- Taparlo.

FRECUENCIA: 2 meses

b) Limpieza de los elementos utilizados para la preparación de la solución:

- El recipiente utilizado para la preparación de la solución de cloro vertida posteriormente al tanque de solución madre, debe encontrarse limpio en toda su extensión, para lo cual cada vez que se vaya utilizar se debe limpiar con una esponja y abundante agua.
- El elemento utilizado para agregar el hipoclorito de calcio al recipiente de preparación, debe ser limpiado previo a su uso.
- El area donde se realiza la preparación de la solución debe encontrarse limpia, libre de polvo o agentes externos, por consiguiente, se debe realizar una limpieza previa.

9.2 MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CLORACIÓN

El mantenimiento del sistema de cloración implica a la caseta de cloración como al mismo sistema compuesto por el tanque de solución madre y la válvula reguladora.

a) Mantenimiento de la Caseta de Cloración

El mantenimiento de la caseta de cloración, contempla la estructura de protección al tanque de cloración y el sistema de dosificación; la actividad consiste en el monitoreo y refacción constante de las paredes y el techo conformados por listones de madera y calamina.

Para el mantenimiento de las paredes de la caseta de cloración se debe adquirir listones de madera según las dimensiones requeridas, de largo y ancho, reemplazando los que ya se encuentran en estado de deterioro y reponiendo en los espacios donde no se encuentre.

Para el mantenimiento del techo, se reemplazarán las calaminas deterioradas por unas nuevas, considerando las dimensiones de las existentes y asegurándolas mediante clavos a la estructura de madera.

El mantenimiento de la estructura exterior debe tener una frecuencia de cada 3 meses, para evitar que las condiciones climáticas de la zona generen alteraciones en la misma y dejen desprotegido al sistema de cloración por goteo.

FRECUENCIA: 3 meses.

b) Mantenimiento al Sistema de Cloración por goteo

Para el mantenimiento del sistema de cloración por goteo se contempla a la estructura conformada por tubos y válvulas de regulación de la solución madre que se introducen al reservorio de agua.



El cambio de las tuberías debe de efectuarse con una frecuencia anual, sin embargo, si se presentara alguna fuga o goteo del mismo, el cambio debe ser inmediato cerrando la válvula que conecta el tanque de solución madre al reservorio.

El engrasamiento de las válvulas de regulación del goteo debe de realizarse con una frecuencia de una vez al mes, para evitar el endurecimiento o rodado de las mimas,

10. RECOMENDACIONES

- Medir siempre el caudal de ingreso al reservorio para los ajustes de la cantidad de hipoclorito de calcio y relacionar con el caudal de goteo, logrando una dosificación adecuada.
- Revisar si el caudal de ingreso al reservorio se encuentra entre los rangos de estiaje y épocas de lluvia.
- Revisar que el operador cuente con su tabla de dosificación para cada época del año.

11. ANEXOS

- REG-SAP-LM-02: REGISTRO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE - CCORCA AYLLU
- REG-SAP-LM-03: REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE ZANJAS DE INFILTRACIÓN-CCORCA AYLLU
- REG-SAP-LM-04: HOJA DE PRESUPUESTO DE ACCIONES DE MANTENIMIENTO
- REG-SAP-LM-05: ACTA DE EJECUCIÓN DE ACCIONES DE MANTENIMIENTO
- REG-SAP-LM-06: MODELO DE ACTA DE ENTREGA DEL KIT BÁSICO DE HERRAMIENTAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
- REG-SAP-LM-07: MODELO DE ACTA DE REALIZACIÓN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Y CALIBRACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA



| | | | |
|--|---|----------------------|--|
| | PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL RESERVORIO | CÓDIGO | |
| | | CCA-SAP-PR-07 | |
| | 2023 | Versión 01 | |

**PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL
RESERVORIO**

| ELABORACIÓN | NOMBRE Y APELLIDOS | CARGO | FIRMA | FECHA |
|--------------------------|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| GENERADO POR: | | | | |
| REVISADO POR: | | | | |
| APROBADO POR: | | | | |



1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento para la implementación de adecuadas acciones de limpieza y mantenimiento en la estructura del reservorio del Sistema de Agua Potable (SAP) centro poblado Ccorca Ayllu.

2. ALCANCE

El presente procedimiento tiene alcance al componente del reservorio de agua del Sistema de Agua Potable (SAP) del centro poblado Ccorca Ayllu, así como, las actividades de limpieza y mantenimiento.

3. MARCO NORMATIVO:

- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y sus modificatorias.
- "Guía Opciones Tecnológicas para Sistemas de Abastecimiento de Agua para Consumo Humano y Saneamiento en el Ámbito Rural", R.M. N°173-2016-VIVIENDA
- "Guía para el Diseño y Construcción de Reservorios Apoyados"/Organización Panamericana de la Salud (OPS), año 2004

4. RESPONSABLES

Los responsables de las actividades de limpieza y mantenimiento del reservorio de agua, son los que conforman el equipo de implementación del Plan de Control de Calidad (PCC) del centro poblado Ccorca Ayllu

a) Municipalidad Distrital de Ccorca

- Proveer materiales e insumos para realizar las actividades de limpieza y mantenimiento de la estructura del reservorio del SAP considerando los requerimientos de la JASS.

b) Presidente del Equipo de PCC

- Implementar, Supervisar, Fiscalizar y Verificar la operatividad del procedimiento.
- Velar por el cumplimiento de este procedimiento y difundirlo a todo el equipo que conforma el PCC.
- Gestionar los recursos necesarios para la aplicación del procedimiento, considerando equipos y materiales.

c) Gasfitero y/o responsable del control

- Aplicar y verificar la operatividad del procedimiento.
- Cumplir con las exigencias presentes en este procedimiento.
- Inspeccionar periódicamente el componente del sistema.
- Llevar el registro y control de la limpieza y mantenimiento, haciendo un reporte para el equipo de conformación del PCC..
- Informar al equipo de conformación del PCC sobre las necesidades de adquisición de materiales, herramientas, repuestos e insumos para el buen funcionamiento del sistema.

5. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

- **Mantenimiento preventivo**



Se refiere a las acciones que se llevan a cabo previo a los daños en los equipos y la infraestructura, con la finalidad de evitar o disminuir los efectos que podrían acontecer. Este tipo de mantenimiento reduce costos y aumenta la eficiencia del servicio de agua.

- **Mantenimiento correctivo**

Este tipo de mantenimiento se refiere a la reparación de daños en los equipos o infraestructura del SAP que puedan haber sido causado por accidentes o deterioro. A diferencia del mantenimiento preventivo, el correctivo no puede ser programado con anticipación, por ende, se debe realizar el requerimiento al Área Técnica Municipal para dicho mantenimiento.

- **Caja de Válvulas:**

Es una caja de concreto (acorde a la dimensión de la estructura de almacenamiento), que contiene las válvulas de entrada, salida, limpia, By Pass y otros accesorios, ya sea de PVC.

6. CONSIDERACIONES GENERALES:

El reservorio tiene la función de brindar almacenamiento del recurso previo a su distribución, equilibrando la fluctuación de la cantidad y calidad del agua, es decir, contiene la cantidad suficiente de agua para satisfacer la demanda de la población y regula la presión adecuada en el sistema de distribución ofreciendo un servicio eficiente. (Aguero, 2004)

El reservorio tiene un volumen útil de 5 m³, fue diseñado conforme a los habitantes del centro poblado Ccorca Ayllu para el año 2013, la confiabilidad de la fuente de captación (Pampacancha I) y la disponibilidad económica de la Municipalidad Distrital de Ccorca.

El reservorio esta ubicado en la parte alta del centro poblado Ccorca Ayllu, lo cual beneficia el sistema de gravedad que presenta, está construido a base de concreto simple y recubierto de una pintura celeste y blanca.

Consta de 02 (dos) estructuras principales, el tanque de almacenamiento y la cámara de válvulas como se observa a continuación.

Imagen N° 1: Reservorio de agua del centro poblado Ccorca Ayllu



El tanque de almacenamiento presenta un volumen de 5 m³, diseñado el año 2013 conforme a la demanda promedio de agua, así como, la frecuencia de suministro, en la parte superior presenta una tapa (compuerta de acceso) para la limpieza y mantenimiento del interior de la estructura, de igual manera, la tubería de ventilación del aire con la curvatura hacia abajo.



La caseta de válvula ubicada en la sección continua al tanque de almacenamiento, presenta en la parte superior una tapa con candado que evita el manejo inadecuado de las válvulas de control de entrada y salida.

Tabla N° 1: Componentes y estado del reservorio de agua

| COMPONENTES DEL RESERVORIO | ESTADO OPERATIVO | ESTADO DEL ENTORNO | ¿REQUIERE MEJORA O REEMPLAZO? | N° DE COMPONENTES |
|-----------------------------------|------------------|--------------------|-------------------------------|-------------------|
| Tanque de Almacenamiento | Opera Limitado | Entorno Seguro | SI | 1 |
| Tapa del tanque de almacenamiento | Opera Normal | Entorno Seguro | NO | 1 |
| Cámara de Válvulas | Opera Normal | Entorno Seguro | NO | 1 |
| Tapa de Cámara de Válvulas | Opera Normal | Entorno Seguro | NO | 1 |
| Canastilla | Opera Normal | Entorno Seguro | NO | 1 |
| Tubería de Limpia y Rebose | Opera Normal | Entorno Seguro | NO | 1 |
| Sistema de Cloración | Opera Normal | Entorno Seguro | NO | 1 |

Fuente: (Quispe & Aiquipa, 2021)

7. PERSONAL REQUERIDO

El personal requerido para la limpieza y desinfección del reservorio es de 03 personas, 02 encargados de la limpieza dentro de la estructura y 01 como apoyo en la parte externa por la ocurrencia de situaciones de emergencia.

8. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- ∞ Escobillas
- ∞ Detergente
- ∞ Desinfectante
- ∞ Trapo
- ∞ Cuchara Sopera
- ∞ Pico y pala

Para la aplicación del procedimiento se deberá portar obligatoriamente los Elementos de Protección Personal (EPPs).

9. LIMPIEZA, DESINFECCIÓN Y MANTENIMIENTO

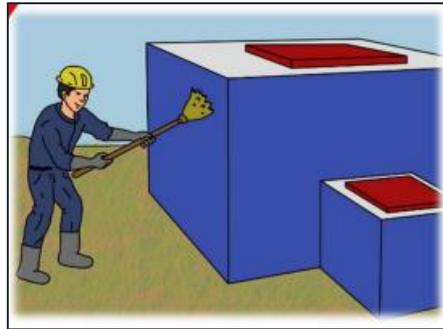
9.1 LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

a) LIMPIEZA EXTERIOR DEL RESERVORIO

- Limpiar las piedras y malezas de la zona que rodea al reservorio.
- Limpiar las paredes exteriores.
- Limpiar el área de la descarga final de limpia o desagüe.
- Limpiar y proteger la tubería de desagüe para evitar la entrada de animales pequeños.



Imagen N° 2: Limpieza exterior del reservorio



b) LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN AL INTERIOR DEL RESERVORIO

Con la finalidad de optimizar la desinfección del recurso hídrico dentro del reservorio, se planificará adecuadamente la fecha para la ejecución de la limpieza interior de la estructura, comunicando a los socios empadronados del corte de agua por las actividades a realizar.

Para el desarrollo de la limpieza y desinfección se debe de contar con 03 personas, dos personas se encargarán de la limpieza dentro del reservorio y un asistente que permanecerá fuera del tanque por cualquier percance, previo al ingreso el personal deberá de implementarse con los EPPs y las herramientas correspondientes.

Para un reservorio de volumen de 5 m³:

- Echar cuatro (04) cucharas grandes (soperas) de hipoclorito de calcio al 75% a un recipiente de 20 litros de capacidad y disolverlo bien.

Imagen N° 3: Preparación de desinfectante



- Se debe reducir el tirante de agua dentro del reservorio, para lo cual se abre la válvula de limpieza y desagüe, cuando el nivel del agua alcance el mínimo establecido se procede a cerrar la válvula de entrada y la de salida.



Imagen N° 4: Apertura de la válvula de limpieza y desagüe



- Levantar la tapa de inspección para comprobar si está vacío el reservorio.

Imagen N° 5: Verificar si el reservorio se encuentra vacío



- Ingresar al interior del reservorio con la solución y un trapo, frotar accesorios, paredes internas y piso de reservorio. Si la solución no fuese suficiente, preparar otra manteniendo la misma concentración.
- No permanecer más de 15 minutos al interior del tanque para evitar intoxicaciones y asfixias por emanación de cloro.

Imagen N° 6: Limpieza interna del reservorio



- Abrir la válvula de ingreso de agua al reservorio, llenado la estructura hasta un tirante de agua de 20 cm, cantidad adecuada para poder enjuagar con abundante agua las paredes, accesorios y piso.
- Con un balde echar agua a las paredes interiores hasta que esté eliminada toda la suciedad.



Imagen N° 7: Limpieza interna del reservorio con escobilla



- Posteriormente abrir la válvula de desagüe y limpia para retirar el agua utilizada para la limpieza y desinfección.
- Cerrar la válvula de desagüe y limpia y llenar el reservorio.

9.2. MANTENIMIENTO

9.2.1. MANTENIMIENTO DEL REVESTIMIENTO DE PINTURA

a) MATERIALES Y HERRAMIENTAS

- Pintura epoxica
- Imprimante de pintura
- Thinner
- Brochas
- Rodillo
- Cubresuelo para pintura (plástico)
- Bandejas para la pintura
- Lija

b) PROCEDIMIENTO

- Limpieza de zona de aplicación
 - Hacer una limpieza previa de la superficie con lija u otras herramientas adicionales para obtener un área libre de grasas e imperfecciones.
 - Limpiar con una escobilla posterior al lijado para eliminar los restos de polvo.
 - Lavar la estructura de forma externa con detergente y esponjas.
 - Dejar por un periodo de 1 hora para que la estructura seque a la intemperie.
- Aplicación de pintura epoxica
 - Homogenizar la pintura epoxica, con el Thinner previo a su aplicación,
 - Aplicar la primera capa de imprimante sobre la superficie, de no contar con la sustancia, preparar una solución de pintura epoxica a razón de 3 partes con 1 parte de Thinner y aplique la primera mano uniformemente sobre la superficie a tratar.
 - Dejar secar la primera capa por un periodo de 2 horas.
 - Se aplica la segunda capa, la cual consiste en el preparado de pintura epoxica, la cual posee alto poder adhesivo y es resistente a la abrasión.
 - Se deja secar la segunda capa por un periodo de 12 horas.



- Posteriormente se aplicará la tercera capa, que consiste en el preparado de pintura bituminosa.
- Secado y cuidado
 - Se deja secar la última capa por un periodo de 8 horas.
 - La estructura se encuentra puesta en servicio posterior a un periodo de 3 días de aplicado el producto.
 - Limpie los materiales y herramientas utilizadas con el Thinner.
- c) CONDICIONES
 - No se debe aplicar la pintura epoxica cuando la temperatura ambiente sea inferior a 5°C.
 - Deberá de implementarse el área con protección frente a las precipitaciones durante las 48 horas siguientes al aplicado de la última capa.

Tabla N° 2: Cronograma de Mantenimiento del reservorio

| FRECUENCIA | ACTIVIDADES | HERRAMIENTAS Y MATERIALES |
|------------|--|--|
| MENSUAL | <ul style="list-style-type: none"> • Maniobrar las válvulas de entrada, salida y limpia para mantenerlas operativas. | Llave de caja de válvulas |
| TRIMESTRAL | <ul style="list-style-type: none"> • Limpiar piedras y malezas de la zona cercana al reservorio. • Limpiar la salida de la tubería de limpia y desagüe. | Pico, lampa, machete. |
| SEMESTRAL | <ul style="list-style-type: none"> • Limpiar y desinfectar el reservorio. • Lubricar y aceitar las válvulas. • Revisar el estado general del reservorio y su protección, si es necesario resanarlo. • Verificar el estado de las tapas metálicas y de la tubería de ventilación. • Resanar con sello de poliuretano las fisuras del reservorio. • Proteger con pintura anticorrosiva las válvulas. | Escobilla, escoba, brocha, lija Hipoclorito, pintura anticorrosiva, resina epoxica. |
| ANUAL | Mantener con pintura anticorrosiva todos los elementos metálicos. Pintar las paredes externas del reservorio. | Brocha, lija y pintura. |

Fuente: Elaboración propia, 2023

9.2.2. MANTENIMIENTO DEL CERCO PERIMÉTRICO DEL RESERVORIO



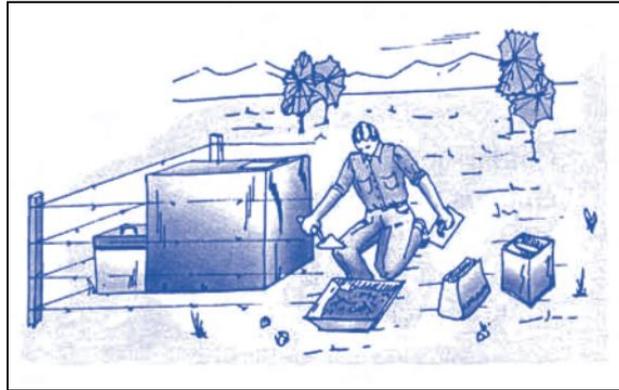
El mantenimiento periódico de la estructura del cerco perimétrico se realizará el mismo día que las actividades de la limpieza del reservorio.

A continuación, son descritas las actividades de mantenimiento periódico con el fin de garantizar la confiabilidad de la estructura diseñada:

a) Limpieza externa del área del cerco de protección

Se eliminan las piedras, malezas y/o residuos sólidos que se acumularon alrededor de la estructura del reservorio.

Imagen N° 8: Limpieza de exceso de vegetación alrededor del cerco perimétrico



b) Pintado del cerco de protección

Las estructuras a ser pintadas con pintura anticorrosiva son rejas, puertas de metal.

c) Materiales y equipos:

- Bandeja para pintura
- Rodillo o brocha
- Plástico para proteger las superficies
- Pintura anticorrosiva
- Cepillo metálico
- Mascarilla
- Guantes de goma
- Anteojos de seguridad

d) Procedimiento:

- Se debe preparar la superficie, limpiando de suciedad, polvos e impurezas. También se debe eliminar rastro anteriores de pintura.
- Si hay rastro de corrosión, lijar con un cepillo metálico.
- Para aplicar la pintura se debe proteger alrededor de la estructura con plástico.
- El producto se aplicará suavemente de un lado a otro con la brocha, después de haber sido pintada la estructura se debe esperar 6 horas para su secado y evitando que se moje.

10. RECOMENDACIONES

- Después de actividades de mantenimiento se deberá desinfectar el reservorio.
- Realizar el mantenimiento continuo del cerco perimétrico del reservorio.



- El reservorio debe contar con un candado en la tapa sanitaria que la proteja o impida la entrada de agentes externos.
- Proteger la tubería de limpieza y desagüe con una malla para evitar la entrada de los animales pequeños.
- El Operador del sistema debe contar con la capacitación adecuada para comprender y verificar los componentes, accesorios y su funcionamiento.

11. ANEXOS

- REG-SAP-LM-02: REGISTRO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE - CCORCA AYLLU
- REG-SAP-LM-03: REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE ZANJAS DE INFILTRACIÓN-CCORCA AYLLU
- REG-SAP-LM-04: HOJA DE PRESUPUESTO DE ACCIONES DE MANTENIMIENTO
- REG-SAP-LM-05: ACTA DE EJECUCIÓN DE ACCIONES DE MANTENIMIENTO
- REG-SAP-LM-06: MODELO DE ACTA DE ENTREGA DEL KIT BÁSICO DE HERRAMIENTAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
- REG-SAP-LM-07: MODELO DE ACTA DE REALIZACIÓN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Y CALIBRACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA



| | | |
|--|---|----------------------|
| | PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LOS NIVELES DE CLORO EN EL SAP | CÓDIGO |
| | | CCA-SAP-PR-08 |
| | 2023 | Versión 01 |

**PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE LOS NIVELES DE CLORO EN EL
SAP**

| ELABORACIÓN | NOMBRE Y APELLIDOS | CARGO | FIRMA | FECHA |
|--------------------------|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| GENERADO POR: | | | | |
| REVISADO POR: | | | | |
| APROBADO POR: | | | | |



1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento de control de los niveles de cloro en el Sistema de Agua Potable (SAP) del centro poblado Ccorca Ayllu.

2. ALCANCE

El presente procedimiento contempla el control de los niveles de cloro en el reservorio y conexiones domiciliarias del Sistema de Agua Potable del centro poblado Ccorca Ayllu.

3. MARCO NORMATIVO

- DS N° 031-2010-SA, "Reglamento de calidad de agua para consumo humano".
- RM N° 173-2016-VIVIENDA, "Guía de opciones tecnológicas para sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento en el ámbito rural".
- PROGRAMA DE INCENTIVOS A LA MEJORA DE LA GESTION MUNICIPAL: Guía para el cumplimiento de la Meta 5 "Aseguramiento de la calidad y sostenibilidad de la prestación de servicios de saneamiento".

4. RESPONSABLES

Los responsables de las actividades de control de los niveles de cloro en el reservorio, son los que conforman el equipo de implementación del Plan de Control de Calidad (PCC) del centro poblado Ccorca Ayllu

a) Municipalidad Distrital de Ccorca

- Proveer materiales e insumos para realizar las actividades de limpieza y mantenimiento de la estructura del reservorio del SAP considerando los requerimientos de la JASS.

b) Presidente del Equipo de PCC

- Implementar, Supervisar, Fiscalizar y Verificar la operatividad del procedimiento.
- Velar por el cumplimiento de este procedimiento y difundirlo a todo el equipo que conforma el PCC.
- Gestionar los recursos necesarios para la aplicación del procedimiento, considerando equipos y materiales.

c) Gasfitero y/o responsable del control

- Aplicar y verificar la operatividad del procedimiento.
- Cumplir con las exigencias presentes en este procedimiento.
- Inspeccionar periódicamente el componente del sistema.
- Llevar el registro y control de la actividad, haciendo un reporte para el equipo que conforma el PCC.
- Informar al equipo que conforma el PCC sobre las necesidades de adquisición de materiales, herramientas, repuestos e insumos para el buen funcionamiento del sistema.

5. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

- **Comparador Visual del cloro y pH**

Instrumento empleado para medir las concentraciones de cloro residual y el nivel de pH.

Tabla N° 1: Parámetros de medición de cloro y pH

| PARÁMETRO DE MEDICIÓN | UNIDAD DE MEDIDA | RANGO | INTERVALOS | | | | | |
|-----------------------|------------------|------------|------------|-----|-----|-----|-----|------|
| COLORO LIBRE | ppm/ mg/L | 0.0 - 10.0 | 0.5 | 1.0 | 1.5 | 3.0 | 5.0 | 10.0 |
| pH | pH | 6.5 -8.5 | 6.8 | 7.2 | 7.4 | 7.6 | 7.8 | 8.2 |

Imagen N° 1: Comparador visual de cloro y pH



- **Tabletas de DPD**

El DPD es una mezcla sólida homogénea empleada para determinar la presencia de cloro libre en el recurso hídrico que pasa por un tratamiento de desinfección con cloro, se encuentra en su presentación de tabletas.

DPD significa según su fórmula química N,N Dietil Parafenileno Diamina, que al reaccionar con el agua de torna a un color rosado resultando como producto una colorimetría positiva.

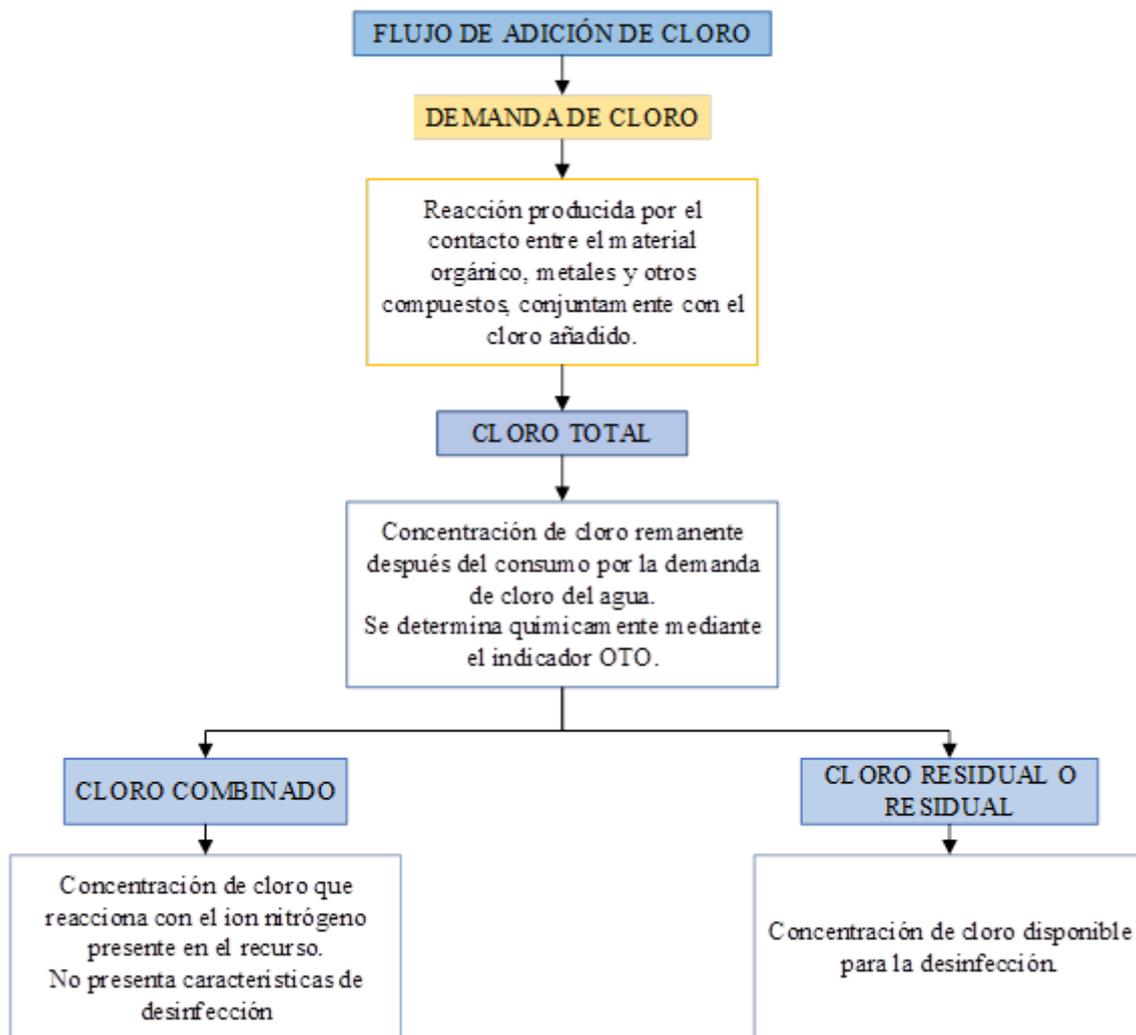
- **Cloro total**

El cloro añadido al recurso hídrico reacciona con la materia orgánica y los metales presentes formando complejos químicos, así mismo, la cantidad de cloro remanente, posterior a la demanda de cloro satisfecha, se contabiliza como cloro total, es determinado químicamente mediante el indicador químico denominado orto-tolidina (OTO). (Montesdeoca Batallas, 2016)

El cloro total se subdivide en cloro combinado, que es la cantidad de cloro que reacciona con los iones nitratos y no presenta características de desinfección, así mismo, se tiene al cloro residual o libre, que representa la concentración de cloro que funciona como agente desinfectante de los microorganismos y bacterias que generan enfermedades de origen hídrico. (Montesdeoca Batallas, 2016)



Imagen N° 2: Flujo de Adición de cloro



Fuente: (Montesdeoca Batallas, 2016)

6. CONSIDERACIONES GENERALES

DIRESA realiza la vigilancia mensual de los parámetros establecidos en el Reglamento de calidad del agua para consumo humano, extrayendo información de 03 (tres) puntos en la red de distribución (viviendas) y 01 (un) punto en el reservorio, procesados mediante los Registros de Toma de Muestras para la Evaluación de la Calidad del Agua.

El sistema de Agua abastece a 62 viviendas habitadas con conexión, y 10 viviendas no habitadas con conexión, teniendo como total una población atendida con conexión de 172 personas.

7. PERSONAL REQUERIDO

Se requiere 01 persona para realizar el procedimiento, con conocimientos básicos en:

- Parámetros establecidos en el DS N° 031-2010-SA, "Reglamento de calidad de agua para consumo humano"
- Conocimientos técnicos elementales de los equipos que irá a operar.

8. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

a) Equipos de Protección Personal



- Mascarilla
- Guantes
- Botas de agua
- Enterizo impermeable

b) Equipos para la medición de cloro

El Kit de chequeo para la medición de cloro residual consta de:

- Comparador de cloro
- Tabla colorimétrica
- Tabletas de DPD
- Recipiente

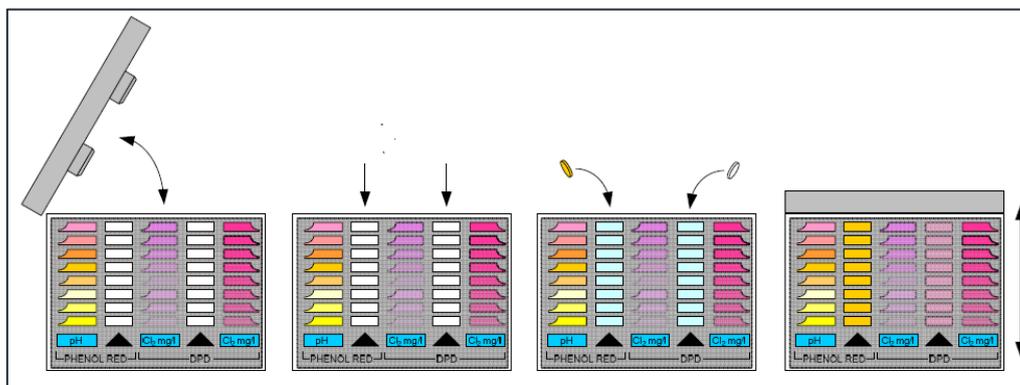
9. CONTROL DE LOS NIVELES DE CLORO

Las 2 mediciones llamadas de “colorimetría”, se hacen simultáneamente con la ayuda del kit de chequeo de dos pasos de la siguiente manera:

a) En el Reservorio

- Abrir la tapa del reservorio
- Llenar un recipiente de agua tratada del reservorio.
- Enjuagar el Kit de chequeo y su capuchón con el agua tratada.
- Llenar los dos compartimentos enteramente con el agua tratada.
- Introducir en el compartimiento de la izquierda una tableta de fenol-red y en el de la derecha una tableta de DPD1.
- Cerrar el capuchón y agitar hasta la total disolución de las tabletas.
- Comparar el color del compartimiento de izquierda con ayuda de la escala graduada para el pH.
- Comparar el color del compartimiento de derecha con ayuda de la escala graduada para el cloro libre.
- Enjuagar el Kit de Chequeo con agua tratada al final de la prueba
- Registrar los resultados en la ficha correspondiente.

Imagen N° 3: Comparador Visual de cloro y pH



b) En las Piletas

Para medir el cloro residual en las piletas de las conexiones domiciliarias, se tomará 03 muestras:



- En la primera vivienda más próxima al reservorio
- En la vivienda que se ubique en la parte intermedia de la red de distribución
- En la ultima vivienda o la vivienda más alejada del reservorio.

Para lo cual se debe:

- Limpiar el caño de agua con un trapo limpio el orificio por donde fluye el agua, para luego secar y eliminar rastros de suciedad.

Imagen N° 4: Limpieza del caño de agua



- Abrir el caño de agua al máximo y dejar el agua fluir entre 1 a 2 minutos.

Imagen N° 5: Apertura del caño de agua



- Enjuagar el comparador con el agua que sale del caño un par de veces y llenarlo hasta donde marca el instrumento.

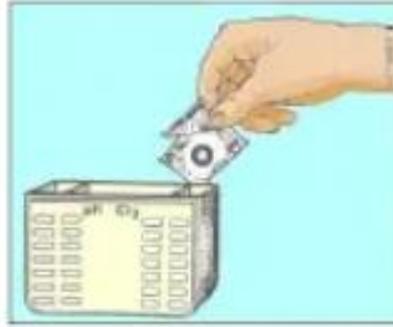
Imagen N° 6: Limpieza del comparador de cloro



- Verter una de las pastillas de DPD en la celda de comparador de cloro, agitar suavemente y esperar a que se torne de color rosado.



Imagen N° 7: Vertimiento de la pastilla DPD en el comparador de cloro



- Comparar el color de la celda con la tabla colorimétrica y determinar cual es el nivel de cloro residual.
- Registrar los resultados en la ficha correspondiente.

10. RECOMENDACIONES

- Previo al uso del comparador se debe revisar si este se encuentra en buen estado y con todos sus componentes, tambien se debe contar con la cantidad de reactivos necesarios para el procedimiento.
- Guardar el comparador en el area donde no se exponga a la luz del sol y sea ventilado.

11. ANEXOS

- REG-SAP-CCR-001: FORMATO PARA EL REPORTE DE CONTROL DE CLORO RESIDUAL



ANEXO N°01: LÍMITES MÁXIMOS PERMISIBLES DEL CLORO RESIDUAL (REGLAMENTO DE LA CALIDAD DEL AGUA PARA CONSUMO HUMANO DS N° 031-2010-SA)

Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano

ANEXO III

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

| Parámetros Inorgánicos | Unidad de medida | Límite máximo permisible |
|------------------------|------------------------------------|--|
| 1. Antimonio | mg Sb L ⁻¹ | 0,020 |
| 2. Arsénico (nota 1) | mg As L ⁻¹ | 0,010 |
| 3. Bario | mg Ba L ⁻¹ | 0,700 |
| 4. Boro | mg B L ⁻¹ | 1,500 |
| 5. Cadmio | mg Cd L ⁻¹ | 0,003 |
| 6. Cianuro | mg CN L ⁻¹ | 0,070 |
| 7. Cloro (nota 2) | mg L ⁻¹ | 5 |
| 8. Clorito | mg L ⁻¹ | 0,7 |
| 9. Clorato | mg L ⁻¹ | 0,7 |
| 10. Cromo total | mg Cr L ⁻¹ | 0,050 |
| 11. Flúor | mg F L ⁻¹ | 1,000 |
| 12. Mercurio | mg Hg L ⁻¹ | 0,001 |
| 13. Níquel | mg Ni L ⁻¹ | 0,020 |
| 14. Nitratos | mg NO ₃ L ⁻¹ | 50,00 |
| 15. Nitritos | mg NO ₂ L ⁻¹ | 3,00 Exposición corta 0,20 Exposición larga |
| 16. Plomo | mg Pb L ⁻¹ | 0,010 |
| 17. Selenio | mg Se L ⁻¹ | 0,010 |
| 18. Molibdeno | mg Mo L ⁻¹ | 0,07 |
| 19. Uranio | mg U L ⁻¹ | 0,015 |

Nota 1: En caso de los sistemas existentes se establecerá en los Planes de Adecuación Sanitaria el plazo para lograr el límite máximo permisible para el arsénico de 0,010 mgL⁻¹.

Nota 2: Para una desinfección eficaz en las redes de distribución la concentración residual libre de cloro no debe ser menor de 0,5 mgL⁻¹.

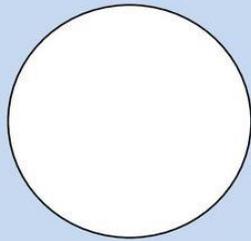
ANEXO N°02 PUNTOS DE TOMA DE MUESTRA DE CLORO RESIDUAL

Puntos de toma de muestra para cloro residual

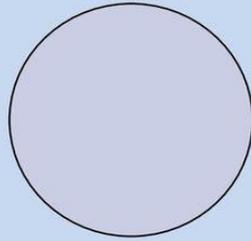
| N° | Puntos de toma de muestra | Rango adecuado "SEGURO" |
|----|--|-------------------------|
| 01 | Reservorio | >= 0.5 mg/L |
| 02 | Primera vivienda (después de reservorio) | >= 0.5 mg/L |
| 03 | Vivienda intermedia | >= 0.5 mg/L |
| 04 | Última vivienda | >= 0.5 mg/L |



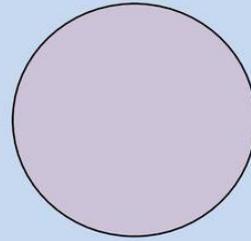
ANEXO N°03 TABLA COMPARATIVA DE COLOR PARA CLORO RESIDUAL
TABLA COMPARATIVA DE COLOR PARA CLORO RESIDUAL O LIBRE



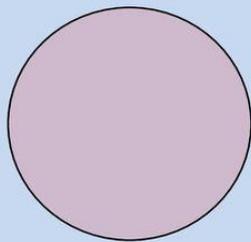
0 ppm de Cloro Libre



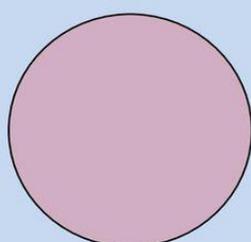
0.2 ppm de Cloro Libre



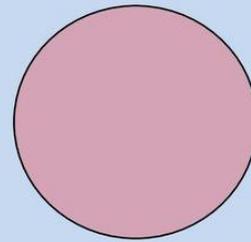
0.5 ppm de Cloro Libre



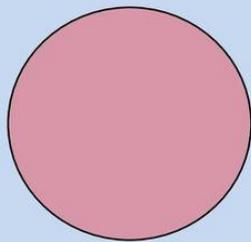
1.0 ppm de Cloro Libre



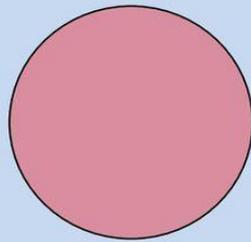
1.5 ppm de Cloro Libre



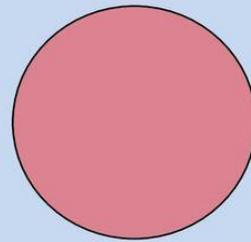
2.0 ppm de Cloro Libre



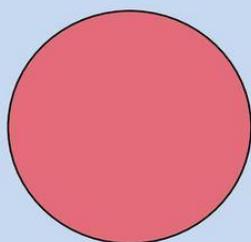
3.0 ppm de Cloro Libre



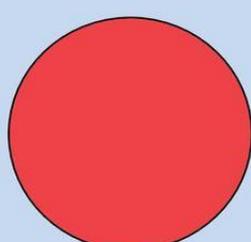
3.5 ppm de Cloro Libre



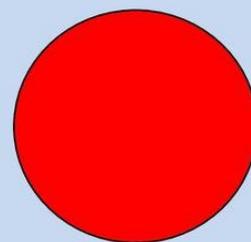
4.0 ppm de Cloro Libre



5.0 ppm de Cloro Libre



7.0 ppm de Cloro Libre



10.0 ppm de Cloro Libre



| | | |
|--|---|---------------|
| | PROCEDIMIENTO PARA LA DOSIFICACIÓN DEL CLORO | CÓDIGO |
| | | CCA-SAP-PR-09 |
| | 2023 | Versión 01 |

PROCEDIMIENTO PARA LA DOSIFICACIÓN DEL CLORO

| ELABORACIÓN | NOMBRE Y APELLIDOS | CARGO | FIRMA | FECHA |
|------------------|-----------------------|-------|-------|-------|
| GENERADO POR: | | | | |
| REVISADO POR: | | | | |
| APROBADO POR: | | | | |



1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento para la dosificación de cloro en el sistema de agua potable (SAP) del centro poblado Ccorca Ayllu.

2. ALCANCE

El presente procedimiento contempla el sistema de dosificación de cloro en el Sistema de Agua Potable del centro poblado Ccorca Ayllu.

3. MARCO NORMATIVO

- DS N° 031-2010-SA, "Reglamento de calidad de agua para consumo humano".
- RM N° 173-2016-VIVIENDA, "Guía de opciones tecnológicas para sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento en el ámbito rural".
- PROGRAMA DE INCENTIVOS A LA MEJORA DE LA GESTION MUNICIPAL: Guía para el cumplimiento de la Meta 5 "Aseguramiento de la calidad y sostenibilidad de la prestación de servicios de saneamiento".

4. RESPONSABLES

Los responsables de la dosificación de cloro, son los que conforman el equipo de implementación del Plan de Control de Calidad (PCC) del centro poblado Ccorca Ayllu

a) **Municipalidad Distrital de Ccorca**

- Proveer materiales e insumos para realizar las actividades de limpieza y mantenimiento de la estructura del reservorio del SAP considerando los requerimientos de la JASS.

b) **Presidente del Equipo de PCC**

- Implementar, Supervisar, Fiscalizar y Verificar la operatividad del procedimiento.
- Velar por el cumplimiento de este procedimiento y difundirlo a todo el equipo que conforma el PCC.
- Gestionar los recursos necesarios para la aplicación del procedimiento, considerando equipos y materiales.

c) **Gasfitero y/o responsable del control**

- Aplicar y verificar la operatividad del procedimiento.
- Cumplir con las exigencias presentes en este procedimiento.
- Inspeccionar periódicamente el componente del sistema.
- Llevar el registro y control de la actividad, haciendo un reporte para el equipo que conforma el PCC.
- Informar al equipo que conforma el PCC sobre las necesidades de adquisición de materiales, herramientas, repuestos e insumos para el buen funcionamiento del sistema.

5. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

• **Desinfección del Agua**

Se define como la extracción, desactivación o eliminación de los microorganismos patógenos que habitan en el recurso hídrico, suponiendo la final reproducción y crecimiento de los mismo, reduciendo a la susceptibilidad de contraer enfermedades de origen hídrico. (Gomez Soto & Payan Lopez, 2008)



Este proceso se logra mediante la aplicación de desinfectantes químicos o físicos, que generan un efecto residual, que significa que los agentes desinfectantes se mantienen activos para prevenir el crecimiento bacteria en las tuberías de distribución. (Gomez Soto & Payan Lopez, 2008)

- **Hipoclorito de Calcio $\text{Ca}(\text{ClO})_2$**

Es un compuesto químico utilizado como insumo de limpieza, principalmente para el tratamiento de agua, también conocido como cal clorada; al entrar en contacto con el agua se libera oxígeno y cloro, siendo así un potente agente oxidante.

- **Mantenimiento preventivo**

Actividades efectuadas con anticipación al desarrollo de eventos peligrosos, llevados a cabo conjuntamente con inspección previa y culmina con un informe de los peligros y riesgos evidenciados.

- **Mantenimiento correctivo**

Actividades realizadas posteriormente al desarrollo de los eventos peligrosos, para lo cual se realiza el mantenimiento correctivo de las fallas determinadas, para lo cual se debe realizar lo siguiente:

- Reporte sobre la falla.
- Revisión y diagnóstico de la falla.
- Labores de reparación.
- Reporte final para efectos de control y estadística

6. CONSIDERACIONES GENERALES

DIRESA realiza la vigilancia mensual de los parámetros establecidos en el Reglamento de calidad del agua para consumo humano, extrayendo información de 03 (tres) puntos en la red de distribución (viviendas) y 01 (un) punto en el reservorio, procesados mediante los Registros de Toma de Muestras para la Evaluación de la Calidad del Agua.

El sistema de Agua abastece a 62 viviendas habitadas con conexión, y 10 viviendas no habitadas con conexión, teniendo como total una población atendida con conexión de 172 personas.

El sistema de cloración del centro poblado Ccorca Ayllu realiza la dosificación con una frecuencia de 15 días (quincenal), el agente desinfectante utilizado es Hipoclorito de calcio a una concentración del 75%, el tanque de solución madre es de un volumen de 600 L, y el caudal de ingreso al reservorio es de 50 l/s.

7. PERSONAL REQUERIDO

Se requiere 01 persona para realizar el procedimiento, con conocimientos básicos en:

- Parámetros establecidos en el DS N° 031-2010-SA, "Reglamento de calidad de agua para consumo humano"
- Conocimientos técnicos elementales de los equipos que irá a operar.

8. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

c) Equipos de Protección Personal

- Mascarilla
- Guantes



- Botas de agua
- Enterizo impermeable

d) Equipos para la dosificación de cloro

- Hipoclorito de Calcio (Concentración optima %)
- Recipiente para disolver (balde de 20 L)
- Tubo para mezclar la solución
- Balanza
- Hoja para realizar los cálculos

9. DOSIFICACIÓN DE CLORO

- Se determina el caudal (L/s) de ingreso al reservorio, que vendría siendo el causal máximo diario (Qmd), si no se cuenta con ese dato se debe seguir el siguiente procedimiento.
- Se mide al caudal de ingreso al reservorio utilizando un balde de volumen conocido.
- Se mide el caudal introduciendo el balde y calculando el tiempo promedio que tarda en llenar el recipiente.

Imagen N° 1: Cálculo del tiempo promedio



| Cálculo del tiempo promedio | |
|-----------------------------|---------------------------|
| Tiempo de llenado del balde | t _i (segundos) |
| t ₁ | |
| t ₂ | |
| t ₃ | |
| t ₄ | |
| t ₅ | |
| Tiempo promedio (t) | |

- Para calcular el caudal se utiliza la siguiente formula:

$$Q = \frac{V}{t}$$

Donde:

Q: Caudal (L/s)

V: Volumen del recipiente (L)

T: Tiempo promedio (s)

- Una vez calculado el caudal, se analiza el volumen de agua para un día en el reservorio mediante la siguiente formula:

$$V = 86400 \times Q$$

Donde:

Q: Caudal (L/s)

V: Volumen de agua para un día (L)

86400: N° de segundos en un día.

- Para calcular la cantidad del peso de hipoclorito de calcio se emplea la siguiente formula:

$$P = \frac{V \times C2}{10 \times \%Cl}$$

Donde:



P: Peso de hipoclorito de calcio para un día (gr)
V: Volumen de agua para un día (L)
C2: Concentración aplicada (promedio: 1.5 mg/L)
%Cl: Porcentaje de cloro (%)

- Para calcular la cantidad de hipoclorito de calcio (gr) para varios días se multiplica P por el N° de días que se empleara el desinfectante.
- Para el calculo de la cantidad mínima de agua para la disolución se emplea la siguiente formula:

$$V_{min} = \frac{\%Cl \times 10 \times P}{C_{max}}$$

Donde:

P: Peso de hipoclorito de calcio para un día (gr)
Vmin: Volumen de agua para disolución (L)
Cmax: Concentración máxima (5gr/L = 5000 ppm)
%Cl: Porcentaje de cloro (%)

- Una vez calculada el hipoclorito de calcio se coloca la cantidad en un recipiente y se pesa en la balanza.
- Se añade la cantidad pesada en un balde y se mezcla con agua.
- Se remueve la solución hasta diluir con ayuda de un batidor u otro objeto limpio.
- Vaciar la solución al tanque de polietileno (Tanque de solución madre).
- Se añade agua hasta llenar hasta completar el volumen del tanque de solución madre.
- Tapar el tanque para evitar la perdida del desinfectante en forma de volatilización.
- Verificar y regular el caudal de goteo para el sistema de agua potable mediante la siguiente formula:

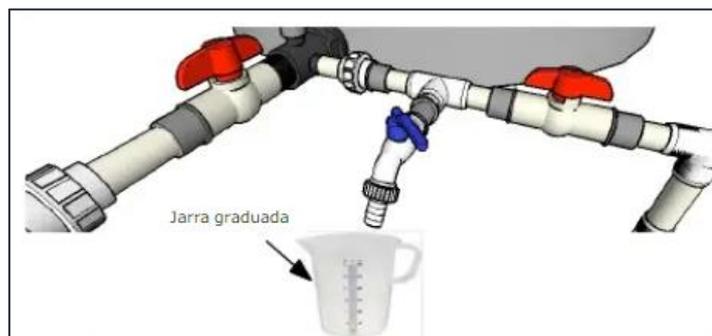
$$Qg = \frac{Vg}{1.44 \times T}$$

Donde:

Qg: Caudal de goteo (mL/ min)
T: Tiempo (días)

- Posterior a la determinación del caudal de goteo se mide mediante una jarra graduada en la válvula anexada.

Imagen N° 2: Medición del caudal de goteo



- Se registra el procedimiento mediante el registro de control de cloración del sistema de agua.



FRECUENCIA: la frecuencia de cloración debe ser diaria considerando la población actual y el caudal de ingreso al reservorio, así mismo, se debe evaluar el cloro residual en las viviendas con una frecuencia diaria.

10. RECOMENDACIONES

- Se debe realizar la dosificación contemplando las fórmulas suscritas previamente, una vez estimado de manera general, se debe cumplir con el peso de hipoclorito de calcio establecido para la frecuencia que sea correspondiente a la necesidad de la población.

11. ANEXOS

REG-SAP-DC-001: REGISTRO DE CONTROL DE DOSIFICACIÓN DE CLORO



| | | |
|--|---|---------------|
| | PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LA LÍNEA DE DISTRIBUCIÓN | CÓDIGO |
| | | CCA-SAP-PR-10 |
| | 2023 | Versión 01 |

**PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LA LÍNEA DE
DISTRIBUCIÓN**

| ELABORACIÓN | NOMBRE Y APELLIDOS | CARGO | FIRMA | FECHA |
|------------------|-----------------------|-------|-------|-------|
| GENERADO POR: | | | | |
| REVISADO POR: | | | | |
| APROBADO POR: | | | | |



1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento para la implementación de adecuadas acciones de limpieza y mantenimiento de la línea de distribución del Sistema de Agua Potable (SAP) del centro poblado Ccorca Ayllu.

2. ALCANCE

El presente procedimiento tiene alcance al componente de la línea de distribución Sistema de Agua Potable del centro poblado Ccorca Ayllu, así como, las actividades de limpieza y mantenimiento.

3. MARCO NORMATIVO

- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y sus modificatorias.
- RM N° 173-2016-VIVIENDA, "Guía de opciones tecnológicas para sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento en el ámbito rural".

4. RESPONSABLES

Los responsables de las actividades de limpieza y mantenimiento de la línea de distribución, son los que conforman el equipo de implementación del Plan de Control de Calidad (PCC) del centro poblado Ccorca Ayllu

a) Municipalidad Distrital de Ccorca

- Proveer materiales e insumos para realizar las actividades de limpieza y mantenimiento de la estructura del reservorio del SAP considerando los requerimientos de la JASS.

b) Presidente del Equipo de PCC

- Implementar, Supervisar, Fiscalizar y Verificar la operatividad del procedimiento.
- Velar por el cumplimiento de este procedimiento y difundirlo a todo el equipo que conforma el PCC.
- Gestionar los recursos necesarios para la aplicación del procedimiento, considerando equipos y materiales.

c) Gasfitero y/o responsable del control

- Aplicar y verificar la operatividad del procedimiento.
- Cumplir con las exigencias presentes en este procedimiento.
- Inspeccionar periódicamente el componente del sistema.
- Llevar el registro y control de la actividad, haciendo un reporte para el equipo que conforma el PCC.
- Informar al equipo que conforma el PCC sobre las necesidades de adquisición de materiales, herramientas, repuestos e insumos para el buen funcionamiento del sistema.

5. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

• Mantenimiento preventivo

Se refiere a las acciones que se llevan a cabo previo a los daños en los equipos y la infraestructura, con la finalidad de evitar o disminuir los efectos que podrían acontecer. Este tipo de mantenimiento reduce costos y aumenta la eficiencia del servicio de agua.

• Mantenimiento correctivo



Este tipo de mantenimiento se refiere a la reparación de daños en los equipos o infraestructura del SAP que puedan haber sido causado por accidentes o deterioro. A diferencia del mantenimiento preventivo, el correctivo no puede ser programado con anticipación, por ende, se debe realizar el requerimiento al Área Técnica Municipal para dicho mantenimiento.

- **Red de distribución:**

Conjunto de tuberías principales y ramales distribuidores que permiten abastecer de agua para consumo humano a las viviendas.

- **Línea de Distribución:**

Se denomina línea de distribución a la tubería que conduce el agua empleando solo la energía de la gravedad, desde el reservorio a las conexiones domiciliarias.

- **Cloro residual:**

Es la cantidad total de cloro (cloro disponible libre y/o combinado) que queda en el agua después de un periodo de contacto definido.

- **Desinfección:**

Es el aniquilamiento de la mayor parte de las bacterias, por medio de sustancias químicas, calor, luz ultravioleta, etc.

- **Válvula de purga:**

Válvula ubicada en los puntos más bajos de la red o conducción para eliminar acumulación de sedimentos.

- **Válvula de control:**

se utilizan en las redes de distribución para controlar el flujo, sirven para aislar segmentos de la misma.

6. CONSIDERACIONES GENERALES

La red de distribución transporta el recurso desde el reservorio hasta las conexiones domiciliarias en cada vivienda del centro poblado Ccorca Ayllu, el diseño de la red fue ejecutado contemplando la cantidad de viviendas existentes en el año 2013, así como, la proyección para un periodo de 20 años, está compuesto por una red de tuberías, válvulas y otros componentes.

El servicio es transportado por la red primaria, donde se mantiene las presiones básicas para el adecuado funcionamiento del sistema, que seguidamente se conecta a una red de tuberías secundarias, la red de distribución es de tipo cerrada, para facilitar el acceso a las viviendas dispersas del centro poblado

Tabla N° 1: Componentes de la Red de Distribución

| COMPONENTES DE LA RED DE DISTRIBUCIÓN | ESTADO OPERATIVO | ESTADO DEL ENTORNO | ¿REQUIERE MEJORA? | N° DE COMPONENTES |
|---------------------------------------|------------------|--------------------|-------------------|-------------------|
| Línea de distribución y aducción | Opera Normal | Entorno Seguro | NO | 1 |



| | | | | |
|--------------------------|----------------|---------------------------|----|-------|
| Conexiones domiciliarias | Opera Limitado | El entorno es poco seguro | NO | 72(*) |
|--------------------------|----------------|---------------------------|----|-------|

(*) 62 viviendas habitadas con conexión y 10 viviendas no habitadas con conexión.

Fuente: (Quispe & Aiquipa, 2021)

El mantenimiento de la Red de distribución se realiza cada 03 (tres) meses.

El sistema de Agua abastece a 62 viviendas habitadas con conexión, y 10 viviendas no habitadas con conexión, teniendo como total una población atendida con conexión de 172 personas.

7. PERSONAL REQUERIDO

Se requiere designar a 01 personal, teniendo conocimientos básicos en:

- Conocimientos técnicos elementales de los equipos que irá a operar.
- Raciocinio rápido para atender eficientemente las situaciones de emergencia.
- Noción de responsabilidad.
- Capacitación en actividades de limpieza y mantenimiento.

8. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

- Recipiente
- Desinfectante

9. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

- Cerrar la válvula de salida del reservorio que conecta hacia la línea de distribución y abrir la válvula de purga.

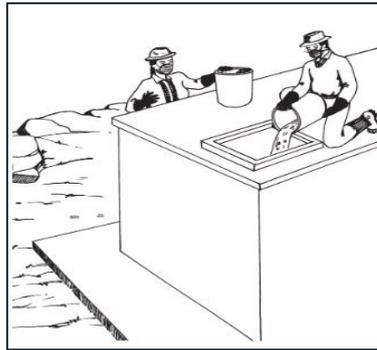
Imagen N° 1: Apertura de válvulas aguas arriba de la línea de distribución



- Cerrar los grifos de todas las viviendas interconectadas mediante la red de distribución.
- Calcular la cantidad de cloro a diluir considerando el volumen y la extensión de la red de distribución.
- Verter al reservorio el cloro diluido de forma gradual para que ingrese a la línea de distribución y a las conexiones domiciliarias, hasta la verificación del paso de la solución por las viviendas.



Imagen N° 2: Vertimiento de la solución en el reservorio



- Se deja la solución por un periodo de 4 horas para una adecuada desinfección.
- Posterior al periodo de desinfección, en la parte baja de la red de distribución abrir la válvula de purga y grifos de las viviendas hasta que se escurra todo el líquido de desinfección con concentración de cloro.

Imagen N° 3: Apertura de válvulas de purga



- Para llenar el reservorio, cierre la válvula en la tubería de salida de la línea de distribución, y clorar el agua según la dosificación correspondiente para su distribución.

Imagen N° 4: Cierre de válvulas aguas arriba de la línea de distribución



- Concluida la desinfección de todas las partes del sistema, está listo para ponerlo en funcionamiento con la respectiva dosificación de cloro.
- Registrar en la ficha de control de desinfección las actividades realizadas.

10. MANTENIMIENTO



Tabla N° 2: Cronograma de Mantenimiento de la Línea de Distribución

| FRECUENCIA | ACTIVIDADES | HERRAMIENTAS Y MATERIALES |
|------------|---|---|
| SEMANTAL | Inspeccionar la línea para detectar posibles fugas y repararlas. Maniobrar válvulas de purga o aire, si hubiera. Inspeccionar el estado de los buzones de reunión | Pala, pico, arco de sierra, tuberías y pegamento. |
| MENSUAL | Inspeccionar el interior de los buzones de reunión, cámaras distribuidoras. Purga de válvulas | Pala, pico, tubería, accesorios y pegamento. Llave francesa o de boca. |
| TRIMESTRAL | Limpieza y desbroce de la línea de distribución. | Pico, lampa, Machete. |
| SEMESTRAL | Se cambia las tuberías, si es necesario. Inspección del funcionamiento hidráulico y mantenimiento de la línea. Corregir la distribución en lugares donde esté instalada a una profundidad insuficiente. | Tubos Badilejo Pala Pico |
| ANUAL | Pintar elementos metálicos en la línea Revisión de válvulas y reparación, de ser el caso | Brocha, lija, pintura |

Fuente: Elaboración propia, 2023

11. RECOMENDACIONES

- La desinfección de la red de distribución debe ser ejecutada, previa comunicación con los habitantes del centro poblado y en horario que no afecte las actividades de los mismos.
- Se debe hacer una constatación de la cantidad de cloro residual en la red de distribución posterior a la desinfección y limpieza.

12. ANEXOS

- REG-SAP-LM-02: REGISTRO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE - CCORCA AYLLU
- REG-SAP-LM-03: REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE ZANJAS DE INFILTRACIÓN-CCORCA AYLLU
- REG-SAP-LM-04: HOJA DE PRESUPUESTO DE ACCIONES DE MANTENIMIENTO
- REG-SAP-LM-05: ACTA DE EJECUCIÓN DE ACCIONES DE MANTENIMIENTO
- REG-SAP-LM-06: MODELO DE ACTA DE ENTREGA DEL KIT BÁSICO DE HERRAMIENTAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
- REG-SAP-LM-07: MODELO DE ACTA DE REALIZACIÓN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Y CALIBRACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA



| | | |
|--|--|----------------------|
| | PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LA CAJA DE VÁLVULAS DEL RESERVORIO | CÓDIGO |
| | | CCA-SAP-PR-11 |
| | 2023 | Versión 01 |

**PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LA CAJA DE
VÁLVULAS DEL RESERVORIO**

| ELABORACIÓN | NOMBRE Y APELLIDOS | CARGO | FIRMA | FECHA |
|--------------------------|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| GENERADO POR: | | | | |
| REVISADO POR: | | | | |
| APROBADO POR: | | | | |



1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento para la implementación de adecuadas acciones de limpieza y mantenimiento de la caja de válvulas del reservorio del Sistema de Agua Potable (SAP) del centro poblado Ccorca Ayllu.

2. ALCANCE

El presente procedimiento tiene alcance al componente de la caja de válvulas del reservorio del Sistema de Agua Potable del centro poblado Ccorca Ayllu, así como, las actividades de limpieza y mantenimiento.

3. MARCO NORMATIVO

- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y sus modificatorias.
- RM N° 173-2016-VIVIENDA, "Guía de opciones tecnológicas para sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento en el ámbito rural".

4. RESPONSABLES

Los responsables de las actividades de limpieza y mantenimiento de las válvulas de control, son los que conforman el equipo de implementación del Plan de Control de Calidad (PCC) del centro poblado Ccorca Ayllu

a) Municipalidad Distrital de Ccorca

- Proveer materiales e insumos para realizar las actividades de limpieza y mantenimiento de la estructura del reservorio del SAP considerando los requerimientos de la JASS.

b) Presidente del Equipo de PCC

- Implementar, Supervisar, Fiscalizar y Verificar la operatividad del procedimiento.
- Velar por el cumplimiento de este procedimiento y difundirlo a todo el equipo que conforma el PCC.
- Gestionar los recursos necesarios para la aplicación del procedimiento, considerando equipos y materiales.

c) Gasfitero y/o responsable del control

- Aplicar y verificar la operatividad del procedimiento.
- Cumplir con las exigencias presentes en este procedimiento.
- Inspeccionar periódicamente el componente del sistema.
- Llevar el registro y control de la actividad, haciendo un reporte para el equipo que conforma el PCC.
- Informar al equipo que conforma el PCC sobre las necesidades de adquisición de materiales, herramientas, repuestos e insumos para el buen funcionamiento del sistema.

5. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

• Mantenimiento preventivo

Se refiere a las acciones que se llevan a cabo previo a los daños en los equipos y la infraestructura, con la finalidad de evitar o disminuir los efectos que podrían acontecer. Este tipo de mantenimiento reduce costos y aumenta la eficiencia del servicio de agua.

• Mantenimiento correctivo



Este tipo de mantenimiento se refiere a la reparación de daños en los equipos o infraestructura del SAP que puedan haber sido causado por accidentes o deterioro. A diferencia del mantenimiento preventivo, el correctivo no puede ser programado con anticipación, por ende, se debe realizar el requerimiento al Área Técnica Municipal para dicho mantenimiento.

- **Válvulas de Control**

Las válvulas de control son dispositivos que permiten regular o interrumpir el flujo de agua en conductos cerrados. Permiten controlar el caudal con cierta facilidad cuando es necesario.

Una de las válvulas generalmente se coloca aguas arriba en la base de la línea, y otras a lo largo de la línea, distribuyéndolas en puntos convenientes para permitir el aislamiento y purga de tramos por causa de reparaciones, sin que exista la necesidad de vaciar toda la línea.

Estas válvulas también van a permitir regular el caudal durante el llenado de la línea, gradualmente y así evitar los golpes de ariete.

Estas válvulas han sido colocadas en las líneas de conducción y aducción, de manera que permita vaciar algún tramo en el menor tiempo posible, sin necesidad de tener que vaciar toda la línea.

- **Válvula de entrada**

Regula el flujo de entrada de agua en la sección inicial, que conduce el recurso de la captación al reservorio.

- **Válvula de paso (BY PASS)**

Sirve para regular el paso directo del flujo de agua de la captación a la red de distribución, es utilizada para actividades de limpieza y mantenimiento del reservorio.

- **Válvulas de Purga**

Las válvulas de purga o de descarga se han colocado en los puntos bajos de las líneas, para eliminar el agua cuando se hace la desinfección de la red de distribución y para permitir la evacuación del agua siempre que sea necesario.

Esto ocurre generalmente, cuando se está llenando la línea para asegurar la salida del aire, cuando se va a vaciar la línea para ser reparada o por otras razones de naturaleza operacional, tales como limpieza de la línea mediante purgado de sedimentos.

- **Válvula de salida**

Permite la salida del flujo de agua que conecta el reservorio con la red de distribución

- **Tubería de desfogue**

Evita el represamiento de agua en la caja de válvulas en caso se produzcan fugas o rotura de tuberías.

6. CONSIDERACIONES GENERALES

Las cajas de válvulas de control regulan el caudal en el reservorio, es una estructura de concretos simple con accesorios de PVC con una tapa metálica en la superficie.



Imagen N° 1: Caja de Válvulas del reservorio



A continuación, se presenta un cuadro donde se indican los principales accesorios de la caja de válvulas:

Tabla N° 1: Dispositivo y Accesorios empleados

| Accesorios | Operación | Mantenimiento |
|---------------------|-----------|---------------|
| Válvula de entrada | X | |
| Válvula de purga | | X |
| Válvula de paso | X | X |
| Válvula de salida | X | |
| Tubería de desfogue | | X |

Fuente: (Quispe & Aiquipa, 2021)

7. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

a) Limpieza externa

- Limpiar externamente las estructuras y sus alrededores retirando malezas, piedras y otros materiales extraños.
- Abrir la tapa metálica. Engrasar pernos y tuercas de tapas metálicas sanitarias.
- Mantener la parte superior de las estructuras por encima del nivel del suelo.
- Para las válvulas de purga de agua, profundizar y limpiar el canal de limpia.

b) Limpieza interna

- Retire todo material extraño que se encuentre al interior de la caja de válvulas.
- Revisar si la grava de la caja de válvulas se ubica entre 3 a 5 cm debajo del nivel de las tuberías, válvulas y accesorios.
- Maniobrar en uno y otro sentido las válvulas.
- Lubricar las válvulas existentes.
- Cerrar las válvulas de purga de aire.
- Abrir la válvula de agua para dejar operativa la línea de conducción.
- Cerrar las tapas metálicas sanitarias.

c) Desinfección de las tuberías

- La desinfección de las tuberías de caja de válvulas se efectúa con la desinfección del reservorio.



8. MANTENIMIENTO

- Solo requiere chequear que no exista atoro en la tubería.
- Cambiar válvulas y accesorios dañados.
- Abrir y cerrar las válvulas de purga y aire en los recorridos mensuales.
- En caso de existir grietas o partes dañadas en las estructuras, éstas deben repararse.

9. RECOMENDACIONES

- Si hay fugas en los tubos reemplazar inmediatamente la parte dañada.
- Resanar grietas o partes dañadas de las estructuras y cambiar válvulas y accesorios deteriorados.

10. ANEXOS

- REG-SAP-LM-02: REGISTRO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE - CCORCA AYLLU
- REG-SAP-LM-03: REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE ZANJAS DE INFILTRACIÓN-CCORCA AYLLU
- REG-SAP-LM-04: HOJA DE PRESUPUESTO DE ACCIONES DE MANTENIMIENTO
- REG-SAP-LM-05: ACTA DE EJECUCIÓN DE ACCIONES DE MANTENIMIENTO
- REG-SAP-LM-06: MODELO DE ACTA DE ENTREGA DEL KIT BÁSICO DE HERRAMIENTAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO
- REG-SAP-LM-07: MODELO DE ACTA DE REALIZACIÓN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Y CALIBRACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA



| | | |
|--|---|---------------|
| | PROCEDIMIENTO DE HIGIENE SANITARIA INTRADOMICILIARIA | CÓDIGO |
| | | CCA-SAP-PR-12 |
| | 2023 | Versión 01 |

PROCEDIMIENTO DE HIGIENE SANITARIA INTRADOMICILIARIA

| ELABORACIÓN | NOMBRE Y APELLIDOS | CARGO | FIRMA | FECHA |
|------------------|-----------------------|-------|-------|-------|
| GENERADO POR: | | | | |
| REVISADO POR: | | | | |
| APROBADO POR: | | | | |



1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento para la implementación de adecuadas acciones de higiene sanitaria intradomiciliaria del centro poblado Ccorca Ayllu.

2. ALCANCE

El presente procedimiento contempla actividades de higiene sanitaria intradomiciliaria del centro poblado Ccorca Ayllu.

3. MARCO NORMATIVO

- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y sus modificatorias.
- RM N° 173-2016-VIVIENDA, "Guía de opciones tecnológicas para sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento en el ámbito rural".

4. RESPONSABLES

Los responsables de las actividades de higiene sanitaria intradomiciliaria, son los que conforman el equipo de implementación del Plan de Control de Calidad (PCC) del centro poblado Ccorca Ayllu

a) Municipalidad Distrital de Ccorca

- Proveer materiales e insumos para realizar las actividades de limpieza y mantenimiento de la estructura del reservorio del SAP considerando los requerimientos de la JASS.

d) Presidente del Equipo de PCC

- Implementar, Supervisar, Fiscalizar y Verificar la operatividad del procedimiento.
- Velar por el cumplimiento de este procedimiento y difundirlo a todo el equipo que conforma el PCC.
- Gestionar los recursos necesarios para la aplicación del procedimiento, considerando equipos y materiales.

e) Gasfitero y/o responsable del control

- Aplicar y verificar la operatividad del procedimiento.
- Cumplir con las exigencias presentes en este procedimiento.
- Inspeccionar periódicamente el componente del sistema.
- Llevar el registro y control de la actividad, haciendo un reporte para el equipo que conforma el PCC.
- Informar al equipo que conforma el PCC sobre las necesidades de adquisición de materiales, herramientas, repuestos e insumos para el buen funcionamiento del sistema.

5. CONSIDERACIONES GENERALES

El sistema de Agua potable del centro poblado Ccorca Ayllu abastece a 62 viviendas habitadas con conexión, y 10 viviendas no habitadas con conexión, teniendo como total una población atendida con conexión de 172 personas.



Imagen N° 1: Conexiones Domiciliarias del centro poblado Ccorca Ayllu



6. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

a) Higiene de manos

Medida higiénica conducente a la antisepsia de las manos con el fin de reducir la flora microbiana transitoria, consiste en la acción de frotarse las manos con un antiséptico de alcohol o jabón. (MINSA, 2016)

b) Lavado de manos

Consiste en la remoción mecánica de suciedad y eliminación de microorganismos transitorios de la piel, rutina realizada con agua y jabón, tiene una duración no menor de 20 segundos y remueve un 80% de la flora microbiana. (MINSA, 2016)

c) Agente Infeccioso

La flora microbiana tiene la capacidad de sobrevivir en ambientes hostiles, poseen una gran capacidad de adherencia a las superficies, las mas comunes son las bacterias que generan enfermedades de origen hídrico. (MINSA, 2016)

d) Desinfección de Agua

Consiste en la extracción, desactivación o eliminación de microorganismos patógenos que habiten en el recurso hídrico, el proceso supone el final de la reproducción y crecimiento de la flora microbiana. (LENNTECH, 1998)

e) Higiene Sanitaria

Son las medidas ejecutadas para prevenir infecciones y combatir riesgos a la salud de las personas, como el lavado de manos, la limpieza de áreas habitadas, mantenimiento de los dispositivos que contienen elementos que deben permanecer inocuos.

f) Almacenamiento de Agua

El almacenamiento del recurso hídrico contempla un procedimiento de acopio considerando especificaciones sanitarias, que procuren la inocuidad del recurso, asi como, la calidad conforme a los parámetros establecidos en la normativa.



7. EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

Para el procedimiento de lavado de manos:

- Jabón líquido o en barra
- Toalla o papel toalla

Para el procedimiento de desinfección intradomiciliaria de agua:

- Agua
- Recipiente para hervir

Para el procedimiento de almacenamiento de agua:

- Recipiente metálico (Bidones)
- Recipiente de plástico (Cilindros)
- Superficie

Para el mantenimiento del almacenamiento de agua:

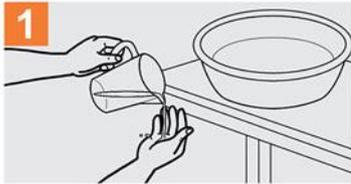
- Detergente
- Desinfectante (Lejía)
- Esponja de limpieza

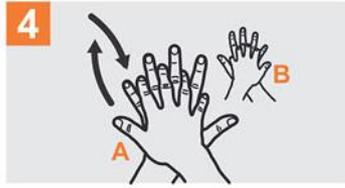
10. PROCEDIMIENTO

a) LAVADO DE MANOS

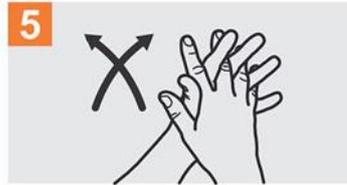
A continuación, se presenta el procedimiento adecuado de lavado de manos:

Tabla N° 1: Pasos para un lavado de manos adecuado

| |
|---|
| I. Mójate las manos con agua a chorro |
|  |
| II. Frota las plantas de tus manos con abundante jabón |
|  |
| III. Frota una palma de tu mano contra la otra |
|  |
| IV. Coloca la palma de una mano contra la otra, enlaza los dedos y frótalos juntos, repite la acción cambiando de mano. |



V. Enlaza los dedos y frota las palmas de tus manos



VI. Cierre las manos agarrándose los dedos y frote de arriba hacia abajo con la otra mano.



VII. Agarra un pulgar con la palma de la otra mano y frótala con un movimiento circular, repita la acción con la otra mano.



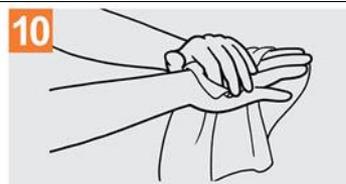
VIII. Frota la punta de los dedos de una mano contra la palma de la otra, repita la acción cambiando de mano.



IX. Enjuaga las manos con agua a chorro para quitar el jabón.



X. Secarse las manos con una toalla limpia





XI. Ahora tus manos están limpias.



Fuente: (OPS, 2020)

En el Anexo N°01 Se presenta el afiche de lavado de manos por la Organización Panamericana de la Salud.

b) DESINFECCIÓN INTRADOMICILIARIA DE AGUA

El procedimiento para desinfectar en agua de manera intradomiciliaria consiste en el adecuado hervido de agua, asegurando el consumo del recurso, puesto que, esta actividad elimina los microorganismos generadores de enfermedades de origen hídrico.

El procedimiento de hervido de agua debe de durar un periodo de 01 minuto para una adecuada eliminación de los microorganismos, es decir, el agua debe de burbujear durante 01 minuto.

A continuación, se enlista el procedimiento:

- Llenar el recipiente de agua con la cantidad deseada a consumir con agua de la pileta.
- Poner el recipiente de agua en la estufa o el fogón dependiendo con lo que se cuente, a una temperatura deseada.
- El agua demorara un momento en burbujear dependiendo de la cantidad, toma como un promedio de 05 a 10 min para llegar a hervir.
- Una vez el agua empiece a burbujear, se debe dejar por un periodo de 1 a 3 minutos.
- Posterior al burbujeo apagar la estufa o retirar del fogón.
- Proceder a su consumo.

Imagen N° 2: Hervido de agua



c) ALMACENAMIENTO DE AGUA

Tipos de recipientes de almacenamiento:

- Recipientes Plásticos (Bidones)
- Recipientes Metálicos (Cilindros)

a) Características del Recipiente Plástico.

Los recipientes de plástico deben de poseer las siguientes características:

- El bidón de agua debe contar con una tapa hermética para evitar el ingreso de microorganismos, polvo u otros agentes externos.



- Colocar el bidón sobre una base que evite el contacto entre el recipiente y la superficie del área de almacenamiento, para evitar la proliferación de moho.
- No reutilizar los recipientes plásticos, que en su primer uso hayan contenido sustancias químicas, u sustancias de uso industrial.

Imagen N° 3: Recipiente de Plástico para almacenamiento de agua



b) Características del Recipiente Plástico.

Los recipientes metálicos deben de poseer las siguientes características:

- Poseer una tapa hermética que restrinja el acceso a agentes externos, y que cubra toda la superficie de entrada para evitar la contaminación con el medio.
- Revisar la sección interior del cilindro verificando que no tenga abolladuras, ni secciones con indicios de oxidación.
- Revestir con pintura la sección exterior del cilindro para proteger el recipiente de la oxidación por exposición al medio.
- Colocar el cilindro sobre una base que evite el contacto entre el recipiente y la superficie del área de almacenamiento, para evitar la proliferación de microorganismos.

Imagen N° 4: Recipiente de Metal para almacenamiento de agua





Limpieza de los recipientes de almacenamiento

El mantenimiento de los recipientes de almacenamiento de agua, debe realizarse de manera periódica, así mismo, se debe seguir las siguientes recomendaciones:

a) LIMPIEZA DE RECIPIENTES PLÁSTICOS (60 LITROS)

- Lavar el recipiente con detergente y agua, con una frecuencia de cada 3 a 4 días.
- Enjuagar bien el recipiente con abundante agua.
- Preparar una solución clorada (lejía) en 5 litros de agua.
- Embadurnar el recipiente con esponja el interior y el exterior del recipiente con la solución, incluyendo la tapa del recipiente.
- Mantener con la solución durante un periodo de 2 horas, para dejar actuar la solución.
- Enjuagar el recipiente con abundante agua y exponerlo a los rayos de sol para su adecuado escurrimiento.

FRECUENCIA:

- Semanal

b) LIMPIEZA DE RECIPIENTES METÁLICOS (60 LITROS)

- Lavar el recipiente con una escobilla de cerdas y agua.
- Preparar una solución clorada (lejía) en 5 litros de agua.
- Embadurnar el recipiente con esponja el interior y el exterior del recipiente con la solución, incluyendo la tapa del recipiente.
- Mantener con la solución durante un periodo de 4 horas, para dejar actuar la solución.
- Enjuagar el recipiente con abundante agua y exponerlo a los rayos de sol para su adecuado escurrimiento.

FRECUENCIA:

- Quincenal

10. RECOMENDACIONES

- El lavado de manos debe de realizarse considerando como mínimo un periodo de 20 segundos, para una desinfección adecuada.
- El recipiente, para realizar la desinfección de agua mediante el procedimiento de hervido de agua, debe de ser lavado y enjuagado previamente a su uso.
- Para el almacenamiento del recurso hídrico no se debe de reutilizar recipientes que hayan sido utilizados anteriormente como contenedores de productos químicos o elementos de origen industrial como combustible o pesticidas.

11. ANEXOS

REG-SAP-EDA-01: Formato de notificación individual en brotes por EDA

REG-SAP-EDA-02: Formato de investigación de casos de EDA- Colera

ANEXO N°01 AFICHE DE LIMPIA TUS MANOS CON AGUA Y JABÓN



Limpia tus manos

CON AGUA Y JABÓN



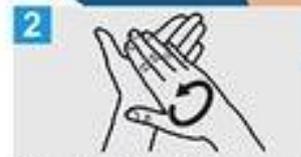
⌚ Duración de este procedimiento: 40-60 segundos



0 Méjese las manos con agua.



1 Deposite en la palma de la mano una cantidad de jabón suficiente para cubrir todas las superficies de las manos.



2 Frótese las palmas de las manos entre sí.



3 Frótese la palma de la mano derecha contra el dorso de la mano izquierda entrelazando los dedos y viceversa.



4 Frótese las palmas de las manos entre sí, con los dedos entrelazados.



5 Frótese el dorso de los dedos de una mano con la palma de la mano opuesta, agarrándose los dedos.



6 Frótese con un movimiento de rotación el pulgar izquierdo, atrapándolo con la palma de la mano derecha y viceversa.



7 Frótese la punta de los dedos de la mano derecha contra la palma de la mano izquierda, haciendo un movimiento de rotación y viceversa.



8 Enjuéguese las manos con agua.



9 Séquese con una toalla desechable.



10 Sirvase de la toalla para cerrar el grifo.



11 Sus manos son seguras.

Tener las manos limpias reduce la propagación de enfermedades como COVID-19

OPS



Conócelo. Prepárate. Actúa.

www.paho.org/coronavirus

Fuente: (OPS, 2020)



| | | |
|--|--|----------------------|
| | PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS CONEXIONES DOMICILIARIAS | CÓDIGO |
| | | CCA-SAP-PR-13 |
| | 2023 | Versión 01 |

**PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DE LAS
CONEXIONES DOMICILIARIAS**

| ELABORACIÓN | NOMBRE Y APELLIDOS | CARGO | FIRMA | FECHA |
|--------------------------|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| GENERADO POR: | | | | |
| REVISADO POR: | | | | |
| APROBADO POR: | | | | |



1. OBJETIVO

Establecer el procedimiento para la implementación de adecuadas acciones de limpieza y mantenimiento de las conexiones domiciliarias del sistema de agua potable (SAP) del centro poblado Ccorca Ayllu.

2. ALCANCE

El presente procedimiento tiene alcance al componente de las conexiones domiciliarias del Sistema de Agua Potable del centro poblado Ccorca Ayllu, así como, las actividades de limpieza y mantenimiento.

3. MARCO NORMATIVO

- Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) y sus modificatorias.
- RM N° 173-2016-VIVIENDA, "Guía de opciones tecnológicas para sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano y saneamiento en el ámbito rural".

4. RESPONSABLES

Los responsables de las actividades de limpieza y mantenimiento de las conexiones domiciliarias, son los que conforman el equipo de implementación del Plan de Control de Calidad (PCC) del centro poblado Ccorca Ayllu

a. Presidente del Equipo de PCC

- Implementar, Supervisar, Fiscalizar y Verificar la operatividad del procedimiento.
- Velar por el cumplimiento de este procedimiento y difundirlo a todo el equipo que conforma el PCC.
- Gestionar los recursos necesarios para la aplicación del procedimiento, considerando equipos y materiales.

b. Gasfitero y/o responsable del control

- Aplicar y verificar la operatividad del procedimiento.
- Cumplir con las exigencias presentes en este procedimiento.
- Inspeccionar periódicamente el componente del sistema.
- Llevar el registro y control de la actividad, haciendo un reporte para el equipo que conforma el PCC.
- Informar al equipo que conforma el PCC sobre las necesidades de adquisición de materiales, herramientas, repuestos e insumos para el buen funcionamiento del sistema.

5. TÉRMINOS Y DEFINICIONES

• Mantenimiento preventivo

Se refiere a las acciones que se llevan a cabo previo a los daños en los equipos y la infraestructura, con la finalidad de evitar o disminuir los efectos que podrían acontecer. Este tipo de mantenimiento reduce costos y aumenta la eficiencia del servicio de agua.

• Mantenimiento correctivo

Este tipo de mantenimiento se refiere a la reparación de daños en los equipos o infraestructura del SAP que puedan haber sido causado por accidentes o deterioro. A diferencia del mantenimiento



preventivo, el correctivo no puede ser programado con anticipación, por ende, se debe realizar el requerimiento al Área Técnica Municipal para dicho mantenimiento.

6. CONSIDERACIONES GENERALES

El sistema de Agua abastece a 62 viviendas habitadas con conexión, y 10 viviendas no habitadas con conexión, teniendo como total una población atendida con conexión de 172 personas.

Las conexiones domiciliarias están ubicadas en la parte inferior del Sistema de Agua Potable, compuestas por una caja de registro, tuberías y accesorios, construidas conjuntamente con SAP en el año 2013.

Las estructuras de las conexiones domiciliarias están hechas de concreto simple, y revestidas con ocre.

Imagen N° 1: Conexiones domiciliarias del centro poblado Ccorca Ayllu



7. LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN

- Se aprovecha la solución clorada utilizada en la desinfección de la red de distribución.
- Abrir la llave de paso y el grifo hasta que se llenen los tubos con el desinfectante.
- Cerrar el grifo y dejar retenida la solución por 4 horas, de igual manera que la línea de distribución.
- Transcurrido el tiempo abrir los caños y hacer correr el agua para enjuagarlo.
- Calibrar la llave de paso para regular el caudal de ingreso de agua a cada domicilio.

8. MANTENIMIENTO

a) Mantenimiento de las tuberías y accesorios de las conexiones domiciliarias

- Verificar el funcionamiento de la llave de paso, grifos y accesorios.
- Detectar las fugas de agua y de presentarse repararlas inmediatamente.
- Abrir la tapa de la caja de llave de paso.
- Limpiar externamente la caja de paso retirando hierbas, piedras y otros materiales extraños.
- Verificar si la llave, tuberías y accesorios están ubicados entre 3 a 5 cm encima del lecho de grava.



- Rehabilitar el lecho de grava.
- Cerrar la tapa de la caja de paso.
- b) Mantenimiento de la estructura de la Conexión Domiciliaria**
- Examinar mensualmente la caja donde se halla la válvula de paso.
- Examinar las tuberías y accesorios externos de las conexiones domiciliarias.
- Reparar el lecho de piedra o vereda alrededor del lavadero.
- Realizar el mantenimiento del pozo percolador para evitar el empozamiento de agua utilizada.
- En caso de fuga de agua en el grifo cambiar la empaquetadura (Teflon).
- En caso de grietas en la estructura resanar con premura.

9. RECOMENDACIONES

- Se recomienda que el mantenimiento y la desinfección se realice en el mismo periodo que se limpie y mantenga la línea de distribución para aprovechar la solución de cloro proveniente y evitar cortes innecesarios del recurso.
- Las conexiones de agua ubicadas dentro de los centros de salud o colegios también deben considerar procedimientos de limpieza y mantenimiento.

10. ANEXOS

REG-SAP-LM-02: Registro de limpieza y mantenimiento del sistema de agua potable - Ccorca Ayllu



| | | | |
|--|---|----------------------|--|
| | PROCEDIMIENTO DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS Y EFLUENTES LÍQUIDOS | CÓDIGO | |
| | | CCA-SAP-PR-14 | |
| | 2023 | Versión 01 | |

**PROCEDIMIENTO DE MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS Y
EFLUENTES LÍQUIDOS**

| ELABORACIÓN | NOMBRE Y APELLIDOS | CARGO | FIRMA | FECHA |
|--------------------------|-------------------------------|--------------|--------------|--------------|
| GENERADO POR: | | | | |
| REVISADO POR: | | | | |
| APROBADO POR: | | | | |



1. OBJETIVOS

Realizar la correcta manejo y disposición de los residuos sólidos generados en las actividades de operación y mantenimiento del Sistema de Agua Potable de Ccorca Ayllu.

Realizar un correcto manejo de los efluentes generados por las actividades de operación y mantenimiento del sistema de agua potable, cumpliendo lo estipulado en la legislación correspondiente.

2. ALCANCE

El presente procedimiento se ejecutará y tendrá su incidencia en todos los componentes del SAP de Ccorca Ayllu, así como también en las actividades de operación y mantenimiento, para evitar la disposición inadecuada de los residuos.

3. MARCO NORMATIVO

Decreto Legislativo N° 1278, Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y su modificación Decreto Legislativo N° 1501, aprobado por el D.S. N° 014-2017- MINAM.

4. IMPACTOS A CONTROLAR

Los impactos ambiental que se controlaran mediante la implementación de medidas son los siguientes:

- Contaminación hídrica
- Contaminación del suelo
- Contaminación del aire
- Consecuencias en la salud del centro poblado Ccorca Ayllu

5. RESPONSABILIDADES

a. Presidente del Equipo de PCC

- Implementar, Supervisar, Fiscalizar y Verificar la operatividad del procedimiento.
- Velar por el cumplimiento de este procedimiento y difundirlo a todo el equipo que conforma el PCC.
- Gestionar los recursos necesarios para la aplicación del procedimiento, considerando equipos y materiales.

b. Municipalidad Distrital de Ccorca

Velar por la adecuada disposición final de los residuos sólidos provenientes de la operación y mantenimiento del Sistema de Agua Potable de Ccorca Ayllu.

c. Responsable del control

- Aplicar y verificar la operatividad del procedimiento.
- Cumplir con las exigencias presentes en este procedimiento.
- Inspeccionar periódicamente el adecuado manejo y disposición de los residuos sólidos.
- Llevar el registro y control de la actividad, haciendo un reporte para el equipo que conforma el PCC.

6. ACCIONES A REALIZAR

Los residuos sólidos generados por las actividades de operación y mantenimiento son detallados mediante la siguiente tabla:



Tabla N° 1: Residuos generados en cada etapa de mantenimiento del sistema de agua potable

| COMPONENTE DEL SAP | ACTIVIDAD DE ORIGEN | RESIDUOS GENERADOS |
|----------------------------|--|---|
| CAPTACIÓN | Limpieza de rejilla | Residuos de vegetación y/o lodos |
| | Revisión de la estructura de captación | No presenta |
| | Revisión de tomas no autorizadas | No presenta |
| | Medición del caudal de agua | No presenta |
| | Verificar estado de las tuberías | Materiales con aceites de lubricación |
| | Lubricar dispositivos de apertura y cierre | Materiales con aceites de lubricación |
| | Revisión de las estructuras de metal | Materiales con presencia de pintura anticorrosiva |
| | Revisión de la presencia de eutrofización | Restos de algas, musgos u otros. |
| LÍNEA DE CONDUCCIÓN | Revisión de las tuberías | Restos de tubería |
| | Revisión del funcionamiento de válvulas | Materiales con aceites de lubricación |
| | Drenado de tuberías | No presenta |
| RESERVORIO | Revisar cajas de válvulas | No presenta |
| | Inspección de agrietamiento, fugas o rajaduras | No presenta |
| | Inspección de sedimentos | No presenta |
| | Limpieza de sedimentos | Sedimentos y lodos |
| | Revisión al interior del tanque | Sedimentos y lodos |
| | Pintado de escaleras de acceso al tanque | Materiales con presencia de pintura anticorrosiva |
| | Repintado del tanque | Materiales con presencia de pintura común |



| | | |
|---------------------------------|---|--|
| | Recubrir las paredes interiores del tanque (Cada dos años) | Residuos de mortero y arena Residuos de impermeabilizante |
| RED DE DISTRIBUCIÓN | Verificar la existencia de conexiones clandestinas | No presenta |
| | Revisión y reparación de fugas | Restos de tubería |
| | verificar la solidez del suelo, existencia de humedad o charcos | No presenta |
| | Revisar cajas de válvulas | Materiales con aceites de lubricación |
| | Limpieza de las tuberías | No presenta |
| CONEXIONES DOMICILIARIAS | Retirar suciedad de las cajas de válvulas | Presencia de residuos sólidos de vegetación Y/o no aprovechables |
| | Drenar las cajas de válvulas | No presenta |
| | Verificar el estado de válvulas | No presenta |
| | Engrasar accesorios | Materiales con aceites de lubricación |
| | Pintar válvulas y tapas de las cajas de protección | Materiales con presencia de pintura anticorrosiva |

Fuente: Elaboración propia, 2023

MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS

a) Manejo de residuos solidos

El manejo de los residuos sólidos generados en las actividades de operación y mantenimiento estará basado en los principios de generación, almacenado, segregación, transporte y una adecuada disposición final. Basándose en el Reglamento de la Ley de Gestión Integral de Residuos Sólidos y lo dispuesto en la norma técnica NTP 900.58.2019 (Gestión de residuos-Código de colores para los dispositivos de almacenamiento de residuos), en el Art. 27 establece que los residuos sólidos se clasifican según su riesgo siendo peligroso y no peligrosos.

b) Caracterización de residuos solidos

- Residuos no peligrosos

Son aquellos residuos domésticos y/o industriales que por su naturaleza y composición no presentan efectos perjudiciales sobre la salud de personas, animales y plantas por lo que no perjudican al medio ambiente. Se considera a los siguientes residuos como no peligrosos:



Fracciones orgánicas, plásticos, papel y cartón, vidrio, latas, madera, malezas, restos de comida, rollos de plástico, etc.

- **Residuos peligrosos**

Aquellos residuos que por sus características físicas, químicas o infecciosas simbolizan un riesgo significativo y/o potencial para la salud de las personas y al medio ambiente. Así mismo se consideran peligrosos los envases, empaques y embalajes que hayan estado en contacto con ellos. Se consideran peligrosos a los siguientes residuos: Pilas, baterías, aceites usados, restos de solventes, trapos contaminados con hidrocarburos, etc.

Tabla N° 2: Clasificación de residuos sólidos identificados

| Tipo de residuos | | Residuos identificados | |
|-------------------------|---|--|--|
| Tipo | Característica | Tipo de residuo | Detalle |
| Inorgánicos | Residuos comunes no peligrosos y que no pueden ser sometidos a procesos de descomposición. | Tubos | Pedazos de tubos sobrantes. |
| Orgánicos | Residuos biodegradables, que no contienen ningún residuo químico peligroso (inflamable, reactivo, tóxico o corrosivo) | Residuos orgánicos por retiro de vegetación | Restos de malezas |
| Especiales o peligrosos | Residuos que contienen químicos peligrosos (inflamables, reactivos, tóxicos o corrosivos) | Residuos contaminados con aceites de lubricación | Bolsas de polietileno, Plásticos, maderas, papeles, trapos, filtros, paños, contaminados con aceites de lubricación. |
| | | Residuos con presencia de pintura anticorrosiva | Restos solventes, pinturas, aditivos, etc., y sus respectivos envases. |
| | | Residuos con presencia de restos de arena y mortero. | Restos de arena y mortero, etc., y sus respectivos envases. |
| | | Residuos con presencia de sustancia impermeabilizante. | Restos de impermeabilizante y sus respectivos envases. |



| | | | |
|---------------|---|--|--|
| Agua residual | Efluentes provenientes de la limpieza de las represas, tanques y tuberías | Agua con sedimentos, lodos o restos de algas y musgos. | Efluentes provenientes de las actividades de limpieza de rejillas, limpieza de represas, tuberías, tanque de almacenamiento. |
|---------------|---|--|--|

Fuente: Elaboración propia, 2023

c) Implementación de medidas de manejo de residuos sólidos

- Se adquirirá los contenedores para los residuos de acuerdo a sus características.
- Se establecerá un cronograma para la recolección y disposición temporal de los residuos no peligrosos.
- Se minimizará la manipulación de residuos durante las actividades de operación y mantenimiento para minimizar la generación de estos.
- Se incentivará mantener orden y limpieza para evitar el inadecuado almacenamiento de los residuos.
- Se mantendrá registrado la cantidad de almacenamiento y los envíos de residuos en todas las etapas de su manejo.

Para la correcta segregación y almacenamiento de los residuos sólidos se tendrá que clasificar de acuerdo al tipo de residuo, por lo que estarán almacenados en contenedores de acuerdo al código de colores establecidos en la Norma Técnica Peruana (NTP 900.058-2019).

A continuación, se muestra el código de colores para los contenedores:

Tabla N° 3: Código de colores para los residuos sólidos generados

| Tipo de residuo | Color |
|------------------|--|
| Papel y cartón |  Azul |
| Plástico |  Blanco |
| Metales |  Amarillo |
| Orgánicos |  Marrón |
| Vidrio |  Plomo |
| No aprovechables |  Negro |

Fuente: NTP 900.058 2019

Transporte de residuos sólidos

El transporte de residuos sólidos no peligrosos estará a cargo de la Municipalidad Distrital de Ccorca hacia el lugar de disposición final autorizado. De acuerdo a la naturaleza de los residuos generados, estos podrán ser reutilizados, reciclados o dispuestos a confinamiento.

d) Manejo de residuos peligrosos

Las áreas de almacenamiento temporal para este tipo de residuos deberán estar ubicadas lejos de las aguas superficiales y deberán cumplir con lo establecido en el artículo 54 del Decreto Supremo N° 014-2017-MINAM.



- El área de almacenamiento temporal de residuos peligrosos será un área cerrada, techada y de acceso restringido dentro del área de trabajo, solo podrá ingresar el personal autorizado.
- El periodo de evacuación de los residuos se realizará cada vez que el contenedor se encuentre a un 80% de su capacidad.
- Los residuos de pinturas, solventes, aceites usados, etc., serán almacenados en cilindros metálicos y sellados posteriormente para su disposición final en lugares adecuados.
- El transporte de residuos peligrosos se deberá realizar a través de una Empresa Prestadora de Servicios, la cual debe cumplir con el D.S. N. °021-2008-MTC (Reglamento Nacional de Transporte Terrestre de Materiales y Residuos Peligrosos), la cual será contratada por la Municipalidad Distrital de Ccorca.

e) Disposición final de residuos

- La disposición final de los residuos sólidos no aprovechables generados en las actividades de operación y mantenimiento estará a cargo de la Municipalidad Distrital de Ccorca para su disposición final en el botadero controlado Jaquira.
- La disposición final de los residuos sólidos aprovechables generados en las actividades de operación y mantenimiento estará a cargo de la Municipalidad Distrital de Ccorca para su aprovechamiento y disposición final.
- La disposición final de los residuos peligrosos estará a cargo de una Empresa Operadora de Residuos Sólidos previa coordinación con la Municipalidad Distrital de Ccorca y la JASS, y tendrá en cuenta el tipo de residuo de acuerdo a la cadena de custodia para ser almacenados en un relleno sanitario autorizado y que cumpla los requisitos técnicos.

f) Indicadores de seguimiento

- Cantidad (Kg) y volumen(l) mensual de los residuos sólidos que no son peligrosos para la salud de las personas y para el medio ambiente.
- Volumen(l) y cantidad(kg) mensual de los residuos peligrosos generados durante las actividades del proyecto.
- Listado de incidencias durante el almacenamiento o transporte de los residuos sólidos peligrosos y no peligrosos.

MANEJO Y DISPOSICIÓN DE EFLUENTES

a) ACCIONES A DESARROLLAR

Los lodos residuales de las actividades de mantenimiento están sujetos a la Resolución Ministerial N° 128- 2017- VIVIENDA, Condiciones mínimas de manejo de lodos y las instalaciones para su disposición final.

b) Almacenamiento

Los lodos generados en las actividades de operación y mantenimiento serán almacenados en un lugar establecido por los pobladores en donde las condiciones de olores y gases pasen de forma desapercibida a cielo abierto sin previo tratamiento.

c) Tratamiento

Como principal tratamiento a estos lodos y considerando que la composición de estos no es perjudicial para la salud de las personas se podrá optar por realizar la deshidratación de estos para poder darle un reaprovechamiento.



Los lodos provenientes de la operación y mantenimiento podrán ser reaprovechados como:

- Brechas cortafuego en cultivos.
- Mejorador de suelos en invernaderos.

d) Indicadores de seguimiento

- Cantidad (Kg) y volumen(l) mensual de los lodos

7. RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar adecuadamente la clasificación de los residuos sólidos para facilitar su manejo y disposición final.
- Es importante realizar el adecuado control de los lodos provenientes de la operación y mantenimiento, puesto que, estos pueden ser aprovechados para el beneficio de la población.

8. ANEXOS

REG-SAP-RRSS-01: REGISTRO DE GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS Y EFLUENTES LIQUIDOS- CCORCA AYLLU



| | | |
|--|--|---------------|
| | PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIONES EN EL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU | CÓDIGO |
| | | CCA-SAP-PR-15 |
| | 2023 | Versión 01 |

**PROCEDIMIENTO DE CAPACITACIONES EN EL CENTRO POBLADO
CCORCA AYLLU**

| ELABORACIÓN | NOMBRE Y APELLIDOS | CARGO | FIRMA | FECHA |
|------------------|-----------------------|-------|-------|-------|
| GENERADO POR: | | | | |
| REVISADO POR: | | | | |
| APROBADO POR: | | | | |



1. OBJETIVO

Fortalecer las competencias y capacidades de los socios empadronados del centro poblado Ccorca Ayllu para la adecuada prestación del servicio de agua de consumo humano.

2. ALCANCE

Se ejecutará y tendrá su incidencia durante todas las etapas del proyecto, para evitar la disposición inadecuada de los residuos.

3. RESPONSABILIDADES

a) Presidente del Equipo de PCC

- Implementar, Supervisar, Fiscalizar y Verificar la operatividad del procedimiento.
- Velar por el cumplimiento de este procedimiento y difundirlo a todo el equipo que conforma el PCC.
- Gestionar los recursos necesarios para la aplicación del procedimiento, considerando equipos y materiales.

b) Municipalidad Distrital de Ccorca- Area Tecnica Municipal

Velar por el adecuado cumplimiento del presente procedimiento, gestionando profesionales para los temas de capacitación en el centro poblado de Ccorca Ayllu.

c) Socios empadronados

Aplicar y supervisar la operatividad de los procedimientos de operación y mantenimiento.
Cumplir con todo lo indicado en el presente procedimiento.
Asistir a las capacitaciones propuestas en el presente procedimiento.

d) Responsable del control

- Aplicar y verificar la operatividad del procedimiento.
- Cumplir con las exigencias presentes en este procedimiento.
- Llevar el registro y control de las actividades de capacitación, haciendo un reporte para el equipo que conforma del PCC.

4. ACCIONES A REALIZAR

a) COMPETENCIAS Y CAPACIDADES A FORTALECER

Capacidades cognitivas

- Los socios reconocen la relación entre la calidad del agua y la salud.
- Reconocen los parámetros de la calidad del agua, cuando es propicio comparar estos con los Estándares de Calidad del Agua (ECA) y los Límites Máximos Permisibles (LMP).
- Reconocen la importancia de la limpieza, cloración y desinfección del agua y del sistema de agua potable.
- Los pobladores reconocen los principios de la Gestión del Recurso Hídrico.
- Identifican los valores de cultura del agua.

Capacidades procedimentales

- Los pobladores saben cómo explicar la importancia del consumo de agua clorada.
- Incorporan como grupo al Plan Operativo Anual las acciones de limpieza y desinfección.
- Entre ellos organizan los grupos para la limpieza y desinfección del sistema de agua potable.
- Hacen el seguimiento correspondiente a las actividades de cloración del sistema.

Capacidades actitudinales

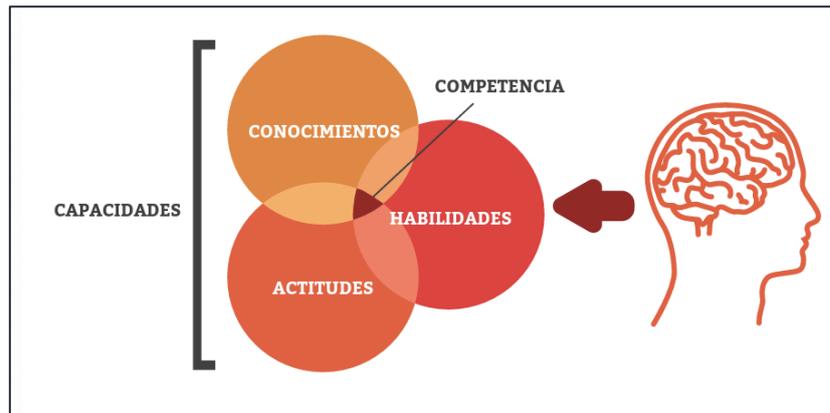
- Valoran la importancia del consumo de agua clorada.

- Valoran la importancia de la limpieza del sistema de agua potable.
- Asumen nuevas prácticas en relación del agua con la salud de los miembros de su familia.

b) CONDICIONES GENERALES

En el centro poblado Ccorca Ayllu, las capacitaciones estarán dirigidas a los socios empadronados y que forman parte de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento. Los temas a tratar son referentes a la Gestión Integral del Recurso Hídrico promoviendo el desarrollo y manejo organizado del agua para maximizar el bienestar económico y social, sin comprometer la sostenibilidad de dicho recurso.

Imagen N° 1: Competencia en las habilidades cognitivas



Fuente: (Escuela Nacional de Administración Pública, 2021)

c) METODOLOGÍA

El proceso de capacitación estará dirigido a pobladores adultos, por ello, se desarrollará la metodología SARAR, la cual compromete una secuencia de acciones que estarán centradas en los conocimientos de los participantes, es decir, este método busca estimular el proceso en cinco cualidades personales. (Escuela Nacional de Administración Pública, 2021)

Tabla N° 1: Metodología SARAR

| CUALIDAD/ MOMENTO SARAR | DESARROLLO DE LA ESTRATEGIA |
|------------------------------|--|
| SEGURIDAD EN SI MISMO | Identificación de saberes previos La finalidad es contribuir a la valoración de actitudes, valores, percepciones, entre otros. Se debe identificar saberes previos mediante técnicas participativas ágiles. |
| ASOCIACIÓN CON OTROS | Reflexión individual y colectiva La finalidad es que los participantes interactúen con el tema de capacitación, recordando, revisando y reflexionando sus conocimientos, de manera que puedan intercambiar ideas con otros participantes de manera respetuosa. |
| REACCIÓN CON INGENIO | Complementación de conocimientos Su objetivo es brindar “la nueva información”, para motivar a los participantes a vincular sus saberes previos con los nuevos aprendizajes. |
| ACCIONES PLANEADAS | Impulso a la planificación |



| | |
|--------------------------|--|
| | El objetivo es impulsar que los participantes se motiven a identificar acciones de mejora. |
| RESPONSABILIDADES | Generación de compromisos La finalidad es promover el compromiso de los participantes para el cumplimiento de las acciones planificadas anteriormente. |

Fuente: (Escuela Nacional de Administración Pública, 2021)

d) MATERIALES EDUCATIVOS

Los materiales educativos deben responder a los objetivos de aprendizaje e interactuar con los partícipes. Algunos de ellos pueden ser los siguientes:

- Afiches
- Laminas
- Diapositivas
- Murales
- Maquetas
- Folletos
- Fotografías
- Videos

e) PROGRAMACIÓN ANUAL DE CAPACITACIONES

Tabla N° 2: Cronograma anual de capacitaciones en el centro poblado Ccorca Ayllu

| Tema | Encargado | Duración | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 7 | Mes 8 | Mes 9 | Mes 10 | Mes 11 | Mes 12 |
|---|---------------------------------|----------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|--------|--------|
| Educación Sanitaria | Centro de Salud de Ccorca | 1 hora | | | | | | | | | | | | |
| Calidad de agua para consumo humano | Área Técnica Municipal - Ccorca | 1 hora | | | | | | | | | | | | |
| El sistema de agua potable, partes y funciones | Área Técnica Municipal - Ccorca | 1 hora | | | | | | | | | | | | |
| Operación, mantenimiento y vigilancia del sistema de agua potable | Área Técnica Municipal - Ccorca | 2 horas | | | | | | | | | | | | |
| Manejo y disposición de residuos sólidos generados en | Área Técnica Municipal - Ccorca | 1 hora | | | | | | | | | | | | |



ÍNDICE DE REGISTROS

1. REG-SAP-CAP-01: REGISTRO DE CONTROL DE ASISTENCIAS- CCORCA AYLLU

| REGISTRO DE CONTROL DE ASISTENCIAS- CCORCA AYLLU | | | | CÓDIGO : REG-SAP- CAP-01 | |
|--|---------------------|---------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------|
| Tema: | | | Nombre y Firma del Capacitador | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| Lugar de Capacitación | Fecha | N° de Participantes | Hora Inicio | Tiempo Total | |
| | | | | | |
| PARTICIPANTES | | | | | |
| N° | APELLIDOS Y NOMBRES | | DNI | PUESTO | FIRMA |
| 1 | | | | | |
| 2 | | | | | |
| 3 | | | | | |
| 4 | | | | | |
| 5 | | | | | |
| 6 | | | | | |
| 7 | | | | | |
| 8 | | | | | |
| 9 | | | | | |
| 10 | | | | | |
| 11 | | | | | |
| 12 | | | | | |
| 13 | | | | | |
| 14 | | | | | |
| 15 | | | | | |
| 16 | | | | | |
| 17 | | | | | |
| 18 | | | | | |
| 19 | | | | | |
| COMENTARIOS | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Fuente: Elaboración propia, 2023



**2. REG-SAP-LM-02: REGISTRO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE
AGUA POTABLE - CCORCA AYLLU**

| | | | | | | |
|--|----------------------|-------------------|------------------------------|----------------------|-----------------------------------|--------------|
| REGISTRO DE LIMPIEZA Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE - CCORCA AYLLU | | | | | CÓDIGO: REG- SAP-LM-02 | |
| Fecha: | | | Ficha N°: | | | |
| Puesto que ocupa (marque con una "x"): | | | | | | |
| Presidente(a) () | Tesorero(a) () | Secretario () | Vocal () | Gasfitero () | Profesional externo () | Socio () |
| Nombres y apellidos: | | | | Firma | | |
| | | | | | | |
| Parte del Sistema de Agua Potable en donde se realizó la limpieza y/o el mantenimiento (marque con una "x") | Limpieza | | Tipo de mantenimiento | | | |
| | Interna | Externa | Preventivo | Correctivo | | |
| Captación () | | | | | | |
| Línea de conducción () | | | | | | |
| Reservorio () | () | () | () | () | | |
| Red de distribución () | | | | | | |
| Conexión domiciliaria () | | | | | | |
| Detalle el/los componentes(s) que se sometieron a mantenimiento y/o limpieza | | | | | | |
| | | | | | | |
| DESCRIBA EL PROCESO DE LIMPIEZA Y/O MANTENIMIENTO (detallado) | | | | | | |
| | | | | | | |
| OBSERVACIONES Y COMENTARIOS | | | | | | |
| | | | | | | |
| ELABORADO POR: | REVISADO POR: | | | APROBADO POR: | | |
| | | | | | | |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2023



3. REG-SAP-LM-03: REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE ZANJAS DE INFILTRACIÓN-
CCORCA AYLLU

| | | | | | | |
|---|--------------------|----------------------|--------------|-----------------------|-------------------------------|--------------|
| REGISTRO DE MANTENIMIENTO DE ZANJAS DE INFILTRACIÓN - CCORCA AYLLU | | | | | CÓDIGO: REG-SAP- LM-03 | |
| Fecha: | | | | Ficha N°: | | |
| Puesto que ocupa (marque con una "x"): | | | | | | |
| Presidente(a) () | Tesorero(a) () | Secretario(a) () | Vocal () | Gasfitero () | Profesional externo () | Socio () |
| Nombres y apellidos: | | | | Firma | | |
| | | | | | | |
| Criterios generales de las zanjas: | | | | Tipo de mantenimiento | | |
| Pendiente del terreno: % Distancia entre zanjas: m. Ancho de la zanja: cm Profundidad de la zanja:cm | | | | Preventivo () | Correctivo () | |
| CON RESPECTO A CAMBIOS DE CLIMA (ESCRIBA "SI" O "NO") | | | | | | |
| Ocurrieron cambios repentinos en el clima (lluvias o secas) | | | | () | | |
| Ha verificado la existencia de escorrentia entre zanjas | | | | () | | |
| Ocurrieron fenómenos naturales (deslizamientos, inundaciones, sequias, etc) | | | | () | | |
| DESCRIBA DETALLADAMENTE LAS ACCIONES DE MANTENIMIENTO REALIZADAS | | | | | | |
| ELABORADO POR: | | REVISADO POR: | | APROBADO POR: | | |
| | | | | | | |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2023



4. REG-SAP-LM-04: HOJA DE PRESUPUESTO DE ACCIONES DE MANTENIMIENTO



ANEXO N° 5

HOJA DE PRESUPUESTO DE ACCIONES DE MANTENIMIENTO²⁶

| | |
|---------------------------|--|
| Fecha | |
| Departamento | |
| Provincia | |
| Distrito | |
| Nombre del centro poblado | |
| Código del sistema | |
| Tipo de mantenimiento | |

| Ítem | Descripción | Und. | Metrado | Precio S/ | Parcial S/ |
|-------|--|------|---------|-----------|------------|
| 1 | Pozo tubular y/o Artesiano | | | | |
| 1.1 | Pintura | | | | |
| 1.1.1 | Pintura esmalte en exteriores | m2 | 7.47 | 14.17 | 105.85 |
| 2 | Caseta y equipo de bombeo | | | | |
| 3 | Línea de impulsión | | | | |
| 4 | Reservorio | | | | |
| 5 | Línea de distribución y aducción | | | | |
| 6 | Línea de distribución y aducción | | | | |
| 7 | Piletas públicas | | | | |
| 8 | Conexiones domiciliarias | | | | |
| 9 | Micro medición | | | | |
| 10 | Sistema de energía eléctrica para bombeo | | | | |
| 11 | EPP frente a la propagación del covid 19 | | | | |

| | |
|------------------|--|
| Costo Directo | |
| Gastos Generales | |
| Total | |

Responsable del ATM

Profesional responsable

Alcalde o Jefe inmediato del
ATM

FUENTE: (MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO, 2022)



5. REG-SAP-LM-05: ACTA DE EJECUCIÓN DE ACCIONES DE MANTENIMIENTO



ACTA DE EJECUCIÓN DE ACCIONES DE MANTENIMIENTO¹⁷

| | |
|---------------------------|--|
| Fecha | |
| Departamento | |
| Provincia | |
| Distrito | |
| Nombre del centro poblado | |
| Código del sistema | |
| Tipo de mantenimiento | |

Los que suscriben, hacen constar que se han realizado las siguientes acciones de mantenimiento al sistema de abastecimiento de agua potable:

| Ítem | Descripción | Und. | Metrado Ejecutado |
|-------|--|------|-------------------|
| 1 | Pozo tubular y/o Artesiano | | |
| 1.1 | Pintura | | |
| 1.1.1 | Pintura esmalte en exteriores | m2 | 14.17 |
| 2 | Caseta y equipo de bombeo | | |
| 3 | Línea de impulsión | | |
| 4 | Reservorio | | |
| 5 | Línea de distribución y aducción | | |
| 6 | Línea de distribución y aducción | | |
| 7 | Piletas públicas | | |
| 8 | Conexiones domiciliarias | | |
| 9 | Micromedición | | |
| 10 | Sistema de energía eléctrica para bombeo | | |

Y en prueba de conformidad, firman la presente acta ejecución de acciones de mantenimiento del sistema de agua, en el centro poblado de _____, distrito de _____.

Responsable de realizar las acciones de mantenimiento

Presidente de la OC

Secretario de la OC

Fiscal de la OC

Responsable de ATM

Alcalde o Jefe inmediato del ATM

FUENTE: (MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO, 2022)



6. REG-SAP-LM-06: MODELO DE ACTA DE ENTREGA DEL KIT BÁSICO DE HERRAMIENTAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO



ANEXO N° 9

MODELO DE ACTA DE ENTREGA DEL KIT BÁSICO DE HERRAMIENTAS PARA LA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ¹⁸

Mediante la presente Acta de Entrega, se deja constancia y conformidad a la entrega de una Caja de Herramientas, para las acciones de operación y mantenimiento del sistema de agua, por parte de la Municipalidad _____, a través de su ATM, a la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento de _____.

El detalle de la entrega consiste en:

| N° | Cantidad | Descripción | UM |
|----|----------|-------------|----|
| 01 | | | |
| 02 | | | |
| 03 | | | |
| 04 | | | |
| 05 | | | |
| 06 | | | |
| 07 | | | |
| 08 | | | |

Se deja constancia, que las herramientas se encuentran en buen estado de conservación y operativos.

En señal de conformidad suscriben el ACTA:

Fecha y lugar.

Presidente de la OC

Tesorero de la OC

Secretario de la OC

Operador de la OC

FUENTE: (MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO, 2022)



7. REG-SAP-LM-07: MODELO DE ACTA DE REALIZACIÓN DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Y CALIBRACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA



PERÚ

Ministerio de Economía y Finanzas



PERÚ

Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

ANEXO N° 12

MODELO DE ACTA DE REALIZACIÓN DE LA LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Y CALIBRACIÓN DEL SISTEMA DE AGUA¹⁹

Lugar y fecha: _____

| | |
|--------------------------|--|
| Departamento | |
| Provincia | |
| Distrito | |
| Centro Poblado | |
| Ubigeo de Centro Poblado | |

Por la presente se deja constancia que se ha realizado las actividades de limpieza y desinfección del sistema de agua.

Así mismo se ha realizado la calibración del sistema de cloración, tipo _____, según detalle:

| | |
|--|--|
| Caudal de Ingreso al sistema (lt/seg) | |
| Dosis calibrada para la cloración (ml/min) | |

Con la presencia de representantes de la Junta Administradora de Servicios de Saneamiento (JASS) del C.P. _____, quienes se reúnen a efectos de dejar constancia de la culminación y conformidad a los TRABAJOS DE LIMPIEZA Y DESINFECCIÓN Y CALIBRACIÓN DEL SISTEMA 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

Secretario de la OC

Operador de la OC

Responsable IPRESS

Responsable de ATM

FUENTE: (MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO, 2022)



8. REG-SAP-REP-01: REGISTRO DE REPARACIÓN DE FISURAS EN LAS ESTRUCTURAS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE- CCORCA AYLLU

| | | | | | | | |
|--|--------------------|-------------------|--------------|---|----------------------------|------------------------|--|
| REGISTRO DE REPARACIÓN DE FISURAS EN LAS ESTRUCTURAS DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE - CCORCA AYLLU | | | | | | CÓDIGO: REG-SAP-REP-01 | |
| Fecha: | | | | Ficha N°: | | | |
| Puesto que ocupa (marque con una "x"): | | | | | | | |
| Presidente(a) () | Tesorero(a) () | Secretario () | Vocal () | Gasfitero () | Profesional externo () | Socio () | |
| Nombres y apellidos: | | | | | Firma | | |
| | | | | | | | |
| Parte del Sistema de Agua Potable en donde se realizó la reparación de fisuras (marque con una "x") | | | | Detalle la condición inicial de el/los componentes(s) con fisuras | | | |
| Captación () Línea de conducción () Reservorio () Red de distribución () Conexión domiciliaria () | | | | | | | |
| DESCRIBA EL PROCESO DE REPARACIÓN DE LA(S) FISURA(S) (detallado) | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| OBSERVACIONES Y COMENTARIOS | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| ELABORADO POR: | | REVISADO POR: | | | APROBADO POR: | | |
| | | | | | | | |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2023



9. REG-SAP-CCR-001: FORMATO PARA EL REPORTE DE CONTROL DE CLORO RESIDUAL



ANEXO N° 13 FORMATO DE REPORTE DE CONTROL DE CLORO RESIDUAL

| PERÚ | | Ministerio de Salud | | | | | | |
|--|--|--|-----------|---|------------------|----------------------|-----------|-------------------|
| FORMATO DE MONITOREO DE PARAMETRO DE CLORO RESIDUAL | | | | | | | | |
| I. UBICACIÓN | | | | | | | | |
| Localidad / Anexo: _____ | | Fecha _____ / _____ / 2022 | | | | | | |
| Distrito _____ | | Provincia _____ Departamento _____ | | | | | | |
| Establecimiento de Salud _____ | | | | | | | | |
| II. SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO | | | | | | | | |
| a) Administrador del sistema de abastecimiento de agua | | | | | | | | |
| Municipalidad _____ | | JASS _____ | | | | | | |
| <small>(anotar el nombre)</small> | | <small>(anotar el nombre)</small> | | | | | | |
| b) Tipo de Sistema de Abastecimiento de agua ¹ | | | | | | | | |
| <small>1. Tipo de Sistema: 1) Gravedad simple, 2) Gravedad con tratamiento, 3) Bombeo sin tratamiento, 4) Bombeo con tratamiento</small> | | | | | | | | |
| III. MEDICIÓN DEL CLORO RESIDUAL EN EL SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA CONSUMO HUMANO | | | | | | | | |
| 3.1 Planta de Tratamiento de agua potable / Reservorio | | | | | | | | |
| N° | Punto de toma de la muestra ¹ | Coordenadas UTM ⁴ | | Fecha Muestreo | Hora de Muestreo | Cloro Residual (ppm) | | |
| | | Norte | Este | | | < 0.5 ppm | ≥ 0.5 ppm | |
| 1 | Salida de PTAP | | | | | | | |
| 2 | Reservorio - 1 | | | | | | | |
| 3 | Reservorio - 2 | | | | | | | |
| 4 | Reservorio - 3 | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | |
| 3.2 Red de Distribución | | | | | | | | |
| N° | Ubicación del punto de muestreo ² | Punto de toma de la muestra ³ | Dirección | Fecha de muestreo | Hora de muestreo | Cloro Residual (ppm) | | Firma del usuario |
| | | | | | | < 0.5 ppm | ≥ 0.5 ppm | |
| 1 | Red | grifo/vivienda viv | | | | | | |
| 2 | Red | grifo/viv. intermedia | | | | | | |
| 3 | Red | grifo/vivienda viv | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | |
| 1. Tipos de Sistema: | | | | 1) Gravedad simple, 2) Gravedad con tratamiento, 3) Bombeo sin tratamiento, 4) Bombeo con tratamiento | | | | |
| 2. Ubicación de puntos de muestreo: | | | | 1) Planta de tratamiento, 2) Reservorio, 3) Pozo, 4) Red | | | | |
| 3. Punto de toma: | | | | 1) Salida de la planta (STP), 2) Reservorio, 3) Pozo, 4) grifo / vivienda, 5) Pileta pública | | | | |
| 4. Coordenadas UTM: | | | | Como mínimo tres puntos de monitoreo Opcional | | | | |
| IV. OBSERVACIONES | | | | | | | | |
| 1.- | | | | | | | | |
| 2.- | | | | | | | | |
| 3.- | | | | | | | | |
| Jefe del Establecimiento de Salud | | _____ | | | | | | |
| | | <small>(firma)</small> | | | | | | |
| Técnico en Salud Ambiental del EESS: | | _____ | | | | | | |
| | | <small>(firma)</small> | | | | | | |
| Responsable del Área Técnica Municipal | | _____ | | | | | | |
| | | <small>(firma)</small> | | | | | | |

Nota: En caso la IPRESS o el AGT no puedan realizar el monitoreo de cloro residual, el Fiscal de la OC o el Promotor de Salud del Centro Poblado deberá acompañar y firmar el presente documento, dando fe de la veracidad de la información.

FUENTE: (MINISTERIO DE VIVIENDA, CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO, 2022)



10. REG-SAP-DC-001: REGISTRO DE CONTROL DE DOSIFICACIÓN DE CLORO

| REGISTRO DE CONTROL DE DOSIFICACIÓN DE CLORO | | | | | | |
|--|--|-------------|-----------------------------|---|--------------------------|---------------|
| 1. UBICACIÓN | | | | | | |
| Localidad/Anexo | | | | Fecha | | |
| Distrito | | Provincia | | Departamento | | |
| 2. SISTEMA DE DOSIFICACIÓN DE CLORO | | | | | | |
| Tipo de sistema de dosificación | | | | | | |
| Fecha de dosificación | Fecha de renovación de la dosificación | Responsable | Peso del desinfectante (gr) | N° de días que se empleara el desinfectante | Caudal de goteo (ml/min) | Observaciones |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| NOMBRES Y APELLIDOS | | | | FECHA | DNI | FIRMA |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |



11. REG-SAP-EDA-01: FORMATO DE NOTIFICACIÓN INDIVIDUAL EN BROTES POR EDA

ANEXO 06:

Formato de notificación individual en brotes por EDA

| | | | | | |
|---|-------------|--|--|--|---|
|  | PERÚ | Ministerio de Salud | Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades | VIGILANCIA DE EDA (CIE 10: A00-A09) FICHA CLÍNICA |  |
| FECHA DE NOTIFICACIÓN: [][] [][] [][] | | | FECHA DE INVESTIGACIÓN DEL CASO: [][] [][] [][] | | |
| I. DATOS GENERALES | | | | | |
| Establecimiento de Salud notificante: _____ | | | Código RENAES: _____ | | |
| Captación del caso: <input type="checkbox"/> Pasiva <input type="checkbox"/> Activa <input type="checkbox"/> Vigilancia comunal <input type="checkbox"/> Seguimiento de contactos | | | | | |
| II. DATOS DEL PACIENTE | | | | | |
| Apellido paterno: _____ | | | Apellido Materno: _____ | | |
| Nombres: _____ | | | DNI: _____ | | |
| Edad: _____ | | | Sexo: <input type="checkbox"/> F <input type="checkbox"/> M | | |
| <input type="checkbox"/> Años | | | --> Si es menor de 1 año, anotar meses | | |
| <input type="checkbox"/> Meses | | | --> Si es menor de 1 mes, anotar días | | |
| <input type="checkbox"/> Días | | | | | |
| Etnia o Raza: <input type="checkbox"/> Mestizo <input type="checkbox"/> Andino | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Asiático Descendiente <input type="checkbox"/> Indígena Amazónico | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Afrodescendiente <input type="checkbox"/> Otro: ---> Especificar: _____ | | | | | |
| Si es menor de edad, anotar el nombre del padre, madre o apoderado: _____ | | | | | |
| Vínculo: _____ | | | Ocupación: _____ | | |
| - Domicilio actual | | | | | |
| País: _____ | | Departamento: _____ | | | |
| Provincia: _____ | | Distrito: _____ | | | |
| Tipo de vía: _____ | | Nombre de vía: _____ | | | |
| Agrupamiento urbano/rural: _____ | | | | | |
| Nombre del agrupamiento urbano/rural: _____ | | | | | |
| Manzana: _____ | | Lote: _____ | | Interior: _____ | |
| Referencia: _____ | | Kilómetro: _____ | | Block: _____ | |
| III. DATOS CLÍNICOS | | | | | |
| - Características de la diarrea: | | | | | |
| Fecha de inicio de síntomas [][] [][] [][] | | | N° Historia Clínica: _____ | | |
| Tipo de diarrea: <input type="checkbox"/> EDA acuosa <input type="checkbox"/> EDA disintérica <input type="checkbox"/> EDA persistente N° de deposiciones por día: _____ | | | | | |
| - Tratamiento: | | | | | |
| Plan de tratamiento: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C | | Tratamiento antibiótico: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | | | |
| Antibiótico usado <input type="checkbox"/> Tetraciclina <input type="checkbox"/> Cotrimoxazol <input type="checkbox"/> Ciprofloxacina | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Cloramfenicol <input type="checkbox"/> Doxiciclina <input type="checkbox"/> Otros: _____ | | | | | |
| - Evolución del paciente: | | | | | |
| Ambulatorio: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | | Hospitalizado: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | | Fallecido: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | |
| Fecha: [][] [][] [][] | | Fecha: [][] [][] [][] | | Fecha: [][] [][] [][] | |
| IV. LABORATORIO | | | | | |
| Tipo de muestra: <input type="checkbox"/> Heces <input type="checkbox"/> Hisopado rectal | | Fecha de toma de muestra: [][] [][] [][] | | | |
| Microorganismo aislado: _____ | | Fecha de resultado: [][] [][] [][] | | | |
| V. PERSONA QUE INVESTIGA EL CASO | | | | | |
| Nombre de la persona que investiga el caso: _____ | | | | | |
| Cargo: _____ | | | Firma y Sello: _____ | | |

Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades

Correo electrónico: notificacion@dge.gob.pe Teléfono 01 6314500

Calle Daniel Olaechea N° 199 - Jesús María - Lima

Dirección electrónica: <http://www.dge.gob.pe>

Fuente: Norma Técnica de salud para la vigilancia epidemiológica de la enfermedad diarreica aguda (EDA) en el Perú (Ministerio de Salud, 2022)



12. REG-SAP-EDA-02: FORMATO DE INVESTIGACIÓN DE CASOS DE EDA- COLERA

ANEXO 08:

Formato de investigación de casos de EDA-Cólera

| | | | | | |
|---|-------------|--|--|--|---|
|  | PERÚ | Ministerio de Salud | Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades | EDA - CÓLERA (CIE 10: A00 - A09) FICHA CLÍNICO - EPIDEMIOLÓGICA |  |
| FECHA DE NOTIFICACIÓN: [][]/[][]/[][] | | FECHA DE INVESTIGACIÓN DEL CASO: [][]/[][]/[][] | | | |
| I. DATOS GENERALES | | | | | |
| Establecimiento de Salud notificante: _____ | | | | Código RENAES: _____ | |
| Captación del caso: <input type="checkbox"/> Pasiva <input type="checkbox"/> Activa <input type="checkbox"/> Vigilancia comunal <input type="checkbox"/> Seguimiento de contactos | | | | | |
| II. DATOS DEL PACIENTE | | | | | |
| Apellido paterno: _____ | | | Apellido Materno: _____ | | |
| Nombres: _____ | | | DNI: _____ | | |
| Edad: _____ | | <input type="checkbox"/> Años | | Sexo: <input type="checkbox"/> F | |
| | | <input type="checkbox"/> Meses --> Si es menor de 1 año, anotar meses | | <input type="checkbox"/> M | |
| | | <input type="checkbox"/> Días --> Si es menor de 1 mes, anotar días | | | |
| Etnia o Raza: <input type="checkbox"/> Mestizo | | <input type="checkbox"/> Andino | | <input type="checkbox"/> Afrodescendiente | |
| <input type="checkbox"/> Asiático Descendiente | | <input type="checkbox"/> Indígena Amazónico | | <input type="checkbox"/> Otro: ---> _____ | |
| Si es menor de edad, anotar el nombre del padre, madre o apoderado: _____ | | | | | |
| Vínculo: _____ | | | Ocupación: _____ | | |
| - Domicilio actual | | | | | |
| País: _____ | | Departamento: _____ | | | |
| Provincia: _____ | | Distrito: _____ | | | |
| Tipo de vía: _____ | | Nombre de vía: _____ | | | |
| Agrupamiento urbano/rural: _____ | | | | | |
| Nombre del agrupamiento urbano/rural: _____ | | | | | |
| Manzana: _____ | | Lote: _____ | | Interior: _____ | |
| Referencia: _____ | | Kilómetro: _____ | | Block: _____ | |
| - Para los residentes en otros países: | | | | | |
| País de origen: _____ | | | Fecha de ingreso al país: [][]/[][]/[][] | | |
| III. ANTECEDENTES EPIDEMIOLÓGICOS | | | | | |
| - Establecer la fuente de infección | | | | | |
| 3.1. ¿En los últimos 3 días el agua que tomó, de donde la obtuvo? | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Del caño dentro de su casa | | <input type="checkbox"/> Del caño público | | <input type="checkbox"/> De un pozo | |
| <input type="checkbox"/> De un "puquial" (manantial) | | <input type="checkbox"/> De un camión cisterna | | <input type="checkbox"/> Fue embotellada | |
| | | | | <input type="checkbox"/> Otro: _____ | |
| 3.2. ¿Almacena el agua de consumo doméstico? <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | | | | | |
| 3.3. ¿En qué tipo de recipiente lo almacena? | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Tanque elevado | | <input type="checkbox"/> Cilindro | | | |
| <input type="checkbox"/> Tanque bajo | | <input type="checkbox"/> Otro: _____ | | | |
| 3.4. Verificar si el agua está dorada a través del comparador (anotar el nivel del cloro): _____ | | | | | |
| 3.5. Verificar si los recipientes tienen tapa: _____ | | | | | |
| 3.6. ¿En los últimos 3 días dónde ha consumido alimentos? | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Sólo los que han sido preparados en mi casa | | <input type="checkbox"/> En un restaurante | | <input type="checkbox"/> En un ambulante | |
| <input type="checkbox"/> En una pensión | | <input type="checkbox"/> En un mercado | | <input type="checkbox"/> Otro: _____ | |
| 3.7. Para los menores de 2 años | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Ingiere leche en biberón | | <input type="checkbox"/> Consume los mismos alimentos que los adultos en la casa | | | |
| <input type="checkbox"/> Recibe lactancia materna | | | | | |
| 3.8. La eliminación de las excretas se hace por: | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Red pública dentro de la vivienda (alcantarillado) | | <input type="checkbox"/> Sin servicio | | | |
| <input type="checkbox"/> Red pública fuera de la vivienda, pero dentro del edificio (alcantarillado) | | <input type="checkbox"/> Otro: _____ | | | |
| <input type="checkbox"/> Pozo negro o ciego o silo/letrina | | | | | |
| 3.9. ¿Algún miembro de su familia ha sufrido de diarrea en los últimos 3 días? | | | | | |



| IV. CUADRO CLÍNICO Y MANEJO (Marque con una "X" los síntomas que presenta) | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|-----------------------------------|
| - Síntomas y signos | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Diarrea | <input type="checkbox"/> Fiebre | Fecha de inicio de la diarrea: <input type="text"/> | | | | |
| <input type="checkbox"/> Dolor abdominal | <input type="checkbox"/> Cefalea | Número de días de duración de la diarrea: <input type="text"/> | | | | |
| <input type="checkbox"/> Náuseas | <input type="checkbox"/> Malestar General | Consistencia de la deposición: | | | | |
| <input type="checkbox"/> Vómitos | <input type="checkbox"/> Calambres | <input type="checkbox"/> Acuosa o líquida | <input type="checkbox"/> Grumosa | <input type="checkbox"/> Pastosa | | |
| <input type="checkbox"/> Artralgias | | | | | | |
| - Características de la diarrea: | | | | | | |
| Tipo de diarrea: <input type="checkbox"/> EDA acuosa <input type="checkbox"/> EDA disintérica <input type="checkbox"/> EDA persistente | | | | | N° Historia Clínica: <input type="text"/> | |
| Presencia de: Moco <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No Sangre <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | | | | | Número de deposiciones por día: <input type="text"/> | |
| - Clasificación de la diarrea: | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Con deshidratación | <input type="checkbox"/> Sin deshidratación | <input type="checkbox"/> Con deshidratación grave | | | | |
| <input type="checkbox"/> Con deshidratación leve | <input type="checkbox"/> Con deshidratación moderada | <input type="checkbox"/> Shock | | | | |
| - Tratamiento: | | | | | | |
| Plan de tratamiento: <input type="checkbox"/> A <input type="checkbox"/> B <input type="checkbox"/> C | | Tratamiento antibiótico: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | | | | |
| Antibiótico usado <input type="checkbox"/> Tetraciclina <input type="checkbox"/> Cotrimoxazol <input type="checkbox"/> Ciprofloxacina | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Cloramfenicol <input type="checkbox"/> Doxiciclina <input type="checkbox"/> Otros: <input type="text"/> | | | | | | |
| - Evolución del paciente: | | | | | | |
| Alta: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | | Hospitalizado: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | | Fallecido: <input type="checkbox"/> Si <input type="checkbox"/> No | | |
| Fecha: <input type="text"/> | | Fecha: <input type="text"/> | | Fecha: <input type="text"/> | | |
| | | | | Hora: <input type="text"/> | | |
| - Complicaciones: <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Ignorado <input type="checkbox"/> Si (marcar) | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Acidosis | | <input type="checkbox"/> Edema agudo de pulmón | | | | |
| <input type="checkbox"/> Shock hipovolémico | | <input type="checkbox"/> Insuficiencia renal | | | | |
| Transferencia: <input type="checkbox"/> No <input type="checkbox"/> Si --> <input type="checkbox"/> Para hospitalización <input type="checkbox"/> Para diálisis | | | | | | |
| V. LABORATORIO (debe ser llenado por el personal de laboratorio) | | | | | | |
| Fecha de toma de muestra: <input type="text"/> | | | Fecha de envío al laboratorio: <input type="text"/> | | | |
| Fecha de recepción en laboratorio: <input type="text"/> | | | | | | |
| Establecimiento de Salud | Muestra | Examen realizado | Resultado | | Serogrupo | Serotipo |
| | | | Positivo | Negativo | | |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Heces | <input type="checkbox"/> Cultivo | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> O1 | <input type="checkbox"/> Ogawa |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Suero | <input type="checkbox"/> Otro | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> O139 | <input type="checkbox"/> Inaba |
| <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> Vómitos | | | | | <input type="checkbox"/> Hikojima |
| Otro microorganismo aislado: <input type="text"/> | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> El caso de cólera fue confirmado por laboratorio <input type="checkbox"/> Nexo epidemiológico de un caso confirmado | | | | | | |
| VI. CLASIFICACIÓN (Marque con una "X") | | | | | | |
| Clasificación final del caso probable: Fecha: <input type="text"/> | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Sospechoso | | <input type="checkbox"/> Probable | | <input type="checkbox"/> Confirmado | | |
| <input type="checkbox"/> Caso descartado [Anotar la causa] <input type="text"/> | | | | | | |
| VII. OBSERVACIONES | | | | | | |
| <input type="text"/> | | | | | | |
| <input type="text"/> | | | | | | |
| <input type="text"/> | | | | | | |
| VIII. DATOS DEL INVESTIGADOR | | | | | | |
| Nombre de la persona que investiga el caso: <input type="text"/> | | | | | | |
| Cargo: <input type="text"/> Firma y sello: <input type="text"/> | | | | | | |

Centro Nacional de Epidemiología, Prevención y Control de Enfermedades

Correo electrónico: notificacion@dge.gob.pe Teléfono 01 6314500

Calle Daniel Olaechea N° 199 - Jesús María - Lima

Dirección electrónica: [Http://www.dge.gob.pe](http://www.dge.gob.pe)

Fuente: Norma Técnica de salud para la vigilancia epidemiológica de la enfermedad diarreica aguda (EDA) en el Perú (Ministerio de Salud, 2022)



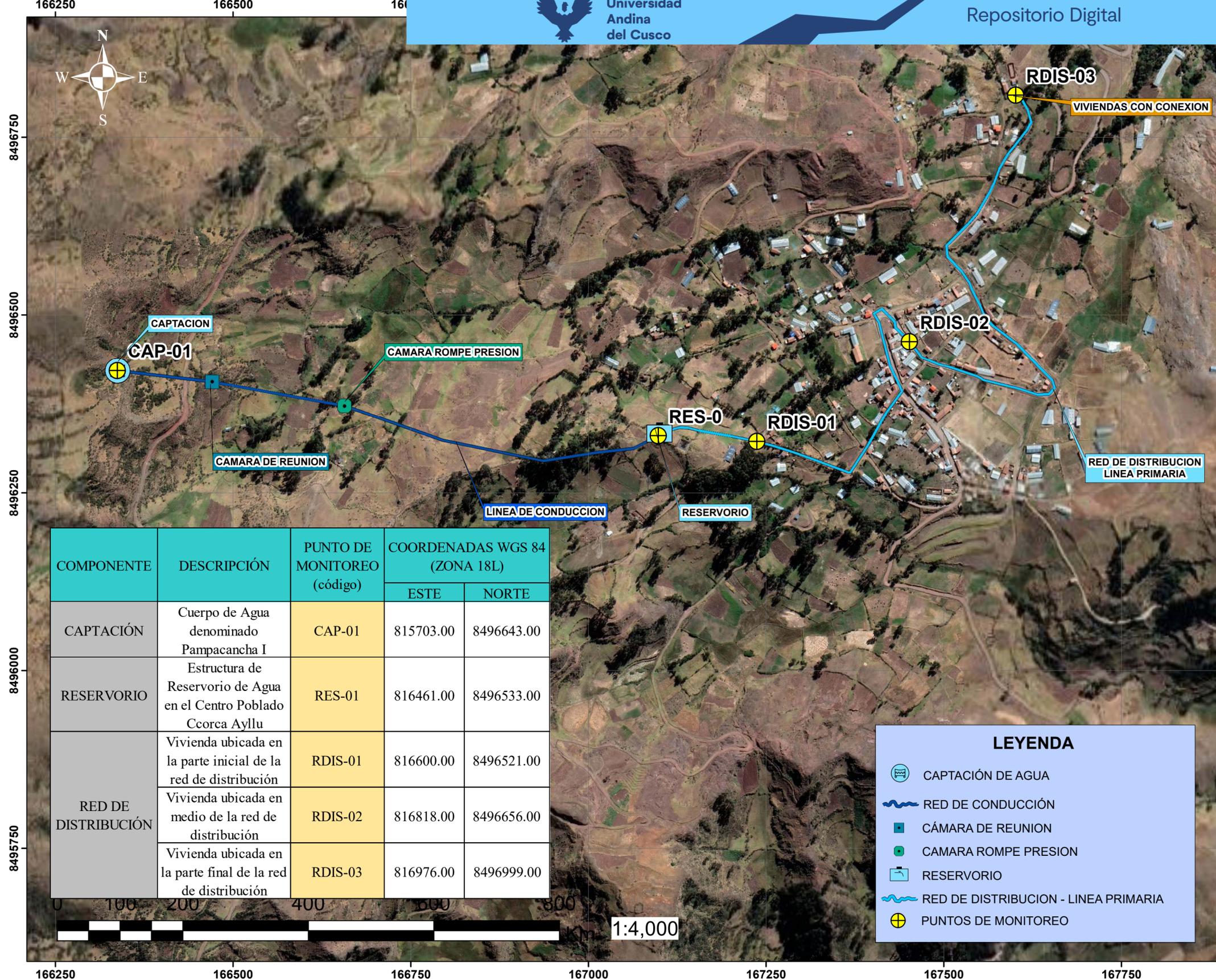
13. REG-SAP-RRSS-01: REGISTRO DE GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS Y EFLUENTES LIQUIDOS- CCORCA AYLLU

| REGISTRO DE GENERACION DE RESIDUOS SOLIDOS Y EFLUENTES LIQUIDOS - CCORCA AYLLU | | CÓDIGO : REG-SAP-RRSS-01 | |
|---|-------------------------|---|-------------------|
| Fecha: | | | |
| Nombres y apellidos: | | Firma | |
| Parte del Sistema de Agua Potable en donde se realizo la limpieza y/o el | | Tipo de mantenimiento | |
| | | Preventivo | Correctivo |
| Captacion () | | | |
| Linea de conduccion () | | | |
| Reservorio () | | () | () |
| Red de distribucion () | | | |
| Conexion domiciliaria () | | | |
| Código de color | Tipo de residuos | Indicador de generacion (kg/mes) | |
|  | Orgánicos | | |
|  | Papel y cartón | | |
|  | Plásticos | | |
|  | Metales | | |
|  | Vidrio | | |
|  | No aprovechables | | |
|  | Peligrosos sólidos | | |
| | Efluentes liquidos | | |
| TOTAL DE RESIDUOS PRODUCIDOS (Kg) | No Peligrosos | | |
| | Peligrosos | | |
| | Efluentes liquidos | | |

FUENTE: ELABORACIÓN PROPIA, 2023



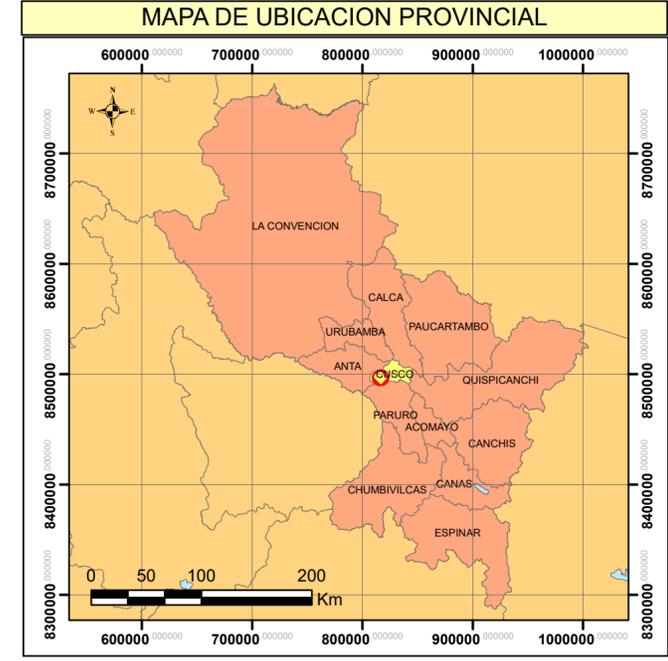
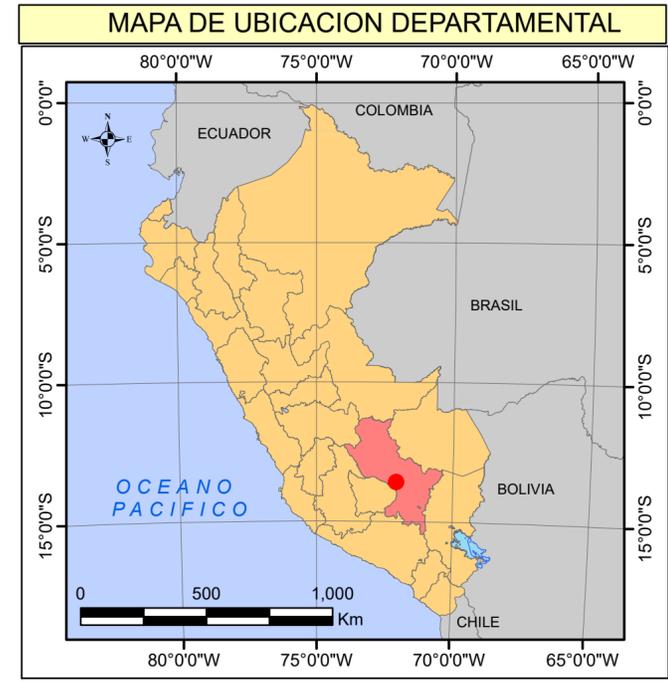
ANEXO N°30: MAPA DE UBICACIÓN DE LOS PUNTOS DE MONITOREO DEL SAP DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU



| COMPONENTE | DESCRIPCIÓN | PUNTO DE MONITOREO (código) | COORDENADAS WGS 84 (ZONA 18L) | |
|---------------------|--|-----------------------------|-------------------------------|------------|
| | | | ESTE | NORTE |
| CAPTACIÓN | Cuerpo de Agua denominado Pampacancha I | CAP-01 | 815703.00 | 8496643.00 |
| RESERVORIO | Estructura de Reservorio de Agua en el Centro Poblado Ccorca Ayllu | RES-01 | 816461.00 | 8496533.00 |
| RED DE DISTRIBUCIÓN | Vivienda ubicada en la parte inicial de la red de distribución | RDIS-01 | 816600.00 | 8496521.00 |
| | Vivienda ubicada en medio de la red de distribución | RDIS-02 | 816818.00 | 8496656.00 |
| | Vivienda ubicada en la parte final de la red de distribución | RDIS-03 | 816976.00 | 8496999.00 |

LEYENDA

- CAPTACIÓN DE AGUA
- RED DE CONDUCCIÓN
- CÁMARA DE REUNION
- CAMARA ROMPE PRESION
- RESERVORIO
- RED DE DISTRIBUCION - LINEA PRIMARIA
- PUNTOS DE MONITOREO



Universidad Andina del Cusco

FORMULACIÓN DEL PLAN DE CONTROL DE CALIDAD (PCC) PARA LA GESTIÓN DE CALIDAD DE AGUA DE CONSUMO HUMANO DE LA JUNTA ADMINISTRADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO DEL CENTRO POBLADO CCORCA AYLLU, CUSCO 2023

Mapa de Ubicación de los Puntos de monitoreo del SAP del Centro Poblado Ccorca Ayllu

| | | | | |
|---------------------|--|-------------------------|--|---|
| UBICACION | SISTEMA DE PROYECCION: World Geodesic System 1984 (WGS- 84) | ZONA: 18L | ELABORADOR POR: | N° DE LAMINA: |
| REGION: CUSCO | SISTEMA DE COORDENADAS PROYECTADAS: Universal Transversal Mercator (UTM) | ESCALA: 1:4,000 | - Ordoñez Quispe Sandra - Loaiza Mamani Qoyllur | ANEXO N°30: Mapa de Ubicación de los Puntos de Monitoreo del SAP de C.P Ccorca Ayllu |
| PROVINCIA: CUSCO | | | | |
| DISTRITO: CCORCA | | FECHA: MAYO 2023 | | |
| CC PP: CCORCA AYLLU | | | | |

DERECHOS DE AUTOR RESERVADOS



ANEXO N°31: PANEL FOTOGRAFICO

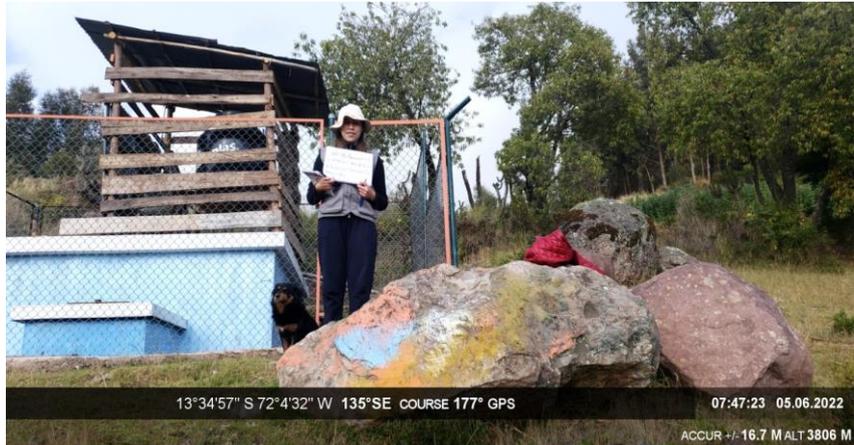
FOTOGRAFÍA N°01:

CASETA DE
DOSIFICACIÓN DE
CLORO



FOTOGRAFÍA N°02:

GEO-
REFERENCIACIÓN
DE LOS
COMPONENTES
DEL SAP



FOTOGRAFÍA N°03:

EVALUACIÓN DE
LOS
COMPONENTES
DEL SAP





FOTOGRAFÍA N°04:

CONEXIÓN
DOMICILIARIA
DEL C. P. CCORCA
AYLLU



FOTOGRAFÍA N°05:

SISTEMA DE
ELIMINACIÓN DE
EXCRETAS



FOTOGRAFÍA N°06:

CENTRO
EDUCATIVO





FOTOGRAFÍA N°07:

PLAZA CENTRAL
DEL DISTRITO DE
CCORCA



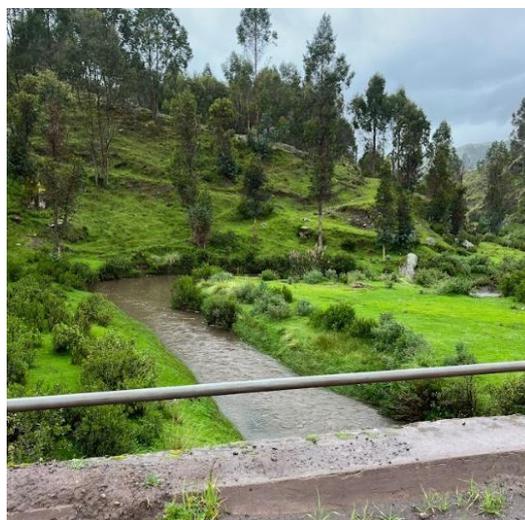
FOTOGRAFÍA N°08:

RECORRIDO DEL
SISTEMA DE
ABASTECIMIENTO
DE AGUA



FOTOGRAFÍA N°09:

RIO CCORCA





FOTOGRAFÍA
N°010:

DOSIFICACIÓN DE
CLORO POR GOTEO



FOTOGRAFÍA N°11:

LLENADO DE
FORMULARIOS



FOTOGRAFÍA N°12:

VISITA AL SAP DEL
C. P CCORCA
AYLLU





FOTOGRAFÍA
N°013:

LLENADO DE
ENCUESTAS



FOTOGRAFÍA N°14:

INTERACCIÓN CON
LOS SOCIOS
EMPADRONADOS



FOTOGRAFÍA N°15:

ZONA DE CULTIVO
EN EL C. P CCORCA
AYLLU





FOTOGRAFÍA N°16:

LLENADO DE
ENCUESTA DE
RESPONSABILIDAD
SOLIDARIA



FOTOGRAFÍA N°17:

LLENADO DE
ENCUESTA DE
ACCESO A LA
INFORMACIÓN



FOTOGRAFÍA N°18:

ÁREA DE ACOPIO
DE RESIDUOS
SOLIDOS DEL C.P
CCORCA AYLLU

