



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

MENCIÓN: GESTIÓN POR RESULTADOS

Resolución: RPC-SE-01-No.016-2020

PROYECTO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

Título del proyecto:

Manual de proceso de operación y mantenimiento del Sistema de Riego Cayambe Pedro
Moncayo del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha

Línea de Investigación:

Gestión integrada de organizaciones y competitividad sostenible

Campo amplio de conocimiento:

Administrativa

Autor/a:

Luis Germán Cacuango Chorlango

Tutor/a:

Mg. Ana Lucia Tulcán Pastas
Dr. Juan Alberto Toro Álava, MBA:.

Quito – Ecuador

2024

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, Dr. Juan Alberto Toro Alava con C.I: 180269203-6 en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: Manual de operación y mantenimiento del Sistema de Riego Cayambe Pedro Moncayo del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha.

Elaborado por: Cacuangor Chorlango Luis Germán, de C.I: 17 2167988-2, estudiante de la Maestría: Administración Pública, mención: Gestión por Resultados de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 15 octubre del 2024

Dr. Juan Alberto Toro Álava, MBA

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, Mgs. Ana Lucia Tulcán Pastas con C.I: 040137108-3 en mi calidad de Tutor del proyecto de investigación titulado: Manual de operación y mantenimiento del Sistema de Riego Cayambe Pedro Moncayo del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha.

Elaborado por: Luis Germán Cacuango Chorlango, de C.I: 17 2167988-2, estudiante de la Maestría: Administración Pública, mención: Gestión por Resultados de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, como parte de los requisitos sustanciales con fines de obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, analizado y revisado el trabajo de titulación, lo apruebo en todas sus partes.

Quito D.M., 15 octubre del 2024

Mgs. Ana Lucía Tulcán Pastas

DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE



Yo, Luis Germán Cacuango Chorlango con C.I: 172167988-2, autor/a del proyecto de titulación denominado: Manual de operación y mantenimiento del Sistema de Riego Cayambe Pedro Moncayo del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha. Previo a la obtención del título de Magister en Administración Pública, mención Gestión por Resultados.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar el respectivo trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Manifiesto mi voluntad de ceder a la Universidad Tecnológica Israel los derechos patrimoniales consagrados en la Ley de Propiedad Intelectual del Ecuador, artículos 4, 5 y 6, en calidad de autor@ del trabajo de titulación, quedando la Universidad facultada para ejercer plenamente los derechos cedidos anteriormente. En concordancia suscribo este documento en el momento que hago entrega del trabajo final en formato impreso y digital como parte del acervo bibliográfico de la Universidad Tecnológica Israel.
3. Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de prosperidad intelectual vigentes.

Quito D.M., 15 octubre del 2024

Luis German Cacuango Chorlango

Tabla de contenidos

| | |
|---|-----|
| APROBACIÓN DEL TUTOR..... | ii |
| APROBACIÓN DEL TUTOR..... | iii |
| DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE..... | iv |
| INFORMACIÓN GENERAL..... | 5 |
| Contextualización del tema..... | 5 |
| Problema de investigación..... | 7 |
| Objetivo general | 8 |
| Objetivos específicos..... | 8 |
| Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos: | 9 |
| CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO..... | 10 |
| 1.1. Contextualización general del estado del arte | 10 |
| 1.1.1 Antecedentes Investigativos..... | 10 |
| 1.2 Proceso investigativo metodológico | 14 |
| 1.2.1 Enfoque de la investigación | 14 |
| 1.2.2 Tipo de investigación | 14 |
| 1.2.3 Alcance de investigación | 15 |
| 1.2.4 Población y muestra..... | 15 |
| 1.2.5 Métodos, técnicas e instrumentos | 16 |
| 1.3 Análisis de resultados | 16 |
| CAPÍTULO II: PROPUESTA | 26 |
| 2.1 Fundamentos teóricos aplicados | 26 |
| 2.1.1 Propósito | 26 |
| 2.1.2 Glosario de términos..... | 27 |
| 2.1.3 Alcance | 27 |
| 2.1.4 Proceso..... | 27 |
| 2.1.5 Subproceso | 27 |
| 2.1.6 Flujograma..... | 27 |
| 2.1.7 Responsables..... | 27 |
| 2.2 Descripción de la propuesta..... | 27 |
| 1. Propósito del Manual | 28 |
| 2. Manual de proceso..... | 29 |
| 3. Glosario de términos | 30 |
| 4. Identificación de proceso..... | 31 |

| | | |
|----------------------|---|----|
| 4.1 | Objetivo..... | 31 |
| 4.2 | Responsables del proceso..... | 31 |
| 4.3 | Alcance..... | 32 |
| 4.4 | Mapa de proceso del GADPP..... | 32 |
| 4.5 | Mapa de procesos de la Coordinación de Mantenimiento y Operación (CPMO) | 33 |
| 4.6 | Descripción de Códigos..... | 33 |
| 4.7 | Índice de formas..... | 34 |
| 4.8 | Descripción del proceso operación y mantenimiento..... | 36 |
| 4.9 | Descripción del subproceso Operación de la Infraestructura | 37 |
| 4.9.1 | Ficha del subproceso | 37 |
| 4.10 | Descripción del subproceso Operación de Equipos | 43 |
| 4.11 | Descripción del subproceso de Mantenimiento Preventivo | 48 |
| 4.12 | Descripción del subproceso del Mantenimiento Correctivo..... | 54 |
| 5 | Responsable de elaboración y aprobación..... | 60 |
| 6 | Control de modificación | 60 |
| 7 | Validación de la propuesta | 61 |
| 8 | Matriz de articulación de la propuesta | 66 |
| CONCLUSIONES | | 68 |
| RECOMENDACIONES..... | | 69 |
| Bibliografía | | 70 |

Índice de tablas

| | |
|---|----|
| Tabla 1 Símbolos de diagrama de flujo | 11 |
| Tabla 2 Personal Coordinación Mantenimiento y Operación | 15 |
| Tabla 3 Análisis de resultados pregunta 1 | 17 |
| Tabla 4 Análisis de resultados pregunta 2 | 18 |
| Tabla 5 Análisis de resultados pregunta 3 | 19 |
| Tabla 6 Análisis de resultados pregunta 4 | 20 |
| Tabla 7 Análisis de resultados pregunta 5 | 21 |
| Tabla 8 Análisis de resultados pregunta 6 | 23 |
| Tabla 9 Resultados de la lista de cotejo | 24 |
| Tabla 10 Inventario de procesos de la CPMO | 33 |
| Tabla 11 Detalle de validación de la Propuesta..... | 61 |
| Tabla 12 Criterios de Evaluación..... | 62 |
| Tabla 13 Escala de Evaluación de Criterios..... | 63 |
| Tabla 14 Escala Evaluación de Criterios..... | 63 |
| Tabla 15 Escala Evaluación de Criterios..... | 64 |
| Tabla 16 Preguntas Instrumento de Evaluación..... | 64 |
| Tabla 17. Matriz de articulación | 66 |

Índice de figuras

| | |
|--|----|
| Figura 1 Proceso agregador de valor del GADPP | 6 |
| Figura 2 Sistema de Riego Cayambe Pedro Moncayo | 7 |
| Figura 3 Filosofía Keizen | 13 |
| Figura 4 Análisis de Lista de cotejo | 25 |
| Figura 5 Organizador gráfico de la propuesta del manual O&M..... | 28 |
| Figura 6 Mapa de proceso | 32 |
| Figura 7 Mapa de Proceso de Operación y Mantenimiento..... | 33 |
| Figura 8 Evaluación Propuesta Especialistas..... | 65 |

INFORMACIÓN GENERAL

Contextualización del tema

El Sistema de Riego Cayambe Pedro Moncayo denominado inicialmente como proyecto de riego Tabacundo, es un proyecto histórico con más de 40 años de trayectoria social en la zona norte de Pichincha con el propósito de tener agua de riego en las áreas productivas. En el año 2010 el Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha (GADPP) y la Constructora Hidalgo e Hidalgo S. A. (HeH) suscribieron el *contrato de construcción y terminación de obras, por un valor de 64'513.060,67 dólares*, sin embargo, considerando los contratos complementarios que se realizaron la inversión total del sistema de riego asciende actualmente a los 200 millones de dólares, sin contar la inversión de las redes terciarias que hoy por hoy se encuentran en fase preparatoria, y, en algunos casos en la fase precontractual, precontractual y post – contractual (Universidad Central del Ecuador et al., 2019).

El GADPP conforme establece el Art. 263 y 408 de la Constitución del 2008 de la República del Ecuador y el Art. 41, 42, 133, 135, 275 del Código Orgánico de Organización Territorial (COOTAD), bajo esta realidad, el 1 de octubre del 2019 la Prefectura de Pichincha y la constructora HeH suscribieron el acta de recepción definitiva del *contrato 298-UCP-2010 “Construcción y Terminación de obras del proyecto de riego Tabacundo”*, el cual comprende las obras de captación, conducción, embalse, túnel trasvase, canal principal, ramales secundarios, entre otras obras. Esta obra contribuirá al cambio de la matriz productiva y garantizará la soberanía alimentaria de la zona norte de la provincia, de igual manera, según datos técnicos la infraestructura tendrá la capacidad de regar a 12 mil hectáreas de cultivos, beneficiando directamente a 10 mil familias de los cantones Cayambe y Pedro Moncayo (Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha et al., 2019).

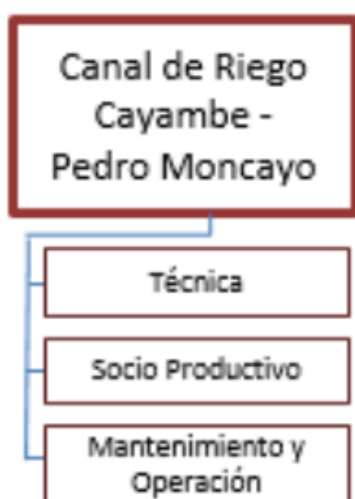
El Sistema de Riego Cayambe Pedro Moncayo se encuentra localizado en el centro-norte del país en el Parque Nacional Cayambe Coca (PNCC) en la provincia de Pichincha (cantones Cayambe y Pedro Moncayo), tiene la finalidad de mejorar y ampliar el servicio de agua de riego a una totalidad de 12.000 hectáreas con un caudal medio mensual requerido de 3,75m³/s de los deslíelos del nevado Cayambe a las parroquias de Olmedo, Ayora, Tupigachi, Tabacundo, La Esperanza, Tocachi y Malchingui. Así también, la dotación caudal correspondiente a 700 l/s al Proyecto de Agua Potable Pesillo Imbabura que brindará servicio de agua potable a los cantones de Ibarra, Antonio Ante, Otavalo, Cayambe y Pedro Moncayo

En este contexto, el GADPP a través de la Dirección Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo (DCPM), tiene la responsabilidad administrativa, técnica, operativa y social de darle vida al sistema de riego, en tal razón, la DCPM conforma 3 coordinaciones denominadas Técnica, Socio Productivo, Mantenimiento y Operación, con un presupuesto anual de 8'000.000,000 dólares, las cuales están distribuidos de la siguiente manera:

- Coordinación Técnica: 6'000.000.000 dólares (construcción de redes terciarias);
- Coordinación Socio productiva 300.000,00 dólares (padrón de usuarios-comunidad); y,
- Coordinación Mantenimiento y operación 1'7000.000,000 dólares (operatividad del sistema).

Figura 1

Proceso agregador de valor del GADPP



Nota. Detalle de la Estructura Orgánica Interna de la DCPM. Adaptado del *Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional* (p.41), por el GADPP, 2022.

La Coordinación de Mantenimiento y Operación (CPMO) tiene la responsabilidad de la operatividad de la infraestructura y equipos, así como su mantenimiento. La CPMO está conformada por 8 servidores públicos entre personal de la LOSEP y Código de Trabajo, denominados conforme asignación de funciones y responsabilidades de manera anual, dentro de ello existe 4 técnicos especialistas, 2 técnicos de apoyo y 2 operadores de maquinaria pesada.

Con lo anteriormente mencionado, se observa que la puesta en marcha de la infraestructura, equipos, así como la interacción administrativa con las demás áreas de la coordinación y las direcciones anexas al GADPP, conjugan un papel transcendental en operatividad y mantenimiento del

sistema del riego. Por tanto, el tema de investigación plantea la elaboración de un manual procesos de operación y mantenimiento que permita implementar procesos, subprocesos, procedimientos y actividades más representativos de manera ordenada y sistemática a efectos de una garantizar la fiabilidad de sistema de riego en favor de los beneficiarios del área de influencia.

Problema de investigación

Al tratarse de una obra emblemática del GADPP que fue entregado por la contratista HeH en el año 2019 a la Prefectura de Pichincha en calidad de contratante con el propósito de brindar servicio de agua de riego a 2 cantones del norte de Pichincha, bajo este contexto, se considera una obra relativamente nueva, sin embargo es necesario considerar que ya han transcurrido 5 años desde el inicio de las operaciones en el sistema. Dentro de los componentes que conforma el sistema de riego existen 3 zonas, las cuales son nominadas como la zona alta, media y baja, en cada zona se encuentran construidos e instalados obras hidráulicas con sus respectivos equipos de monitoreo .

Figura 2

Sistema de Riego Cayambe Pedro Moncayo



Nota. Área de influencia del Sistema de Riego Cayambe Pedro Moncayo. Tomado *mapa sistema de riego* [fotografía], por GADPP, 2016, cuenta X, (<https://x.com/PichinchaGob/status/712732699547402242>).

La Dirección del Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo por intermedio del jefe de la Coordinación de Mantenimiento y Operación del sistema de riego designa técnicos responsables de monitoreo y operación óptimo de las diferentes zonas que comprende el sistema, dentro de las principales causas se puede evidenciar los siguiente;

- Los técnicos se encargan de la operación y mantenimiento de una zona del sistema, desconociendo la funcionalidad de las demás zonas.
- No se ha desarrollado un documento integral y actualizado que permita establecer procesos, subprocesos, procedimientos, actividades y tareas que se desarrollan en la infraestructura y equipo.
- El desconocimiento del mapa de procesos interno que la Prefectura de Pichincha encuentra vigente, tales como: Gobernantes, Habilitantes de asesoría y apoyo, Agregadores de valor y Desconcentrados, debido a este desconocimiento conlleva a cometer errores en el manejo del sistema de riego.
- No existe proceso que descrito de forma secuencial de acciones en el ámbito de mantenimiento y operación del sistema que permita una entrada y salida de información significativa.

Al identificar estas causas generales e iniciales, se formula el presente problema de investigación, conforme la siguiente interrogante ¿Cómo establecer un manual de procesos de operación y mantenimiento para fomentar el funcionamiento óptimo de las diferentes estructuras hidráulicas y equipos del sistema de riego Cayambe Pedro Moncayo del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha?

Objetivo general

Proponer un manual de procesos de operación y mantenimiento del sistema de riego Cayambe Pedro Moncayo al Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha a efectos de garantizar la fiabilidad de sistema de riego a largo plazo.

Objetivos específicos

- Referenciar los fundamentos teóricos relacionados con un manual de procesos.
- Diagnosticar la aplicación de procesos en la operatividad y de mantenimiento del sistema de riego
- Desarrollar un manual de proceso de operación y mantenimiento del sistema riego
- Validar el manual de procesos por parte de especialistas a fin de contribuir con un servicio eficiente en el área de influencia

Vinculación con la sociedad y beneficiarios directos:

Al tratarse de una obra hidráulica considerado multipropósito y de gran envergadura que brinda servicio de agua potable y agua de riego a la ciudadanía Imbabureña y Pichinchana respectivamente. El presente trabajo de investigación tiene la intención de proponer un manual de operación de procesos de operación y mantenimiento para el SRC-PM del GADPP, el cual tiene la intención de mejorar el control interno que permita mantener una coordinación organizada y sistemática que permita establecer procesos de eficiencia operacional y mantenimiento metódico.

EL beneficiario directo es la Prefectura de Pichincha, por la mejora continua de la gestión pública en la actual administración, además del personal que integran la CPMO de la Dirección del Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo, al contar un manual de proceso de operación y mantenimiento del SRC-PM formalizado que establezca procesos básicos, claro y territorial.

Los beneficiarios indirectos son los usuarios del área de influencia, el cual permitirá garantizar la fluidez de caudal a los predios que se encuentran con emprendimientos y producción, así como generar nuevas plazas de trabajo en la localidad debido al aumento el área de producción agrícola en ámbito interno y externo dinamizando la economía local y el desarrollo de la soberanía alimentaria.

Otros beneficiarios que se resalta son los proveedores que trabajen con el sector público y realicen servicios de mantenimientos especializados en sistemas de riego, mismos que impactará positivamente en sostenibilidad de la empresa privada.

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Contextualización general del estado del arte

1.1.1 Antecedentes Investigativos

Para la elaboración del presente proyecto de titulación, se toma en consideración varios antecedentes relacionados al tema investigativo, mismos que servirá como bases para establecer una propuesta investigativa.

Según los autores Rizo et al., (2020) describe lo siguiente:

Los procesos se entienden como el conjunto de recursos y actividades que modifican los insumo en los productos o servicios de salida. Estos recursos también incluyen personal, finanzas, instalaciones, equipos, tecnologías, técnicas y métodos. Los procesos se integran a las operaciones con un enfoque de mejoramiento continuo, que se aplica a todas las actividades relacionadas con la gestión, realizadas por la dirección y el resto del personal. Este enfoque se implementa mediante un sistema integrado de normas y procedimientos que ayudan a prever y limitar los riesgos internos y externos, garantizando una seguridad razonable para el logro de los objetivos institucionales y una rendición de cuentas adecuada. (p.8)







Por otro lado, según el proyecto de titulación de la autora García (2022) publica por la Universidad Tecnológica Israel con el tema *Diseño de un Manual de Procedimientos Administrativos y Financieros para la Empresa UTRAN S.A de Servicios de Transporte del cantón Mejía* dentro de su metodología cualitativa descriptiva dentro de sus hallazgos menciona la importancia de la elaboración un manual básico de procedimientos que permite a la entidad tener control de las operaciones, a efectos de cumplimiento de su objetivo institucional, de la misma recomienda implementar pasos para la elaboración de manual de procedimientos, tales como: información básica identificación, objetivo del procedimiento, responsables y alcance de la actividad, aclaración del procedimiento, finalmente, seguimiento de las actividades por intermedio de formatos.






De igual manera, describe al manual de procedimientos como una guía detallada de forma secuencial y ordenada con dos o más personas a efectos de la ejecución de un proceso, por tanto, es pertinente el uso de flujogramas donde se puede representar de forma gráfica las actividades por

medio de símbolos, mismos que facilita la comprensión secuencial de un inicio, producto y final de un proceso específico.

Tabla 1

Símbolos de diagrama de flujo

| Símbolo | Nombre | Significado |
|---|--------------------|--|
|  | Operación | <p>Un procedimiento lleva consigo el desarrollo de una operación, una operación se realiza cuando se crea, se altera, se aumenta o se sustrae algo.</p> <p>Lo que determina que una actividad sea un procedimiento es la entrada (Input) y la posterior salida de lo que ingreso y que obtuvo cambios debido a una operación específica (output).</p> <p>Ej.: Entrada de una "solicitud" (Input) y la salida de un "permiso" (output).</p> |
|  | Sub-Operación | <p>Es una operación que por sus características y desarrollo se debe realizar una observación especial, debido a que se encuentra fuera del área de estudio.</p> <p>Ej.: En este manual, la existencia de operaciones de otras unidades como Secretaría Municipal o la Dirección de Control, que poseen procedimientos propios.</p> |
|  | Decisión | <p>Representa la toma de decisión en el procedimiento. La pregunta se escribe dentro del rombo. Dos flechas que salen del rombo muestran la dirección del proceso, en función de la respuesta real.</p> <p>Ej.: Puede ser la aprobación o no de una operación.</p> |
|  | Documento | <p>Simboliza el documento resultante de la operación respectiva. Significa que en un determinado procedimiento la aparición de un documento es el resultado o entrada de un proceso posterior.</p> |
|  | Inicio/Término | <p>Simboliza que el procedimiento comienza o termina.</p> |
|  | Documento Múltiple | <p>Simboliza que más de un documento el que interviene en el procedimiento, el cual está detallado en el formulario "Declaración de Procedimientos".</p> |

| | | |
|---|----------------------|--|
|  | Datos Externos | Simboliza que en la actividad se ingresan datos a un sistema externo a la Unidad o Departamento. Ej.: Subir información al sistema AUGÉ de la Universidad. Subir información al sistema Portal Mercado Público. |
|  | Firma o VºBº | Si un documento en parte derecha aparece este símbolo en el flujograma, significa que dicho documento o actividad fue firmado o dado el visto bueno por la autoridad o responsable a cargo de la actividad |
|  | Control de Legalidad | Es la acción de controlar de legalidad un documento para poder darle atribución legal a un procedimiento. Ej.: Los controles de legalidad que realiza la Contraloría Interna Universitaria a las resoluciones que emiten las Unidades o Departamentos de la Facultad. |
|  | Página de Referencia | Simboliza que el procedimiento debe continuar en otro lugar específico del Flujograma o página, por lo general va acompañado de un número al interior que simboliza que se debe continuar leyendo en la otra Referencia con el mismo número. |
|  | Base de Datos | Simboliza que la actividad consiste en realizar un respaldo o archivo de los datos del flujo. Ej.: Archivo de documentos o respaldo electrónico. |

Nota. Descripción símbolos que se utilizan en los Flujogramas. Tomado de “Diseño de un manual de procedimientos administrativos y financieros para la empresa UTRAN S. A. de servicios de transporte del cantón Mejía” (p.5 y 6), por V. García, 2022, Repositorio Universidad Tecnología Israel.

Asimismo, considerando el proyecto de titulación del autor Sánchez (2023) publica por la Universidad Tecnológica Israel con el *tema diseño de procesos de compra de la materia prima para la panificadora España* dentro de su metodología cualitativa dentro de sus hallazgos menciona la implementación de un manual de proceso dentro de una empresa, permite que la entidad funcione de manera correcta, en vista que establecen criterios específicos como; políticas, normas o reglamentos que se debe seguir en efectos de la consecución de objetivos se sencilla y eficaz .

También es importante considerar la investigación *Manual de procesos y funciones para el área de producción de la empresa FUTURCORP S.A.* de Garcés (2020) publicado por la Universidad Laica Vicente Rocafuerte de Guayaquil que tiene el propósito establecer procesos de producción, tomando decisiones oportunas y en el cumplimiento significativo en las áreas de productos, el personal y el costo de producción. La metodología que se aplicó fue la descriptiva, explicativa y de campo, así también se aplicaron las técnicas como la entrevistas, encuestas y observación a los miembros de la empresa.

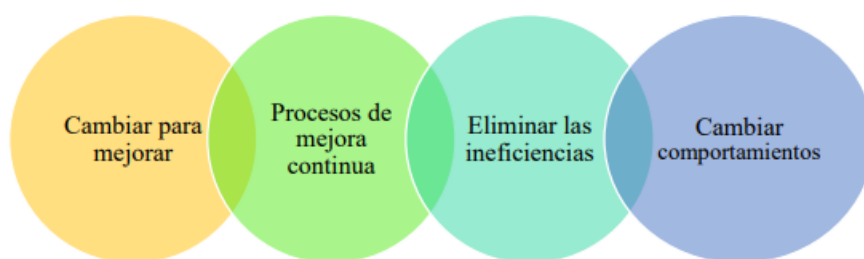
Garcés (2020), concluyo que los manuales de proceso administrativos son herramientas muy útiles e importantes que se utilizan para el flujo de la información interna en la empresa. El manual es documento que abarca actividades de forma sistemática, la información e instrucciones sobre historia, organización, política, procedimientos de una empresa u organización. (P.17)

Asimismo, es pertinente tomar en cuenta la *Propuesta de Diseño de la metodología Kaizen para mejorar el sistema de almacenamiento en bodega* de López (2023) publicado por la Universidad Andina Simón Bolívar a efectos de optimizar del almacenamiento en la bodega de Farmacia Bicentenario mediante un plan de mejora basado en el método Kaizen que permita una organización garantizar la eliminación de procesos innecesarios para la mejorar la eficacia del sistema informático. Por otra parte, el método Kaizen se puede definir como la “mejora continua” es una estrategia empresarial utilizada para mejorar el desempeño de las personas y estandarización de procesos que permite aumentar la productividad reduciendo de tiempo, estandarización de calidad y eliminar las actividades innecesarias. La metodología aplicada es el descriptivo-exploratorio, así también se aplicaron las técnicas como la observación directa, entrevista, lluvias de ideas,

López (2023) concluye que la filosofía Kaizen tiene un significado claro “cambiar para mejorar” que muy aplicable en los procesos de mejora continua con el propósito de eliminar las ineficiencias que presenta y cambiar comportamientos, a continuación, se detalla las principales características del método de Keizen, conforme la siguiente figura:

Figura 3

Filosofía Keizen



Nota. Características principales. Tomado de “Propuesta de Diseño de la metodología Kaizen para mejorar el sistema de almacenamiento en bodega Caso: Farmacia Bicentenario” (p.24), por M. López, 2022, Repositorio Universidad Andina Simón Bolívar.

Con base a las investigaciones anteriormente descritas, podemos fomentar la pertinencia de la elaboración de un Manual de procesos de operación y mantenimiento para la CPMO del GADPP, el cual permita describir los procesos, subprocesos, procedimientos y actividades más puntuales en el ámbito de la operatividad de la infraestructura y equipos, con esto, permita contar con guía de procesos funcional con el propósito de garantizar la fiabilidad de los componentes del sistema y la eficiencia del riego.

1.2 Proceso investigativo metodológico

1.2.1 Enfoque de la investigación

El presente trabajo de investigación tiene un enfoque cualitativo, según Merlo, (2018) menciona la importancia de la experiencia del individuo en la cual puede ofrecer información objetiva, subjetiva, clara y precisa en diferentes espacios sociales, con base a este enfoque y con el propósito interpretar imágenes sociales y contextualizando los términos culturales, actitudes y motivaciones de los distintos grupos sociales. (p.55), en caso del SRC-PM permite establecer procesos más recomendables para el funcionamiento óptimo de las diferentes estructuras hidráulicas que forman parte del Sistema.

Así también, este tipo de investigación cualitativa permite la obtención de resultados con el reconocimiento de la experiencia empírica de forma holística de todos los trabajadores, y centrarse la descripción detalla y contextualizada de un fenómeno de estudio. Adicionalmente, contribuye a una comprensión más territorial y real de los procesos continuos de la operatividad y mantenimiento del sistema.

1.2.2 Tipo de investigación

La investigación del plan de titulación será descriptiva, según Guevara et al., (2020) indica que “el objetivo es narrar características significativas de conjuntos similares de fenómenos, así también, es pertinente el uso de criterios ordenados que permiten establecer la estructura, y entender el comportamiento de los fenómenos en estudio” (p.4). Debido a las circunstancias del sistema de riego que actualmente se encuentra construida e instalada en el área de influencia ya determinada, a partir de procesos generales que permitan la recopilación de datos primarios in situ, registro documental del objeto de estudio, análisis de la información (comparación), interpretación de los resultados, elaboración de informe de resultados y finalmente diseminación de resultados.

Este tipo de investigación se ajusta al objetivo de proponer un manual de procesos de operación y mantenimiento de sistemas de riego en donde se detalle el proceso, subproceso, procedimiento, actividades con el afán de alargar la vida útil del sistema.

1.2.3 Alcance de investigación

El alcance en una investigación permite establecer la estrategia que se aplicará en el proceso de la investigación, sean estos de carácter exploratorio, descriptivo, correlacional o explicativo. En este caso, será de carácter descriptivo, en donde se enfoca en documentar y detallar una guía de procesos para la operatividad de la infraestructura y equipos, así como el mantenimiento preventivo y correctivo, teniendo como objetivo establecer un manual de procesos a fin de asegurar la funcionalidad y eficiencia del sistema en el largo plazo.

1.2.4 Población y muestra

Para establecer la población y la muestra del objeto de estudio de la presente investigación se empleará el muestreo no probabilístico, en la Dirección del Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo actualmente está conformado por 43 funcionarios dividido en 3 coordinaciones (Técnica, Socio Productiva y Mantenimiento y Operación), en este caso, la población se realizará un muestreo no probabilístico de ocho (8) funcionarios en la Coordinación de Mantenimiento y Operación quienes son encargados de la operatividad de las diferentes infraestructuras hidráulicas y con lo anteriormente expuesto a estos funcionarios se les aplicará una entrevista, conforme el siguiente detalle:

Tabla 2

Personal Coordinación Mantenimiento y Operación

| POBLACIÓN | N° DE MUESTRA | EADAES | SEXO | |
|--|------------------|--------------------|----------|----------|
| | | | F | M |
| Coordinadora | 1 | 33 | 1 | |
| Especialistas Canal de riego | 1 | 59 | | 1 |
| Especialista en represa y embalse | 1 | 60 | | 1 |
| Especialista en Hidrología | 1 | 34 | | 1 |
| Técnico en aliviaderos | 1 | 54 | | 1 |
| Técnico registro de aforos de caudales | 1 | 35 | | 1 |
| Operadores | 2 | Entre 40-50 | | 2 |
| TOTAL | 8 | Entre 33-60 | 1 | 7 |

Nota. Detalle del personal técnico, apoyo y operativo de la CPMO.

1.2.5 Métodos, técnicas e instrumentos

Seguidamente, se procederá a puntualizar las técnicas e instrumentos para el desarrollo de la presente propuesta.

Según la autora López (2023), describe a la teoría mejora continua como un método de investigación cualitativa y flexible, que permita garantizar la eliminación de procesos innecesarios para la mejorar la eficacia de una organización, además, se enfoca en la participación de todos los niveles de la organización en la mejora continua de los procesos. (p.26)

Otros autores mencionan también lo siguiente:

El método fundamentado como estrategia metodológica que busca comprender y mejorar la Gestión Pública local, la pertinencia de su ejecución como estrategia empírica en el área administrativa y gerencial, permite comprender el comportamiento del objeto en estudio en el ámbito administrativo e incluso de los procesos de los servicios públicos (Vegas, 2016, p. 419).

Entrevista. De acuerdo con Garcés (2020) indica que, “es una técnica utilizada en la investigación cualitativa que implica una conversación dinámica y flexible entre personas con un propósito específico de obtener información relevante de la problemática o realidad a efectos de determinar un diagnóstico” (p.30). Bajo este contexto, es pertinente contar con un instrumento de investigación como la guía de entrevistas que permita recolección de información la manera organizada, consistente y enfocada en los objetivos de la investigación.

Observación. Según el autor Merlo (2018) define a la observación como una técnica cualitativa de investigación que se utiliza para describir, explicar y comprender los fenómenos que se desarrollan en la naturaleza, además del comportamiento de los seres humanos en su habitat, utilizando el sentido de la vista como medio de buscar información (p.90). Con lo anteriormente descrito, es recomendable contar un instrumento de apoyo como la lista de cotejo que permita recopilar y registrar datos más significativos e importante en el objeto de estudio in situ.

1.3 Análisis de resultados

La entrevista fue realizado a 8 funcionarios de la Coordinación de Mantenimiento y Operación de la Dirección del Canal de Riego Cayambe - Pedro Moncayo del GADPP.

Tabla 3

Análisis de resultados pregunta 1

| Nro. | PARTICIPANTES | PREGUNTA 1 | RESPUESTA PARTICIPANTES | ANÁLISIS DE INTERPRETACIÓN |
|------|--|--|--|---|
| 1 | Coordinadora | ¿Actualmente, existe alguna manual o guía de procedimientos para la operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica del sistema de riego? | Existe información que dejó el diseñador del proyecto y sirve como base para la operatividad del sistema. | De los 8 funcionarios entrevistados expresan que no existe un manual de operación y mantenimiento de la infraestructura y de los equipos, sin embargo, la experiencia de los técnicos especialista ha llevado a generar procesos sistemáticos que permite mantener en operatividad el sistema de riego, menciona que si existe una documentación previa que han venido tomando en el campo que permite reconocer el comportamiento de la infraestructura en la zona alta, media y baja. |
| 2 | Especialistas Canal de riego | | Si existe información, pero NO es un manual, en vista que la información es más teórica y práctica. | |
| 3 | Especialista en represas y embalses | | Existe una información sobre el embalse san Marcos, pero del método constructivo. | |
| 4 | Especialista en Hidrología | | No existe información del Régimen Hidrológico, hoy en día se encuentra realizando el balance hídrico del área en tiempo real y temporalidad. | |
| 5 | Técnico en aliviaderos | | No existe información que conlleve a la forma de operar y mantener la infraestructura de la zona baja. | |
| 6 | Técnico registro de aforos de caudales | | No existe un manual de proceso de operación y mantenimiento del sistema de riego, pero si se realiza aforos temporales. | |
| 7 | Operador 1 | | Desconoce la información. | |
| 8 | Operador 2 | | | |

Nota. Detalle pregunta 1 de la entrevista realizada al personal de la CPMO.

Tabla 4*Análisis de resultados pregunta 2*

| Nro. | PARTICIPANTES | PREGUNTA 2 | RESPUESTA PARTICIPANTES | ANÁLISIS DE INTERPRETACIÓN |
|------|--|--|--|--|
| 1 | Coordinadora | ¿Cómo funcionario de la Prefectura, antes de operar los diferentes componentes del sistema de riego, fue capacitado para realizar el trabajo asignado? | No, la operatividad del sistema de riego, así como su mantenimiento se fue desarrollando conforme la necesidad y en base a las experiencias de los demás compañeros. | Los 8 funcionarios mencionan que no fueron capacitados para operar la infraestructura y equipos que se están construidos, instalados en el sistema de riego C-PM, pero, hacen mención que están preparados de forma técnica, operativa y en algunos casos administrativa, de igual manera mencionan que a nivel del GADPP si existe etapa inductiva antes de ejercer las actividades |
| 2 | Especialistas Canal de riego | | No fue capacitado, sin embargo, menciona que tiene conocimientos técnicos de la funcionalidad de la infraestructura. | |
| 3 | Especialista en represas y embalses | | No le capacitaron desde el GADPP, pero, por su profesión de Geólogo tiene experiencia constructiva en estos proyectos multipropósitos. | |
| 4 | Especialista en Hidrología | | No fue capacitado, pero tiene académicamente el conocimiento para desenvolverse en el campo técnico. | |
| 5 | Técnico en aliviaderos | | No recibió ninguna capacitación, la destreza y el conocimiento se desarrolló de forma práctica, en base a la necesidad institucional. | |
| 6 | Técnico registro de aforos de caudales | | No fue capacitado, menciona que sería importante contar con una guía que le permita desenvolverse en cada frente de trabajo. | |
| 7 | Operador 1 | | No fue capacitado y sus conocimientos lo aprendió en el transcurso del trabajo diario. | |
| 8 | Operador 2 | | | |

Nota. Detalle pregunta 2 entrevista realizada al personal de la CPMO.

Tabla 5

Análisis de resultados pregunta 3

| Nro. | PARTICIPANTES | PREGUNTA 3 | RESPUESTA PARTICIPANTES | ANÁLISIS DE INTERPRETACIÓN |
|------|---------------------------------------|--|---|---|
| 1 | Coordinadora | ¿Antes de iniciar con las labores profesionales en el ámbito administrativo, técnico y operativo, existió algún tipo de planificación? | Si, semanalmente se planifica las labores en monitoreo, logística y personal a efectos que la operatividad del sistema este a la vanguardia de las circunstancias. | La planificación se realiza en base al trabajo que van a ejecutar, más bien, mencionan que al llegar al puesto de trabajo se acoplan conforme la información técnica existente, sin embargo, pero tienen claro las responsabilidades técnicas, operativas y administrativas que conlleva ser funcionario de la Prefectura de Pichincha. En el caso de la Coordinación de Operación y Mantenimiento del Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo mencionan que semanalmente se realiza una planificación y se realiza el seguimiento |
| 2 | Especialistas Canal de riego | | Si, La planificación y seguimiento a las 2 Excavadoras, 1 mini - cargadora y 1 volqueta que se encuentran en los frentes de trabajo realizando los distintos mantenimientos al sistema de riego. | |
| 3 | Especialista en represas y embalses | | Si existe planificación semanal el monitoreo de la zona alta, donde comprende captaciones, aforos, instrumentación, nivel del embalse, avistamiento de animales, reflejados en los informes semanales que se emite al jefe inmediato | |
| 4 | Especialista en Hidrología | | Si existe la planificación semanal, mensual y anual, en vista que los datos hidrológicos se deben considerar de manera anual, por esto, se trabajó en conjunto con la zona alta en donde se encuentran instalados estaciones hidrológicas y meteorológicas que registran la información en tiempo real, además de la planificación con las redes secundarias en la zona baja. | |
| 5 | Técnico mantenimientos de aliviaderos | | Si existe planificación semanal a la cual debemos acogernos para la operatividad del sistema de riego | |

| | | | |
|---|--|---|--------------------------------------|
| 6 | Técnico registro de aforos de caudales | Si se realiza planificación en los frentes de trabajo a efectos de registrar los datos | técnico con su respectiva evaluación |
| 7 | Operador 1 | Se labora conforme las indicaciones y la planificación de los técnicos y jefe inmediato | |
| 8 | Operador 2 | | |

Nota. Detalle pregunta 3 entrevista realizada al personal de la CPMO.

Tabla 6

Análisis de resultados pregunta 4

| Nro. | PARTICIPANTES | PREGUNTA 4 | RESPUESTA PARTICIPANTES | ANÁLISIS DE INTERPRETACIÓN |
|------|-------------------------------------|---|---|---|
| 1 | Coordinadora | ¿Existen planos de construcción o definitivos que detallen las características técnicas de los componentes hidráulicos que conforma el sistema de riego Cayambe Pedro Moncayo para el levantamiento de información y elaboración de manuales de procedimientos? | Si existe planos definitivos de manera digital y física que reposan en la Coordinación Mantenimiento y Operación para fines de terminación de las redes terciarias. Si existe planos de construcción y los As-built, sin embargo, existen errores de buena fe que no concuerda la realidad de la infraestructura instalada vs los planos definitivos, lo que ha llevado trabajar con datos de campo que son más reales. En relación con la zona alta, el SRC-PM si cuenta con planos de construcción. | Los entrevistados menciona que el contrato de obra en los términos de referencia está establecido la entrega de planos definitivos de la infraestructura, por tanto, si existe información técnica de manera digital como física, pero no existe manuales de equipos y obras hidráulicas en cuanto a su operatividad y mantenimiento, sin embargo, desde la coordinación CPMO no cuenta con |
| 2 | Especialistas Canal de riego | | | |
| 3 | Especialista en represas y embalses | | | |
| 4 | Especialista en Hidrología | | | |

| | | | |
|---|--|--|---|
| | | información real y actualizada. | información detallada |
| 5 | Técnico mantenimientos de aliviaderos | Se entiende que, si existe planos definitivos, pero lastimosamente no han socializado esta información técnica, en el caso del canal principal de 66km no se ha evidenciado que exista planos definitivos, pero so de las redes secundarias. | que permita identificar todas las estructuras y equipos existentes en el sistema de riego |
| 6 | Técnico registro de aforos de caudales | Para el tema de registro de información de caudales, nivel de embalse, estabilidad de presa, aforos ríos y cálculo de calibración de compuertas en la zona alta no especifica en los planos. | |
| 7 | Operador 1 | Desconoce la información a detalle, pero menciona que si | |
| 8 | Operador 2 | fue un proyecto de gran inversión debería tener esta información | |

Nota. Detalle pregunta 4 entrevista realizada al personal de la CPMO.

Tabla 7

Análisis de resultados pregunta 5

| Nro. | PARTICIPANTES | PREGUNTA 5 | RESPUESTA PARTICIPANTES | ANÁLISIS DE INTERPRETACIÓN |
|------|---------------|--|--|--|
| 1 | Coordinadora | ¿Existen información de procedimientos repetitivos que coadyuven a la operatividad en campo de cada infraestructura hidráulica que | Cada técnico y de apoyo es encargado del monitoreo y la operatividad del sistema de cada zona y reportar diariamente las novedades, esto permite realizar la planificación semanal, pero la CPMO no cuenta con un documento integral y autorizado. Por esta razón a existe contratos de servicios por intermedio de la contratación pública. | Los 8 funcionarios entrevistados mencionan que no existe un documento que contenga información técnica debidamente legalizada, más bien, |

| | | | | | |
|---|--|-------------------------|-------|--|--|
| 2 | Especialistas Canal de riego | conforma sistema riego? | el de | Al existir una planificación, y ser recurrente la visita a los diferentes frentes de trabajo existe información diaria que sobresale a efectos de la operatividad del sistema, a su vez permite establecer mantenimiento en base a la experiencia técnica, señala también que el sistema es extenso y existe muy pocos técnicos. | debido a la falta de personal técnico ha conllevado a la contratación de servicios especializados externos, de igual manera argumentan ser una |
| 3 | Especialista en represas y embalses | | | Existe información diaria de la zona alta que reposa de manera física y digital, sin embargo, esta información no está aglutinado en un solo documento que permita difundir los procedimientos más adecuados de la infraestructura y equipos que tiene el sistema de riego C-PM | coordinación nueva en etapa de desarrollo y actualmente se encuentra en el equipamiento de equipo caminero mediante la |
| 4 | Especialista en Hidrología | | | Entendiendo que es una infraestructura hidráulica y como tal, la funcionalidad ya está determinada, pero existe detalles importantes que sale por la experiencia de los técnicos que empatan con los criterios de diseño y realiza la mejor forma de operar y mantener el sistema. | contratación pública. |
| 5 | Técnico mantenimientos de aliviaderos | | | La falta de socialización al personal de la CPMO sobre los contenidos técnicos ha llevado a cada técnico llevar su propia forma de operar el sistema | |
| 6 | Técnico registro de aforos de caudales | | | Si existe información, pero distanciada de los demás técnicos, cada quién trabaja de manera separada y maneja su propia metodología de operación. | |
| 7 | Operador 1 | | | Mencionan que, en su caso no registran ninguna información | |

| | | |
|---|------------|---|
| 8 | Operador 2 | técnica, pero si cuentan con información de la maquinaria y recomienda se debería tener algún manual que permita desenvolverse en cualquier frente en caso de cualquier emergencia. |
|---|------------|---|

Nota. Detalle pregunta 5 entrevista realizada al personal de la CPMO.

Tabla 8

Análisis de resultados pregunta 6

| Nro. | PARTICIPANTES | PREGUNTA 6 | RESPUESTA PARTICIPANTES | ANÁLISIS DE INTERPRETACIÓN |
|------|---------------------------------------|---|--|--|
| 1 | Coordinadora | ¿Considera usted que la información técnica recabado de cada zona, puede servir para armar un manual de operación y mantenimiento del SRC-PM? | Por supuesto que sí, sería muy fundamental contar una herramienta de esta envergadura que permita al personal técnico y operativo contar con una guía en campo a efectos de mitigar manejos antitécnicos. | Como en todo proyecto de gran envergadura la información técnica que dispone los técnicos encargados y la coordinación de operación y mantenimiento de la DCPM tiene un porcentaje mínimo de error, sin embargo, se encuentra dentro de los parámetros técnicos a efectos de poner en operatividad el sistema tanto en la zona alta, media y baja, tanto en la |
| 2 | Especialistas Canal de riego | | Sería interesante y ayudaría a tener información en un solo documento y sería pertinente socializar | |
| 3 | Especialista en represas y embalses | | Menciona que sería interesante y esta predispuesto a aportar con información que permita juntar en un solo documento. | |
| 4 | Especialista en Hidrología | | Sería excelente, pero recomienda tomar todos los parámetros técnicos, así también considerar los distintos actores que fomentan la operación y mantenimiento del sistema como, por ejemplo: el INAMHI, PNCC etc. De igual manera se considere dentro de este manual los ríos orientales de la segunda etapa. | |
| 5 | Técnico mantenimientos de aliviaderos | | Considera que es muy pertinente por la envergadura del sistema de riego. | |

| | | | |
|---|--|--|--|
| 6 | Técnico registro de aforos de caudales | Muy de acuerdo, y recomienda poner tener relacionados a la contratación pública con enfoque a mantenimientos preventivos y correctivos por servicios especializados. | captación, conducción y distribución de agua de riego. |
| 7 | Operador 1 | Sería muy bueno y si existe la posibilidad de socializar a todos los compañeros que están en esta coordinación. | |
| 8 | Operador 2 | | |

Nota. Detalle pregunta 6 entrevista realizada al personal de la CPMO.

Actualmente, el personal técnico realiza registros como: de aforos de caudales, nivel del embalse, estabilidad de la presa, piezómetros, celdas de asentamiento, inclinómetro, acelerógrafos, hidrología, meteorología, captaciones, túneles, compuerta trasvase, compuerta desagüe de fondo, radial compuerta laguna regulación, 59 captaciones y 163 válvulas reguladoras de presión, canal principal, aliviaderos, calidad de gua y avistamiento de aves endémicas del sector. Todos estos datos se encuentran recopilados mediante informes técnicos y aglutinados de manera digital para su valoración técnica en etapas de auditorías por parte del ente de control.

De igual manera, la lista de cotejo como instrumento de la observación en los diferentes frentes de trabajo, en donde se encuentran las estructuras y equipos que forman parte del sistema de Riego Cayambe Pedro Moncayo.

Tabla 9

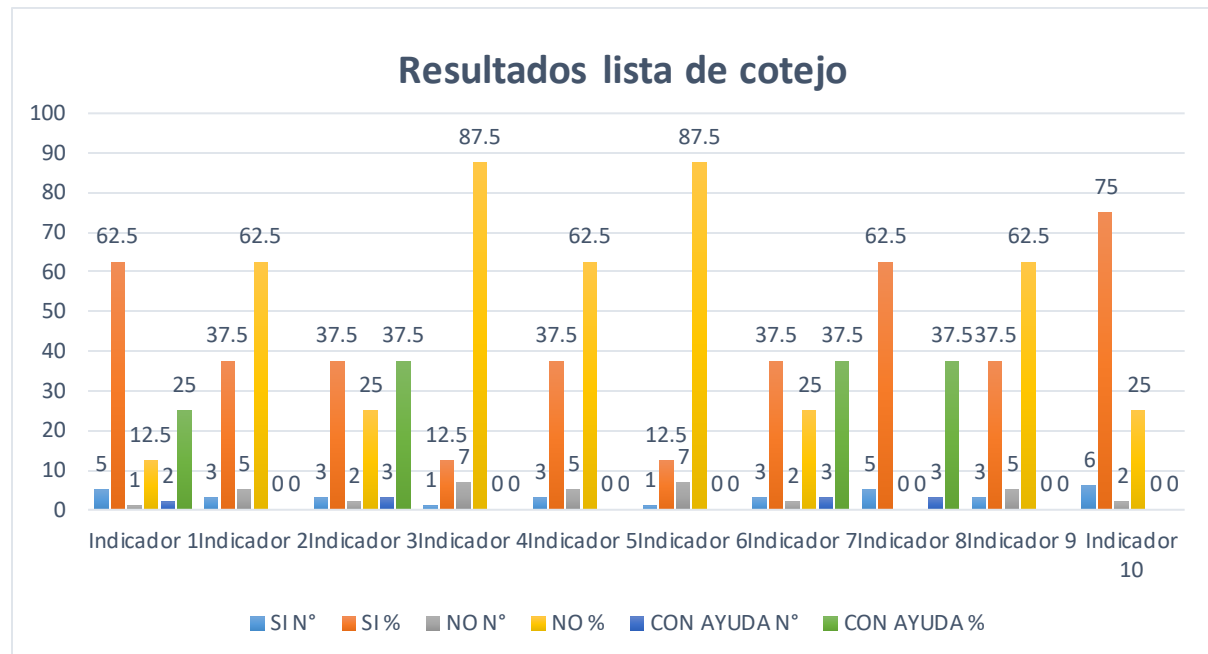
Resultados de la lista de cotejo

| INDICADORES | SI | | NO | | CON AYUDA | | TOTAL | |
|---------------|----|--------|----|--------|-----------|--------|-------|-------|
| | N° | % | N° | % | N° | % | N° | % |
| Indicador #1 | 5 | 62.5 % | 1 | 12.5 % | 2 | 25 % | 8 | 100 % |
| Indicador #2 | 3 | 37.5 % | 5 | 62.5 % | 0 | 0 % | 8 | 100 % |
| Indicador #3 | 3 | 37.5 % | 2 | 25 % | 3 | 37.5 % | 8 | 100 % |
| Indicador #4 | 1 | 12.5 % | 7 | 87.5 % | 0 | 0 % | 8 | 100 % |
| Indicador #5 | 3 | 37.5 % | 5 | 62.5 % | 0 | 0 % | 8 | 100 % |
| Indicador #6 | 1 | 12.5 % | 7 | 87.5 % | 0 | 0 % | 8 | 100 % |
| Indicador #7 | 3 | 37.5 % | 2 | 25 % | 3 | 37.5 % | 8 | 100 % |
| Indicador #8 | 5 | 62.5 % | 0 | 0 % | 3 | 37.5 % | 8 | 100 % |
| Indicador #9 | 3 | 37.5 % | 5 | 62.5 % | 0 | 0 % | 8 | 100 % |
| Indicador #10 | 6 | 75 % | 2 | 25 % | 0 | 0 % | 8 | 100 % |

Nota. Resumen de la ficha de cotejo en campo SRC-PM.

Figura 4

Análisis de Lista de cotejo



Nota. Detalle de porcentajes de acciones observadas en campo.

De acuerdo con el gráfico de barras se puede evidenciar los resultados al aplicar la lista de cotejo como instrumento de la observación en el Sistema de Riego Cayambe Pedro Moncayo, en los cuales se observó que el personal de la CPMO que tiene la responsabilidad de la operatividad del sistema del riego en el área de influencia trabaja de manera independiente, es decir, no existe una información integral que coadyuve al manejo eficiente y eficaz de la infraestructura y equipos.

CAPÍTULO II: PROPUESTA

2.1 Fundamentos teóricos aplicados

Con base a lo expuesto por García (2022) sobre la importancia de una guía detallada de forma secuencial y ordenada de desarrollar desde un inicio hasta un fin de un proceso específico, asimismo, describe los pasos para la elaboración de manual de procedimientos, tales como: 1. Tener información básica identificación, nombre del procedimiento, logotipo, índice e introducción, 2. Objetivo claro del procedimiento, 3. Definir responsables y alcance de la actividad, 4. Explicación del procedimiento, 5. Seguimiento de las actividades por intermedio de formatos, con esto, permite optimizar los recursos humanos, económicos, operativos y logísticos (p.4)

Considerando los artículos 225, 226, 263 y 408 de la Constitución del 2008 de la República del Ecuador, además de los artículos 41, 42, 50, 133, 135 y 275 del Código Orgánico de Organización Territorial - COOTAD, así también, el artículo 132 de la Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua – LORHUYA, finalmente, el numeral 408-29 Planificación para operación y mantenimiento de las Normas de Control Interno - Acuerdo No. 004-CG-2023 de la Contraloría General del Estado, esta base legal permite al GADPP fomentar la operatividad y el mantenimiento al sistema de riego Cayambe Pedro Moncayo, el cual comprende las obras de captación, conducción, embalse, túnel trasvase, canal principal, ramales secundarios y terciarios.

Considerando la investigación de López (2023) sobre la importancia de garantizar la eliminación de procesos innecesarios para la mejorar la eficacia de organización por intermedio del método de Kaizen, el cual se define como “mejora continua”, manifiesta que es una estrategia empresarial utilizada para mejorar el desempeño de las personas y estandarización de procesos que permite aumentar la productividad reduciendo de tiempo, estandarización de calidad y eliminar las actividades innecesarias que presenta y cambiar comportamientos.

2.1.1 Propósito

El termino propósito proviene del latín propositum, término que se integra con el prefijo “pro” que indica hacia adelante, y “positum” que es el participio del verbo “ponere” significa “poner”. En este caso, consiste en la intención de alcanzar el objetivo por intermedio de la acción, proyecto, estudio, proporciona un sentido claro de las actividades y decisiones (Castillo, 2022, p.18).

2.1.2 Glosario de términos

Consiste recopilación alfabética de términos empleados en una misma disciplina que describe el significado y se encuentra estructurado de forma ordenada, asimismo, su principal objetivo es aclarar al lector los términos técnicos que puedan desconocer, o muy especializados que necesitan explicación del contexto (Farias, 2024).

2.1.3 Alcance

Permite una descripción breve el área de influencia o límite dentro del cual se realiza una actividad, proyecto o proceso, es decir, definir claramente la extensión territorial del trabajo conforme los objetivos a desarrollar (Martins et al., 2024).

2.1.4 Proceso

El autor Rizo et al., (2019) concluye que como el conjunto de recursos y actividades mediante una serie de pasos, acciones organizadas en una secuencia lógica interrelacionadas para transformar insumos (entradas) en productos o servicios finales (salidas) siguiendo una metodología estructurada.

2.1.5 Subproceso

El termino subproceso trata de una serie de actividades que se ejecutan dentro del proceso principal, cuya funcionalidad es contribuir al logro del objetivo (Pérez, 2022).

2.1.6 Flujograma

Es una representación gráfica de un proceso o un algoritmo que muestra los pasos secuenciales a seguir en las áreas de mejora, y permite simplificar y organizar actividades, decisiones y conexiones que se encuentra íntimamente relacionados (Farias, 2024).

2.1.7 Responsables

Es la persona o entidad que tiene la obligación de cumplir con ciertas tareas, funciones o deberes que realiza de manera consciente a efectos de obtener resultados significativos.

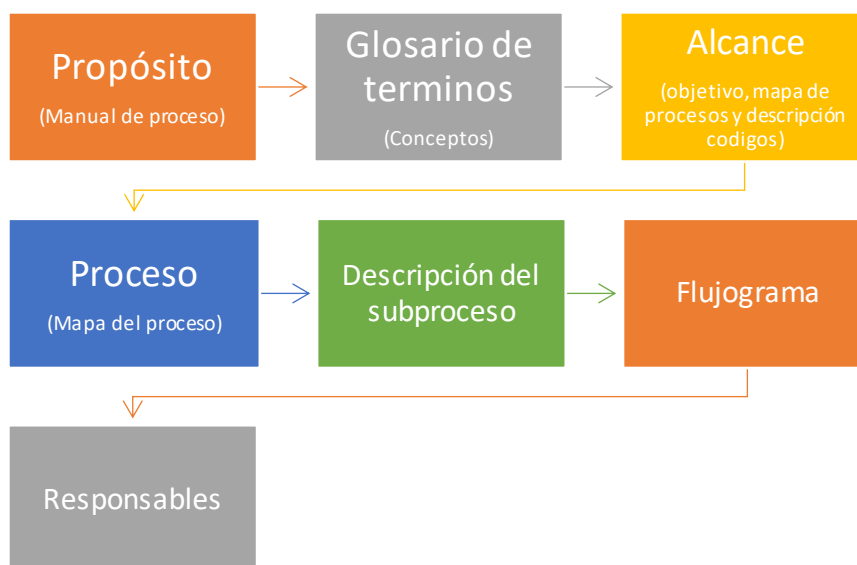
2.2 Descripción de la propuesta

Manual de operación y mantenimiento del Sistema de Riego Cayambe Pedro Moncayo del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha.

a. Estructura general

Figura 5

Organizador gráfico de la propuesta del manual O&M




Nota. Descripción del procedimiento para la elaboración del O&M del SRC-PM.

b. Explicación del aporte

1. Propósito del Manual

El manual de proceso es un documento formal que establece procedimientos a las interacciones entre recursos, flujos de trabajo, entradas, salidas, y controles requeridos para cumplir con los objetivos del proceso que permitan a la Coordinación de Mantenimiento y Operación del sistema de riego Cayambe Pedro Moncayo del GADPP garantizar la replicabilidad y eficiencia en la ejecución de tareas con la fiabilidad de sistema de riego a largo plazo.

| | | |
|--|---------------------------|-------------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |

2. Manual de proceso




SISTEMA INTEGRADO DE PROCESOS

**MANUAL DE PROCESOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO DE SISTEMAS DE RIEGO CAYAMBE
PEDRO MONCAYO DEL GOBIERNO AUTÓNOMO DESCENTRALIZADO DE LA PROVINCIA DE
PICHINCHA**

V.1.1


QUITO – ECUADOR

AGOSTO 2024

| | | |
|--|---------------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |

3. Glosario de términos

- a) **CPMO:** Coordinación Operación y Mantenimiento del Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo
- b) **DCPM:** Dirección del Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo
- c) **SRC-PM:** Sistema de Riego Cayambe Pedro Moncayo
- d) **Captación o bocatoma:** Es una estructura hidráulica que tiene la finalidad de derivar el caudal de fuentes naturales mediante estructuras de control y conducción para su almacenamiento, distribución o tratamiento en un área de influencia.
- e) **Canal principal:** Son estructuras artificiales de hormigón o tierra de canal abierto y sección variable que permite la fluidez del caudal por gravedad a puntos secundarios de distribución
- f) **Operación:** Se entiende como el conjunto de acciones que se efectúan en forma recurrente, con antelación y frecuencia en base a una planificación, con el propósito de lograr un óptimo funcionamiento de la infraestructura y equipos. Dentro de estas acciones conllevan al registro de operación, registro de mantenimiento, inspecciones y monitoreos con el objetivo de verificar la eficiencia y funcionalidad de las operaciones específicas (velasco et al., 2017).
- g) **Manual de operación y mantenimiento:** es un documental que contine información de manera integral, donde describe las normas y procedimientos técnicos detallados sobre el manejo de equipos, sistemas o instalaciones de manera eficiente y segura.
- h) **Mantenimiento:** Según el autor Velasco (2017) afirma que ““El mantenimiento es el conjunto de acciones internas que se realizan continuamente y sistemáticamente en las instalaciones y estructuras para mantenerlos, prevenir o reparar daños para lograr un funcionamiento adecuado y mantener la capacidad del sistema.” (p.18).
- i) **Mantenimiento correctivo:** trata de mantenimiento con el propósito de corregir, reparar una falla existen en la estructura o equipo que dificulta la normal operatividad, este mantenimiento puede ser planificado y no planificado.
- j) **Mantenimiento preventivo:** Albán et al., (2008) establece que es técnica administrativa, conlleva a una planificación sistemática mediante monitoreos e inspecciones cíclicas y programadas, esta actividad es como parte de las obligaciones administrativas que se debe considerar para su normal operatividad y se realiza con la consigna de reducir al mínimo la falla.
- k) **Mantenimiento de oportunidad:** Consiste el aprovechar el tiempo de parada de la infraestructura y equipos por diferentes motivos, para realizar el mantenimiento preventivo programado.

| | | |
|--|---------------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |

- l) **Mantenimiento Predictivo:** Es una forma verificable en tiempo real y con mayores detalles del monitoreo de la infraestructura y equipos por parte de los técnicos responsables.
- m) **Mantenimiento Productivo total:** Según Albán et al., (2008) menciona que:
Es un sistema diseñado para su uso en un punto de máxima eficiencia. Se basa en el principio básico de que cualquier persona cuyo trabajo tenga que ver con un equipo debe intervenir en su mantenimiento y gestión. (p.43)
- n) **Presa materiales sueltos:** Es una estructura construida por materiales como: grava, arena, piedras, arcilla y tierra. Tiene la finalidad conseguir la impermeabilidad para la retención de agua y posteriormente crear un embalse de almacenamiento.
- o) **Procedimiento:** Conjunto de actividades ordenadas secuencialmente a efectos de desarrollar un objetivo en común.
- p) **Redes Secundarias:** Son ramificaciones de mayor diámetro que desprenden del canal principal y se conectan a través de válvulas, tuberías y accesorios a efectos de mantener una presión adecuada y un flujo constante para distribuir el agua a diferentes redes terciarias.
- q) **Redes Terciarias:** Consiste la última fase de la fluidez del caudal en donde las válvulas, tuberías y accesorios de control son de menor diámetro, permitiendo llevar el agua desde las redes secundarias a la cabecera de parcelas para su consumo en el riego.
- r) **Túneles:** Son estructuras subterráneas diseñadas para fluidez caudal desde de captación o bocatoma hasta las estructuras de almacenamiento, distribución o tratamiento.

4. Identificación de proceso


4.1 Objetivo

Establecer la ubicación del subproceso dentro del manual de proceso de operación y mantenimiento del sistema de riego Cayambe Pedro Moncayo a efectos de minimizar el riesgo de fallos de la infraestructura y equipos, extender la vida útil de los componentes, y garantizar la disponibilidad ininterrumpida del agua de riego.

4.2 Responsables del proceso

Área Administrativa: Dirección del Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo (DCPMO)

Unidad: Coordinación de Mantenimiento y Operación (CPMO)

| | | |
|--|--------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |

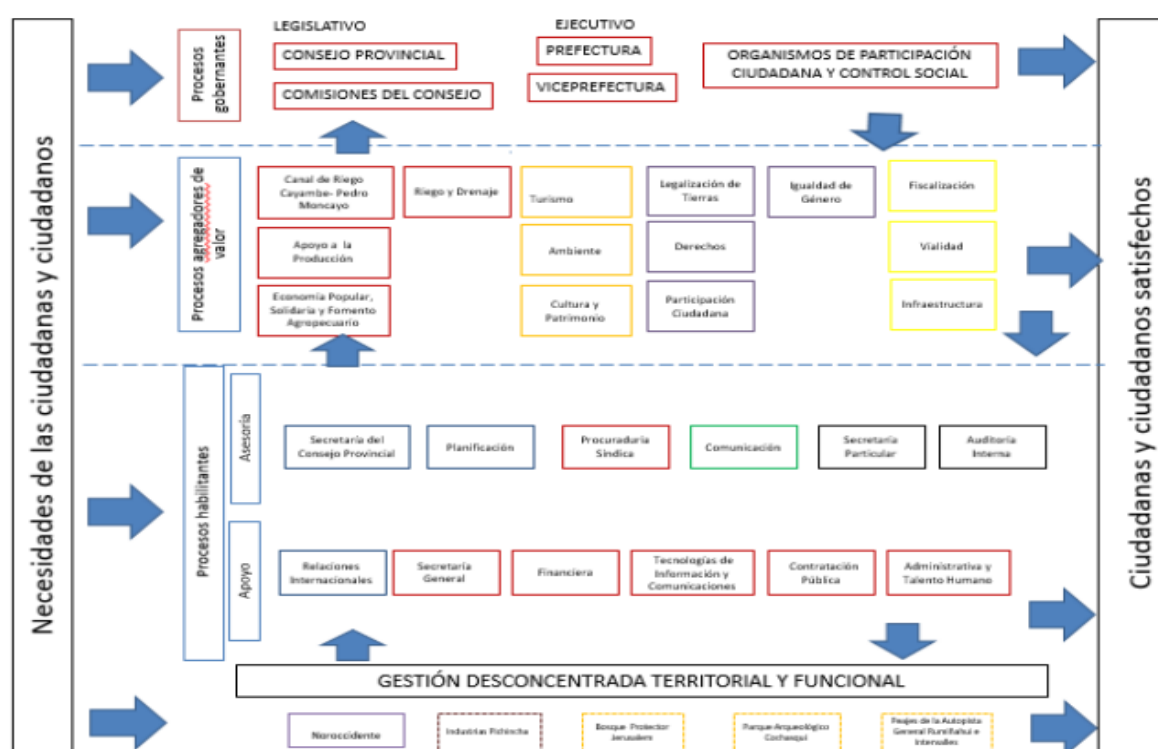
4.3 Alcance

El presente manual será de cumplimiento de la Coordinación de Mantenimiento y Operación del sistema de riego Cayambe Pedro Moncayo que realizan actividades de territoriales en el área de influencia a efectos de una operación efectiva y un mantenimiento óptimo de la infraestructura y equipos del sistema de riego.


4.4 Mapa de proceso del GADPP

Figura 6

Mapa de proceso



Nota. Detalle mapa de procesos. Adaptado del *Estatuto Orgánico de Gestión Organizacional* (p.8), por el GADPP, 2022.

| | | |
|--|--------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |

4.5 Mapa de procesos de la Coordinación de Mantenimiento y Operación (CPMO)

Figura 7

Mapa de Proceso de Operación y Mantenimiento



Nota. Descripción gráfica de mapa de procesos Operación y Mantenimiento.

4.6 Descripción de Códigos


Operación y Mantenimiento del SRC-PM, se definieron con los siguientes códigos;

Tabla 10

Inventario de procesos de la CPMO


| PROCESO | SUBPROCESO | CÓDIGO |
|--|---------------------------|---------------|
| Mantenimiento y Operación del Sistema de Riego Cayambe Pedro Moncayo | Operación Infraestructura | CMO-GADPP-001 |
| | Operación de Equipos | CMO-GADPP-002 |
| | Mantenimiento Preventivo | CMO-GADPP-003 |
| | Mantenimiento Correctivo | CMO-GADPP-004 |

Nota: Descripción de procesos y subprocesos.


| | | |
|--|--------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |

4.7 Índice de formas

| ORD. | FORMA | DESCRIPCIÓN | RESPONSABLES | DOCUMENTO |
|------|-------|--|---|---|
| 1 | OM.01 | Solicitar información de la operación y mantenimiento de los componentes sistema de riego | Solicitante | Oficio Reporte |
| 2 | OM.02 | Verificar el estado físico de la infraestructura y equipos para proceder con la operación y mantenimiento de los componentes del sistema de riego | Jefe de área Apoyo Técnico | Ficha de Monitoreo |
| 3 | OM.03 | Definir el tipo de mantenimiento, así como la pertinencia de la operación de los componentes en el sistema | Coordinador/a Jefe de área Apoyo Técnico | Planos As-built Oficio |
| 4 | OM.04 | Tramitar por intermedio de la CPMO, DCPM a la Dirección Administrativa del GADPP a efectos de asegurar los recursos económicos para los mantenimientos correctivos por servicios especializados. | Director Coordinador Jefe de área Técnico Solicitante | Memorandos Informes Oficios |
| 5 | OM.05 | Planificar con el personal de la CPMO sobre el procedimiento de operación y mantenimiento de los componentes del sistema y asegurar que todos los recursos estén listos | Coordinador/a Jefe de área Bodega Solicitante | Memorando Ingreso y Egreso de Bodega Actas Salvoconducto |

| | | |
|--|---------------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |


| | | | | |
|----------|--------------|--|---|---|
| 6 | OM.06 | Realizar las actividades de mantenimiento preventivo o correctivo y la operatividad de los componentes del sistema de riego según lo planificado. | Técnico Apoyo Técnico Jefe de trabajo | Registros de mantenimiento Reporte Informe Salvoconducto |
| 7 | OM.07 | Realizar inspecciones periódicas para verificar la funcionalidad de los equipos y la infraestructura del sistema | Jefe de área Técnico Apoyo Técnico | Lista de monitoreo Reportes Salvoconducto |
| 8 | OM.08 | Actualizar los registros de la operación y mantenimiento realizado a los componentes del sistema de riego a efectos de la funcionalidad optima y eficiente | Técnico Apoyo Técnico | Reporte Informe técnico |

| | | |
|--|---------------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |

4.8 Descripción del proceso operación y mantenimiento

4.8.1 Ficha del Proceso

| | |
|--------------------------------------|--|
| Proceso | Operación y Mantenimiento del Canal de Riego Cayambe Pedro Moncayo |
| Código | CMO-GADPP-000 |
| Descripción | <p>Propósito</p> <p>❖ Estandarizar los procesos con la intención de fomentar el funcionamiento eficiente del sistema, prolongando su vida útil, optimización de recursos, prevenir fallas y facilitar la toma de decisiones.</p> <p>Disparado</p> <p>Garantizar el servicio de agua de riego al área de influencia del SRC-PM.</p> <p>Entradas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comunicación del daño de la infraestructura y equipos • Diagnóstico de fallos de los componentes del sistema. • Identificación de fallas en la infraestructura y equipos <p>Actividades principales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificación de la comunicación del daño • Reporte final del daño de los componentes • Asignación de presupuestos |
| Subprocesos | <ul style="list-style-type: none"> ➤ Operación de Infraestructura ➤ Operación de Equipos ➤ Mantenimiento Preventivo ➤ Mantenimiento Correctivo |
| Productos del proceso/ Salida | <ul style="list-style-type: none"> • Sistema reparado y en funcionamiento • Sistema funcionando con normalidad • Adjudicación de contrato por servicios especializados |
| Responsable del subproceso | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Director DCPM ▪ Jefe de operación y mantenimiento de la DCPM |


| | | |
|--|---------------------------|-------------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |

| | |
|-----------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jefe de zona |
| Cliente: (Interno/Externo) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ GADPP (Interno) ▪ Proveedores (Externo) ▪ Beneficiarios |
| Marco legal/ Control | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Constitución del 2008 de la República del Ecuador ▪ Código Orgánico de Organización Territorial ▪ Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua ▪ Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado |
| Recursos/ Equipos | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Económico ▪ Hídrico ▪ Humanos ▪ Logística ▪ Infraestructura |


4.9 Descripción del subproceso Operación de la Infraestructura

4.9.1 Ficha del subproceso

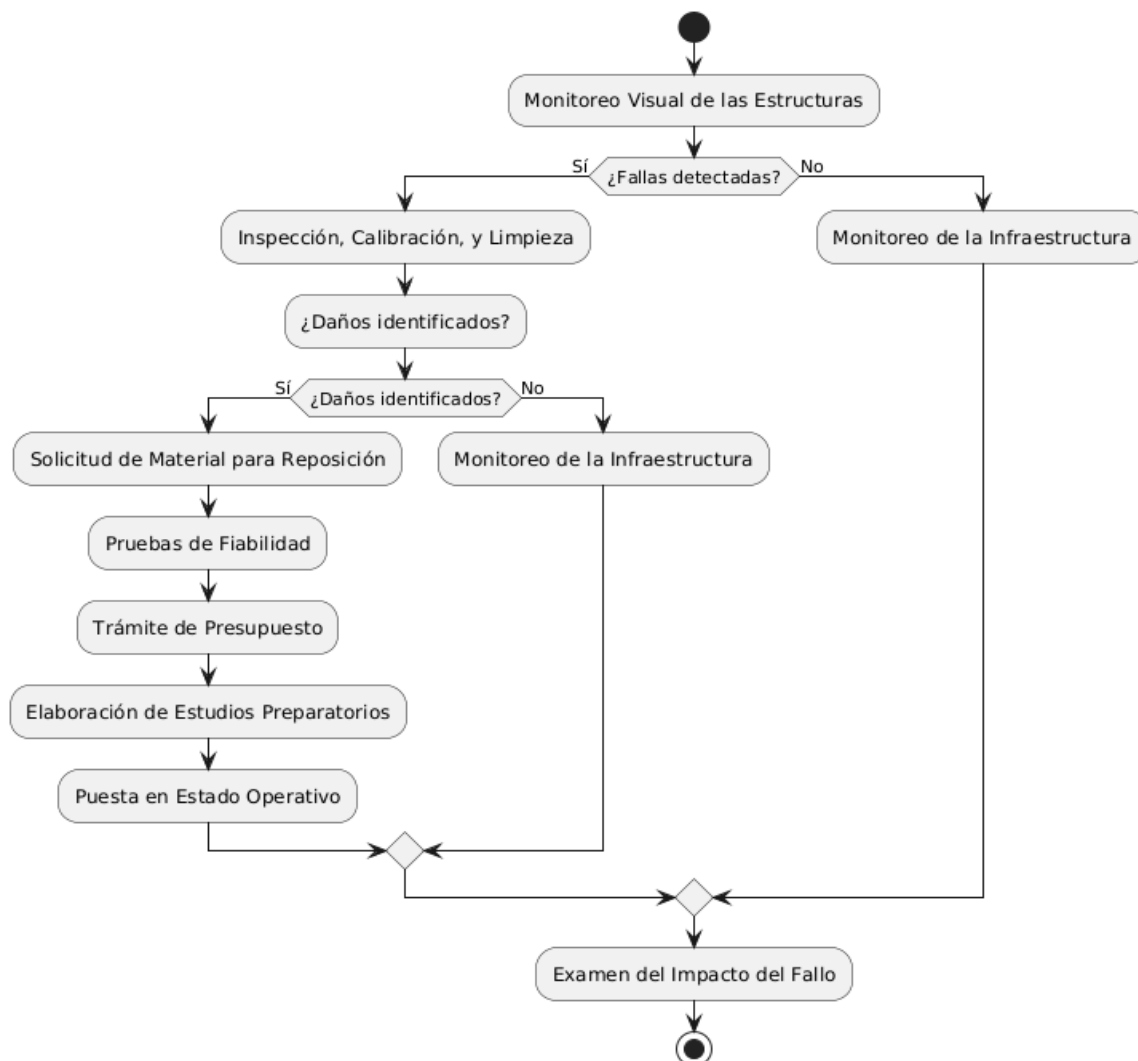
| | |
|--------------------|---|
| Subproceso | Operación de la Infraestructura |
| Código | CMO-GADPP-001 |
| Descripción | <p>Propósito</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Garantizar el funcionamiento eficiente y continuo de la infraestructura del sistema a efectos de la distribución ininterrumpida de agua de riego, <p>Disparador</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Asegurar que la infraestructura de riego opere de manera continua y eficiente. <p>Entradas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Reporte de daño en sistema ✓ Requerimiento personal técnico especializado ✓ Reporte de fallos de los componentes del sistema. ✓ Detención de fallas en el sistema |

| | | |
|--|---------------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Equipos de diagnóstico (manómetros, sensores, molinete) ✓ Solitud de recursos económicos Actividades principales <ul style="list-style-type: none"> ✓ Evaluación de daño ✓ Inspección y ajuste de infraestructura ✓ Reposición de componentes ✓ Inspección detallada y pruebas de fiabilidad de estructura ✓ Análisis del impacto en el sistema ✓ Asignación de presupuestos |
| Productos de subproceso/ Salida | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Diagnóstico preciso del daño ✓ Reducción de interrupciones de operación ✓ Sistema reparado y en funcionamiento ✓ Comunicación de resultados ✓ Sistema funcionando con normalidad ✓ Adjudicación de contrato por servicios especializados |
| Responsable del subproceso | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Director DCPM ▪ Jefe de operación y mantenimiento de la DCPM ▪ Jefe de zona |
| Cliente: (Interno/Externo) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ GADPP (Interno) ▪ Proveedores (Externo) ▪ Beneficiarios |
| Marco legal/ Control | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Constitución del 2008 de la República del Ecuador ▪ Código Orgánico de Organización Territorial ▪ Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua ▪ Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado |
| Recursos/ Equipos | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Computadora ▪ GPS ▪ Vehículo ▪ Herramienta menor y accesorios. |

| | | |
|--|--------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |

4.9.2 Diagrama de flujo del subproceso: Operación de la Infraestructura




4.9.3 Símbolos utilizados en la diagramación




| SÍMBOLO | NOMBRE | DESCRIPCIÓN |
|-------------|---|---|
| | Símbolo de inicio | Inicio de un proceso o flujo de trabajo en un diagrama de actividades. |
| | Símbolo de actividad | Indica las actividades que componen un proceso modelado. Estos símbolos, que incluyen descripciones breves en la misma figura, son los componentes principales de un diagrama de actividades. |
| | Símbolo de conector | Muestra el flujo direccional o el flujo de control de la actividad. Una flecha entrante inicia un paso de una actividad; una vez que se completa el paso, el flujo continúa con la flecha saliente. |
| | Símbolo de unión o barra de sincronización | Combina dos actividades simultáneas y las vuelve a introducir en un flujo en el que solo ocurre una actividad a la vez. Representado con una línea vertical u horizontal gruesa. |
| | Símbolo de bifurcación | Divide el flujo de una sola actividad en dos actividades simultáneas. Se simboliza con múltiples líneas con flecha a partir de una unión. |
| | Símbolo de decisión | Representa una decisión y siempre tiene, al menos, dos caminos que se separan con un texto de condición para permitir que los usuarios vean las opciones. |
| | Símbolo de nota | Permite que los creadores o los colaboradores del diagrama comuniquen mensajes adicionales que no caben en el diagrama mismo. |
| | Símbolo de enviar señal | Indica que se está enviando una señal a una actividad receptora. |
| | Símbolo de recibir señal | Demuestra la aceptación de un evento. Una vez que se recibe el evento, se completa el flujo que proviene de esta acción. |
| | Símbolo de pseudoestado de historia superficial | Representa una transición que invoca el último estado activo. |
| | Símbolo de bucle de opción | Permite que el creador modele una secuencia repetitiva dentro del símbolo de bucle de opción. |
| | Símbolo de final de flujo | Representa el final de un flujo de proceso específico. El símbolo de final de flujo se debe colocar al final de un proceso en un flujo de una actividad individual. |
| [Condition] | Texto de condición | Se coloca al lado de un marcador de decisión para indicarte bajo qué condición un flujo de actividad debe bifurcarse en esa dirección. |
| | Símbolo de finalización | Marca el estado final de una actividad y representa la conclusión de todos los flujos de un proceso. |

4.9.4 Procedimientos de la Operación de la Infraestructura


| Nro. | ACTIVIDAD | RESPONSABLE | DESCRIPCIÓN | FORMATO | RESPONSABLE |
|------|-------------------------------|---------------|---|-----------------------|-------------|
| 1 | Monitorea de forma visual las | Apoyo Técnico | Verifica la operatividad normal del sistema y | Reporte de evaluación | Técnico |

| | | |
|--|---------------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |

| | | | | | |
|---|---|---------------------------|---|------------------------------|------------------------|
| | estructuras del sistema de riego | | reconoce fallas correctiva y preventiva | | |
| 2 | Inspecciona, calibra, limpia los componentes de la estructura | Técnico | Reconoce posibles fallas en la operatividad y realizar ajustes técnicos | | Jefe de área |
| 3 | Solicita material para reponer componentes en el sistema | Técnico | Adquirir y realizar la reposición de componentes dañados | Ingreso y egreso de bodega | Bodega |
| 4 | Realiza pruebas de fiabilidad de infraestructura | Técnico Jefe de área | Comprobar la funcionalidad normal del sistema e identificar fallas correctivas | Informe Técnico | Jefe de área |
| 5 | Examinar el impacto del fallo en la operación | Jefe de área | Identifica como el fallo genera consecuencias del normal funcionamiento del sistema | | Jefe de área |
| 6 | Tramita presupuesto para repotenciar la estructura. | Jefe Coordinador/a | Determina y establece el presupuesto inicial y seguimiento administrativo | Certificación presupuestaria | Director Coordinador |
| 7 | Elabora estudios preparatorios para la contratar | Director Compras Públicas | Selección del proveedor de servicios u obras según necesidad | Documentos preparatorios | Director Administrador |

| | | |
|--|---------------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |


| | | | | | |
|---|--|-----------------------|--|--------------------|-----------------------|
| | servicios especializados | | | | |
| 8 | Pone la Infraestructura en estado operativo | Jefe de área | Verifica que el sistema de riego opere con normalidad | Ficha de monitoreo | Jefe de área Técnico |
| 9 | Monitorea la infraestructura la operatividad | Apoyo Técnico Técnico | Verifica el normal funcionamiento y obtiene resultados | Reportes | Apoyo Técnico Técnico |

| | | |
|--|---------------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |

4.10 Descripción del subproceso Operación de Equipos

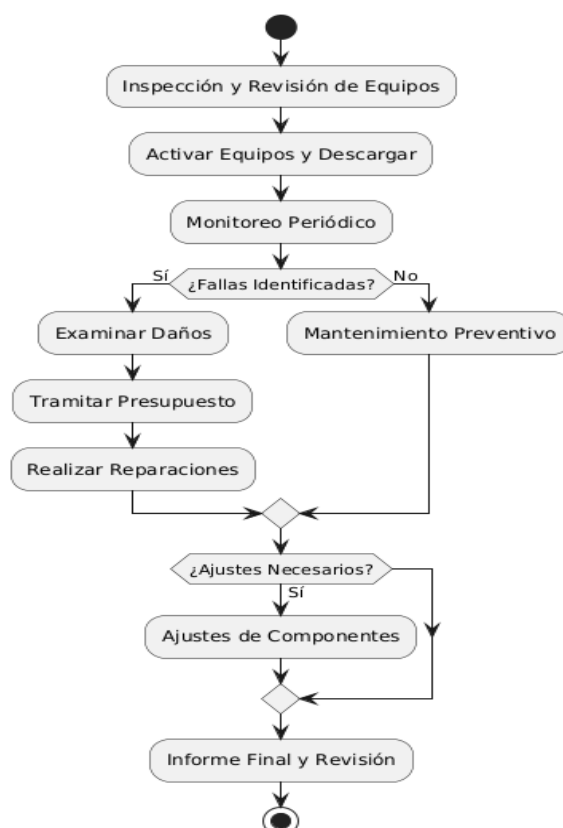
4.10.1 Ficha del subproceso


| | |
|--|--|
| Subproceso | Operación de Equipos Sistema de Riego |
| Código | CMO-GADPP-002 |
| Descripción | <p>Propósito</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Potenciar el funcionamiento eficiente, confiable y continuo de todos los dispositivos mecánicos y electrónicos. <p>Disparador</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Conseguir datos en tiempo real mediante el registro de información los equipos que se encuentran operativos en el sistema de riego. <p>Entradas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Datos de dispositivos (sensores hidrológicos, meteorológicos y válvulas) ✓ Herramientas, repuestos y accesorios ✓ Lecturas de presiones red secundarias ✓ Capacitación al personal operativo ✓ Información ambiental <p>Actividades principales</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Parámetros ajustados según datos técnicos ✓ Equipos operativos y calibrados ✓ Presión trabajo estable en el ramal secundario ✓ Personal capacitado en el ámbito teórico práctico ✓ Evaluación del impacto del riego en el entorno |
| Productos de subproceso/ Salida | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Riego eficiente y conforme la demanda hídrica de riego ✓ Equipos en óptimas condiciones de operatividad ✓ Distribución de agua conforme lamina de riego tuberías terciarias ✓ Personal capacitado con altos estándares de operatividad ✓ Cumplimiento de la normativa vigente |
| Responsable del subproceso | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Director DCPM |

| | | |
|--|--------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |














| | |
|-----------------------------------|---|
| | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Jefe de operación y mantenimiento de la DCPM ▪ Jefe de zona |
| Cliente: (Interno/Externo) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ GADPP (Interno) ▪ Proveedores (Externo) ▪ Beneficiarios |
| Marco legal/ Control | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Constitución del 2008 de la República del Ecuador ▪ Código Orgánico de Organización Territorial ▪ Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua ▪ Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado |
| Recursos/ Equipos | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Computadora ▪ GPS ▪ Vehículo ▪ Herramienta menor y accesorios. |

4.10.2 Diagrama de flujo del subproceso




| | | |
|--|---------------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |

4.10.3 Símbolos utilizados en la diagramación


| SÍMBOLO | NOMBRE | DESCRIPCIÓN |
|---|---|---|
|  | Símbolo de inicio | Inicio de un proceso o flujo de trabajo en un diagrama de actividades. |
|  | Símbolo de actividad | Indica las actividades que componen un proceso modelado. Estos símbolos, que incluyen descripciones breves en la misma figura, son los componentes principales de un diagrama de actividades. |
|  | Símbolo de conector | Muestra el flujo direccional o el flujo de control de la actividad. Una flecha entrante inicia un paso de una actividad; una vez que se completa el paso, el flujo continúa con la flecha saliente. |
|  | Símbolo de unión o barra de sincronización | Combina dos actividades simultáneas y las vuelve a introducir en un flujo en el que solo ocurre una actividad a la vez. Representado con una línea vertical u horizontal gruesa. |
|  | Símbolo de bifurcación | Divide el flujo de una sola actividad en dos actividades simultáneas. Se simboliza con múltiples líneas con flecha a partir de una unión. |
|  | Símbolo de decisión | Representa una decisión y siempre tiene, al menos, dos caminos que se separan con un texto de condición para permitir que los usuarios vean las opciones. |
|  | Símbolo de nota | Permite que los creadores o los colaboradores del diagrama comuniquen mensajes adicionales que no caben en el diagrama mismo. |
|  | Símbolo de enviar señal | Indica que se está enviando una señal a una actividad receptora. |
|  | Símbolo de recibir señal | Demuestra la aceptación de un evento. Una vez que se recibe el evento, se completa el flujo que proviene de esta acción. |
|  | Símbolo de pseudoestado de historia superficial | Representa una transición que invoca el último estado activo. |
|  | Símbolo de bucle de opción | Permite que el creador modele una secuencia repetitiva dentro del símbolo de bucle de opción. |
|  | Símbolo de final de flujo | Representa el final de un flujo de proceso específico. El símbolo de final de flujo se debe colocar al final de un proceso en un flujo de una actividad individual. |
| [Condition] | Texto de condición | Se coloca al lado de un marcador de decisión para indicarte bajo qué condición un flujo de actividad debe bifurcarse en esa dirección. |
|  | Símbolo de finalización | Marca el estado final de una actividad y representa la conclusión de todos los flujos de un proceso. |

4.10.4 Procedimientos de la Operación de Equipos


| Nro. | ACTIVIDAD | RESPONSABLE | DESCRIPCIÓN | FORMATO | RESPONSABLE |
|------|--|-------------|--|--------------------|-------------|
| 1 | Inspección inicial funcionamiento de los equipos | Técnico | Revisión preliminar de los equipos antes de la puesta en | Listado de equipos | Técnico |

| | | |
|--|---------------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |

| | | | | | |
|-----|--|--------------------------|--|---|--------------------------|
| | | | marcha o descarga de registro | | |
| 2 | Revisión de parámetros de funcionamiento | Técnico | Evidenciar parámetros de operación de equipos: sensores, instrumentación, válvulas | Informe técnico | Técnico |
| 3 | Activar equipos, inicio de descarga | Técnico Apoyo Técnico | Accionar los equipos conforme parámetros de funcionalidad establecidos y descarga | Registro de calibración Registro de descarga | Técnico Apoyo Técnico |
| 4 | Monitoreo periódico de la funcionalidad de equipos | Apoyo Técnico | Controlar el correcto funcionamiento de los equipos en tiempo real | Ficha de monitoreo | Apoyo Técnico |
| 5 | Ajustes de componentes de equipos | Técnico Apoyo Técnico | Ejecuta ajustes técnicos de dispositivos conforme necesidad del sistema | Informe | Técnico Apoyo Técnico |
| 6 | Mantenimiento preventivo de equipos | Técnico | Ejecución de mantenimiento preventivo como; limpieza, lubricación, ajustes | Registro de mantenimiento | Técnico |
| 6.1 | Identificar tipo de mantenimiento | Técnico | Enlista los equipos a mantenimiento correctivo | Lista de equipo defectuosos | Técnico |

| | | |
|--|---------------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |


| | | | | | |
|-----|---|---------------------------------|--|------------------------------|---------------------------|
| 6.2 | Examinar el impacto del fallo en equipos | Técnico Jefe de área | Identifica daños representativos consecuencias del normal funcionamiento del sistema | | Jefe de área |
| 6.3 | Tramita presupuesto para repotenciar los equipos | Jefe de área Coordinador/a | Determina y establece el presupuesto inicial y seguimiento administrativo | Certificación presupuestaria | Director Coordinador |
| 6.4 | Elabora estudios preparatorios para la contratar servicios especializados | Director Compras Públicas | Selección del proveedor de servicios según necesidad | Documentos preparatorios | Director Administrador |
| 7 | Respuesta fallos preventivos | Técnico | Interviene en arreglo de fallos y pone en marcha los equipos | Informe de intervención | Técnico Apoyo Técnico |
| 8 | Elabora informe final de operación de equipos | Técnico | Redacción del informe final con sus actividades realizadas | Informe Final | Jefe de área Técnico |
| 9 | Revisión y comunicación | Jefe de área | Suscripción y comunica resultados | Informe Final | Director Coordinador/a |

| | | |
|--|---------------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |


4.11 Descripción del subproceso de Mantenimiento Preventivo

4.11.1 Ficha del subproceso

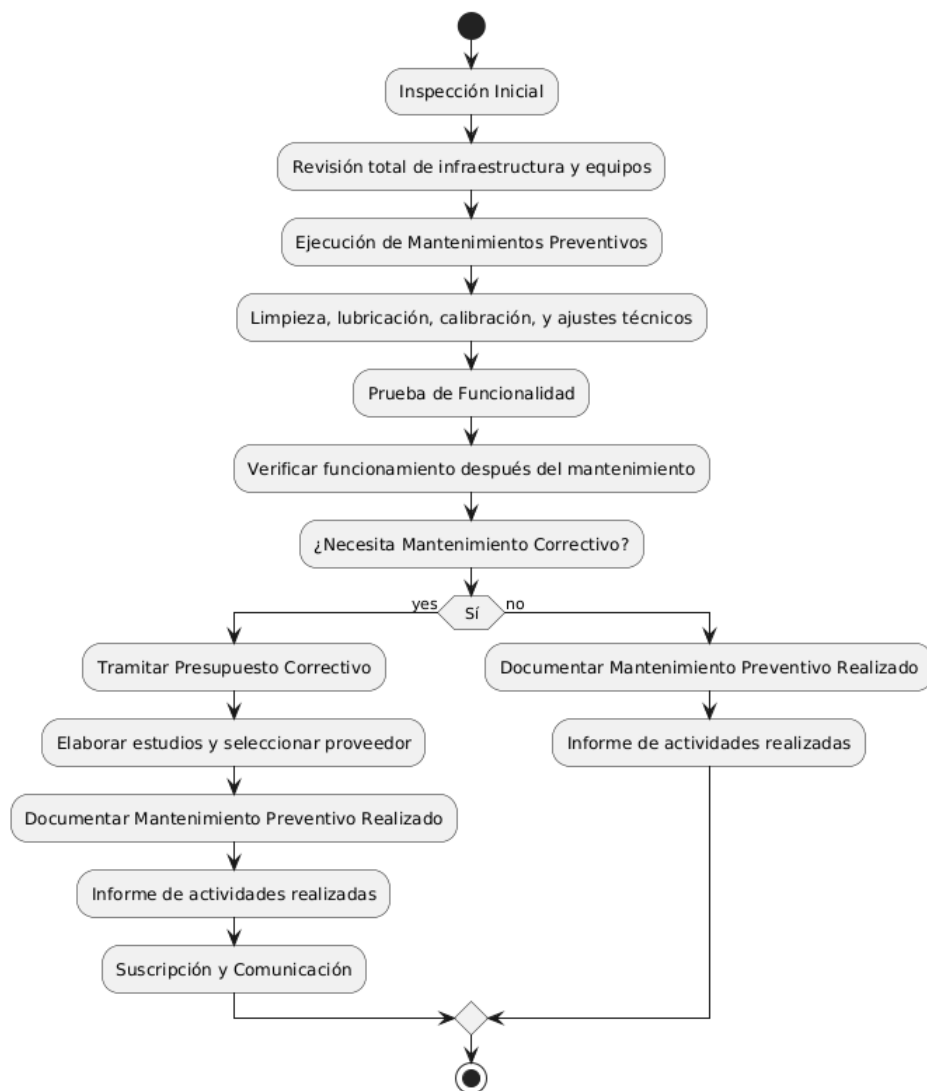
| | |
|--------------------|--|
| Subproceso | Mantenimiento Preventivo del Sistema de Riego |
| Código | CMO-GADPP-003 |
| Descripción | <p>Propósito</p> <ul style="list-style-type: none"> Programar inspecciones, monitoreos, calibraciones, regulaciones, ajustes, limpiezas y reemplazos de piezas como medida de prevención antes del fallo, asegurando el servicio de agua los beneficiarios. <p>Disparador</p> <ul style="list-style-type: none"> Garantizar la operatividad optima y eficiente de la infraestructura y equipo a efectos de alargar la vida útil del sistema. <p>Entradas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Equipos de limpieza de los componentes del sistema ✓ Herramientas y lubricantes apropiados ✓ Solicitud de movilización y salvoconducto ✓ Datos de mantenimiento preventivo ✓ Solicitud de capacitación al personal operativo de la CPMO <p>Actividades principales</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Eliminación de obstrucciones de fluidez de caudal y registro de información ✓ Componentes ajustados, limpios y lubricados |

| | | |
|--|---------------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |

| | |
|--|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Traslado del personal, herramientas y repuestos al frente de mantenimiento preventivo ✓ Recomendaciones técnicas para ajustes o reparaciones ✓ Desarrollo de habilidades operativas |
| Productos de subproceso/ Salida | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Infraestructura y equipos limpios y funcionales ✓ Se alarga la vida útil de los componentes ✓ Personal, herramientas y materiales en el sitio frente de trabajo ✓ Identificación de problemas técnicos ✓ Personal capacitado y fiable para resolver fallos |
| Responsable del subproceso | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Director DCPM ▪ Jefe de operación y mantenimiento de la DCPM ▪ Jefe de zona |
| Cliente: (Interno/Externo) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ GADPP (Interno) ▪ Proveedores (Externo) ▪ Beneficiarios |
| Marco legal/ Control | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Constitución del 2008 de la República del Ecuador ▪ Código Orgánico de Organización Territorial ▪ Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua ▪ Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado |
| Recursos/ Equipos | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Computadora ▪ GPS ▪ Vehículo ▪ Herramienta menor y accesorios. |

| | | |
|--|--------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |

4.11.2 Diagrama de flujo del subproceso




4.11.3 Símbolos utilizados en la diagramación




| SÍMBOLO | NOMBRE | DESCRIPCIÓN |
|-------------|---|---|
| | Símbolo de inicio | Inicio de un proceso o flujo de trabajo en un diagrama de actividades. |
| | Símbolo de actividad | Indica las actividades que componen un proceso modelado. Estos símbolos, que incluyen descripciones breves en la misma figura, son los componentes principales de un diagrama de actividades. |
| | Símbolo de conector | Muestra el flujo direccional o el flujo de control de la actividad. Una flecha entrante inicia un paso de una actividad; una vez que se completa el paso, el flujo continúa con la flecha saliente. |
| | Símbolo de unión o barra de sincronización | Combina dos actividades simultáneas y las vuelve a introducir en un flujo en el que solo ocurre una actividad a la vez. Representado con una línea vertical u horizontal gruesa. |
| | Símbolo de bifurcación | Divide el flujo de una sola actividad en dos actividades simultáneas. Se simboliza con múltiples líneas con flecha a partir de una unión. |
| | Símbolo de decisión | Representa una decisión y siempre tiene, al menos, dos caminos que se separan con un texto de condición para permitir que los usuarios vean las opciones. |
| | Símbolo de nota | Permite que los creadores o los colaboradores del diagrama comuniquen mensajes adicionales que no caben en el diagrama mismo. |
| | Símbolo de enviar señal | Indica que se está enviando una señal a una actividad receptora. |
| | Símbolo de recibir señal | Demuestra la aceptación de un evento. Una vez que se recibe el evento, se completa el flujo que proviene de esta acción. |
| | Símbolo de pseudoestado de historia superficial | Representa una transición que invoca el último estado activo. |
| | Símbolo de bucle de opción | Permite que el creador modele una secuencia repetitiva dentro del símbolo de bucle de opción. |
| | Símbolo de final de flujo | Representa el final de un flujo de proceso específico. El símbolo de final de flujo se debe colocar al final de un proceso en un flujo de una actividad individual. |
| [Condition] | Texto de condición | Se coloca al lado de un marcador de decisión para indicarte bajo qué condición un flujo de actividad debe bifurcarse en esa dirección. |
| | Símbolo de finalización | Marca el estado final de una actividad y representa la conclusión de todos los flujos de un proceso. |

4.11.4 Procedimientos de Mantenimiento Preventivo


| Nro. | ACTIVIDAD | RESPONSABLE | DESCRIPCIÓN | FORMATO | RESPONSABLE |
|------|--------------------|---------------|--|------------------------|-------------|
| 1 | Inspección Inicial | Apoyo Técnico | Revisión total de la infraestructura y | Reporte de actividades | Técnico |

| | | |
|--|---------------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |

| | | | | | |
|---|---|---------------------------|--|----------------------------|-------------------------|
| | | | equipos del sistema de riego | | |
| 2 | Solicitud de materiales y herramientas en Bodega | Guardalmacén | Materiales y herramientas listas y completas | Ingreso y egreso de Bodega | Apoyo Técnico |
| 3 | Ejecución de mantenimientos preventivos de las estructura y equipos | Apoyo Técnico Operador | Limpieza de sedimentos, rejillas, captaciones, accesos vías, sensores, válvulas, compuertas | Registros actividades | Técnico |
| 4 | Lubricación y calibración de mecanismos y dispositivos | Apoyo Técnico | Aplica lubricantes en componentes móviles y calibración de dispositivos | Registros actividades | Jefe de área |
| 5 | Corroborar parámetros de operación infraestructura y equipos | Técnico | Comprobación de la presión, caudal, calibración compuertas | Registros actividades | Jefe de área |
| 6 | Calibración de componentes móviles y ajustes de dispositivos | Técnico | Ejecutar ajustes técnicos en la infraestructura y equipos a efectos de la fluidez del caudal | Registros actividades | Jefe de área |
| 7 | Realiza prueba de funcionalidad | Apoyo Técnico Operador | Se efectúa pruebas para el correcto funcionamiento después del | Informe | Técnico Jefe de área |

| | | |
|--|---------------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |


| | | | | | |
|-----|--|----------------------------|---|------------------------------|------------------------|
| | | | mantenimiento preventivo realizado | | |
| 7.1 | Identificar mantenimiento correctivo | Técnico | Identifica daños presentativos consecuencias del normal funcionamiento del sistema | Lista de equipo defectuosos | Jefe de área |
| 7.2 | Tramita presupuesto para mantenimiento correctivo | Jefe de área Coordinador/a | Determina y establece el presupuesto inicial y seguimiento administrativo | Certificación presupuestaria | Director Coordinador |
| 7.3 | Elabora estudios preparatorios para la contratar obra o servicios especializados | Director Compras Públicas | Selección del proveedor de obra o servicios según necesidad | Documentos preparatorios | Director Administrador |
| 8 | Documentación de mantenimiento preventivo realizado | Técnico | Elabora informe de actividades mantenimiento preventivas realizado en el sistema de riego | Informe final | Jefe de área |
| 9 | Suscripción y comunicación | Jefe de área | Revisión, suscripción y validación del mantenimiento realizado | Informe final | Director Coordinador/a |

| | | |
|--|---------------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |

4.12 Descripción del subproceso del Mantenimiento Correctivo

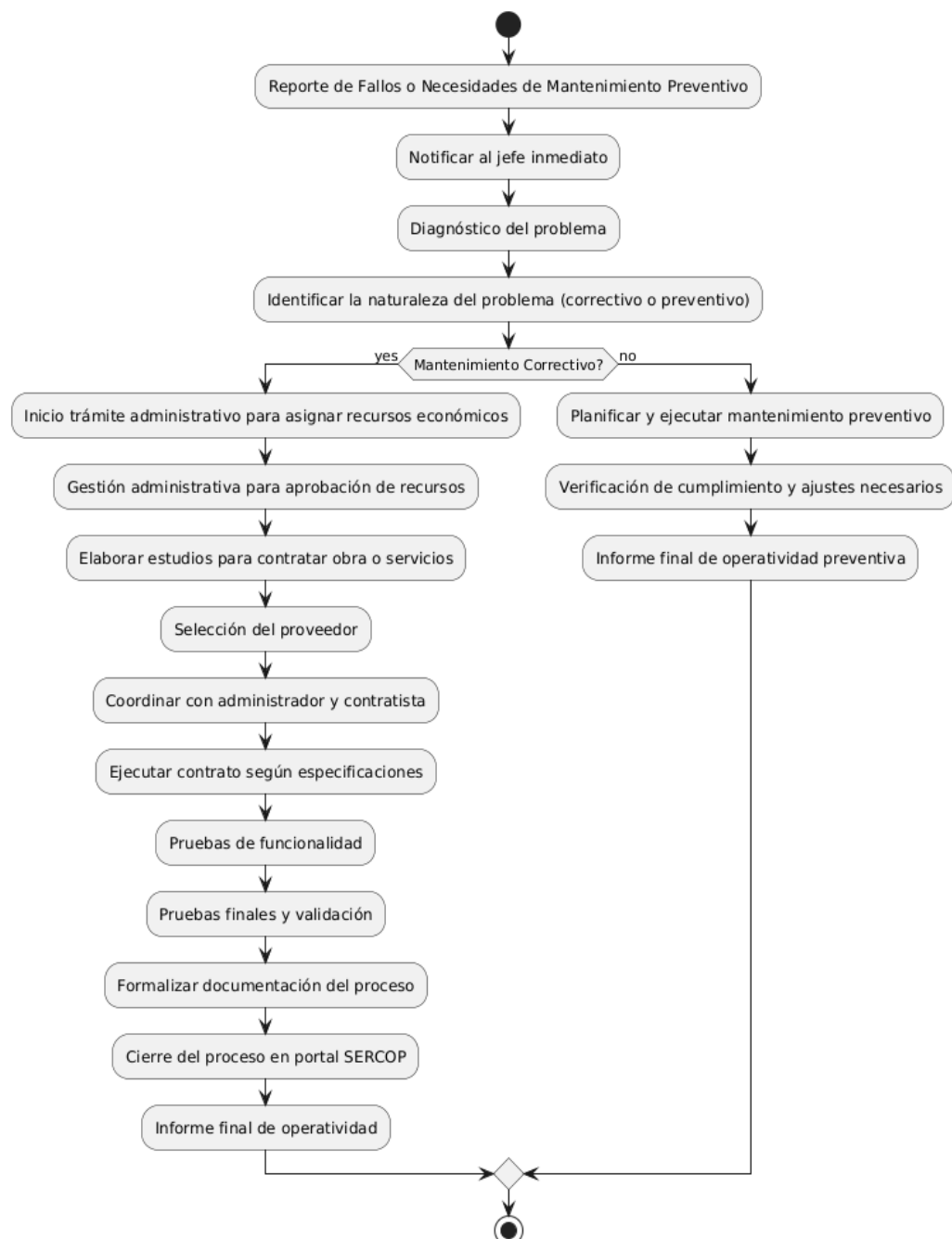
4.12.1 Ficha del subproceso

| | |
|--------------------|--|
| Subproceso | Mantenimiento correctivo del Sistema de Riego |
| Código | CMO-GADPP-004 |
| Descripción | <p>Propósito</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Mantener al Sistema de Riego en optima operatividad, corrigiendo fallos, y extendiendo la vida útil de la infraestructura y equipos. <p>Disparador</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Asegurar que la infraestructura y equipos construidos e instalados funcionen de manera continua y eficiente. <p>Entradas</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Revisión de informes, reportes técnicos anteriores ✓ Presupuesto para mantenimiento correctivo. ✓ Solicitud de repuestos ✓ Personal técnico especializado ✓ Evaluación física, visual y técnica de los componentes del sistema ✓ Registro de mantenimiento correctivo <p>Actividades principales</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Comprensión del estado actual de los componentes y equipos ✓ Mejora en la eficiencia de infraestructura y equipos ✓ Actualización de inventario de bodega ✓ Mantenimiento correctivo |

| | | |
|--|---------------------------|-------------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |

| | |
|---|--|
| | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Identificación de necesidades de mantenimiento correctivo en frentes vulnerables ✓ Informes de actividades realizadas |
| Productos de subprocesos/ Salida | <ul style="list-style-type: none"> ✓ Cronograma de actividades de mantenimiento ✓ Reducción en costos fijos y variables de reposición y reparación ✓ Inventario actualizado ✓ Mejora continua en la fiabilidad del sistema ✓ Prioridades de intervención en mantenimiento correctivo ✓ Evaluación del cumplimiento de ejecución de mantenimientos correctivo en el sistema |
| Responsable del subproceso | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Director DCPM ▪ Jefe de operación y mantenimiento de la DCPM ▪ Jefe de zona ▪ Bodega |
| Cliente: (Interno/Externo) | <ul style="list-style-type: none"> ▪ GADPP (Interno) ▪ Proveedores (Externo) ▪ Beneficiarios |
| Marco legal/ Control | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Constitución del 2008 de la República del Ecuador ▪ Código Orgánico de Organización Territorial ▪ Ley Orgánica de Recursos Hídricos, Usos y Aprovechamiento del Agua ▪ Ley Orgánica de la Contraloría General del Estado |
| Recursos/ Equipos | <ul style="list-style-type: none"> ▪ Computadora ▪ GPS ▪ Vehículo ▪ Herramienta menor y accesorios. |

4.12.2 Diagrama de flujo del subproceso




4.12.3 Símbolos utilizados en la diagramación




| SÍMBOLO | NOMBRE | DESCRIPCIÓN |
|-------------|---|---|
| | Símbolo de inicio | Inicio de un proceso o flujo de trabajo en un diagrama de actividades. |
| | Símbolo de actividad | Indica las actividades que componen un proceso modelado. Estos símbolos, que incluyen descripciones breves en la misma figura, son los componentes principales de un diagrama de actividades. |
| | Símbolo de conector | Muestra el flujo direccional o el flujo de control de la actividad. Una flecha entrante inicia un paso de una actividad; una vez que se completa el paso, el flujo continúa con la flecha saliente. |
| | Símbolo de unión o barra de sincronización | Combina dos actividades simultáneas y las vuelve a introducir en un flujo en el que solo ocurre una actividad a la vez. Representado con una línea vertical u horizontal gruesa. |
| | Símbolo de bifurcación | Divide el flujo de una sola actividad en dos actividades simultáneas. Se simboliza con múltiples líneas con flecha a partir de una unión. |
| | Símbolo de decisión | Representa una decisión y siempre tiene, al menos, dos caminos que se separan con un texto de condición para permitir que los usuarios vean las opciones. |
| | Símbolo de nota | Permite que los creadores o los colaboradores del diagrama comuniquen mensajes adicionales que no caben en el diagrama mismo. |
| | Símbolo de enviar señal | Indica que se está enviando una señal a una actividad receptora. |
| | Símbolo de recibir señal | Demuestra la aceptación de un evento. Una vez que se recibe el evento, se completa el flujo que proviene de esta acción. |
| | Símbolo de pseudoestado de historia superficial | Representa una transición que invoca el último estado activo. |
| | Símbolo de bucle de opción | Permite que el creador modele una secuencia repetitiva dentro del símbolo de bucle de opción. |
| | Símbolo de final de flujo | Representa el final de un flujo de proceso específico. El símbolo de final de flujo se debe colocar al final de un proceso en un flujo de una actividad individual. |
| [Condition] | Texto de condición | Se coloca al lado de un marcador de decisión para indicarte bajo qué condición un flujo de actividad debe bifurcarse en esa dirección. |
| | Símbolo de finalización | Marca el estado final de una actividad y representa la conclusión de todos los flujos de un proceso. |


4.12.4 Procedimientos de Mantenimiento Preventivo

| | | |
|--|---------------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |

| Nro. | ACTIVIDAD | RESPONSABLE | DESCRIPCIÓN | FORMATO | RESPONSABLE |
|------|---|--|--|---|---|
| 1 | Reporte de Fallos significativos en el sistema | Técnico | Notifica del daño al jefe inmediato para prontas acciones | informe formal | Jefe de área |
| 2 | Diagnóstico del fallo con técnicos especializados | Jefe de área | Identificar la naturaleza del problema correctivo | Informe Técnico de diagnóstico | Coordinador/a |
| 3 | Inicio trámite administrativo para la asignar recursos económicos | Coordinador/a | Gestión administrativa para la aprobación de recursos económicos para el mantenimiento correctivo | Memorando Informes técnicos | Director |
| 3.1 | Elabora estudios preparatorios para la contratar obra o servicios especializados | Director Compras Públicas | Selección del proveedor de obra o servicios según necesidad | Documentos preparatorios | Director Administrador |
| 4 | Coordinar con el administrador de contrato y contratista de la obra, servicio de repotenciación de la infraestructura y equipos | Director Coordinador/a Administrador | Ejecutar el contrato de obra o servicio especializado en tiempos establecidos y conforme especificaciones técnicas | Contrato Planillas Informe Certificación | Director Coordinador/a Administrador Contratista |

| | | |
|--|---------------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |

| | | | | | |
|---|---|------------------------------|---|--|---|
| 5 | Pruebas de funcionalidad | Contratista | Verificación del correcto funcionamiento remediado conforme normativa | Contrato | Director Coordinador/a Administrador Contratista |
| 6 | Pruebas finales de obra o servicio contratado | Administrador Contratista | Inspección técnica final y validación de cumplimiento del contrato conforme normativa | Contrato Recepción provisional | Director Coordinador/a Administrador Contratista |
| 7 | Formaliza documentación del proceso de contratación | Administrador | Recopilación de documentos para recepción y tramite de pago | Recepción definitiva Informes Memorando oficios | Dirección de Contratación Pública |
| 8 | Cierre del proceso | Administrador | Cierra fase pos-contractual del proceso en portal SERCOP | Recepción definitiva Informes Memorando oficios | SERCOP |
| 9 | Informe final | Administrador | Comunicación de la operatividad normal de la infraestructura y equipo | Informe | Director Coordinador/a |

| | | |
|--|---------------------------|------------|
|  PREFECTURA DE PICHINCHA | MANUAL DE PROCESOS | Versión: 1 |
| | | Página |

5 Responsable de elaboración y aprobación

| | | |
|--|--------------------------------------|---------------------------------------|
| | | |
| Elaborador por: German Cacuango | Revisado por: Jefe de área | Aprobado por: Coordinador/a |

6 Control de modificación

| Versión | Fecha | Descripción de cambios | Aprobado por | Firma de aprobado |
|---------|-------|------------------------|--------------|-------------------|
| | | | | |

c. Estrategias y/o técnicas

Se estableció como estructura básica un manual de procesos que sirve de plataforma para describir y referenciar las actividades que se viene desarrollando en los distintos espacios de regadío de SRC-PM

La técnica utilizada es describir portada, glosario de términos, objetivo, alcance, utilizando el proceso, el subproceso, procedimiento y actividades que se desarrolla de manera general en la descripción operación de la infraestructura y equipos, así como, mantenimientos preventivo y correctivo del sistema de riego y conclusión para la aprobación de la propuesta del manual

Para efectos de la implementación es pertinente la comunicar de manera formal a la entidad sobre la elaboración del manual de procesos para proceder a socializar al personal que labora en el área de influencia, seguidamente aplicarlo en el entorno de trabajo realizando los ajustes necesarios y con la mejora continua en cuanto al ciclo de mejora, finalmente, realizar el registro como un insumo técnico para la puesta en operatividad.

7 Validación de la propuesta

La propuesta será validada por expertos que, con su experiencia y conocimiento, darán un valioso soporte a este estudio proponiendo un manual de operación y mantenimiento.

Tabla 11

Detalle de validación de la Propuesta

| Nombres y Apellidos | Años de experiencia | Titulación | Cargo |
|------------------------------|----------------------------|---|----------------------|
| Edison Darío Molina Toapanta | 7 | Magister en Gerencia Pública | Técnico Especialista |
| Luis Alfonso Castillo Vaca | 18 | Magister en Gerencia Empresarial MBA | Gerente |
| Rafael Alberto Jarrín Erazo | 2 | Magister Gestión y Dirección de Proyectos | Gerente |

Nota. Descripción de profesionales con rango de cuarto nivel en el ámbito de Gestión Pública.

Los objetivos que se desea alcanzar mediante la validación son los siguientes:

- Legitimar la metodología de trabajo que se realizó en la ejecución de la presente investigación.

- Aprobar los resultados alcanzados, conclusiones y recomendaciones establecidas por el investigador.
- Actualizar si es pertinente y necesario el manual de procesos, tomando en consideración las experiencias de los especialistas que aprueban la propuesta.
- Fomentar las posibilidades de aplicabilidad del manual de procesos en el SRC-PM.

Tabla 12

Criterios de Evaluación

| Criterio | Descripción |
|--------------------------|--|
| Impacto | El alcance que tendrá la propuesta y su representatividad en la generación de valor |
| Aplicabilidad | La capacidad de implementación de la propuesta considerando que los contenidos sean aplicables |
| Conceptualización | La base de conceptos y teorías propias de la propuesta de manera sistémica y articulada |
| Actualidad | Los procedimientos actuales y los cambios científicos y tecnológicos considerados en la propuesta |
| Calidad Técnica | Los atributos cualitativos del contenido de la propuesta para satisfacer las expectativas de sus beneficiarios |
| Factibilidad | El nivel de utilización de la propuesta por parte de la organización acorde a los recursos disponibles |
| Pertinencia | La contundencia y conveniencia de la propuesta para solucionar el problema planteado. |

Nota. Descripción de criterios de evaluación.

Conforme los criterios evaluativos mostrados en la Tabla 12 se considera la siguiente escala ponderativa que calcula el grado de aceptación para cada componente evaluativo propuesto.

Tabla 13

Escala de Evaluación de Criterios

| <i>Indicador</i> | <i>Descripción</i> | Muy adecuado | Bastante Adecuado | Adecuado | Poco adecuado | Inadecuado |
|--------------------------|--|--------------|-------------------|----------|---------------|------------|
| Impacto | El alcance que tendrá la propuesta y su representatividad en la generación de valor | | X | | | |
| Aplicabilidad | La capacidad de implementación de la propuesta considerando que los contenidos sean aplicables | X | | | | |
| Conceptualización | La base de conceptos y teorías propias de la propuesta de manera sistémica y articulada | | X | | | |
| Actualidad | Los procedimientos actuales y los cambios científicos y tecnológicos considerados en la propuesta | | X | | | |
| Calidad Técnica | Los atributos cualitativos del contenido de la propuesta para satisfacer las expectativas de sus beneficiarios | | X | | | |
| Factibilidad | El nivel de utilización de la propuesta por parte de la organización acorde a los recursos disponibles | X | | | | |
| Pertinencia | La contundencia y conveniencia de la propuesta para solucionar el problema planteado. | X | | | | |
| Total | | 15 | 16 | | | |

Tabla 14

Escala Evaluación de Criterios

| <i>Indicador</i> | <i>Descripción</i> | Muy adecuado | Bastante Adecuado | Adecuado | Poco adecuado | Inadecuado |
|--------------------------|--|--------------|-------------------|----------|---------------|------------|
| Impacto | El alcance que tendrá la propuesta y su representatividad en la generación de valor | | X | | | |
| Aplicabilidad | La capacidad de implementación de la propuesta considerando que los contenidos sean aplicables | | X | | | |
| Conceptualización | La base de conceptos y teorías propias de la propuesta de manera sistémica y articulada | | X | | | |
| Actualidad | Los procedimientos actuales y los cambios científicos y tecnológicos considerados en la propuesta | | X | | | |
| Calidad Técnica | Los atributos cualitativos del contenido de la propuesta para satisfacer las expectativas de sus beneficiarios | | X | | | |
| Factibilidad | El nivel de utilización de la propuesta por parte de la organización acorde a los recursos disponibles | X | | | | |
| Pertinencia | La contundencia y conveniencia de la propuesta para solucionar el problema planteado. | X | | | | |
| Total | | 10 | 20 | | | |

Tabla 15

Escala Evaluación de Criterios

| <i>Indicador</i> | <i>Descripción</i> | Muy adecuado | Bastante Adecuado | Adecuado | Poco adecuado | Inadecuado |
|--------------------------|--|--------------|-------------------|----------|---------------|------------|
| Impacto | El alcance que tendrá la propuesta y su representatividad en la generación de valor | | X | | | |
| Aplicabilidad | La capacidad de implementación de la propuesta considerando que los contenidos sean aplicables | | X | | | |
| Conceptualización | La base de conceptos y teorías propias de la propuesta de manera sistémica y articulada | | X | | | |
| Actualidad | Los procedimientos actuales y los cambios científicos y tecnológicos considerados en la propuesta | X | | | | |
| Calidad Técnica | Los atributos cualitativos del contenido de la propuesta para satisfacer las expectativas de sus beneficiarios | | X | | | |
| Factibilidad | El nivel de utilización de la propuesta por parte de la organización acorde a los recursos disponibles | X | | | | |
| Pertinencia | La contundencia y conveniencia de la propuesta para solucionar el problema planteado. | X | | | | |
| Total | | 15 | 16 | | | |

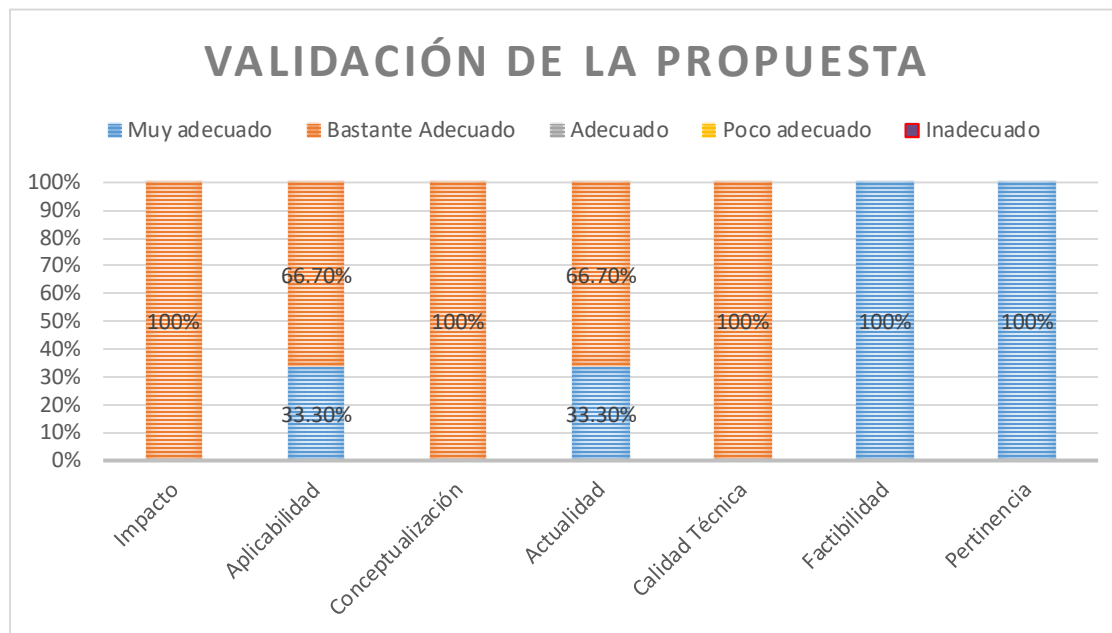
Tabla 16

Preguntas Instrumento de Evaluación

| Criterio | Preguntas |
|--------------------------|--|
| Impacto | ¿Considera que el manual de proceso de operación y mantenimiento impactará significativamente en la operatividad del sistema de riego? |
| Aplicabilidad | ¿Considera los contenidos de la propuesta son aplicables? |
| Conceptualización | ¿Los conceptos descritos en la propuesta tienen fundamentos teóricos? |
| Actualidad | ¿Cree que es pertinente los procesos utilizados para generar cambios significativos? |
| Calidad Técnica | ¿El manual de procesos de operación y mantenimiento se encuentra dentro del ámbito técnico? |
| Factibilidad | ¿Es pertinente incorporar el manual de procesos, a efectos de resultados efectivos en el manejo del sistema de riego? |
| Pertinencia | ¿La propuesta pueden contribuir con la solución del problema? |

Figura 8

Evaluación Propuesta Especialistas



Como se muestra en la Figura 8, los especialistas están de acuerdo con la aplicación de un manual de procesos de operación y mantenimiento, recalcando la importancia de garantizar la eficiencia del riego a los beneficiarios, afirmando la pertinencia y la fiabilidad de la infraestructura y equipos para lograr este propósito.

8 Matriz de articulación de la propuesta

En la presente matriz se sintetiza la articulación del producto realizado con los sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos empleados.

Tabla 17.

Matriz de articulación

| EJES O PARTES PRINCIPALES | SUSTENTO TEÓRICO | SUSTENTO METODOLÓGICO | ESTRATEGIAS / TÉCNICAS | DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS | INSTRUMENTOS APLICADOS |
|--|--|---|---|--|--|
| Capítulo I: Fundamentos teóricos del manual de procesos de operación y mantenimiento. | Concepto y estructura de manual de procesos. Importancia de los flujogramas | Enfoque cualitativo Alcance descriptivo explicativo Teoría Mejora Continua y la fundamentada | Entrevista Guía de entrevista Observación Lista de cotejo | Elaboración de un manual de procesos de operación y mantenimiento Desarrollo del proceso investigativo Análisis de la información de campo | Matriz de análisis cualitativo de las entrevistas realizadas a personal de la CPMO |
| Capítulo II: Propuesta de Manual de procesos de operación y mantenimiento del Sistema de Riego Cayambe Pedro Moncayo del GADPP | Conceptos significativos del Manual de procesos tomando en consideración la estructura de la propuesta | Enfoque cualitativo Alcance descriptivo y la argumentación secuencial del proceso, subproceso, procedimiento y actividad | Definición de estructura del manual de procesos (objetivo, alcance, glosario de términos, mapa de procesos, identificación de | Manual de proceso de operación y mantenimiento para SRC-PPM | Estructura del manual del proceso: - Portada - Objetivo - Alcance |

| | | |
|---------------------------|--|---|
| Mantenimiento y operación | procesos, subprocesos, flujograma y detalle de procedimiento) en el ámbito de la propuesta | <ul style="list-style-type: none"> - Glosario de términos - Mapa de proceso - Identificación de proceso - Subproceso - Flujogramas - Procedimientos - control de cambios y responsables -Elaboración y aprobación |
|---------------------------|--|---|

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

La investigación y la propuesta de un manual de procesos se encuentra sustentando teóricamente como una serie de actividades íntimamente relacionados con el fin de lograr un objetivo específico del macroproceso, además, son fundamentales para el funcionamiento de una entidad e implica la aplicación de acciones repetitivas y coordinadas con el propósito de asegurar la calidad y eficiencia del servicio o producto final. En el presente proyecto se puede establecer como una necesidad significativa en vísperas de una mejora continua de la entidad, servicio más eficiente mediante las buenas prácticas en la operación y mantenimiento de sistema de riego.

Los instrumentos de diagnóstico aplicados a los miembros de la Coordinación de Mantenimiento y Operación del Sistema de Riego Cayambe Pedro Moncayo del GADPP, se pudo verificar que no existe información integral que permite guiar y normar las actividades operativas y de mantenimiento, en cuanto a la funcionalidad de los componentes del sistema teniendo una debilidad significativa en cuanto al manejo eficiente y óptimo de los procesos, el sustento documental, su aprobación y seguimiento.

Con los anteriormente mencionado, a partir del análisis se presenta el manual de proceso para el Sistema de Riego Cayambe Pedro Moncayo del GADPP, tomando como base la operación y mantenimiento que realizan en la infraestructura y equipos a efectos del servicio de agua de riego de manera continua en el área de influencia, considerando un estructura básica y entendible respecto a la gestión por procesos, subprocesos, procedimientos y actividad pertinente, en la operación de infraestructura y equipos, su mantenimiento preventivo y correctivo, con el afán de la distribución eficiente del servicio de agua de riego a los beneficiarios.

La propuesta de manual de procesos, se encuentra validada por expertos – especialistas, relacionados con el tema y la administración pública, que permite sustentar que su enfoque se encuentra direccionado a dar soluciones a los procesos del sistema de riego Cayambe Pedro Moncayo, en el GAD de la provincia de Pichincha.

RECOMENDACIONES

Implementar el manual de operación y mantenimiento propuesto en razón que es una herramienta esencial para mejorar la eficiencia y alargar la vida útil de la infraestructura y equipos existentes en el sistema, debido a que se encuentra detallados para la operación del sistema, el mantenimiento preventivo y correctivo, además expresa de forma general el seguimiento de las actividades realizadas con sus respectivos responsables, con esto, garantizar una gestión adecuada del agua.

Fortalecer el sistema de riego con la aplicación del manual de proceso como herramienta que permita proporcionar guía significativa en cuanto a la operatividad y Mantenimiento del Sistema de riego al personal operativo de la CPMO, de tal forma que fomente la mejora continua y eficiente.

Se recomienda desarrollar contenido otras investigaciones desarrollando temáticas del macroproceso, proceso, subproceso, procedimiento, actividad y tarea aplicado al manejo a los posibles riesgos en la seguridad laboral en ámbitos de operación y mantenimientos en estructuras hidráulicas, para la cual, la presente investigación permitirá completar de forma integral el entender el servicio de agua de riego en zonas rurales a efectos de la producción agrícola.

Bibliografía

- Guevara Alban, G. p., Verdesoto Arguello, A. E., & Castro Molina, N. E. (2020). Metodologías de investigación educativa (descriptivas, experimentales, participativas, y de investigación-acción). *Munido de la investigación y el conocimiento*, 11. Obtenido de file:///C:/Users/Admin/Downloads/Dialnet-MetodologiasDeInvestigacionEducativaDescriptivasEx-7591592.pdf
- Barrios, B. E. (Diciembre de 2015). *Tres momentos críticos de la Teoría Fundamentada Clásica*. Obtenido de https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1317-58152015000100003
- Barrios, E. (Diciembre de 2015). *Tres momentos críticos de la Teoría Fundamentada Clásica*. Obtenido de https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1317-58152015000100003
- Castillo, M. (2022). *Manual en gestión de inventarios para el restaurante El Carbonero Balcón, Loja – Ecuador*. Obtenido de <https://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/3709/1/UISRAEL-EC-MASTER-ADME-378.242-2022-005.pdf>
- Farias, G. (12 de julio de 2024). *CONCEPTO*. Obtenido de <https://concepto.de/flujograma/>
- Farias, G. (11 de marzo de 2024). *Eitorial ETECE*. Obtenido de <https://concepto.de/glosario/>
- Freire, M. (2019). *MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS PARA LA ESTACION DE ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS PARA LA ESTACION DE ADMINISTRATIVOS Y FINANCIEROS PARA LA ESTACION DE SERVICIO "SIMÓN BOLÍVAR" AÑO 2019*. Obtenido de <http://dspace.esPOCH.edu.ec/bitstream/123456789/13727/1/72T01351.pdf>
- Garcéz Álava, B. S. (2020). *MANUAL DE PROCESOS Y FUNCIONES PARA EL ÀREA DE PRODUCCIÒN DE LA EMPRESA FUTURCORP S.A.* Obtenido de <http://repositorio.ulvr.edu.ec/bitstream/44000/3771/1/T-ULVR-3178.pdf>
- García Andrango, G. (2022). *Diseño de un Manual de Procedimientos Administrativos y Financieros*. Obtenido de <https://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/3712/1/UISRAEL-EC-MASTER-ADME-378.242-2022-008.pdf>
- García, V. (2022). : *Diseño de un Manual de Procedimientos Administrativos y Financieros*. Obtenido de <https://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/3712/1/UISRAEL-EC-MASTER-ADME-378.242-2022-008.pdf>
- López Ramírez, M. G. (2023). *Propuesta de Diseño de la metodología Kaizen para mejorar el sistema de almacenamiento en bodega*. Obtenido de <https://repositorio.uasb.edu.ec/bitstream/10644/9299/1/T4066-MGCI-Lopez-Propuesta.pdf>
- Martins, J. (17 de febrero de 2024). *Alcance*. Obtenido de <https://asana.com/es/resources/project-scope>
- Merlo Rosas, M. R. (2018). *LIBRO ELECTRÓNICO DE INVESTIGACIÓN CUALITATIVA PARA LOS ESTUDIANTES DE LA MAESTRÍA EN ACTIVIDAD FÍSICA DEL INSTITUTO DE POSTGRADO DE*

LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE. Obtenido de <https://repositorio.utn.edu.ec/bitstream/123456789/8975/2/PG%2017%20TRABAJO%20DE%20GRADO.pdf>

Perez, J. (2023). *Administración*. Obtenido de <https://definicion.de/administracion/>

Quiroa, M. (2024). *La Administración*. Obtenido de <https://economipedia.com/definiciones/administracion.html>

Rizo, C. (2019). *Manual de procesos y procedimiento como soporte para la Gestión Administrativa en la Fundación Centro de Apoyo y Solidaridad Alianza*. Obtenido de <file:///C:/Users/Admin/Downloads/TTAE27.pdf>

Rizo, C. (Abril de 2020). *MANUAL DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS COMO SOPORTE PARA LA GESTIÓN ADMINISTRATIVA EN LA FUNDACIÓN CENTRO DE APOYO Y SOLIDARIDAD ALIANZA*. Obtenido de <https://repositorio.espm.edu.ec/handle/42000/1037>

Sánchez, D. (2023). *Diseño de procesos de compra de la materia prima para la panificadora España*. Obtenido de [file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Proyecto%20Final%20Dylan%20S%C3%A1nchez%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/Usuario/Downloads/Proyecto%20Final%20Dylan%20S%C3%A1nchez%20(1).pdf)

Universidad Central del Ecuador. (2019). *Vinculación con la sociedad*. En D. d. Sociedad. Obtenido de <https://repositorio.uce.edu.ec/archivos/kserrano/Proyectos%20Vinculacion/Ingenieria%20Civil/Consejo%20Provincial.pdf>

Vegas, M. (2026). *La teoría fundamentada como herramienta metodológica para el estudio de la gestión*. 21(75), 15. Obtenido de <https://www.redalyc.org/pdf/290/29048812004.pdf>

ANEXO 1
FORMATO DE ENCUESTA



Entrevista

Fecha:

Cargo:

Entrevista realizada a los funcionarios de la Coordinación de Operación y Mantenimiento de la Dirección del Canal de Riego Cayambe - Pedro Moncayo del GADPP.

1. ¿Actualmente, existe alguna manual o guía de procedimientos para la operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica del sistema de riego? Si o No. ¿Por qué?

2. ¿Cómo funcionario de la Prefectura, antes de operar los diferentes componentes del sistema de riego, fue capacitado para realizar el trabajo asignado?

3. ¿Antes de iniciar con las labores profesionales en el ámbito administrativo, técnico y operativo, existió algún tipo de planificación? Si o No. ¿Por qué?

4. ¿Existen planos de construcción o definitivos que detallen las características técnicas de los componentes hidráulicos que conforma el sistema de riego Cayambe Pedro Moncayo para el levantamiento de información y elaboración de manuales de procedimientos?

5. ¿Existen información de procedimientos repetitivos que coadyuven a la operatividad en campo de cada infraestructura hidráulica que conforma el sistema de riego?

6. ¿Usted considera que la información técnica recabado de cada zona, puede servir para armar un manual de operación y mantenimiento del SRC-PM?

Gracias por su colaboración



Lista de Cotejo

Nombre:

Fecha:

Actividad:

Objetivo:

| Indicadores | Si | No | Con ayuda | Observaciones |
|---|----|----|-----------|---------------|
| Realizó la evacuación de sedimentos de la cámara desarenadora de las 3 captaciones en la zona alta del sistema de riego | | | | |
| Lleva un registro Hidrológico de los caudales de ríos Arturo, Boquerón, San Pedro, Azuela y Traslase de salida | | | | |
| Monitoreó la operatividad de todos los componentes del sistema de la zona alta (vías de acceso, captaciones, túneles aducción y conducción, la rápida, trasvase de entrada, Morining Glory, estaciones hidrológicas y meteorológicas... etc.) | | | | |
| Registró la entrega de agua potable (300 l/s) al proyecto Pesillo Imbabura y CONOA en trasvase de salida | | | | |
| Lleva un registro de la estabilidad de la presa San Marcos (14 piezómetros, 15 celdas de asentamiento, 5 inclinómetros y 2 acelerógrafos) | | | | |
| Efectúa Batimetrías en el embalse San Marcos | | | | |
| Calibró las compuertas de la captación de la laguna contra-regulación del sistema de riego Cayambe Pedro Moncayo en río la Chimba | | | | |

| | | | | |
|--|--|--|--|--|
| Monitoreó los 67 km de canal principal abierto de sección variable con sus componentes (7 túneles, plataforma, acueductos, viaductos, cruces de panamericana, cruce ferrocarril, alcantarillas, aliviaderos, captaciones de secundarias... etc.) | | | | |
| Realiza calibración de 163 válvulas rompe presión (20", 18", 16", 12", 14", 10", 8", 6, 4" y 3") de las 200km de redes secundarias. | | | | |
| Elabora procesos de Contratación Pública para el mantenimiento preventivo y correctivo de la infraestructura hidráulica. | | | | |

Observaciones Generales:

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la siguiente propuesta del proyecto de titulación: Manual de procesos de operación y mantenimiento del Sistema de Riego Cayambe Pedro Moncayo del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha

Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

Datos informativos

Validado por: Mg. Luis Alfonso Castillo Vaca

| Título obtenido |
|--------------------------------------|
| Magister en Gerencia Empresarial MBA |
| Cédula de Identidad |
| 1706648472 |
| E- mail |
| alfonsocastillovaca@gmail.com |
| Institución de Trabajo |
| Actividad independiente |
| Cargo |
| Gerente |
| Años de experiencia en el área |
| 18 |



Instructivo:

- Responda cada criterio con la máxima sincera del caso;
- Revisar, observar y analizar la propuesta del proyecto de titulación; y,
- Coloque una X en cada indicador, tomando en cuenta que Muy adecuado equivale a 5, Bastante Adecuado equivale a 4, Adecuado equivale a 3, Poco Adecuado equivale a 2 e Inadecuado equivale a 1.

Tema: Manual de procesos de operación y mantenimiento del Sistema de Riego Cayambe Pedro Moncayo del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha

| <i>Indicador</i> | <i>Descripción</i> | <i>Muy adecuado</i> | <i>Bastante Adecuado</i> | <i>Adecuado</i> | <i>Poco adecuado</i> | <i>Inadecuado</i> |
|--------------------------|--|---------------------|--------------------------|-----------------|----------------------|-------------------|
| Impacto | El alcance que tendrá la propuesta y su representatividad en la generación de valor | | X | | | |
| Aplicabilidad | La capacidad de implementación de la propuesta considerando que los contenidos sean aplicables | | X | | | |
| Conceptualización | La base de conceptos y teorías propias de la propuesta de manera sistémica y articulada | | X | | | |
| Actualidad | Los procedimientos actuales y los cambios científicos y tecnológicos considerados en la propuesta | | X | | | |
| Calidad Técnica | Los atributos cualitativos del contenido de la propuesta para satisfacer las expectativas de sus beneficiarios | | X | | | |
| Factibilidad | El nivel de utilización de la propuesta por parte de la organización acorde a los recursos disponibles | X | | | | |
| Pertinencia | La contundencia y conveniencia de la propuesta para solucionar el problema planteado. | X | | | | |
| Total | | 10 | 20 | | | |

Observaciones:

Considerar el macroproceso de operación y mantenimiento del presurizado SRCPM, con sus específicos procesos, actividades y tareas, contribuirá a determinar tipos de procesos, especialmente los estratégicos y productivos, insertos en el modelo de gestión y prestación del servicio de riego.

Recomendaciones:

Aplicar metodologías participativas cualitativas para recuperar la experiencia y conocimiento territoriales, nacionales e internacionales relacionados con sistemas presurizados, así como para la socialización y validación de la construcción de la propuesta.

Lugar, fecha de validación: Quito, 28 agosto del 2024



Firma del especialista

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la siguiente propuesta del proyecto de titulación: Manual de procesos de operación y mantenimiento del Sistema de Riego Cayambe Pedro Moncayo del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha

Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

Datos informativos

Validado por: Mg. Rafael Alberto Jarrín Erazo

| |
|---|
| Título obtenido |
| Master Universitario en Cooperación Internacional al Desarrollo: Gestión y Dirección de Proyectos |
| Cédula de Identidad |
| 1003237656 |
| E- mail |
| ficojarrine@hotmail.com |
| Institución de Trabajo |
| CERES FARMS |
| Cargo |
| TRABAJADOR SOCIAL |
| Años de experiencia en el área |
| 13 |

Instructivo:

- Responda cada criterio con la máxima sincera del caso;
- Revisar, observar y analizar la propuesta del proyecto de titulación; y,
- Coloque una X en cada indicador, tomando en cuenta que Muy adecuado equivale a 5, Bastante Adecuado equivale a 4, Adecuado equivale a 3, Poco Adecuado equivale a 2 e Inadecuado equivale a 1.

Tema: Manual de procesos de operación y mantenimiento del Sistema de Riego Cayambe Pedro Moncayo del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha

| Indicador | Descripción | Muy adecuado | Bastante Adecuado | Adecuado | Poco adecuado | Inadecuado |
|--------------------------|--|--------------|-------------------|----------|---------------|------------|
| Impacto | El alcance que tendrá la propuesta y su representatividad en la generación de valor | | X | | | |
| Aplicabilidad | La capacidad de implementación de la propuesta considerando que los contenidos sean aplicables | | X | | | |
| Conceptualización | La base de conceptos y teorías propias de la propuesta de manera sistémica y articulada | | X | | | |
| Actualidad | Los procedimientos actuales y los cambios científicos y tecnológicos considerados en la propuesta | X | | | | |
| Calidad Técnica | Los atributos cualitativos del contenido de la propuesta para satisfacer las expectativas de sus beneficiarios | | X | | | |
| Factibilidad | El nivel de utilización de la propuesta por parte de la organización acorde a los recursos disponibles | X | | | | |
| Pertinencia | La contundencia y conveniencia de la propuesta para solucionar el problema planteado. | X | | | | |
| Total | | 15 | 16 | | | |

Observaciones:

Considerar el proceso de operación y mantenimiento por zonas; es decir, establecer procesos por zona alta, media y baja, esto permitirá definir procedimientos fidedignos y mejorará la eficiencia a 10.000 ha de riego en el SRC-PM

Recomendaciones:

Realizar acciones de socialización del contenido de investigación en el ente intervenido, y tomar en consideración la actualización del contenido del manual de procesos con el propósito de tener una mejora continua de los subprocesos, procedimiento, actividades en pro del sistema de riego.

Lugar, fecha de validación: Quito, 28 agosto del 2024



Elmado electrónicamente por:
RAFAEL ALBERTO
JARAMÍN HRAZO

Firma del especialista

INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

INSTRUMENTO PARA VALIDACIÓN DE LA PROPUESTA

Estimado colega:

Se solicita su valiosa cooperación para evaluar la siguiente propuesta del proyecto de titulación: Manual de procesos de operación y mantenimiento del Sistema de Riego Cayambe Pedro Moncayo del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha

Sus criterios son de suma importancia para la realización de este trabajo, por lo que se le pide brinde su cooperación contestando las preguntas que se realizan a continuación.

Datos informativos

Validado por: Mg. Edison Darío Molina Toapanta

| |
|---|
| Título obtenido |
| Magister en Gerencia Pública |
| Cédula de Identidad |
| 1709205510 |
| E- mail |
| edimolinat@gmail.com emolina@pichincha.gob.ec |
| Institución de Trabajo |
| Gobierno Provincial de Pichincha |
| Cargo |
| Servidor Público Provincial 6 12A |
| Años de experiencia en el área |
| 27 |

Instructivo:

- Responda cada criterio con la máxima sinceridad del caso;
- Revisar, observar y analizar la propuesta del proyecto de titulación; y,
- Coloque una X en cada indicador, tomando en cuenta que Muy adecuado equivale a 5, Bastante Adecuado equivale a 4, Adecuado equivale a 3, Poco Adecuado equivale a 2 e Inadecuado equivale a 1.

Tema: Manual de procesos de operación y mantenimiento del Sistema de Riego Cayambe
Pedro Moncayo del Gobierno Autónomo Descentralizado de la Provincia de Pichincha

| Indicador | Descripción | Muy adecuado | Bastante Adecuado | Adecuado | Poco adecuado | Inadecuado |
|--------------------------|--|--------------|-------------------|----------|---------------|------------|
| Impacto | El alcance que tendrá la propuesta y su representatividad en la generación de valor | | X | | | |
| Aplicabilidad | La capacidad de implementación de la propuesta considerando que los contenidos sean aplicables | X | | | | |
| Conceptualización | La base de conceptos y teorías propias de la propuesta de manera sistémica y articulada | | X | | | |
| Actualidad | Los procedimientos actuales y los cambios científicos y tecnológicos considerados en la propuesta | | X | | | |
| Calidad Técnica | Los atributos cualitativos del contenido de la propuesta para satisfacer las expectativas de sus beneficiarios | | X | | | |
| Factibilidad | El nivel de utilización de la propuesta por parte de la organización acorde a los recursos disponibles | X | | | | |
| Pertinencia | La contundencia y conveniencia de la propuesta para solucionar el problema planteado. | X | | | | |
| Total | | 15 | 16 | | | |

Observaciones:

La propuesta que realiza el maestrante tiene vigencia e importancia para las poblaciones agrícolas y productivas del norte de la provincia de Pichincha, especialmente por ser un proyecto que está en pleno proceso de ejecución.

Recomendaciones:

Una vez validada por el centro educativo superior, sería excelente la socialización con las comunidades y su publicación.

Lugar, fecha de validación:
Quito, 28 agosto del 2024



Firma del especialista

0992528266