



**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**

**FACULTAD DE INGENIERÍAS**

**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:**

---

**PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA LA  
EMPRESA DE SERVICIOS “COELECPRO S. A.” QUE PERTENECE A LAS  
PYMES**

---

Trabajo de Integración Curricular previo a la obtención del título de Ingeniero Industrial

**Autor**

Guilcamaigua Maisincho Ángel Paúl

**Tutor**

Mgtr. Sánchez Díaz Patricio Eduardo

AMBATO – ECUADOR

2025

**AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL AUTOR PARA LA CONSULTA,  
REPRODUCCIÓN PARCIAL O TOTAL, Y PUBLICACIÓN ELECTRÓNICA  
DEL TRABAJO DE TITULACIÓN**

Yo, Guilcamaigua Maisincho Ángel Paúl, declaro ser autor del Trabajo de Titulación con el nombre “PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA LA EMPRESA DE SERVICIOS “COELECTRO S. A.” QUE PERTENECE A LAS PYMES”, como requisito para optar al grado de Ingeniero Industrial y autorizo al Sistema de Bibliotecas de la Universidad Indoamérica, para que con fines netamente académicos divulgue esta obra a través del Repositorio Digital Institucional (RDI-UTI).

Los usuarios del RDI-UTI podrán consultar el contenido de este trabajo en las redes de información del país y del exterior, con las cuales la Universidad tenga convenios. La Universidad Indoamérica no se hace responsable por el plagio o copia del contenido parcial o total de este trabajo.

Del mismo modo, acepto que los Derechos de Autor, Morales y Patrimoniales, sobre esta obra, serán compartidos entre mi persona y la Universidad Indoamérica, y que no tramitaré la publicación de esta obra en ningún otro medio, sin autorización expresa de la misma. En caso de que exista el potencial de generación de beneficios económicos o patentes, producto de este trabajo, acepto que se deberán firmar convenios específicos adicionales, donde se acuerden los términos de adjudicación de dichos beneficios.

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Ambato, a los 17 días del mes de enero de 2025, firmo conforme:

Autor: Guilcamaigua Maisincho Ángel Paúl

Firma: .....

Número de Cédula: 050400142-1

Dirección: Cotopaxi, Latacunga, Ignacio Flores, Cdl. El Bosque.

Correo Electrónico: angel\_guilcamaigua@hotmail.com

Teléfono: 0999980054

## **APROBACIÓN DEL TUTOR**

En mi calidad de Tutor del Trabajo de Titulación “PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA LA EMPRESA DE SERVICIOS “COELECPRO S. A.” QUE PERTENECE A LAS PYMES” presentado por Guilcamaigua Maisincho Ángel Paúl, para optar por el Título de Ingeniero Industrial.

### **CERTIFICO**

Que dicho Trabajo de Titulación ha sido revisado en todas sus partes y considero que reúne los requisitos y méritos suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte los Lectores que se designe.

Ambato, 17 de enero del 2025

.....  
Mgtr. Sánchez Díaz Patricio Eduardo

## **DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD**

Quien suscribe, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente Trabajo de Titulación, como requerimiento previo para la obtención del Título de Ingeniero Industrial, son absolutamente originales, auténticos y personales y de exclusiva responsabilidad legal y académica del autor.

Ambato, 16 de enero del 2025

.....  
Guilcamaigua Maisincho Ángel Paúl  
050400142-1

## **APROBACIÓN DE LECTORES**

El Trabajo de Titulación ha sido revisado, aprobado y autorizada su impresión y empastado, sobre el Tema: PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA LA EMPRESA DE SERVICIOS “COELECPRO S. A.” QUE PERTENECE A LAS PYMES, previo a la obtención del Título de Ingeniero Industrial, reúne los requisitos de fondo y forma para que el estudiante pueda presentarse a la sustentación del Trabajo de Titulación.

Ambato, 17 de enero del 2025

.....

Mgtr. Ruales Martínez María Belén

LECTORA

.....

Mgtr. Naranjo Mantilla Olga Marisol

LECTORA

## **DEDICATORIA**

A la memoria de mi padre, quien ha sido mi mayor inspiración. A mis hermanas y mi madre, quienes nunca me han dejado solo y nunca me han dejado caer. A mis amigos y familia que siempre han creído en mí.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la vida que me ha llevado al lugar en donde me encuentro. A la universidad, a mis maestros y compañeros que me han acompañado en este complejo camino educativo.

## ÍNDICE DE CONTENIDOS

ÍNDICE DE TABLAS .....	x
ÍNDICE DE FIGURAS .....	xii
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	xiii
RESUMEN EJECUTIVO.....	xiv
ABSTRACT .....	xv

### CAPÍTULO I

#### INTRODUCCIÓN

Antecedentes.....	17
Justificación.....	19
Objetivo general .....	20
Objetivos específicos.....	20

### CAPÍTULO II

#### INGENIERÍA DEL PROYECTO

Diagnóstico de la situación actual de la empresa .....	21
Estudio de tiempo actual.....	28
Aplicación de PERT en el proceso actual.....	29
Cálculo de la ruta crítica.....	30
Análisis del Diagrama .....	31
Área de estudio .....	33
Modelo operativo.....	34
Desarrollo del modelo operativo .....	34
1. Redacción de las políticas de calidad .....	35
2. Identificación de los procesos clave .....	38
3. Desarrollo del mapa de proceso.....	42
4. Diseño del flujo de procesos.....	53
5. Definición de indicadores clave.....	58
6. Rediseño de los procesos propuesto .....	63

### CAPÍTULO III

#### PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS

Resultados esperados.....	69
Cronograma de actividades .....	71
Análisis de costos .....	72

#### CAPÍTULO IV

#### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones.....	74
Recomendaciones .....	75
LITERATURA CITADA .....	76
ANEXOS .....	81

## ÍNDICE DE TABLAS

<b>Tabla 1:</b> Cartera de productos y servicios de COELECPRO S.A. ....	23
<b>Tabla 2:</b> Procesos identificados en la empresa COELECPRO S.A. ....	24
<b>Tabla 3:</b> Clasificación de los procesos de COELECPRO S.A. ....	26
<b>Tabla 4:</b> Codificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas.....	27
<b>Tabla 5:</b> Matriz FODA cuantitativa de COELECPRO S.A. ....	28
<b>Tabla 6:</b> Estudio de tiempo actual.....	29
<b>Tabla 7:</b> Actividades con sus tiempos estimados y relaciones de precedencia.....	31
<b>Tabla 8:</b> Cálculo de tiempos estimados .....	32
<b>Tabla 9:</b> Área de estudio .....	33
<b>Tabla 10:</b> Diagrama SIPOC del proceso de gestión contractual.....	47
<b>Tabla 11:</b> Diagrama SIPOC del proceso de replanteo .....	48
<b>Tabla 12:</b> Diagrama SIPOC del proceso de instalación de materiales .....	49
<b>Tabla 13:</b> Diagrama SIPOC del proceso de pruebas y aprobaciones .....	50
<b>Tabla 14:</b> Diagrama SIPOC del proceso de control de calidad .....	51
<b>Tabla 15:</b> Indicadores clave de desempeño (KPI) del proceso de gestión contractual ...	61
<b>Tabla 16:</b> Herramienta de seguimiento de indicadores.....	62
<b>Tabla 17:</b> Tablero de control de indicadores .....	62
<b>Tabla 18:</b> Duración de actividades y relaciones de precedencia propuesto.....	64
<b>Tabla 19:</b> Cálculo de tiempos esperados (TE) .....	65
<b>Tabla 20:</b> Holgura del Proyecto Mejorado .....	65

<b>Tabla 21:</b> Cuadro comparativo .....	69
<b>Tabla 22:</b> Cuadro comparativo procesos actuales vs procesos propuestos.....	70
<b>Tabla 23:</b> Cronograma de implementación.....	72

## ÍNDICE DE FIGURAS

<b>Figura 1:</b> Diagrama PERT actual.....	30
<b>Figura 2:</b> Modelo operativo .....	34
<b>Figura 3:</b> Mapa de Proceso .....	46
<b>Figura 4:</b> Flujo de procesos para el proceso de instalación de sistemas eléctricos .....	56
<b>Figura 5:</b> Diagrama de PERT propuesto con tiempos estimados .....	67

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

<b>Gráfico 1:</b> Gráfico de costos acumulados en el tiempo Curva S .....	73
---	----

**UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA**  
**FACULTAD DE INGENIERÍAS**  
**CARRERA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**TEMA:** PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA LA EMPRESA DE SERVICIOS “COELECTRO S. A.” QUE PERTENECE A LAS PYMES.

**AUTOR:** Guilcamaigua Maisincho Ángel Paúl

**TUTOR:** Mgtr. Sánchez Díaz Patricio Eduardo

**RESUMEN EJECUTIVO**

La presente tesis propone un modelo de gestión por procesos para COELECTRO S.A., una empresa del sector eléctrico en Ecuador, con el objetivo de optimizar sus operaciones y mejorar su competitividad en el mercado de contratación pública. El análisis diagnóstico identificó fortalezas como la capacidad técnica y el posicionamiento en el mercado, junto con debilidades críticas como los retrasos en la entrega, la dependencia de pocos clientes y la falta de documentación de procesos. A través de un enfoque basado en la norma ISO 9001:2015, se realizó el rediseño de los procesos clave de la empresa: replanteo, instalación de materiales, pruebas y aprobaciones, control de calidad y gestión contractual. Estos fueron seleccionados por su impacto directo en la generación de valor y la satisfacción del cliente, utilizando herramientas como diagramas SIPOC para definir entradas, salidas, actividades y responsables. El modelo incluye flujos, indicadores de desempeño y alineación con estándares internacionales, asegurando la mejora continua y la eficiencia operativa. Además, se desarrolló un manual de procesos que detalla procedimientos, roles y métricas de evaluación, ofreciendo una guía práctica para la estandarización y el control de actividades. Esta herramienta no solo responde a las deficiencias actuales, sino que también facilita la integración y trazabilidad entre áreas, reduciendo errores y mejorando la calidad del servicio. La implementación de este modelo fortalecerá la competitividad de COELECTRO S.A., promoviendo la satisfacción del cliente, el cumplimiento de plazos y una operación más eficiente.

**DESCRIPTORES:** Contratación pública, eficiencia operativa, gestión por procesos, normas ISO 9001:2015.

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA

FACULTY OF ENGINEERING

Industrial Engineering

AUTHOR: GUILCAMAIGUA MAISINCHO ANGEL PAUL

TUTOR: MG. SANCHEZ DIAZ PATRICIO EDUARDO

**ABSTRACT**

PROPOSAL OF A PROCESS MANAGEMENT MODEL FOR THE SERVICE COMPANY  
"COELECPRO S.A." BELONGING TO SMEs

The proposal for a process management model for the service company "COELECPRO S.A.," which belongs to SMEs, arises from a diagnosis that reveals the need for systematic management and adequate control in internal processes. This involves adapting the process approach to ISO 9001:2015 standards, identifying key processes, designing process flows, defining key indicators, and structuring the process manual. The SWOT analysis shows that the company's strengths are well positioned to take advantage of market opportunities, but there are external threats that could affect them. Additionally, the company's internal weaknesses are highly impacted by external threats, particularly delays in delivery and dependency on a few clients. The conclusions highlight the importance of understanding and managing interrelated processes as a system to improve efficiency and achieve customer satisfaction, emphasizing the need for a systematic approach and adequate control in the company's internal processes.

**KEYWORDS:** iso 9001:2015 standards, operational efficiency, process management, public procurement



## **CAPÍTULO I**

### **INTRODUCCIÓN**

La eficiente administración de las empresas representa un desafío continuo en un entorno de negocios en constante cambio (Jones M. , 2018). Dentro de este marco, los modelos de gestión basados en procesos han emergido como herramientas esenciales para mejorar las operaciones y aspirar a la excelencia organizacional (Jones M. , 2018).

Estos modelos no solo son importantes a nivel interno de las organizaciones, sino que también tienen un impacto considerable en un contexto más amplio, afectando a nivel global y en las economías nacionales y sectoriales, influyendo en la competitividad empresarial y, finalmente, en el crecimiento económico de un país (Smith & Johnson, 2019).

En las últimas décadas, la gestión por procesos ha adquirido importancia global debido a la aparición de modelos que optimizan el uso de recursos y mejoran la productividad empresarial (González & Rodríguez, 2020). Por esta razón, muchos países y organizaciones han adoptado estos enfoques para elevar su competitividad y eficiencia (González & López, 2020). Según el Foro Económico Mundial, el uso de modelos de gestión por procesos ha resultado en un incremento promedio del 12% en la productividad industrial durante la última década (Schwab & Zahidi, 2020).

Este aumento no solo ha mejorado la productividad, sino que también ha fortalecido la capacidad de las naciones para competir en un mercado globalizado (Chen, Smith, Johnson, & White, 2018).

En el contexto de América Latina, la aplicación de modelos de gestión por procesos ha tenido un impacto significativo en la eficiencia de las empresas a nivel regional, a tal punto que organizaciones gubernamentales y empresariales han reconocido la importancia de estas metodologías para mejorar la competitividad (García & Rodríguez, 2019).

De acuerdo con un estudio realizado por la Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL), las empresas que han implementado modelos de gestión por procesos en la región han logrado una reducción promedio del 15% en sus costos operativos y un incremento del 20% en la calidad de sus productos y servicios (CEPAL, 2019).

A nivel micro organizacional, los modelos de gestión por procesos se centran en la optimización de las operaciones diarias de una empresa (Martínez E. , 2016).

En la ciudad de Latacunga y específicamente en la empresa COELECPRO S.A., la implementación de estos modelos se presenta como una oportunidad crucial para mejorar la competitividad a nivel local (Gómez & López, 2022).

De acuerdo con datos proporcionados por la Cámara de Comercio de Latacunga, las empresas que han adoptado modelos de gestión por procesos en la ciudad han experimentado una reducción del 25% en los tiempos de ejecución de proyectos y una disminución del 30% en los costos operativos (Cámara de Comercio de Latacunga, 2020).

En este contexto, el presente trabajo propone un modelo de gestión por procesos adaptado a las necesidades de la empresa de servicios COELECPRO S.A., como respuesta al desafío de mejorar su eficiencia y competitividad en el mercado de contratación pública.

### **Antecedentes**

COELECPRO S.A. fue fundada en 2013 en la ciudad de Latacunga, Ecuador, bajo la dirección de la ingeniera Elizabeth Guilcamaigua. Inicialmente, la empresa se enfocó en

la subcontratación de proyectos de distribución eléctrica en baja tensión, lo que le permitió adquirir experiencia técnica y profesional de manera independiente.

Con el tiempo, COELECPRO S.A. amplió su equipo y su capacidad para competir en licitaciones de distribución eléctrica, comenzando por proyectos que no requerían experiencia documentada. Este crecimiento estratégico llevó a la empresa a participar en la contratación pública de proyectos de media y baja tensión con la Empresa Eléctrica de Cotopaxi, lo cual representó un escalón significativo en su desarrollo.

A pesar de su corta trayectoria en el mercado, la empresa ha logrado posicionarse como contratista del estado, lo que ha generado desafíos significativos en el desarrollo de proyectos ejecutados a través de la contratación pública.

Actualmente, COELECPRO S.A. opera en el sector eléctrico, ofreciendo servicios como instalación de líneas de bajo y medio voltaje, alumbrado público, instalación de medidores y redes soterradas. Este servicio es crucial para el desarrollo económico local y nacional, ya que la infraestructura eléctrica es fundamental para el funcionamiento de otros sectores productivos y para la mejora de la calidad de vida de la población mediante la generación de empleo y la dinamización de la actividad económica.

Durante la ejecución de sus proyectos, COELECPRO S.A. ha enfrentado problemas en el cumplimiento de los plazos de entrega establecidos en los contratos, lo que ha resultado en multas y penalizaciones financieras que impactan negativamente en las finanzas de la empresa. Esto está ligado a la falta de coordinación y control en la gestión de los procesos internos, ya que la empresa no cuenta con un enfoque estructurado que permita una adecuada coordinación entre las áreas y el control en las actividades.

Además, COELECPRO S.A. depende principalmente de contratos con el estado, lo que aumenta su riesgo financiero y operacional. La dependencia de un número limitado de clientes hace que la empresa sea vulnerable a cambios en la demanda o retrasos en los pagos por parte de las instituciones públicas. A esto se suma la competencia de nuevos actores en el mercado con mayor capacidad operativa y financiera, lo que puede desplazar a COELECPRO S.A. y dificultar su capacidad para obtener nuevos contratos y mantener su posición en el mercado.

La empresa también carece de indicadores de gestión que permitan medir y evaluar el desempeño de los procesos de manera continua, lo que dificulta la identificación de áreas de mejora y la toma de decisiones informadas para optimizar la eficiencia operativa. Estos problemas subrayan la necesidad urgente de implementar un modelo de gestión por procesos que permita mejorar la coordinación, el control y la eficiencia de las operaciones de COELECTRO S.A., asegurando el cumplimiento de los plazos y la satisfacción del cliente.

Para ilustrar la efectividad de este enfoque, se puede citar el caso de la empresa Enel en Italia, que implementó un sistema de gestión por procesos basado en la norma ISO 9001:2015. Según un estudio publicado por Martincic y Muthulingam (2017). Enel logró mejorar su eficiencia operativa en un 40% y reducir los costos operativos en un 20% tras la implementación de este sistema.

Además, la empresa EDP (Energías de Portugal) mejoró su desempeño en la entrega de proyectos y la satisfacción del cliente con la adopción de un enfoque estructurado en la gestión de procesos, tal como se documenta en el estudio de Silva y Cardoso (Silva & Cardoso, 2018). Estos casos demuestran cómo la adopción de modelos de gestión por procesos puede resultar en mejoras significativas de eficiencia, cumplimiento de plazos y satisfacción del cliente, lo que da el sustento científico que motiva a la propuesta de un modelo de gestión por procesos para la empresa de servicios COELECTRO S.A.

### **Justificación**

El presente trabajo destaca por su **importancia** tanto en el ámbito académico como empresarial, ya que contribuye al avance del conocimiento en lo concerniente con la gestión de PYMES y modelos de gestión por procesos. Además, presenta una alternativa para abordar los desafíos operativos de COELECTRO S.A.

La propuesta busca generar un **impacto** en la eficiencia operativa de COELECTRO S.A., a través de la optimización de recursos y la reducción de costos operativos.

El desarrollo del modelo de gestión propuesto es **útil** para mejorar los procesos internos de COELECTRO S.A., al establecer una estructura clara y definida para la coordinación entre las distintas áreas de la empresa. En términos de resultados, esta propuesta

aumentará la calidad del servicio ofrecido, lo que se traducirá en una mayor satisfacción del cliente y, potencialmente, en la obtención de más contratos.

Los **beneficiarios** de esta propuesta son los propietarios y el personal administrativo de COELECTRO S.A., ya que se les brinda una alternativa específica y personalizada para enfrentar los retos operativos presentes en la empresa, dotando a la gerencia de herramientas prácticas y sugerencias para la toma de decisiones fundamentadas.

La **factibilidad** de esta investigación se respalda en la apertura de la gerencia de COELECTRO S.A., que ha mostrado disposición para colaborar y proporcionar acceso a la información necesaria. Además, el proyecto de tesis no implica costos significativos, lo que facilita su desarrollo y ejecución.

### **Objetivo general**

Proponer un modelo de gestión por procesos adaptado a la empresa de servicios COELECTRO S.A. que pertenece al segmento de las PYMES.

### **Objetivos específicos**

- Diagnosticar la situación actual de la gestión de procesos de la empresa COELECTRO S.A., identificando fortalezas y áreas de mejora.
- Rediseñar los procesos de COELECTRO S.A. usando la norma ISO 9001:2015.
- Desarrollar un manual de procesos que incluya procedimientos, roles, responsabilidades y criterios de evaluación.

## **CAPÍTULO II**

### **INGENIERÍA DEL PROYECTO**

#### **Diagnóstico de la situación actual de la empresa**

La compañía COELECTPRO S.A. se fundó en Latacunga en 2013 bajo el liderazgo de la ingeniera Elizabeth Guilcamaigua. Al principio, se concentró en subcontratar proyectos de distribución eléctrica de baja tensión, con el fin de obtener experiencia técnica especializada de manera autónoma. Su principal meta era dominar este sector específico del mercado.

Con el transcurso del tiempo, COELECTPRO S.A. amplió su personal y, con ello, su capacidad para competir en licitaciones de distribución eléctrica, incluso cuando no se requería experiencia previa. Este crecimiento estratégico permitió a la empresa participar en contratos públicos para proyectos de media y baja tensión con la Empresa Eléctrica de Cotopaxi, lo que marcó un avance importante en su desarrollo.

Actualmente, el aumento en la carga de proyectos y su complejidad presenta un reto significativo: la empresa enfrenta dificultades para cumplir con los tiempos de entrega estipulados en los contratos. Esta situación provoca sanciones que impactan negativamente en sus finanzas, subrayando la necesidad urgente de mejorar la gestión de sus proyectos.

La trayectoria de COELECTPRO S.A. es un testimonio de crecimiento y adaptación. No obstante, los desafíos actuales, como los retrasos en las entregas y las sanciones económicas, destacan la necesidad de optimizar los procesos internos para asegurar la puntualidad, eficiencia y viabilidad económica futura de la empresa.

Al analizar la historia y los desafíos actuales de COELECTPRO S.A., es recordar su orientación fundamental y aspiraciones, que se reflejan en su misión y visión. Éstas guían las decisiones estratégicas y la mejora continua.

**Misión.** - Proveer servicios de construcción de proyectos de distribución eléctrica con calidad superior, superando las expectativas de los clientes en Latacunga, provincia de Cotopaxi, y contribuyendo al desarrollo sostenible de la región. Nos comprometemos a ejecutar proyectos con eficiencia, responsabilidad y adherencia a las normativas, promoviendo la innovación y excelencia en cada etapa del proceso constructivo.

**Visión.** - Convertirse en la empresa líder en proyectos de distribución eléctrica en Latacunga y sus alrededores, reconocida por la calidad excepcional de sus servicios, integridad en sus operaciones y compromiso con la sostenibilidad. Aspiramos a ser un referente en el sector, impulsando el avance tecnológico, la formación continua del equipo y la participación activa en proyectos que promuevan el desarrollo socioeconómico de Cotopaxi y el país.

La misión y visión de COELECTPRO S.A. no solo definen su propósito y dirección actual, sino que también establecen un marco para superar los desafíos operativos y estratégicos. Al mantenerse fiel a estos principios, la empresa puede centrar sus esfuerzos en implementar soluciones y estrategias de crecimiento alineadas con sus valores fundamentales y objetivos a largo plazo.

Para definir con precisión el ámbito de negocio de COELECTPRO S.A., se han identificado los productos y servicios que la empresa ofrece en la actualidad, los cuales se detallan en la tabla 1.

**Tabla 1:** Cartera de productos y servicios de COELECPRO S.A.

<b>Producto/Servicio</b>	<b>Descripción</b>
Alumbrado público	Instalación y mantenimiento de sistemas de alumbrado público, incluyendo postes, lámparas, cables y accesorios. Se realizan proyectos de instalación, expansión y mejora de redes de alumbrado público en diversas localidades.
Redes de medio voltaje y bajo voltaje	Instalación y mantenimiento de redes de distribución eléctrica de medio voltaje (2.4kV - 36 kV) y bajo voltaje (120V - 600V) tanto aéreas como soterradas. Incluye postes, cables, transformadores, tableros y accesorios.
Instalación de medidores	Suministro e instalación de medidores monofásicos y trifásicos de energía, tanto para usuarios residenciales como comerciales e industriales.
Servicios de instalaciones de banco de capacitores	Suministro e instalación de bancos de condensadores para mejorar el factor de potencia en sistemas eléctricos.
Proyectos eléctricos de reingeniería	Proyectos de rediseño y mejora de sistemas eléctricos.
Proyectos de provisión e instalación de sistemas eléctricos	Proyectos integrales eléctricos para diversas obras, como: unidades educativas, residencias y edificios administrativos, e instalación eléctrica interior en edificaciones.

---

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

Según su catálogo de productos y servicios, COELECPRO S.A. ofrece una gama variada en el ámbito eléctrico, que incluye desde proyectos de iluminación pública hasta instalaciones eléctricas internas. Esta diversidad le ha permitido establecerse como proveedor del gobierno. No obstante, es crucial tener en cuenta que una diversificación muy amplia en su cartera podría complicar la especialización y la eficiencia operativa de la empresa (Hitt, Ireland, & Hoskisson, 2021).

Aunque la dirección de COELECPRO S.A. tiene sus productos claramente definidos, todavía carece de una identificación detallada y documentada de los procesos necesarios para llevar a cabo sus proyectos. Para abordar este problema, se realizó un análisis de las actividades en cada departamento y posición laboral. Esto permitió descomponer los procesos que se efectúan en la empresa. Seguidamente, la tabla 2 presenta los procesos identificados en COELECPRO S.A., junto con una descripción general, las principales actividades involucradas, los responsables y los documentos generados.

**Tabla 2:** Procesos identificados en la empresa COELECPRO S.A.

<b>N</b>	<b>Proceso</b>	<b>Descripción</b>	<b>Actividades</b>	<b>Responsables</b>	<b>Registros</b>
1	Gestión contractual	Gestión de los aspectos legales y formales del contrato	1. Firma de contrato 2. Solicitud y seguimiento de anticipo 3. Socialización del proyecto 4. Solicitud de inicio de obra 5. Solicitud de pagos parciales 6. Solicitud de liquidación final	Administrador de obra  Jefe de ejecución	1. Contrato original 2. Oficios de solicitud 3. Actas de reuniones 4. Actas de inicio y fin de obra 5. Facturas de pagos
2	Replanteo	Verificación y disposición inicial de las condiciones del proyecto	1. Toma de medidas en el sitio 2. Verificación de planos 3. Ajuste de condiciones del terreno o infraestructura	Residente de obra	1. Planos de obra 2. Informes técnicos
3	Instalación de materiales	Implementación de componentes técnicos necesarios	1. Montaje de materiales 2. Conexión de componentes eléctricos 3. Ajustes y verificaciones técnicas	Brigadas técnicas	1. Hojas de trabajo 2. Inventario de materiales
4	Pruebas y aprobaciones	Validación de los trabajos realizados y registro formal del proyecto	1. Pruebas de funcionamiento 2. Inspecciones técnicas 3. Firma de aprobaciones técnicas	Residente de obra  Fiscalización	1. Informes de pruebas 2. Actas de aprobación 3. Libros de obra
5	Actualización de GAP	Registro y documentación de avances y modificaciones del proyecto	1. Registro de cambios técnicos 2. Elaboración de reportes 3. Ajuste de información en sistemas	Asistente administrativo	1. GAP actualizado 2. Base de datos

N	Proceso	Descripción	Actividades	Responsables	Registros
6	Gestión de compras	Adquisición de materiales, equipos y servicios	1. Cotizaciones 2. Órdenes de compra 3. Recepción y almacenamiento 4. Registros de salidas a obra	Jefe de compras  Asistente de compras	1. Cotizaciones 2. Órdenes de compra 3. Recibos de materiales 4. Inventarios de bodega
7	Gestión financiera	Administración de los recursos económicos	1. Emisión de facturas 2. Pagos a proveedores y personal 3. Conciliaciones bancarias	Contador	1. Facturas 2. Planillas de pago 3. Recibos 4. Estados financieros
8	Gestión SST	Administración de la seguridad y salud	1. Inducción al personal 2. Seguimiento a normas 3. Reporte de accidentes	Encargado de SST	1. Registros de inducción 2. Informes de seguridad 3. Reportes de accidentes
9	Control de calidad	Supervisión de la calidad del proyecto	1. Auditorías de procesos. 2. Revisión de materiales y equipos. 3. Controles en fases críticas del proyecto.	Residente de obra  Fiscalización	1. Bitácoras de auditoría de calidad. 2. Informes de revisión de materiales. 3. Informes de calidad.
10	Gestión de información	Administración de datos e información	1. Actualización de sistemas 2. Ingreso a sistemas de información	Asistente administrativo	1. Sistemas de información 2. Base de datos

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

La identificación de los procesos evidencia algunos aspectos, tanto positivos como negativos, de la gestión administrativa de COELECPRO S.A. Entre lo positivo, se puede destacar que los procesos operativos han sido desglosados de manera detallada, lo que proporciona una visión más clara y específica de las operaciones clave del negocio. Además, la definición de actividades, responsables y registros clave por proceso sienta las bases para un control más efectivo y un seguimiento adecuado.

Aunque los procesos operativos están claramente definidos, todavía falta una delimitación más precisa de los flujos y relaciones entre ellos para garantizar una mejor coordinación. Asimismo, la ausencia de indicadores clave dificulta la medición del

desempeño de los procesos, lo que limita la capacidad de análisis y mejora continua. Este último aspecto resulta crítico para establecer un sistema de gestión por procesos alineado con estándares de calidad como la norma ISO 9001.

Para abordar estos aspectos, se procedió a clasificar los procesos de COELECPRO S.A., utilizando el criterio de valor para el cliente, el cual distingue entre procesos principales que generan valor directo para el cliente, y procesos de soporte que lo hacen de forma indirecta (Recker et al., 2011).

Usando esta lógica los procesos se clasifican tal como se muestra en la tabla 3.

**Tabla 3:** Clasificación de los procesos de COELECPRO S.A.

<b>Tipo de proceso</b>	<b>Proceso</b>
<b>Principal</b>	Replanteo
	Instalación de materiales
	Pruebas y aprobaciones
	Actualización de GAP
<b>De gestión</b>	Gestión contractual
	Gestión de compras
	Gestión financiera
<b>De soporte</b>	Gestión SST
	Control de calidad
	Gestión de información

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

Esta clasificación proporciona una visión general clara de los procesos de la empresa, donde queda evidenciado que los procesos principales están alineados a las actividades centrales de COELECPRO S.A., los procesos de soporte brindan apoyo transversal, y los procesos de gestión están orientados al liderazgo y mejora (Davenport T. , 2013).

A continuación, se desarrolla un análisis FODA para diagnosticar la situación interna y externa de COELECPRO S.A. Esto dará una visión integral del contexto en el que se desenvuelve la organización y permitirá establecer estrategias y planes de acción acordes a las capacidades y limitaciones de la empresa (Wheelen & Hunger, 2018).

Para el análisis FODA se han determinado las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas que se presentan en la tabla 4.

**Tabla 4:** Codificación de fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas

<b>Código</b>	<b>Significado</b>
<b>F1</b>	Posicionamiento en el mercado de contratación pública
<b>F2</b>	Disponibilidad de recursos técnicos y humanos para ejecutar los proyectos de instalación
<b>D1</b>	Retrasos e incumplimientos en la entrega de los productos/servicios contratados
<b>D2</b>	Dependencia de pocos clientes, principalmente el estado
<b>D3</b>	Poca experiencia en el sector de servicios de instalación de accesorios eléctricos, líneas de telecomunicaciones, redes informáticas y líneas de televisión por cable, desde enero del 2020
<b>D4</b>	Hay poca información referente a los procesos, es decir que no existen documentos normalizados de los procesos
<b>O1</b>	Crecimiento sostenido del sector de servicios eléctricos y de telecomunicaciones en Ecuador
<b>O2</b>	Inversión continua del gobierno en proyectos de infraestructura eléctrica a nivel nacional
<b>A1</b>	Retrasos en los pagos por parte de las instituciones públicas
<b>A2</b>	Incremento en los costos de los materiales e insumos utilizados en los proyectos
<b>A3</b>	Ingreso al mercado de nuevos competidores con mayor capacidad operativa y financiera

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

En este trabajo se ha optado por el uso de una Matriz FODA cuantitativa, porque permite asignar valores numéricos a cada factor evaluado, en base a criterios preestablecidos. Esto aporta objetividad al diagnóstico requerido para el diseño de un modelo de gestión adaptado a la empresa. Además, los puntajes obtenidos posibilitan medir variaciones en el tiempo, aspecto relevante considerando la implementación a largo plazo de la propuesta (Gómez & López, 2022).

La tabla 5 muestra la matriz FODA cuantitativa realizada para COELECPRO S.A. Los resultados revelan que, las fortalezas de la empresa están bien posicionadas para aprovechar las oportunidades del mercado, con calificaciones entre 4.5 y 5.5. Sin

embargo, existen amenazas externas que podrían afectar las fortalezas. La amenaza de nuevos competidores es la que mayor impacto representa, con una calificación promedio de 2.5.

Las debilidades internas de la empresa tienen un impacto alto de las amenazas externas. Especialmente los retrasos en entrega y la dependencia de pocos clientes, con calificaciones promedio de 5.0.

Al cruzar debilidades con las oportunidades, se aprecia que el crecimiento del mercado y las inversiones públicas podrían ayudar a mitigar en cierta medida las debilidades, aunque de forma moderada con calificaciones entre 2.5 y 4.5.

**Tabla 5:** Matriz FODA cuantitativa de COELECPRO S.A.

<b>COMPONENTES</b>	<b>O1</b>	<b>O2</b>	<b>Promedio</b>	<b>A1</b>	<b>A2</b>	<b>A3</b>	<b>Promedio</b>
<b>F1</b>	6,0	5,0	5,5	4,0	3,0	2,0	3,0
<b>F2</b>	5,0	4,0	4,5	3,0	4,0	3,0	3,3
<b>Promedio</b>	5,5	4,5		3,5	3,5	2,5	
<b>D1</b>	5,0	4,0	4,5	5,0	4,0	6,0	5,0
<b>D2</b>	4,0	3,0	3,5	6,0	5,0	4,0	5,0
<b>D3</b>	3,0	2,0	2,5	4,0	3,0	2,0	3,0
<b>D4</b>	4,0	3,0	3,5	5,0	4,0	4,0	3,3
<b>Promedio</b>	4,0	3,0		5,0	4,0	4,0	

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

### **Estudio de tiempo actual**

Se realizará un análisis de los tiempos empleados en los procesos actuales de la empresa COELECPRO S.A. Este estudio identificará ineficiencias, cuellos de botella y áreas de mejora dentro de las actividades operativas y administrativas. Se comenzará con la identificación de los procesos que impactan directamente en la operación, para luego recolectar datos sobre los tiempos reales de ejecución mediante herramientas como hojas de registro. Posteriormente, se analizarán los datos para calcular tiempos promedio, máximos y mínimos, detectando posibles demoras o actividades innecesarias que afecten el flujo de trabajo.

## Aplicación de PERT en el proceso actual

El diagrama PERT se fundamenta en los tiempos estimados calculados y las relaciones de precedencia.

- Los nodos: Cada actividad se representa mediante un nodo, identificado por una letra (A, B, C, etc.).
- Las flechas: Las flechas indican el orden de las actividades (precedencia).

En el análisis de tiempos, se señala cuáles actividades se llevan a cabo en el proceso de contratación. Además, se detalla la duración en días de este proceso, desde su inicio hasta la finalización de la obra, como se ilustra en la Tabla 6.

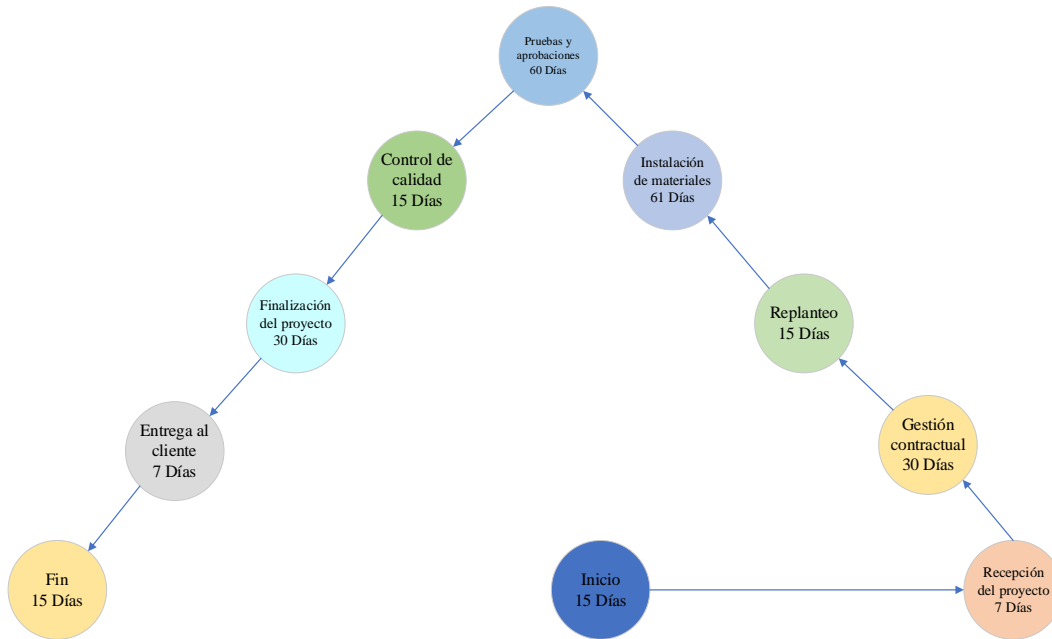
**Tabla 6:** Estudio de tiempo actual

Actividad	Tiempo (Días)	Predecesoras
A: Inicio	15	-
B: Recepción del Proyecto	7	A
C: Gestión Contractual	30	B
D: Replanteo	15	C
E: Instalación de Materiales	60	D
F: Pruebas y Aprobaciones	60	E
G: Control de Calidad	15	F
H: Finalización del Proyecto	30	G
I: Entrega al Cliente	7	H
J: Fin	15	I

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

Como se aprecia en la figura 1, el esquema ilustra el proceso de actividades requeridas para llevar a cabo un proyecto, representadas como nodos interconectados por flechas que muestran la secuencia y las relaciones de dependencia entre las tareas. Cada nodo

contiene el título de la actividad, una breve descripción y el tiempo estimado en días para su realización.



**Figura 1:** Diagrama PERT actual  
**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

El proyecto se inicia con la actividad denominada "Inicio" (15 días) y avanza por varias etapas importantes, como "Recepción del Proyecto" (7 días), "Gestión Contractual" (30 días) y "Replanteo" (15 días), hasta llegar a tareas más complejas como "Instalación de Materiales" y "Pruebas y Aprobaciones", ambas con una duración considerable de 60 días cada una.

El proceso concluye con actividades finales como "Control de Calidad" (15 días), "Finalización del Proyecto" (30 días) y "Entrega al Cliente" (7 días), antes de alcanzar el nodo final denominado "Fin" (15 días). Este esquema permite identificar la ruta crítica del proyecto, que está constituida por las actividades que determinan el tiempo total de ejecución.

### Cálculo de la ruta crítica

La ruta con la mayor duración es la Ruta 2:

A → B → C → D → E → F → G → H → I → J, con una duración total de 254 días.

Ruta 1: A → B → C → D → E → F → G → H → I → J

A: 15 días

B: 7 días

C: 30 días

D: 15 días

E: 60 días

F: 60 días

G: 15 días

H: 30 días

I: 7 días

J: 15 días

Duración total:  $15 + 7 + 30 + 15 + 60 + 60 + 15 + 30 + 7 + 15 = 254$  días

Por lo tanto, el camino crítico del proyecto es esta ruta, y el tiempo mínimo para completarlo es de 254 días.

### Análisis del Diagrama

Para crear el diagrama, se emplean las actividades listadas en el cuadro de muestra completo junto con sus tiempos aproximados. El diagrama PERT, que significa Técnica de Evaluación y Revisión de Programas, es un recurso utilizado en la gestión de proyectos para planificar y organizar tareas.

La atención se centra en reconocer las relaciones de precedencia y la secuencia lógica de las actividades necesarias. A continuación, se proporciona la tabla 7 que muestra la precedencia de las actividades, se detalla cada actividad, su tiempo de ejecución, y las acciones que deben completarse previamente para poder comenzar con ella.

**Tabla 7:** Actividades con sus tiempos estimados y relaciones de precedencia

Actividad	Descripción	Duración (días)	Precedencia
A	Inicio	15	Ninguna
B	Recepción del Proyecto	7	A
C	Gestión Contractual	30	B
D	Replanteo	15	C

E	Instalación de Materiales	60	D
F	Pruebas y Aprobaciones	60	E
G	Control de Calidad	15	F
H	Finalización del Proyecto	30	G
I	Entrega al Cliente	7	H

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

A continuación, se procede a calcular el Tiempo Optimista (a), Tiempo Más Probable (m) y Tiempo Pesimista (b) para cada actividad.

Para simplificar, tomaremos los tiempos estimados del cuadro como sigue:

**Tiempo Optimista (a):** el menor tiempo registrado.

**Tiempo Más Probable (m):** el promedio.

**Tiempo Pesimista (b):** el mayor tiempo registrado.

### Cálculo de los Tiempos Estimados

Para cada actividad, se calculará el tiempo estimado (TE) usando la fórmula:

$$TE = (a + 4m + b) / 6$$

A continuación, se presenta la tabla 8 con estimaciones para cada actividad:

**Tabla 8:** Cálculo de tiempos estimados

Actividad	a (Tiempo Optimista)	m (Tiempo Más Probable)	b (Tiempo Pesimista)	TE (Tiempo Esperado)
A	10 días	15 días	20 días	15
B	5 días	7 días	12 días	7.33
C	20 días	30 días	40 días	30
D	10 días	15 días	25 días	15.83
E	50 días	60 días	80 días	61.67
F	45 días	60 días	75 días	60
G	10 días	15 días	20 días	15
H	20 días	30 días	45 días	30.83
I	5 días	7 días	12 días	7.33
J	10 días	15 días	25 días	15.83

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

El examen del diagrama presente revela la secuencia de pasos necesarios para finalizar el proyecto, comenzando desde la etapa inicial hasta la entrega definitiva. Cada paso está ilustrado con su tiempo calculado, y las relaciones de precedencia entre ellos aseguran un flujo coherente.

El tiempo total del proyecto es de 254 días, determinado por el camino crítico, que abarca actividades esenciales como "Instalación de Materiales" y "Pruebas y Aprobaciones", cada una con una duración de 60 días. Esta metodología permite identificar las tareas que no pueden tener demoras sin afectar el plazo total del proyecto.

Para mejorar el análisis temporal, se calcularon los tiempos optimistas, probables y pesimistas de cada actividad, permitiendo obtener estimaciones temporales más precisas utilizando la fórmula:  $TE = (a+4m+b) / 6$ . Por ejemplo, la actividad "Instalación de Materiales" tiene un tiempo estimado de 61.67 días, lo que está en línea con su relevancia en el camino crítico.

Estas proyecciones fortalecen la planificación al anticipar posibles variaciones en la duración de las tareas.

### Área de estudio

A continuación, se presenta la tabla 9 con información del área de estudio:

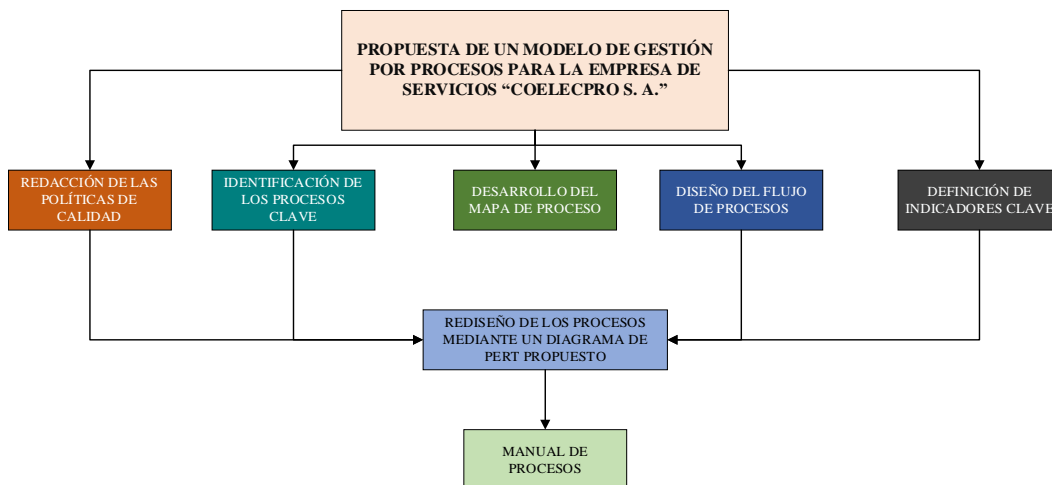
**Tabla 9:** Área de estudio

<b>Dominio:</b>	Tecnología y sociedad
<b>Línea de investigación:</b>	Sistemas Industriales
<b>Campo:</b>	Ingeniería industrial
<b>Área:</b>	Procesos operativos
<b>Aspecto:</b>	Gestión de procesos
<b>Objeto de estudio:</b>	Modelo de gestión por procesos
<b>Período de análisis:</b>	Noviembre del 2023 – Diciembre del 2023
<b>Elaborado por:</b> Guilcamaigua Ángel (2024)	

## Modelo operativo

La figura 2 presenta un diseño organizado para implementar un modelo de gestión basado en procesos en la empresa COELECTRO S.A. Esta propuesta se enfoca en conectar varias etapas, incluyendo la elaboración de políticas de calidad, la identificación de procesos esenciales, el desarrollo del mapa de procesos, y el diseño del flujo de procesos. Estas fases son la base del sistema de gestión, y están interrelacionadas para crear una estructura funcional y estandarizada. Además, se subraya la importancia de definir indicadores clave que permitan medir y evaluar el rendimiento de los procesos, asegurando que se alcancen los objetivos estratégicos.

Un componente crucial del esquema es el rediseño de procesos mediante un diagrama de PERT, cuyo propósito es optimizar la secuencia de actividades y mejorar los tiempos de los procesos. Este análisis ayudará a identificar cuellos de botella, garantizando así la eficiencia operativa. Por último, la elaboración de un manual de procesos culmina el modelo operativo, consolidando la documentación y el control de la información necesaria, en línea con la mejora continua. La representación gráfica muestra un enfoque integral y metódico que facilita la implementación de un sistema de gestión eficiente y adaptable a las necesidades de la organización.



**Figura 2:** Modelo operativo  
**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

### Desarrollo del modelo operativo

A continuación, se desarrolla los componentes del modelo operativo:

## **Redacción de las políticas de calidad**

Para elaborar las políticas de calidad en la empresa COELECTRO S.A., éstas se desarrollen dentro de un marco legal que asegure la conformidad con las regulaciones nacionales, los estándares internacionales y las necesidades del sector específico de la organización. Dichas políticas manifiestan el compromiso de una empresa con la calidad, la mejora continua, la satisfacción del cliente y la adherencia a las normativas legales aplicables en el país.

## **Marco Legal en Ecuador para Política de Calidad**

En Ecuador, la creación de políticas de calidad se basa en un conjunto de normativas tanto nacionales como internacionales que rigen la gestión de calidad, seguridad, medio ambiente y otros aspectos esenciales. Algunos de los marcos legales más importantes utilizados en este contexto incluyen:

- **Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública (LOSNCPP):** Esta ley regula las contrataciones con el sector público, exigiendo que los productos y servicios cumplan con estándares de calidad definidos, especialmente en sectores como construcción, energía y servicios.
- **Código Orgánico del Ambiente (COA):** Este código proporciona directrices para la sostenibilidad ambiental, que deben ser incorporadas en las políticas de calidad de las empresas que operan en sectores con impacto ambiental significativo, como la minería, la industria y la energía.
- **Normas INEN (Instituto Ecuatoriano de Normalización):** Las normas INEN, que están en sintonía con estándares internacionales como la ISO, ofrecen guías específicas para la calidad en diferentes sectores. La norma ISO 9001:2015, por ejemplo, es adoptada por el INEN y es un punto de referencia para el diseño de sistemas de gestión de calidad.
- **Código de Trabajo y Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo:** Estas normativas requieren que las empresas incluyan compromisos relacionados con la seguridad y salud ocupacional en sus políticas de calidad, asegurando condiciones laborales seguras y adecuadas para sus empleados.

- **Ley Orgánica de Defensa del Consumidor:** Esta ley protege los derechos de los consumidores, requiriendo que las empresas aseguren productos y servicios de alta calidad. Las políticas de calidad deben contemplar explícitamente la satisfacción del cliente y la mejora continua.

### **Proceso para Elaborar Políticas de Calidad**

El proceso de redacción de políticas de calidad en Ecuador es estructurado y se alinea con el marco legal, los objetivos estratégicos de la organización y las necesidades de las partes interesadas. Este proceso comprende varias etapas:

- **Análisis del Contexto Legal y Regulatorio:** El primer paso implica un análisis detallado del marco legal que afecta la actividad de la empresa. Esto significa identificar las leyes, reglamentos y normativas que rigen el sector donde opera la organización. Por ejemplo, una empresa en el sector energético debe considerar las disposiciones de la Agencia de Regulación y Control de Energía y Recursos Naturales No Renovables (ARCERNR), además de las normas ambientales y de seguridad.
- **Identificación de Requisitos Legales y Normativos:** A partir del análisis legal, se identifican los requisitos específicos que la empresa debe cumplir, como estándares de calidad definidos por las normas INEN o ISO, requisitos ambientales del Código Orgánico del Ambiente, obligaciones de seguridad y salud ocupacional, y normativas sobre protección al consumidor. Esta identificación asegura que las políticas de calidad estén alineadas con las exigencias legales y normativas.
- **Definición de Compromisos Clave:** Una vez identificados los requisitos legales, se establecen los compromisos clave que se incluirán en las políticas de calidad. Estos compromisos suelen estar relacionados con garantizar la calidad de los productos y servicios, cumplir con la normativa legal y regulatoria aplicable, promover la sostenibilidad ambiental y la responsabilidad social, proteger la seguridad y salud de los trabajadores, y satisfacer las expectativas de los clientes.
- **Redacción de las Políticas:** Las políticas de calidad deben ser redactadas utilizando un lenguaje claro y accesible, asegurando su comprensión a todos los niveles de la organización. Deben reflejar los compromisos de la empresa con la

calidad y el cumplimiento legal, y ser aprobadas por la alta dirección para asegurar su alineación con los objetivos estratégicos.

Las políticas de calidad para la empresa COELECPRO S.A. quedaría redactado de la siguiente manera:

En COELECPRO S.A., nos especializamos en ofrecer productos y servicios que cumplen con las expectativas de nuestros clientes, asegurando su satisfacción mediante la mejora constante de nuestros procesos y el cumplimiento de las normativas legales vigentes. Nuestra misión es proporcionar soluciones innovadoras, eficientes y de alta calidad, sustentadas en la profesionalidad, la integridad y el respeto por el medio ambiente.

Para alcanzar estos objetivos, nos comprometemos a satisfacer las necesidades de nuestros clientes y a cumplir con los estándares establecidos, asegurando que nuestros productos y servicios se alineen con las expectativas del mercado y los acuerdos contractuales. También nos enfocamos en mejorar continuamente nuestros procesos a través de la revisión periódica de nuestro sistema de gestión de calidad, identificando áreas de mejora, optimizando recursos y fortaleciendo nuestra capacidad operativa.

En COELECPRO S.A., promovemos la formación y el desarrollo del personal, asegurando que todos los miembros adquieran los conocimientos, habilidades y competencias necesarias para desempeñarse con excelencia. Además, fomentamos una cultura de calidad en todos los niveles de la organización, donde cada empleado es responsable de contribuir a la mejora continua y a la excelencia en sus actividades diarias.

Mantenemos un ambiente de trabajo seguro y saludable, cumpliendo con las regulaciones de seguridad laboral y medioambiental, promoviendo el bienestar de nuestros empleados, clientes y la comunidad. También optimizamos el uso de recursos y reducimos costos sin comprometer la calidad de nuestros productos y servicios, promoviendo la eficiencia operativa en todos los procesos de la empresa.

Nos comprometemos a asegurar la satisfacción de nuestros clientes mediante la respuesta eficaz a sus necesidades, la entrega puntual de productos y servicios de calidad, y el establecimiento de relaciones de confianza a largo plazo. La alta dirección de COELECPRO S.A. proporciona los recursos necesarios, apoya la implementación de esta política y evalúa su efectividad en los procesos de toma de decisiones estratégicas,

asegurando su alineación con los objetivos organizacionales y las expectativas de nuestros clientes.”

Finalmente, todos los empleados de COELECTPRO S.A. deben conocer esta política, comprenderla y aplicarla. Además, será revisada regularmente para garantizar que siga siendo relevante y efectiva ante los desafíos y cambios del entorno empresarial.

### **Identificación de los procesos clave**

Identificar los procesos esenciales dentro de una organización como COELECTPRO S.A., que opera en el ámbito eléctrico, es crucial para asegurar el logro de sus metas estratégicas, mejorar la eficiencia operativa y satisfacer a todos los interesados. Este proceso se lleva a cabo mediante un enfoque sistemático que toma en cuenta regulaciones tanto locales como internacionales, las expectativas del cliente y los objetivos de la empresa. A continuación, se explica cómo se identificaron estos procesos clave en COELECTPRO S.A., basándose en normas y prácticas de gestión de calidad.

### **Normativas Consideradas**

Para determinar los procesos esenciales, COELECTPRO S.A. se basó en las siguientes regulaciones y estándares:

#### **ISO 9001:2015 (Gestión de Calidad):**

La ISO 9001:2015 subraya la importancia de identificar y gestionar los procesos críticos dentro de un sistema de gestión de calidad. Según esta norma, los procesos deben definirse considerando el contexto de la organización, las necesidades de las partes involucradas, y los riesgos y oportunidades que puedan surgir.

- **Reglamento de Seguridad y Salud Ocupacional para el Sector Eléctrico (RETIE):** Este reglamento, vigente en Ecuador, establece requisitos específicos para asegurar la seguridad en las operaciones eléctricas. Los procesos relacionados con la seguridad y la gestión de riesgos son fundamentales para cumplir con estas regulaciones.
- **Código Orgánico del Ambiente (COA):** Dado que las actividades de COELECTPRO S.A. pueden tener repercusiones ambientales, los procesos

relacionados con la gestión ambiental y la sostenibilidad son considerados esenciales para la empresa.

- **Ley Orgánica de Defensa del Consumidor:** Esta normativa, enfocada en asegurar la calidad de los productos y servicios ofrecidos, requiere que los procesos clave de la empresa se orienten a satisfacer las expectativas del cliente.

### **Metodología para la Identificación de los Procesos Clave**

Para identificar los procesos clave de COELECTRO S.A., se siguió una metodología estructurada basándose en la norma ISO 9001:2015 y en las mejores prácticas de gestión de procesos:

#### **Análisis del Contexto de la Organización**

El primer paso fue analizar tanto el contexto interno como el externo de COELECTRO S.A. Esto incluyó:

- **Factores internos:** Capacidades técnicas, recursos humanos, infraestructura y tecnología disponible.
- **Factores externos:** Regulaciones del sector eléctrico, demandas del mercado y expectativas de los clientes.

Este análisis permitió identificar las áreas críticas de la empresa que requieren una gestión prioritaria para alcanzar sus objetivos estratégicos.

#### **Identificación de las Partes Interesadas y sus Necesidades**

Se identificaron las partes interesadas clave de COELECTRO S.A., incluyendo:

- **Clientes:** Exigen servicios eléctricos seguros, confiables y de alta calidad.
- **Entidades regulatorias:** Requieren el cumplimiento de normativas como el RETIE y el COA.
- **Proveedores:** Esperan una gestión eficiente en las relaciones comerciales.
- **Comunidad:** Demandan operaciones responsables con el medio ambiente.
- Estas expectativas ayudaron a definir los procesos clave que impactan directamente en la satisfacción de estas partes interesadas.

- **Mapeo de Procesos:** Se realizó un mapeo de los procesos de la organización, dividiéndolos en tres categorías principales:
- **Procesos estratégicos:** Relacionados con la dirección y planificación estratégica de la empresa.
- **Procesos operativos:** Enfocados en la prestación del servicio eléctrico, desde la instalación hasta el mantenimiento.
- **Procesos de soporte:** Incluyen actividades como la gestión de recursos humanos, finanzas y tecnologías de la información.

### **Priorización de los Procesos Clave**

Con base en el análisis anterior, se priorizaron los procesos que tienen mayor impacto en:

- La satisfacción del cliente.
- El cumplimiento de normativas legales y regulatorias.
- La eficiencia operativa y la sostenibilidad.

### **Procesos Clave Identificados**

A continuación, se describen los procesos clave identificados para COELECPRO S.A., junto con las normativas y argumentos que respaldan su selección:

- **Proceso de Instalación y Mantenimiento de Sistemas Eléctricos**

**Descripción:** Este proceso incluye la planificación, instalación, inspección y mantenimiento de sistemas eléctricos en clientes residenciales, comerciales e industriales.

#### **Normativas aplicables:**

- RETIE: Exige que las instalaciones eléctricas cumplan con estándares de seguridad y calidad.
- ISO 9001:2015: Requiere que este proceso sea controlado y documentado para garantizar su efectividad.

**Razón para considerarlo clave:** Es el núcleo del negocio de COELECPRO S.A. y tiene un impacto directo en la satisfacción del cliente y en la reputación de la empresa.

- **Proceso de Gestión de Riesgos y Seguridad**

**Descripción:** Este proceso abarca la identificación, evaluación y mitigación de riesgos relacionados con las operaciones eléctricas, así como la implementación de medidas de seguridad para proteger a los trabajadores y a los clientes.

**Normativas aplicables:**

- RETIE: Obliga a las empresas del sector eléctrico a garantizar la seguridad de las instalaciones y operaciones.
- Ley de Seguridad y Salud en el Trabajo: Establece requisitos para proteger la salud de los empleados.

**Razón para considerarlo clave:** La seguridad es una prioridad en el sector eléctrico debido a los riesgos inherentes a las actividades de la empresa.

- **Proceso de Gestión Ambiental**

**Descripción:** Este proceso incluye la gestión de residuos eléctricos, la prevención de la contaminación y la implementación de prácticas sostenibles en las operaciones.

**Normativas aplicables:**

- Código Orgánico del Ambiente (COA): Exige que las empresas gestionen adecuadamente los impactos ambientales de sus actividades.
- ISO 14001 (Gestión Ambiental): Aunque no es obligatoria, esta norma es una referencia para la gestión ambiental en empresas responsables.

**Razón para considerarlo clave:** La sostenibilidad es esencial para cumplir con las regulaciones ambientales y mantener una buena relación con la comunidad y las autoridades.

- **Proceso de Atención al Cliente**

**Descripción:** Este proceso incluye la recepción y resolución de solicitudes, quejas y reclamos de los clientes, así como la medición de su satisfacción.

### **Normativas aplicables:**

- Ley Orgánica de Defensa del Consumidor: Exige que las empresas brinden un servicio de calidad y respondan oportunamente a las necesidades de los clientes.
- ISO 9001:2015: Promueve la satisfacción del cliente como un objetivo central del sistema de gestión de calidad.

**Razón para considerarlo clave:** La atención al cliente es fundamental para construir relaciones de confianza y fidelidad.

### **Desarrollo del mapa de proceso**

La creación de un mapa de procesos es fundamental para ilustrar gráficamente cómo funcionan los procesos dentro de una organización, destacando las interconexiones entre ellos y su alineación con los objetivos estratégicos. En el caso de COELECTRO S.A., este mapa fue desarrollado siguiendo normativas internacionales como la ISO 9001:2015 y las mejores prácticas de gestión empresarial, abarcando los procesos estratégicos, operativos y de soporte de la empresa. El mapa facilita la identificación de los flujos de trabajo clave y la optimización de la eficiencia operativa.

### **Base Normativa para el Mapa de Procesos**

El mapa de procesos de COELECTRO S.A. se fundamenta en los siguientes marcos normativos y metodológicos:

- **ISO 9001:2015 (Gestión de Calidad):** Esta norma establece que las organizaciones deben identificar, gestionar y controlar sus procesos mediante un enfoque basado en procesos. De acuerdo con la norma, el mapa de procesos debe incluir:

Entradas y salidas de cada proceso.

Interacciones entre los procesos.

Responsables de cada proceso.

- **ISO 14001:2015 (Gestión Ambiental):** Para COELECPRO S.A., que opera en el sector eléctrico, el mapa debe considerar procesos relacionados con la sostenibilidad ambiental y la gestión de impactos ambientales.
- **RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas):** Este reglamento define los requisitos para asegurar la seguridad y calidad en los procesos operativos relacionados con instalaciones eléctricas.
- **Ley Orgánica de Defensa del Consumidor:** Requiere que los procesos estén diseñados para garantizar la calidad del producto o servicio entregado al cliente.

### **Metodología para Desarrollar el Mapa de Procesos**

El desarrollo del mapa de procesos de COELECPRO S.A. se llevó a cabo en varias etapas, siguiendo un enfoque estructurado:

- **Identificación de los Procesos de la Organización**

Se identificaron los procesos que forman parte de las actividades de la empresa, clasificándolos en tres categorías principales:

- **Procesos Estratégicos:** Vinculados con la planificación, dirección y toma de decisiones estratégicas.
- **Procesos Operativos:** Enfocados en la prestación del servicio eléctrico, incluyendo instalación, mantenimiento y atención al cliente.
- **Procesos de Soporte:** Respaldan el funcionamiento eficiente de la organización, como la gestión de recursos humanos, finanzas y tecnología.

### **Análisis de Entradas, Salidas y Actividades**

Cada proceso fue examinado para identificar:

- **Entradas:** Recursos, información o materiales necesarios para iniciar el proceso.
- **Actividades:** Pasos específicos que se llevan a cabo dentro del proceso.
- **Salidas:** Resultados finales del proceso, como productos, servicios o información.

## **Identificación de Interacciones entre Procesos**

Se definieron las interacciones entre los procesos para asegurar que funcionen de manera integrada. Por ejemplo:

El proceso de atención al cliente interactúa con el proceso de instalación y mantenimiento para resolver quejas o solicitudes específicas.

El proceso de gestión de riesgos interactúa con todos los procesos operativos para garantizar la seguridad.

## **Diseño Gráfico del Mapa de Procesos**

Se utilizó una representación visual clara y jerárquica para mostrar todos los procesos y sus interacciones. El diseño incluyó:

- Procesos estratégicos en la parte superior, para reflejar su papel en la dirección de la empresa.
- Procesos operativos en el centro, como el núcleo de las actividades de la empresa.
- Procesos de soporte en la parte inferior, mostrando su función de apoyo.

## **Estructura del Mapa de Procesos de COELECPRO S.A.**

El mapa de procesos de COELECPRO S.A. se estructuró de la siguiente manera:

### **Procesos Estratégicos**

- **Planificación Estratégica:** Define los objetivos de la empresa y las estrategias para alcanzarlos.
- **Gestión de la Calidad:** Asegura el cumplimiento de los estándares establecidos por la ISO 9001:2015.
- **Gestión de Cumplimiento Legal:** Garantiza que todas las actividades de la empresa cumplan con las normativas aplicables, como el RETIE y el Código Orgánico del Ambiente.

## Procesos Operativos

- **Instalación de Sistemas Eléctricos:** Diseña y ejecuta instalaciones eléctricas seguras y eficientes.
- **Mantenimiento de Sistemas Eléctricos:** Realiza inspecciones y reparaciones para asegurar la continuidad del servicio.
- **Atención al Cliente:** Gestiona solicitudes, quejas y consultas de los clientes.
- **Gestión de Seguridad:** Evalúa y mitiga riesgos en todas las operaciones eléctricas.

## Procesos de Soporte

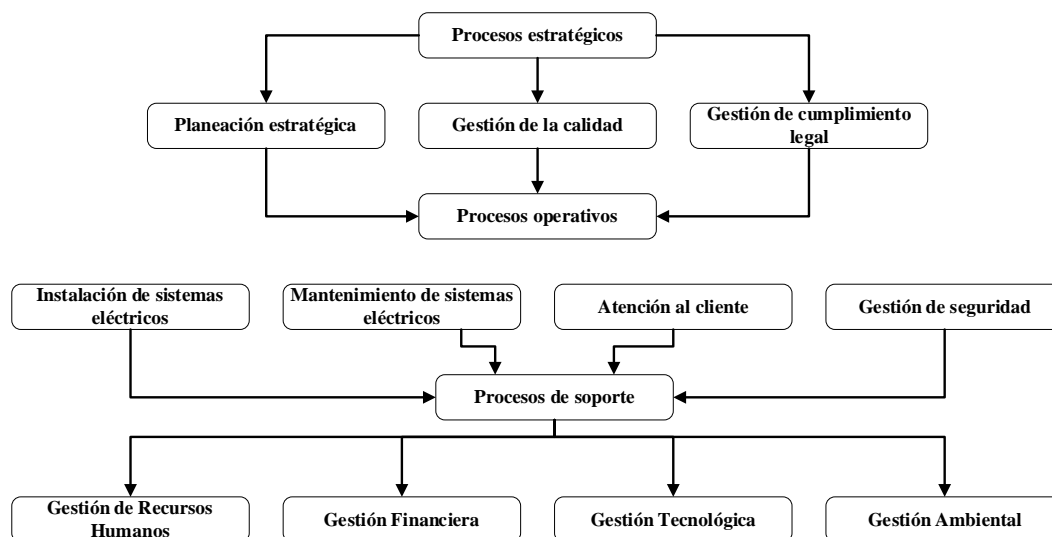
- **Gestión de Recursos Humanos:** Administra la contratación, formación y bienestar del personal.
- **Gestión Financiera:** Controla los recursos financieros y asegura la sostenibilidad económica.
- **Gestión de Tecnología:** Implementa y mantiene herramientas tecnológicas para mejorar la eficiencia operativa.
- **Gestión Ambiental:** Identifica y gestiona los impactos ambientales de las operaciones.

## Gráfico del Mapa de Procesos

La representación gráfica del mapa de procesos se describe de la siguiente manera:

- **Encabezado:** Incluye el nombre de la empresa y el propósito del mapa de procesos.
- **Procesos Estratégicos:** Aparecen en la parte superior, conectados a los procesos operativos para reflejar su papel directivo.
- **Procesos Operativos:** Están en el centro, mostrando su interacción directa con los clientes y las actividades críticas de la empresa.
- **Procesos de Soporte:** Se ubican en la parte inferior, conectados a todos los procesos para reflejar su función de apoyo.

A continuación, en la figura 3, se presenta de forma gráfica el mapa de proceso.



**Figura 3:** Mapa de Proceso  
**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

### Tablas SIPOC

La herramienta conocida como SIPOC se emplea en la administración de procesos para identificar y evaluar los componentes esenciales de un proceso. El término SIPOC es un acrónimo de los elementos que se detallan en la tabla:

- S (Proveedores): Entidades que suministran los insumos necesarios para llevar a cabo el proceso.
- I (Entradas): Recursos, materiales o información necesarios para realizar el proceso.
- P (Proceso): Conjunto de actividades o pasos que convierten las entradas en salidas.
- O (Salidas): Resultados generados por el proceso, como productos o servicios.
- C (Clientes): Destinatarios de las salidas del proceso, que pueden ser internos o externos.

La tabla SIPOC se utiliza con frecuencia en metodologías de mejora de procesos como Lean Six Sigma y en sistemas de gestión que siguen la norma ISO 9001:2015. Esta herramienta facilita una comprensión clara y organizada de los procesos fundamentales dentro de una organización.

A continuación, las tablas 10 a la 14, se procede a realizar las tablas SIPOC para la empresa COELECPRO S.A.:

**Tabla 10:** Diagrama SIPOC del proceso de gestión contractual

<b>S</b>	SUPPLIERS	<b>I</b>	INPUTS	<b>P</b>	PROCESS	<b>O</b>	OUTPUT	<b>C</b>	CUSTOMER
	Quién proporciona entrada a un proceso		Recurso proporcionado por el proveedor para la incorporación al proceso		Pasos realizados para convertir de entrada a salida		Recurso resultante desde el proceso		Receptor de salida creada
<b>TÍTULO DEL PROCESO:</b>	Gestión contractual								
<b>PROVEEDORES</b>	Administrador de obra, jefe de ejecución	<b>ENTRADA</b>	Requisitos del contrato	<b>PROCESO</b>	Formalización legal y administrativa del contrato	<b>SALIDA</b>	Contrato firmado y vigente	<b>CLIENTE</b>	Entidad contratante, dirección de la empresa

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

**Tabla 11:** Diagrama SIPOC del proceso de replanteo

<b>S</b>	SUPPLIERS	<b>I</b>	INPUTS	<b>P</b>	PROCESS	<b>O</b>	OUTPUT	<b>C</b>	CUSTOMER
	Quién proporciona entrada a un proceso		Recurso proporcionado por el proveedor para la incorporación al proceso		Pasos realizados para convertir de entrada a salida		Recurso resultante desde el proceso		Receptor de salida creada
<b>TÍTULO DEL PROCESO:</b>	Replanteo								
<b>PROVEEDORES</b>	Residente de obra	<b>ENTRADA</b>	Planos, especificaciones técnicas	<b>PROCESO</b>	Verificación de planos, toma de medidas en sitio, ajuste del terreno	<b>SALIDA</b>	Planos ajustados y aprobados	<b>CLIENTE</b>	Equipo de instalación, entidad contratante

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

**Tabla 12:** Diagrama SIPOC del proceso de instalación de materiales

<b>S</b>	SUPPLIERS	<b>I</b>	INPUTS	<b>P</b>	PROCESS	<b>O</b>	OUTPUT	<b>C</b>	CUSTOMER
	Quién proporciona entrada a un proceso		Recurso proporcionado por el proveedor para la incorporación al proceso		Pasos realizados para convertir de entrada a salida		Recurso resultante desde el proceso		Receptor de salida creada
<b>TÍTULO DEL PROCESO:</b>	Instalación de materiales								
<b>PROVEEDORES</b>	Brigadas técnicas	<b>ENTRADA</b>	Materiales, herramientas, planos	<b>PROCESO</b>	Montaje y conexión de componentes eléctricos	<b>SALIDA</b>	Instalaciones listas para pruebas	<b>CLIENTE</b>	Dirección del proyecto, entidad contratante

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

**Tabla 13:** Diagrama SIPOC del proceso de pruebas y aprobaciones

<b>S</b>	SUPPLIERS	<b>I</b>	INPUTS	<b>P</b>	PROCESS	<b>O</b>	OUTPUT	<b>C</b>	CUSTOMER
	Quién proporciona entrada a un proceso		Recurso proporcionado por el proveedor para la incorporación al proceso		Pasos realizados para convertir de entrada a salida		Recurso resultante desde el proceso		Receptor de salida creada
<b>TÍTULO DEL PROCESO:</b>	Pruebas y aprobaciones								
<b>PROVEEDORES</b>	Fiscalización	<b>ENTRADA</b>	Planos de obra, especificaciones	<b>PROCESO</b>	Realización de pruebas, inspecciones técnicas, validación	<b>SALIDA</b>	Certificaciones y aprobaciones técnicas	<b>CLIENTE</b>	Dirección del proyecto, entidad contratante

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

**Tabla 14:** Diagrama SIPOC del proceso de control de calidad

<b>S</b>	SUPPLIERS	<b>I</b>	INPUTS	<b>P</b>	PROCESS	<b>O</b>	OUTPUT	<b>C</b>	CUSTOMER
	Quién proporciona entrada a un proceso		Recurso proporcionado por el proveedor para la incorporación al proceso		Pasos realizados para convertir de entrada a salida		Recurso resultante desde el proceso		Receptor de salida creada
<b>TÍTULO DEL PROCESO:</b>	Control de calidad								
<b>PROVEEDORES</b>	Personal técnico	<b>ENTRADA</b>	Especificaciones técnicas	<b>PROCESO</b>	Supervisión y pruebas	<b>SALIDA</b>	Productos/ servicios verificados	<b>CLIENTE</b>	Entidad contratante

**Elaborado por:** Guilcamaigua Angel (2024)

## **Ventajas de utilizar el esquema SIPOC en COELECTPRO S.A.**

- **Definición de procesos:** El esquema SIPOC ayuda a COELECTPRO S.A. a comprender y registrar sus procesos esenciales, asegurando que cada paso esté bien delineado.
- **Cumplimiento de regulaciones:** Al detallar las entradas y salidas, se garantiza que todos los procesos se adhieran a regulaciones como RETIE e ISO 9001.
- **Progreso constante:** Ayuda a detectar áreas problemáticas, como proveedores poco eficientes o entradas de baja calidad, y sugiere soluciones para optimizar los procesos.
- **Comunicación clara:** El esquema SIPOC es una herramienta visual y fácil de entender que se puede usar para capacitar al personal y mejorar la coordinación entre los diferentes departamentos.

El esquema SIPOC es crucial para la gestión y mejora de procesos en COELECTPRO S.A. Permite identificar los elementos esenciales de cada proceso, garantizando la eficiencia operativa y el cumplimiento de regulaciones. Además, mejora la comunicación tanto interna como externa y sirve como base para implementar iniciativas de mejora continua, asegurando la calidad del servicio ofrecido a los clientes.

Las tablas SIPOC ofrecen una visión clara de cómo COELECTPRO S.A. estructura sus procesos, mostrando la transformación de los insumos iniciales en resultados finales para los clientes. Durante la gestión de contratos, los administradores de obra y líderes de ejecución formalizan los acuerdos legales y administrativos, asegurando la firma de contratos necesarios para el inicio de los proyectos. En el replanteo, el residente de obra ajusta los planos y las medidas del terreno, produciendo documentos aprobados que guían al equipo de instalación, garantizando precisión y conformidad con las especificaciones técnicas.

La instalación de materiales es realizada por brigadas técnicas, que convierten materiales, herramientas y planos en instalaciones listas para pruebas. Este proceso es esencial para asegurar el correcto montaje de las conexiones eléctricas, lo cual es crucial para la funcionalidad del proyecto. Durante las pruebas y aprobaciones, se examina la calidad de

las instalaciones mediante inspecciones y verificaciones hechas por fiscalizadores, quienes emiten certificaciones técnicas necesarias para la aprobación del proyecto, asegurando que se cumplan los estándares técnicos antes de la entrega final.

El control de calidad, llevado a cabo por personal técnico, verifica el cumplimiento de las especificaciones técnicas, garantizando que los servicios o productos entregados cumplen con los estándares exigidos por la entidad contratante. En conjunto, las tablas SIPOC destacan la relevancia de una planificación clara y la asignación precisa de responsabilidades en cada fase, lo que contribuye a la eficiencia operativa y a la satisfacción del cliente.

### **Diseño del flujo de procesos**

El diseño del flujo de procesos es fundamental para detallar cómo se desarrollan las actividades dentro de cada proceso en una organización. En COELECPRO S.A., este diseño ayuda a visualizar las etapas específicas, las interacciones entre actividades y las responsabilidades de cada paso, asegurando así eficiencia y cumplimiento con normativas legales y estándares de calidad. Este tipo de flujo es vital especialmente en empresas del sector eléctrico, donde la seguridad, la calidad y la sostenibilidad son cruciales.

### **Normas para el Diseño del Flujo de Procesos**

El diseño del flujo de procesos en COELECPRO S.A. sigue ciertos estándares y normativas:

**ISO 9001:2015 (Gestión de Calidad):** Exige que las organizaciones definan y documenten sus procesos para asegurar el control y la mejora continua. Cada flujo debe abarcar:

- Entradas y salidas.
- Responsables de cada etapa.
- Indicadores de desempeño.

**RETIE (Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas):** Establece requisitos específicos para procesos operativos que involucren instalaciones eléctricas, tales como planificación, ejecución y supervisión.

**ISO 45001:2018 (Gestión de Seguridad y Salud en el Trabajo):** Destaca la importancia de diseñar flujos de procesos que reduzcan riesgos y aseguren la seguridad de los trabajadores.

**Código Orgánico del Ambiente (COA):** Requiere que los procesos incluyan etapas para la gestión ambiental, como la prevención de impactos y el manejo de residuos.

### **Metodología para el Diseño del Flujo de Procesos**

El diseño del flujo de procesos en COELECPRO S.A. se lleva a cabo siguiendo una metodología estructurada que comprende las siguientes fases:

#### **Identificación de Actividades del Proceso**

Para cada proceso clave dentro del mapa de procesos, se identifican y desglosan las actividades específicas. Por ejemplo, en el proceso de instalación de sistemas eléctricos, se determinan actividades como:

- Recepción de la solicitud del cliente.
- Inspección técnica del sitio.
- Diseño del sistema eléctrico.
- Ejecución de la instalación.
- Supervisión y pruebas de calidad.

#### **Definición de Entradas y Salidas**

Se identifican las entradas necesarias para comenzar cada actividad (como materiales, información o recursos) y las salidas generadas al concluirla (como productos terminados, reportes o servicios entregados).

#### **Asignación de responsables**

Se designan los responsables de cada etapa del proceso, garantizando que las actividades sean realizadas por personal capacitado y que cumplan con las normativas aplicables.

### **Diseño Gráfico del Flujo**

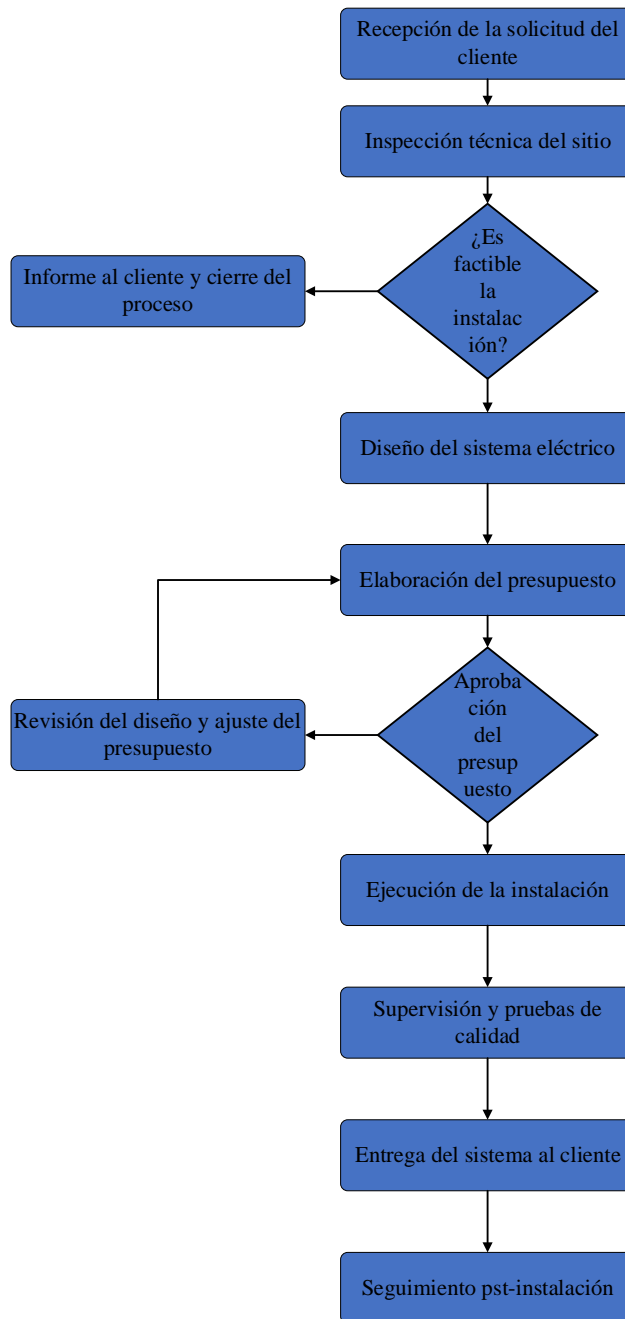
Se utiliza una representación gráfica clara, como diagramas de flujo, para mostrar la secuencia de actividades, las decisiones involucradas y las interacciones entre las etapas, facilitando así la comprensión y la comunicación del proceso a todos los niveles de la organización.

### **Validación del Flujo**

El flujo diseñado es revisado y validado por los responsables de cada área para asegurar que refleja con precisión las operaciones reales y cumple con los requisitos legales y de calidad.

### **Diseño del Flujo de Procesos**

A continuación, la figura 4, se presenta el flujo de procesos para el proceso de instalación de sistemas eléctricos, uno de los procesos operativos clave de COELECPRO S.A.



**Figura 4:** Flujo de procesos para el proceso de instalación de sistemas eléctricos  
**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

### Recepción de la Solicitud del Cliente

- **Entrada:** Solicitud del cliente, que puede ser verbal, escrita o digital.
- **Actividad:** Registro de la solicitud y asignación de un técnico para llevar a cabo la inspección.
- **Salida:** Creación de una orden de trabajo para la inspección técnica.

### **Inspección Técnica del Sitio**

- **Entrada:** Orden de trabajo junto con el equipo técnico necesario.
- **Actividad:** Evaluación del lugar para determinar la viabilidad técnica y los requerimientos específicos.
- **Salida:** Informe técnico que detalla la viabilidad.

### **Diseño del Sistema Eléctrico**

- **Entrada:** Especificaciones proporcionadas por el cliente y los resultados del informe técnico.
- **Actividad:** Creación de planos y especificaciones técnicas para el sistema eléctrico.
- **Salida:** Diseño del sistema acompañado de una lista de materiales necesarios.

### **Elaboración del Presupuesto**

- **Entrada:** Diseño del sistema y la lista de materiales elaborada anteriormente.
- **Actividad:** Realización de un cálculo de costos y preparación de un presupuesto.
- **Salida:** Presupuesto detallado presentado al cliente.

### **Ejecución de la Instalación**

- **Entrada:** Aprobación del cliente y disponibilidad de los materiales requeridos.
- **Actividad:** Instalación del sistema eléctrico de acuerdo con el diseño aprobado.
- **Salida:** Sistema eléctrico completamente instalado.

### **Supervisión y Pruebas de Calidad**

- **Entrada:** Sistema eléctrico que ha sido instalado.
- **Actividad:** Supervisión de la instalación y realización de pruebas para asegurar el cumplimiento de estándares de calidad y seguridad.
- **Salida:** Certificación de calidad del sistema instalado.

## **Entrega del Sistema al Cliente**

- **Entrada:** Sistema que ha sido certificado.
- **Actividad:** Entrega formal del sistema al cliente, ofreciendo capacitación básica si es necesario.
- **Salida:** Sistema en funcionamiento y cliente satisfecho.

## **Seguimiento Post-Instalación**

- **Entrada:** Datos del cliente y sistema que ha sido instalado.
- **Actividad:** Monitoreo continuo y atención a consultas o problemas potenciales.
- **Salida:** Informe de seguimiento y mantenimiento preventivo realizado.

El diseño del flujo de procesos para COELECTRO S.A. se ha desarrollado utilizando un enfoque sistemático basado en normas como la ISO 9001:2015 y el RETIE. Este diseño proporciona una visualización clara y detallada de cada etapa del proceso, asegurando eficiencia operativa, calidad de los servicios y cumplimiento de normativas legales y de seguridad. Además, facilita la capacitación del personal, promueve la mejora continua y garantiza la satisfacción del cliente, elementos clave para el éxito sostenible de la empresa.

## **Definición de indicadores clave**

En COELECTRO S.A., determinar los indicadores clave de rendimiento (KPI) es una fase vital para asegurar la eficiencia y eficacia de sus procesos internos y externos. Estos indicadores permiten supervisar el progreso hacia los objetivos estratégicos de la empresa, garantizar la calidad del servicio y mantener las operaciones conforme a las regulaciones del sector eléctrico, como el RETIE y las normas de calidad ISO 9001.

La orientación de los indicadores clave en COELECTRO S.A. está dirigida hacia la mejora continua de los procesos operativos, la satisfacción del cliente y el cumplimiento de los requisitos legales, garantizando que los sistemas eléctricos instalados y mantenidos por la empresa cumplan con los más altos estándares de calidad y seguridad.

## Relevancia de los Indicadores Clave en COELECTPRO S.A.

Para COELECTPRO S.A., los indicadores clave son esenciales porque:

- **Aseguran la calidad del servicio:** Permiten evaluar si los sistemas eléctricos instalados cumplen con los criterios técnicos y las expectativas de los clientes.
- **Garantizan el cumplimiento normativo:** Los indicadores supervisan el acatamiento de regulaciones como el RETIE, asegurando que las instalaciones sean seguras y eficientes.
- **Facilitan la toma de decisiones:** Ofrecen datos objetivos para identificar problemas y tomar medidas correctivas o preventivas.
- **Fomentan la mejora continua:** Ayudan a detectar áreas de mejora en los procesos operativos y administrativos.
- **Aumentan la satisfacción del cliente:** Evalúan la percepción de los clientes sobre los servicios ofrecidos, permitiendo ajustar estrategias para mejorar su experiencia.

## Proceso para Definir Indicadores Clave en COELECTPRO S.A.

La definición de indicadores clave en COELECTPRO S.A. sigue un enfoque metódico que tiene en cuenta las particularidades de sus operaciones y las necesidades del sector eléctrico. El proceso para definir los KPI incluye los siguientes pasos:

- **Identificación de Procesos Importantes**  
Se seleccionan los procesos esenciales de la empresa, tales como:  
Instalación de sistemas eléctricos.  
Mantenimiento preventivo y correctivo.  
Gestión de proyectos eléctricos.  
Atención al cliente.
- **Establecimiento de Objetivos**

Para cada proceso, se definen objetivos específicos que reflejan los resultados esperados. Por ejemplo:

**Instalación de sistemas eléctricos:** Asegurar que las instalaciones se completen en el tiempo estipulado y cumplan con las normativas técnicas.

**Mantenimiento preventivo:** Disminuir el índice de fallas en los equipos eléctricos mediante un mantenimiento planificado.

**Atención al cliente:** Mejorar la satisfacción del cliente a través de una respuesta ágil y eficiente.

### **Selección de Indicadores**

Se eligen indicadores que midan aspectos clave de cada proceso, como tiempo, calidad, costos, seguridad y satisfacción del cliente.

### **Definición de Métodos de Medición**

Se establecen las fuentes de datos, los métodos de recolección y los responsables de medir cada indicador. Esto asegura que los datos sean confiables y consistentes.

### **Establecimiento de Metas**

Para cada indicador, se definen metas específicas que representen el nivel de rendimiento esperado. Estas metas deben ser realistas y alineadas con los objetivos estratégicos de la empresa.

### **Monitoreo y Revisión**

Se implementa un sistema de seguimiento continuo para evaluar el rendimiento de los indicadores y realizar ajustes cuando sea necesario.

Indicadores Clave en COELECTRO S.A.

A continuación, en la tabla 15, se presentan indicadores clave aplicados a los principales procesos de COELECTRO S.A.:

**Tabla 15:** Indicadores clave de desempeño (KPI) del proceso de gestión contractual

N°	Indicador	Fórmula	Unidad de medida	Frecuencia	Meta	Responsable
1	Tiempo de firma del contrato	Fecha de firma - Fecha de adjudicación	Días	Mensual	≤ 5 días	Administrador de obra
2	Porcentaje de anticipos aprobados	(Anticipos aprobados / Total de anticipos) * 100	%	Mensual	≥ 95%	Jefe de ejecución
3	Tiempo de entrega de actas	Fecha de entrega de acta - Fecha de reunión	Días	Mensual	≤ 2 días	Jefe de ejecución
4	Eficiencia en pagos parciales	(Pagos realizados / Pagos programados) * 100	%	Mensual	≥ 90%	Administrador de obra
5	Cumplimiento de entregas finales	(Proyectos finalizados a tiempo / Proyectos totales) * 100	%	Trimestral	≥ 98%	Administrador de obra

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

### Descripción de los indicadores clave

#### Tiempo para formalizar el contrato:

Este indicador evalúa cuán rápidamente se formaliza el contrato tras ser adjudicado. Un periodo demasiado largo puede demorar las fases siguientes del proyecto.

#### Porcentaje de anticipos aprobados:

Mide la efectividad del jefe de ejecución para asegurar que los anticipos financieros sean aprobados oportunamente, lo que facilita el flujo de recursos.

#### Tiempo de entrega de actas:

Supervisa la prontitud en la entrega de actas de reuniones, garantizando una documentación adecuada y una comunicación eficaz entre los equipos.

### Eficiencia en pagos parciales:

Evalúa la exactitud y puntualidad en la ejecución de los pagos parciales planificados, siendo esencial para mantener la liquidez del proyecto.

### Cumplimiento de entregas finales:

Este indicador comprueba si el proyecto se completa dentro del tiempo estipulado y cumple con los estándares de calidad requeridos por el cliente, como se muestra en la tabla 16.



**Tabla 16:** Herramienta de seguimiento de indicadores




Indicador	Valor actual	Meta	Desviación	Acción correctiva	Fecha de actualización
Tiempo de firma del contrato	6 días	5 días	+1 día	Agilizar revisión legal del contrato	15/07/2024
Porcentaje de anticipos aprobados	92%	95%	-3%	Reforzar gestión con entidad bancaria	15/07/2024
Tiempo de entrega de actas	3 días	2 días	+1 día	Optimizar procesos de documentación	15/07/2024
Eficiencia en pagos parciales	88%	90%	-2%	Mejorar la coordinación con finanzas	15/07/2024
Cumplimiento de entregas finales	97%	98%	-1%	Revisar planificación del proyecto	15/07/2024

**Elaborado por:** Guilcamagua Ángel (2024)

La tabla 17 muestra el tablero de control de indicadores que permite identificar el indicador, el estatus y las observaciones correspondientes.

**Tabla 17:** Tablero de control de indicadores

Indicador	Estatus	Observación
Tiempo de firma del contrato	 Retrasado	Necesidad de mayor agilidad administrativa
Porcentaje de anticipos aprobados	 A mejorar	Pendiente por aprobación bancaria
Tiempo de entrega de las actas		Optimización en documentación requerida

Indicador	Estatus	Observación
	 Retrasado	
Eficiencia en pagos parciales	 A mejorar	Seguimiento más preciso de pagos
Cumplimiento de entregas finales	 En progreso	Desempeño cercano a la meta

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

Estas tablas permiten:

- Monitorear cada indicador clave mediante valores cuantitativos específicos.
- Identificar desviaciones de las metas establecidas y aplicar acciones correctivas.
- Visualizar de forma sencilla y rápida el desempeño general del proceso a través de un tablero de control.

Con estas herramientas, la empresa podrá mejorar la gestión contractual, optimizando los tiempos, la eficiencia y el cumplimiento de los objetivos del proyecto.

La definición de indicadores clave en COELECTRO S.A. es esencial para garantizar la calidad de sus servicios, optimizar sus procesos y cumplir con las normativas del sector eléctrico. Estos indicadores permiten a la empresa monitorear su desempeño, identificar oportunidades de mejora y tomar decisiones informadas, asegurando así su posición como líder en el mercado y la satisfacción de sus clientes.

### **Rediseño de los procesos propuesto**

El nuevo rediseño de procesos en COELECTRO S.A. está estructurado en una secuencia de actividades claramente definidas, con tiempos específicos y relaciones de precedencia que aseguran una ejecución eficiente y organizada de los proyectos. Este rediseño busca optimizar los tiempos de entrega, mejorar la coordinación entre las distintas etapas y garantizar la calidad en cada fase del proyecto.

En la tabla 18 se detallan las actividades del proyecto junto con su descripción, duración y las tareas previas necesarias para su inicio. El rediseño implementado permite que las

actividades "Pruebas y Aprobaciones" (F) y "Control de Calidad" (G) se realicen simultáneamente, lo que mejora los plazos al eliminar dependencias que no son esenciales. La tarea de "Entrega al Cliente" (I) continúa dependiendo de la conclusión de estas dos actividades paralelas, preservando así la coherencia del proceso de trabajo, como se observa en la tabla 18.

**Tabla 18:** Duración de actividades y relaciones de precedencia propuesto

Actividad	Descripción	Tiempo esperado (TE)	Inicio (días)	Finalización (días)	Observaciones
A	Inicio	15 días	0	15	Actividad inicial
B	Recepción del Proyecto	7 días	15	22	Dependiente de A
C	Gestión Contractual	30 días	22	52	Dependiente de B
D	Replanteo	15 días	52	67	Dependiente de C
E	Instalación de Materiales	60 días	67	127	Dependiente de D
F	Pruebas y Aprobaciones	60 días	127	<b>187</b>	<b>Ejecutada en paralelo con G</b>
G	Control de Calidad	<b>60 días</b>	127	<b>187</b>	<b>Supervisa las pruebas y aprobaciones</b>
H	Finalización del Proyecto	30 días	187	217	Dependiente de F y G
I	Entrega al Cliente	7 días	217	224	Dependiente de H
J	Fin	15 días	224	239	Dependiente de I

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

En la tabla 19, se muestran los tiempos optimistas, más probables y pesimistas para cada actividad, junto con el cálculo del tiempo esperado (TE) utilizando la siguiente fórmula:

$$TE = (a + 4m + b) / 6.$$

**Tabla 19:** *Cálculo de tiempos esperados (TE)*

Actividad	Tiempo Optimista (O) (días)	Tiempo Más Probable (M) (días)	Tiempo Pesimista (P) (días)	Tiempo Esperado (TE) (días)
A	12	15	18	15
B	5	7	10	7
C	25	30	40	30
D	12	15	20	15
E	50	60	70	60
F	50	60	75	60
G	50	60	75	60
H	25	30	40	30
I	5	7	10	7
J	12	15	18	15

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

Aunque el rediseño no modifica los tiempos de cada actividad individualmente, el cálculo del TE proporciona una estimación más precisa de la duración esperada en situaciones de incertidumbre. Esto ayuda a determinar con exactitud la duración total del proyecto, que ahora se ha optimizado a 239 días.

En la tabla 20 se presenta la holgura, la tabla muestra que todas las actividades tienen una holgura de 0, lo que indica que forman parte de la ruta crítica del proyecto. Esto significa que no hay flexibilidad en los tiempos de inicio y finalización de ninguna actividad, ya que cualquier retraso en alguna de ellas impactará directamente en la duración total del proyecto, que está planificada en 239 días.

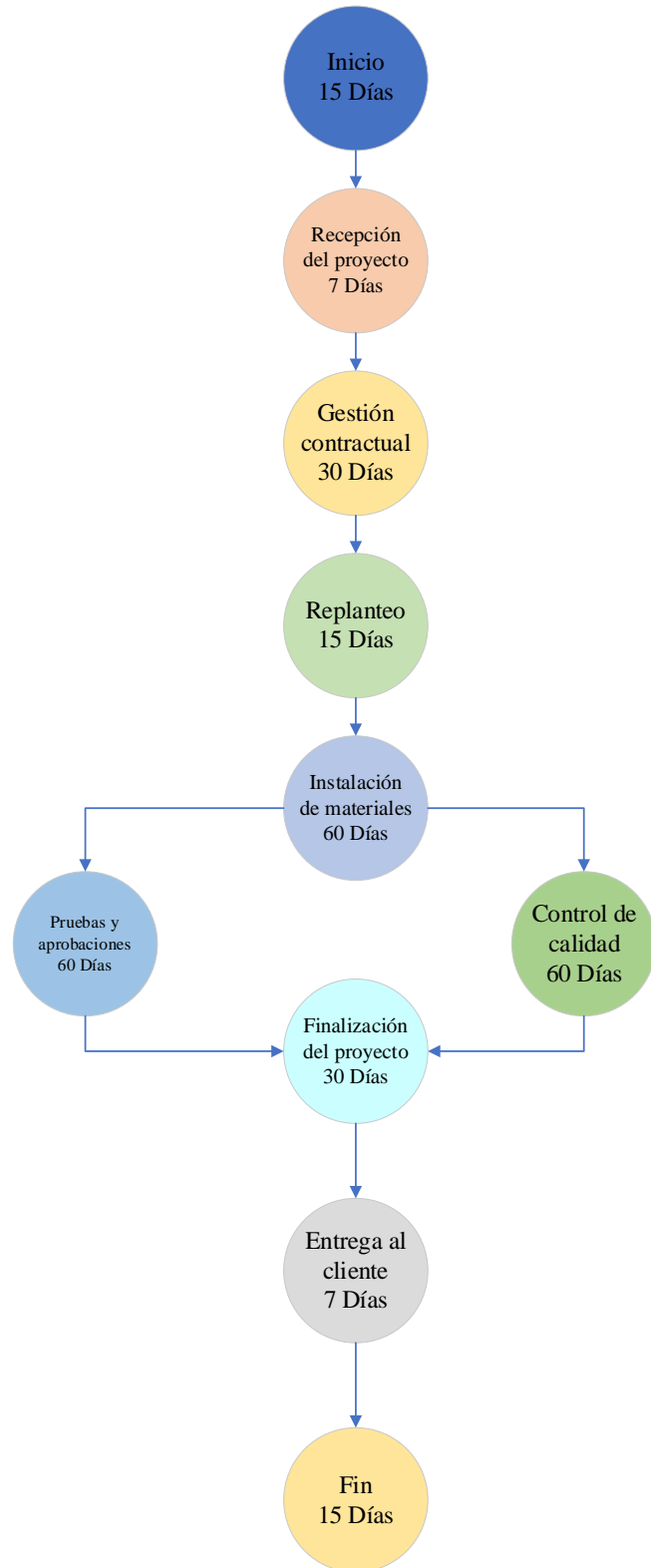
**Tabla 20:** *Holgura del Proyecto Mejorado*

Actividad	TE (días)	Inicio temprano (TEI)	Final temprano (TEF)	Inicio tardío (TLI)	Final tardío (TLF)	Holgura
A	15	0	15	0	15	0
B	7	15	22	15	22	0
C	30	22	52	22	52	0
D	15	52	67	52	67	0
E	60	67	127	67	127	0
F	60	127	187	127	187	0
G	60	127	187	127	187	0

Actividad	TE (días)	Inicio temprano (TEI)	Final temprano (TEF)	Inicio tardío (TLI)	Final tardío (TLF)	Holgura
H	30	187	217	187	217	0
I	7	217	224	217	224	0
J	15	224	239	224	239	0

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

La figura 5 se ilustra cómo se optimiza el proyecto mediante la reorganización de las relaciones de precedencia entre las tareas. En especial, se resalta el cambio que posibilita la ejecución simultánea de las actividades F (Pruebas y Aprobaciones) y G (Control de Calidad), lo que disminuye el tiempo total del proyecto, como se muestra a continuación.



**Figura 5:** Diagrama de PERT propuesto con tiempos estimados  
**Elaborado por:** Guilcamagua Ángel (2024)

## **CAPÍTULO III**

### **PROPUESTA Y RESULTADOS ESPERADOS**

La propuesta se centra en crear e implementar un modelo de gestión basado en procesos que mejore el rendimiento de COELECTRO S.A., siguiendo los principios de la norma ISO 9001:2015. Para esto se establecen los procesos estandarizados y documentados que faciliten la ejecución de actividades esenciales dentro de la empresa, asegurando calidad y mejora constante. Cada fase del modelo, desde la formulación de políticas hasta la elaboración del manual de procesos, está diseñada para responder a las necesidades detectadas durante el diagnóstico inicial, garantizando la coherencia con los objetivos estratégicos de la organización.

Además, se pone énfasis en identificar y documentar los procesos claves de la empresa, lo que permite ver cómo se interrelacionan y dependen entre sí. El mapa de procesos facilita la comprensión completa del flujo de trabajo. Luego, se diseña el flujo de procesos, estableciendo el orden lógico de actividades y asegurando que cada etapa aporte valor. Al definir indicadores clave, la propuesta incorpora herramientas para medir y analizar la eficiencia de los procesos, proporcionando información valiosa para la toma de decisiones y el monitoreo continuo del desempeño.

En anexo 2, se presenta el manual de procesos para la empresa COELECTRO S.A

## Resultados esperados

Los cambios realizados en el diseño del diagrama están previstos para disminuir notablemente el tiempo total del proyecto, reduciéndolo de 254 días a 239 días, lo que implica una mejora de 15 días. Esta optimización facilitará una entrega más rápida al cliente, manteniendo la calidad, mediante la realización simultánea de tareas esenciales, como pruebas, aprobaciones y control de calidad. Además, al incorporar márgenes de tiempo en actividades menos críticas, se añade flexibilidad para manejar situaciones imprevistas y mejorar la gestión temporal. Estas mejoras, en conjunto, aumentarán la eficiencia operativa, disminuirán los costos relacionados con retrasos y elevarán la satisfacción del cliente.

Esta tabla 21 se compara la duración inicial de la ruta crítica, que era de 254 días, con la mejorada, que es de 239 días. Se explica cómo la ejecución de actividades en paralelo ha contribuido a acortar el tiempo total del proyecto. La diferencia clave es que las actividades F y G ya no se realizan de forma secuencial, lo que disminuye su impacto en la duración general del proyecto.

**Tabla 21:** Cuadro comparativo

Aspecto	Ruta Crítica Original	Ruta Crítica Mejorada
Duración Total	254 días	229 días
Secuencia Crítica	A → B → C → D → E → F → G → H → I → J	A → B → C → D → E → F → H → I → J
Actividades en Paralelo	Ninguna	F y G
Holgura Total Fuera de la Ruta	Ninguna	0 días
Flexibilidad en Asignación de Recursos	Limitada	Mejorada debido a la actividad paralela

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

La variación de 15 días en la duración total del proyecto, originalmente, el proyecto tenía una duración total de 254 días, pero tras la mejora, se ha reducido a 239 días, lo que representa una disminución directa en el tiempo total.

Esta reducción se logró principalmente al permitir que las actividades F (Pruebas y Aprobaciones) y G (Control de Calidad) se lleven a cabo simultáneamente. Esto eliminó la dependencia directa entre ellas, reduciendo el efecto acumulado de estas tareas en el tiempo del proyecto, como se presenta en la tabla 22.

**Tabla 22:** Cuadro comparativo procesos actuales vs procesos propuestos

<b>Actividad</b>	<b>Duración Actual (días)</b>	<b>Duración Propuesta (días)</b>	<b>Cambio (días)</b>	<b>Comentario</b>
A: Inicio	15	15	0	Sin cambios.
B: Recepción del Proyecto	7	7	0	Sin cambios.
C: Gestión Contractual	30	30	0	Sin cambios.
D: Replanteo	15	15	0	Sin cambios.
E: Instalación de Materiales	60	60	0	Sin cambios.
F: Pruebas y Aprobaciones	60	60	0	Sin cambios, pero ahora paralela a G.
G: Control de Calidad	15	15	0	Sin cambios, pero ahora paralela a F.
H: Finalización del Proyecto	30	30	0	Sin cambios.
I: Entrega al Cliente	7	7	0	Sin cambios.
J: Fin	15	15	0	Sin cambios.
<b>Duración Total</b>	<b>254</b>	<b>239</b>	<b>-15</b>	Mejora en tiempo total.

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

**Duración Total Reducida:** La duración total del proyecto disminuyó en 15 días, pasando de 254 días en el escenario actual a 239 días en el escenario mejorado.

**Tareas en Paralelo:** La principal mejora radica en la ejecución simultánea de las actividades F (Pruebas y Aprobaciones) y G (Control de Calidad), optimizando el flujo del proyecto y eliminando dependencias innecesarias.

**Sin Cambios en las Duraciones Individuales:** Aunque las duraciones de las actividades individuales no se modificaron, la reestructuración en la secuencia y la realización de tareas paralelas optimizó la ruta crítica.

Esta comparación resalta que la clave de la mejora está en la reestructuración del proceso y no en la reducción de tiempos de las actividades individuales, lo que demuestra una gestión más eficiente del proyecto.

### **Cronograma de actividades**

La tabla 22 del "Plan de Implementación del Modelo de Gestión por Procesos en COELECTRO S.A. con Costos Asociados" detalla un plan para llevar a cabo el proyecto de optimización de procesos en la empresa COELECTRO S.A. Esta tabla está organizada en filas y columnas, donde las filas representan las fases principales del proyecto y las columnas detallan las actividades específicas, su cronograma a lo largo de un periodo de 4 meses, y los costos vinculados a cada fase y al proyecto completo.

Las fases clave del proyecto incluyen:

- **Análisis situacional:** En esta fase, se realizará una revisión detallada de los antecedentes y datos importantes de la empresa, identificando y clasificando los procesos existentes. Está programada para el primer mes del proyecto y tiene un costo de \$340.
- **Orientación hacia procesos:** Durante el segundo mes, se adaptarán los requisitos de la norma ISO 9001 a la situación de COELECTRO S.A. Se definirán los procesos, sus interacciones, y se establecerán los objetivos, entradas, salidas y responsables de cada proceso. El costo para esta fase también es de \$340.
- **Creación de procesos:** En el tercer mes, se diseñarán los flujos de los procesos previamente identificados y se definirán los indicadores clave para evaluar su rendimiento. El costo de esta fase es de \$340.
- **Redacción de documentos:** La última fase, programada para el cuarto mes, consiste en la elaboración del manual de procesos, que servirá como guía para la implementación y mejora continua del modelo de gestión. Esta fase tiene el mayor costo, ascendiendo a \$620.

En la tabla 23 se presenta el cronograma de actividades con sus respectivos costos durante 4 meses y sus etapas respectivamente.

**Tabla 23:** Cronograma de implementación

<b>Etapa</b>	<b>Actividades</b>	<b>Mes 1</b>	<b>Mes 2</b>	<b>Mes 3</b>	<b>Mes 4</b>	<b>Costo</b>
Diagnóstico situacional	Revisión de antecedentes e información de la empresa. Identificación y clasificación de procesos. Análisis FODA.	\$340				\$340
Enfoque por procesos	Desglose de requisitos ISO 9001. Determinación de procesos e interacciones. Definición de objetivos, entradas, salidas y responsables.		\$340			\$340
Diseño de procesos	Diseño de flujos de procesos. Definición de indicadores clave.			\$340		\$340
Documentación	Estructuración del manual de procesos.				\$620	\$620
<b>Total</b>		<b>\$340</b>	<b>\$340</b>	<b>\$340</b>	<b>\$620</b>	<b>\$1640</b>

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

### **Análisis de costos**

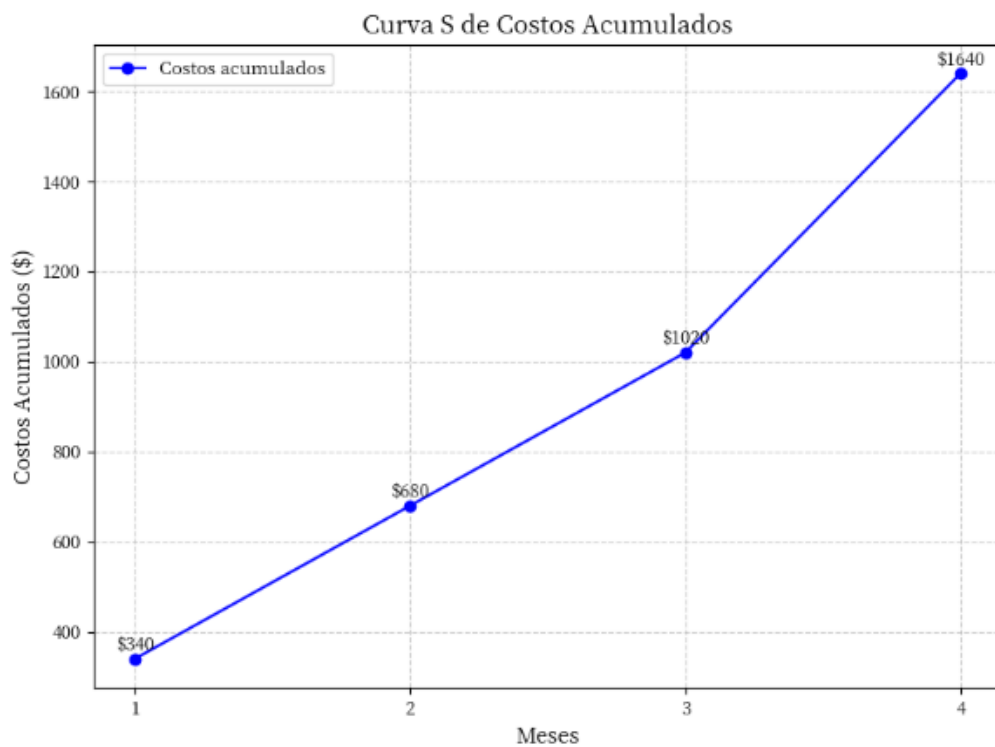
El gráfico 1, que ilustra los costos acumulados a lo largo del tiempo, también conocida como curva S o de valor ganado, es una representación visual que muestra cómo se acumulan los costos del proyecto a medida que progresa. Este diagrama es una herramienta para supervisar y gestionar el progreso financiero del proyecto, permitiendo comparar los costos reales con los planificados y detectar posibles desviaciones.

El eje horizontal indica el tiempo en meses, desde el mes 1 hasta el mes 4, que es la duración total del proyecto. El eje vertical muestra los costos acumulados en dólares, desde \$0 hasta un total de \$1,640. La línea del gráfico refleja el aumento progresivo de los costos acumulados a lo largo del tiempo. Cada punto en la línea marca el costo acumulado al final de cada mes, y la inclinación de la línea muestra la velocidad a la que los costos se acumulan.

Durante los primeros tres meses (mes 1, mes 2 y mes 3), se observa un aumento constante y lineal de los costos acumulados, con un incremento de \$340 cada mes. Esto se debe a que en cada uno de estos meses se completa una fase del proyecto con un costo de \$340

asociado. En el último mes (mes 4), hay un aumento significativo en los costos acumulados, que pasan de \$1,020 (acumulado hasta el mes 3) a \$1,640 (costo total del proyecto). Este notable incremento se debe a que en el mes 4 se lleva a cabo la fase de documentación, que tiene un costo de \$620, el más alto de todas las fases.

La forma de la curva S en este gráfico es común en muchos proyectos, donde los costos se acumulan lentamente al inicio, luego se aceleran a medida que el proyecto avanza, y finalmente se estabilizan hacia el final.



**Gráfico 1:** Gráfico de costos acumulados en el tiempo Curva S  
**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

## CAPÍTULO IV

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

#### Conclusiones

- La adopción del modelo de gestión basado en procesos ha permitido a COELECTRO S.A. identificar y rediseñar sus procesos fundamentales, tales como la gestión de contratos, replanteo, instalación de materiales, pruebas y aprobación, y aseguramiento de calidad. Este rediseño, conforme a la norma ISO 9001:2015, garantiza una eficiencia operativa superior y el logro de los objetivos estratégicos de la empresa, optimizando tanto el tiempo como los recursos.
- Mediante el análisis y rediseño utilizando el Diagrama de PERT, se ha conseguido disminuir la duración total de los proyectos de 254 a 239 días. Esta mejora de 15 días evidencia que la ejecución simultánea de actividades críticas, como pruebas, aprobaciones y control de calidad.
- El desarrollo del Manual de Procesos ofrece una herramienta útil para estandarizar actividades, definir roles y responsabilidades, y establecer indicadores clave de rendimiento (KPI). Esto facilita la medición, seguimiento y mejora continua, asegurando que los procesos cumplan con los estándares de calidad y las expectativas del cliente.
- La propuesta del modelo de gestión basado en procesos no solo optimiza la eficiencia interna de COELECTRO S.A., sino que también refuerza su competitividad en el mercado de contratación pública. La mejora en la calidad del servicio y el cumplimiento de los plazos establecidos aumentan la satisfacción del cliente y las oportunidades de obtener nuevos contratos.

## Recomendaciones

- Se sugiere establecer un sistema de evaluación continúa apoyado en los KPI definidos en el Manual de Procesos, como el porcentaje de cumplimiento de plazos contractuales y el índice de inconformidades en pruebas. Este sistema permitirá monitorear el rendimiento de los procesos y tomar decisiones informadas para asegurar la mejora continua.
- Es crucial realizar capacitaciones regulares para que todo el personal involucrado entienda y aplique correctamente las directrices del Manual de Procesos. Esto garantizará la estandarización de actividades y fomentará una cultura organizacional orientada hacia la calidad y la mejora continua.
- Para facilitar la implementación y monitoreo del modelo, se recomienda la utilización de software de gestión de procesos que permita modelar flujos de trabajo, asignar responsabilidades, automatizar reportes y gestionar los indicadores definidos. Esto agilizará la operación y mejorará la trazabilidad de las actividades.
- Se debe establecer un calendario anual para la revisión y actualización del Manual de Procesos, asegurando su alineación con los cambios en la estructura organizacional, normativas aplicables y condiciones del entorno. Además, se sugiere formar un comité de calidad encargado de supervisar estas revisiones y garantizar la vigencia del modelo.

## LITERATURA CITADA

- Anderson, R., & Parker, D. (2019). *Visualizing Processes: A Practical Guide to Process Mapping*. Nueva York: Wiley.
- Barmeyer, C., Bausch, M., Moncayo, & Daniel. (2019). Cross-cultural management research: Topics, paradigms, and methods - A journal based longitudinal analysis between 2001 and 2018. *Cross Cultural Management*, 19(2), 218 - 244.
- Brown, A., & López, J. (2020). Process Quality Management in Service Industries. *Journal of Business Processes*, 12 (4), 233-245.
- Brown, A., & White, B. (2021). Global Trends in Business Management. *Journal of Business Strategies*, 15(2), 45-62.
- Brown, S., & White, L. (2021). *Value stream mapping for lean healthcare*. Boca Raton: CRC Press.
- Cámara de Comercio de Latacunga. (2020). *Informe de competitividad empresarial en Latacunga 2020*. Latacunga: Cámara de Comercio de Latacunga.
- Cámara de Comercio de Latacunga. (2021). *Informe de competitividad empresarial en Latacunga 2021*. Latacunga: Cámara de Comercio de Latacunga.
- Cameron, E., & Green, M. (2015). *Making Sense of Change Management: A Complete Guide to the Models, Tools, and Techniques of Organizational Change*. Kogan Page Publishers.
- Cancino, C. (2012). *Matriz de análisis FODA cuantitativo*. Universidad de Chile.
- Cejas, C. (2023). *gestiopolis*. Obtenido de Marco teórico de gestión por procesos: <https://www.gestiopolis.com/marco-teorico-gestion-por-procesos/>
- CEPAL . (2019). *Process Management in Latin American Organizations*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe.
- CEPAL. (2019). *Desarrollo productivo en América Latina: Hacia una mejora en la productividad y la competitividad*. Santiago: CEPAL.
- Chen, L., Smith, J., Johnson, L., & White, B. (2018). The Impact of Process Management Models on Global Competitiveness. *International Journal of Business Excellence*, 12(3), 321-336.
- Davenport. (2019). *Process Innovation: Reengineering Work through Information Technology*. Boston: Harvard Business School Press.

- Davenport, T. (2013). *Process Innovation: Reengineering Work Through Information Technology*. Harvard Business Press.
- Evans, J., & Lindsay, W. (2020). *Managing for Quality and Performance Excellence (11th ed.)*. Boston: Cengage Learning.
- Flores, M., & Ramírez, J. (2021). Integrating Process Management Models: A Comprehensive Approach. *Management Review*, 25(4), 112-129.
- García, A., & López, M. (2018). Mejoras en la gestión de procesos en empresas de instalaciones eléctricas y telecomunicaciones. *Revista de Gestión Empresarial*, 6(2), 45-59.
- García, M., & Rodríguez, A. (2019). Implementation of ISO 9001:2015 in Energy Companies: Case Study of Iberdrola. *Journal of Quality Management and Engineering*. 12(3), 245-260.
- García, M., & Rodríguez, L. (2019). Process Management in Latin American Organizations. *Business Journal of Operational Studies*, 8(2), 112-125.
- García, R., & López, C. (2018). Gestión Eficiente de Procesos en el Sector de Instalaciones Eléctricas y Telecomunicaciones. *Journal of Business Processes*, 15(2), 78-94.
- García, R., & Rodríguez, M. (2019). Process Management in Latin American Organizations. *Latin American Journal of Management*, 10(1), 78-94.
- García, R., Martínez, E., & Pérez, J. (2020). Impacto de la Gestión de Procesos en la Rentabilidad Empresarial. *International Journal of Business Management*, 18(4), 89-105.
- Gómez, A., & López, C. (2022). Local Competitiveness Through Process Management: A Case Study in Latacunga. *Journal of Local Business*, 18(2), 56-73.
- Gómez, A., & Martínez, E. (2019). Gestión Organizacional en Empresas de Servicios. *Journal of Organizational Management*, 25(3), 112-129.
- Gómez, J., & Vargas, M. (2020). *Gestión por procesos: Enfoque práctico para organizaciones modernas*. México: Editorial Alfaomega.
- Gómez, M., & López, J. (2022). Análisis DAFO: una herramienta sencilla y efectiva para diagnosticar y tomar decisiones. *Revista de Empresa*, 38, 16-31. doi:<https://doi.org/10.24310/remp.v0i38.10458>

- González, M., & López, A. (2020). *La integración de tecnologías digitales en la enseñanza de la disciplina escolar lengua y literatura*. Buenos Aires: Universidad de Buenos Aires.
- González, M., & Rodríguez, J. C. (2020). Identificación de procesos clave en la gestión de proyectos. *Revista Ingeniería de Proyectos*, 15(1), 23-30.
- González, S., Rodríguez, M., & García, R. &. (2020). Micro and Macro Impacts of Process Management. *Global Business Perspectives*, 28(4), 89-105.
- Hamanaka, R., & Soares, F. (2019). A relação entre o mapeamento de processos e a modelização no contexto da gestão do conhecimento: estudo de caso aplicado em uma biblioteca digital. *Investigación Bibliotecológica*, 33(81), 223-240.
- Hammer, M., & Champy, J. (1993). *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. HarperCollins.
- Hammer, M., & Champy, J. (2019). *Reengineering the Corporation: A Manifesto for Business Revolution*. New York: Harper Business.
- Hammer, M., & Stanton, S. (2020). *The Process-Centered Enterprise*. Boston: Harvard Business Review Press.
- Harmon, P. (2007). *Business Process Change: A Guide for Business Managers and BPM and Six Sigma Professionals*. Morgan Kaufmann.
- Harrington, H. (2011). *Business Process Improvement: The Breakthrough Strategy for Total Quality, Productivity, and Competitiveness*. Nueva York: McGraw-Hill.
- Hitt, M., Ireland, R., & Hoskisson, R. (2021). *Strategic Management: Concepts and Cases: Competitiveness and Globalization* (13th ed. ed.). Boston: Cengage Learning.
- IE. (s.f.). *IngenioEmpresa*. Obtenido de ISO 9001 y cómo hacer la política de calidad: <https://www.ingenioempresa.com/politica-de-calidad-iso-9001/>
- ISO. (2015). *ISO 9001:2015 Quality management systems - Requirements*. Obtenido de <https://www.iso.org/standard/62085.html>
- Jones, B., & White, S. (2018). Optimizing Operational Efficiency Through Process Management. *Industrial Management Quarterly*, 14(3), 190-210.
- Jones, M. (2018). Challenges in Modern Business Management. *Harvard Business Review*, 40(2), 102-117.

- Kaplan, R. S., & Norton, D. P. (1996). *The Balanced Scorecard: Translating Strategy into Action*. Harvard Business Press.
- Lee, J. (2017). Diseño de flujos de procesos en la gestión de operaciones. *Journal of Operations Management*, 45(1), 12-23.
- Lee, Y. (2017). Evolution of Business Process Management. *Journal of Business Evolution*, 14(3), 201-215.
- Marr, B. (2021). *Key Performance Indicators: The 75 Measures Every Manager Needs to Know (2nd ed.)*. Londres: Pearson Education.
- Martincic, A., & Muthulingam, S. (2017). Process Improvement in Energy Companies: Case Study of Enel. *Journal of Operations Management*. 49, 43-56.
- Martínez. (2016). Process Management in Utility Companies: A Case Study of Enel. *International Journal of Operations & Production Management*. 36(7), 912-930.
- Martínez, E. (2016). Optimizing Daily Operations Through Process Management. *Operations Journal*, 22(1), 45-62.
- Martínez, E., & Gómez, A. (2021). Propuesta de Mejora para la Gestión de Procesos en PYMES de Servicios. *Journal of Business Excellence*, 22(3), 112-129.
- Martínez, E., & Rodríguez, M. (2017). Gestión de Procesos en Empresas de Servicios: Un Enfoque Práctico. *Journal of Business Efficiency*, 14(2), 45-62.
- Melão, N., Tavares, J., & Tribolet, J. (2015). Business Process Management: A Comprehensive Survey. *ISRN Software Engineering*, 1-37.
- Pande, P. S., Neuman, R. P., & Cavanagh, R. R. (2013). *The Six Sigma Way Team Fieldbook: An Implementation Guide for Process Improvement Teams*. McGraw-Hill Education.
- Parmenter, D. (2015). *Key performance indicators: Developing, implementing, and using winning KPIs*. John Wiley & Sons.
- Pérez, J., & Sánchez, L. (2019). Impacto de la implementación de modelos de gestión por procesos en las PYMES. *Revista de Administración y Economía*, 7(1), 18-32.
- Pérez, J., & Sánchez, M. (2019). Gestión de Procesos en Pequeñas y Medianas Empresas: Estrategias para la Eficiencia y Competitividad. *Journal of Small Business Strategies*, 26(1), 34-51.
- Recker, J., Rosemann, M., Green, P., & Indulska, M. (2011). Do ontological deficiencies in modeling grammars matter? *MIS Quarterly*, 35(1), 57-79.

- Röglinger, M., Pöppelbuß, J., & Becker, J. (2018). Maturity Models in Business Process Management . *Business & Information Systems Engineering*, 60(5), 457-476.
- Rummler, G. A., & Brache, A. P. (2012). *Improving Performance: How to Manage the White Space in the Organization Chart*. John Wiley & Sons.
- Rummler, G. A., & Brache, A. P. (2012). *Improving Performance: How to Manage the White Space in the Organization Chart*. John Wiley & Sons.
- Schwab, K., & Zahidi, S. (2020). *The global competitiveness Report: How countries are performing on the road to recovery*. Ginebra: World Economic Forum.
- Silva, J., & Cardoso, P. (2018). Enhancing Project Delivery and Customer Satisfaction in the Energy Sector: The Case of EDP. *International Journal of Project Management*, 36(4), 579-590.
- Smith, C., & Johnson, D. (2019). *Diseño y mejora de procesos*. México: Pearson.
- Smith, J., & Johnson, L. (2019). Process Management and Organizational Excellence . *Journal of Organizational Effectiveness*, 16(4), 78-94.
- Smith, J., & López, A. (2021). Management models for SMEs: A comprehensive review. *Journal of Business Excellence*, 29(3), 87-105.
- Taylor, P. (2021). *Mastering Process Mapping*. Londres: Routledge.
- Turner, R., & Davis, M. (2020). Microeconomic Implications of Process Management Models. *Journal of Microeconomics*, 25(2), 112-129.
- Weske, M. (2012). *Business Process Management: Concepts, Languages, Architectures*. Springer.
- Wheelen, T., & Hunger, D. (2018). *Administración estratégica y política de negocios: Conceptos y casos* (16.a ed. ed.). México: Pearson Educación.

## ANEXOS

### ANEXO 1. Certificado de conformidad por parte de la empresa

#### CERTIFICADO

Latacunga, 17 de enero del 2025

Yo, **GUILCAMAIGUA MAISINCHO JESSY ELIZABETH**, portadora de la cedula de identidad número **050323980-8**, en mi calidad de presidente de la empresa **COELECPRO S.A. CERTIFICO** que el señor **GUILCAMAIGUA MAISINCHO ÁNGEL PAÚL** portador de la cedula de identidad número **050400142-1**, en su calidad de estudiante de **Ingeniería Industrial** de la **UNIVERSIDAD INDOAMÉRICA**, realizo su trabajo de titulación con el tema: **“PROPUESTA DE UN MODELO DE GESTIÓN POR PROCESOS PARA LA EMPRESA DE SERVICIOS “COELECPRO S. A.” QUE PERTENECE A LAS PYMES”**, y al conocer la estructura de trabajo la propuesta servirá para la mejora en la gestión de los procesos de la empresa, por lo mismo puedo certificar que el señor ha demostrado responsabilidad, actitud y aptitud para conseguir los objetivos planteados en este proyecto.

Es cuanto puedo manifestaren honor a la verdad, el **Sr. GUILCAMAIGUA MAISINCHO ÁNGEL** puede hacer uso del presente certificado de manera que estime conveniente siempre y cuando no perjudique directa o indirectamente a la empresa.


Particular que informo para los fines pertinentes.

Atentamente,

-----  
Ing. Jessy Guilcamaigua

PRESIDENTE

ANEXO 2. Manual de procesos para la empresa “COELECPRO S.A.”

 <p><b>COELECPRO</b> Construcciones Eléctricas y Proyectos RUC. 0503239808001</p>	<b>Manual de Procesos</b>	<b>Código:</b> MPIE-001
--	---------------------------	----------------------------

# COELECPRO S.A.

## MANUAL DE PROCESOS

<b>Acción</b>	<b>Nombre</b>	<b>Cargo</b>	<b>Nro. De Cédula</b>	<b>Firma</b>
Elaboración				
Aprobación				

## CONTROL E HISTORIA DE CAMBIOS

<b>Versión</b>	<b>Descripción del cambio</b>	<b>Fecha de actualización</b>
0.1	Emisión inicial	30 de noviembre de 2024

## **Introducción**

El presente Manual de Procesos constituye una herramienta estratégica para garantizar la gestión eficiente de las actividades operativas y administrativas de COELECPRO S.A. Este documento ha sido desarrollado bajo los principios de la norma ISO 9001:2015, con el propósito de estandarizar los procesos clave, optimizar recursos, asegurar la satisfacción del cliente y promover la mejora continua (ISO, 2015).

La necesidad de elaborar este manual surge a partir de un diagnóstico que revela la situación actual de COELECPRO, el cual evidenció importantes áreas de oportunidad en la gestión de los procesos actuales. Entre los principales hallazgos destacan la falta de documentación e integración entre los procesos, problemas de coordinación entre áreas, y la ausencia de métricas definidas para evaluar el desempeño.

Estas deficiencias han resultado en incumplimientos de plazos, afectaciones en la calidad de los proyectos y costos operativos elevados. Según Hammer & Champy (2019), una gestión basada en procesos estructurados y documentados es esencial para abordar estas problemáticas y garantizar la eficiencia operativa.

En este contexto, el Manual de Procesos de COELECPRO S.A. ha sido diseñado para establecer directrices claras sobre la ejecución, supervisión y evaluación de los procesos clave, incluyendo sus objetivos, responsables, entradas, salidas y métricas de desempeño. Este enfoque permite no solo estandarizar las actividades, sino también fortalecer la comunicación interna y minimizar errores en la operación diaria (Davenport, 2019).

Además, el manual es una herramienta de apoyo fundamental para los colaboradores, ya que proporciona una visión integral de los procesos organizacionales y su interrelación. Su implementación contribuirá a mejorar la planificación, ejecución y control de las actividades, así como a garantizar que los resultados obtenidos cumplan con los estándares de calidad establecidos y las expectativas de los clientes internos y externos (Evans & Lindsay, 2020).

De esta manera, el presente documento no solo responde a los retos identificados en el diagnóstico, sino que también se alinea con el compromiso de COELECPRO S.A. de fortalecer su sistema de gestión por procesos, impulsando una cultura organizacional orientada a la excelencia operativa y la mejora continua.

## **Alcance**

El presente Manual de Procesos de COELECTRO S.A. está dirigido a todas las áreas, roles y actividades involucradas en la ejecución de los procesos clave identificados como críticos para el éxito de la organización.

Este manual abarca específicamente los procesos de gestión contractual, replanteo, instalación de materiales, pruebas y aprobaciones, y control de calidad, definidos como prioritarios en función de su impacto en la operación y el cumplimiento de los objetivos estratégicos de la empresa.

El manual es aplicable a los siguientes roles dentro de COELECTRO S.A.:

- **Administrador de obra**
  - Encargado de la gestión contractual y la coordinación general de los procesos relacionados con la ejecución de proyectos.
  - Responsable de la firma de contratos, supervisión de plazos y cumplimiento de las entregas parciales y finales.
- **Jefe de ejecución**
  - Responsable de las actividades relacionadas con la solicitud y seguimiento de anticipos, socialización de proyectos y entrega de resultados parciales.
- **Residente de obra**
  - Lidera las actividades de replanteo, supervisión de instalación de materiales y control de calidad.
  - Coordina las auditorías de procesos, controles en fases críticas y las pruebas funcionales de los proyectos.
- **Brigadas técnicas**
  - Encargadas de la instalación de materiales, incluyendo montaje, conexión de componentes técnicos y ajustes necesarios para cumplir los requerimientos técnicos.
- **Fiscalización**
  - Responsable de garantizar el cumplimiento de estándares de calidad mediante inspecciones técnicas, auditorías de procesos y validación de resultados.

En cuanto a las actividades, el alcance del manual incluye la estandarización de:

- Procedimientos relacionados con la ejecución de proyectos de instalación eléctrica.
- La medición y evaluación del desempeño de los procesos clave mediante indicadores de desempeño definidos.
- La integración y coordinación entre áreas para garantizar la calidad, el cumplimiento de plazos y la satisfacción del cliente.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

Proveer una herramienta sistemática y estandarizada que documente y facilite la ejecución, monitoreo y mejora continua de los procesos clave de COELECPRO S.A.

### **Objetivos específicos**

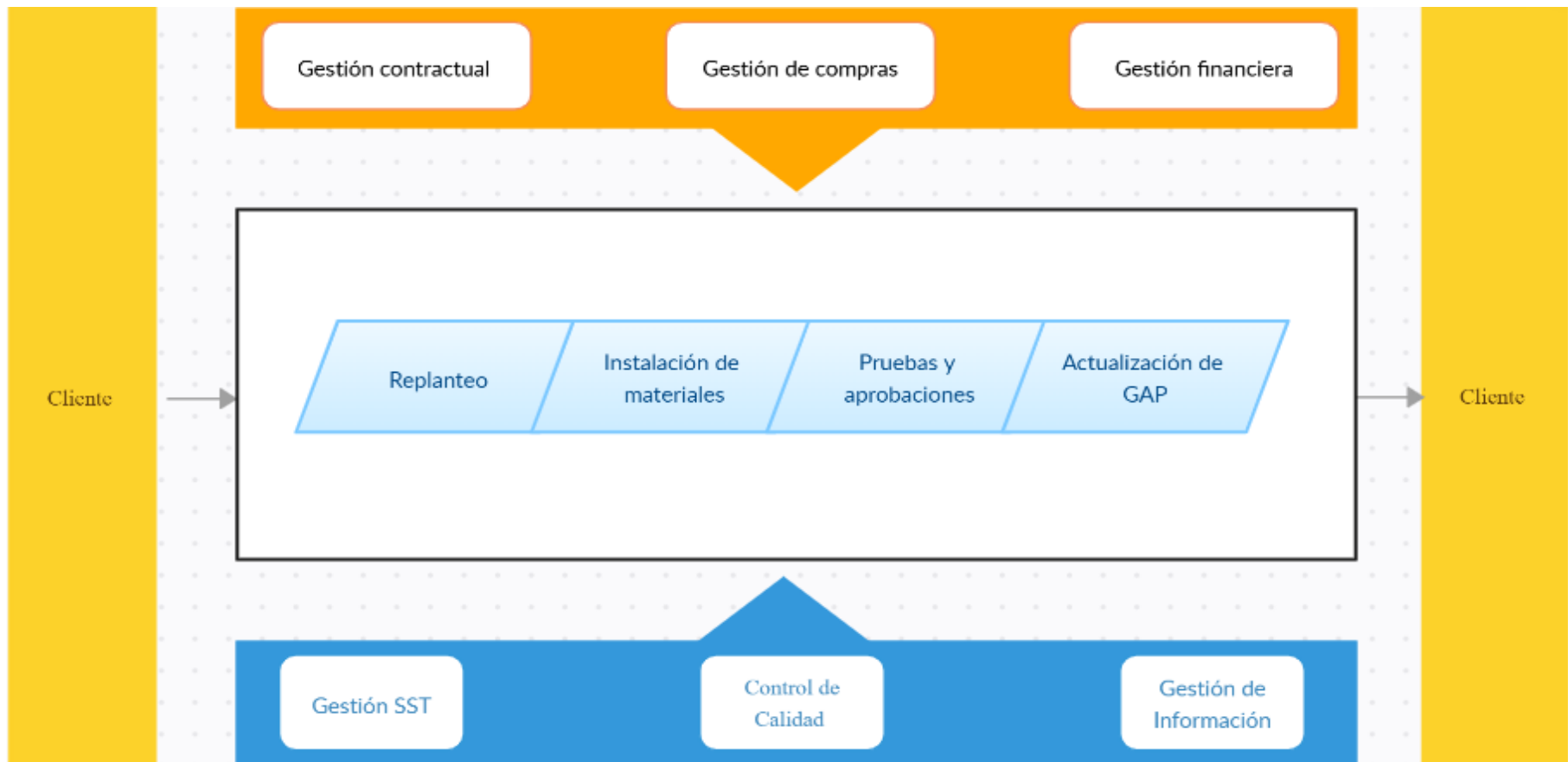
- Redactar la política de calidad de COELECPRO S.A., alineada con los requisitos de la norma ISO 9001:2015, para garantizar un enfoque de gestión basado en la estandarización de los procesos, el cumplimiento de las expectativas de los clientes y la promoción de la mejora continua en todas las operaciones de la organización.
- Construir un mapa de procesos para visualizar las interacciones y dependencias entre los procesos estratégicos, operativos y de soporte de COELECPRO S.A.
- Describir cada proceso clave de COELECPRO S.A. incluyendo su propósito, actividades, entradas, salidas y responsables, asegurando una comprensión integral de su funcionamiento.
- Identificar y documentar los actores involucrados en cada proceso, definiendo sus responsabilidades para garantizar una ejecución eficiente y coordinada.
- Proponer métricas claras para medir la eficacia, eficiencia y calidad de los procesos, basándose en los objetivos estratégicos de la empresa.
- Establecer mecanismos para mantener la vigencia y pertinencia del contenido del manual frente a los cambios organizacionales, normativos o del entorno.

### **Política de calidad de COELECPRO S.A.**

COELECTPRO S.A. dirige sus procesos de servicios de instalaciones eléctricas hacia la satisfacción de los clientes y partes interesadas, asegurando el cumplimiento de los requisitos legales, reglamentarios y específicos de cada proyecto. La organización se compromete a la mejora continua de sus procesos, enfocándose en incrementar la eficacia y eficiencia operativa. Asimismo, garantiza la provisión de recursos necesarios, fomenta un entorno laboral seguro, promueve el desarrollo del talento humano y contribuye al bienestar social.

### **Mapa de procesos**

La figura 1 muestra el mapa de procesos de COELECTPRO S.A. Este mapa sirve como marco visual para entender cómo interactúan y se complementan los distintos procesos, destacando los flujos de información y los puntos de integración clave.



**Figura 1:** Mapa de procesos de COELECPRO S.A.  
**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

## Descripción de procesos

### Proceso de gestión contractual

La gestión contractual es un proceso fundamental para garantizar la correcta administración de los contratos en COELECTRO S.A. Este proceso incluye actividades orientadas a la formalización, ejecución y liquidación de los contratos, asegurando el cumplimiento de los términos de referencia establecidos y el control de los plazos. Su propósito es garantizar que todos los proyectos se desarrollen conforme a las condiciones pactadas, promoviendo la transparencia, eficiencia y cumplimiento normativo. La tabla 1 presenta la ficha técnica del proceso de Gestión Contractual.

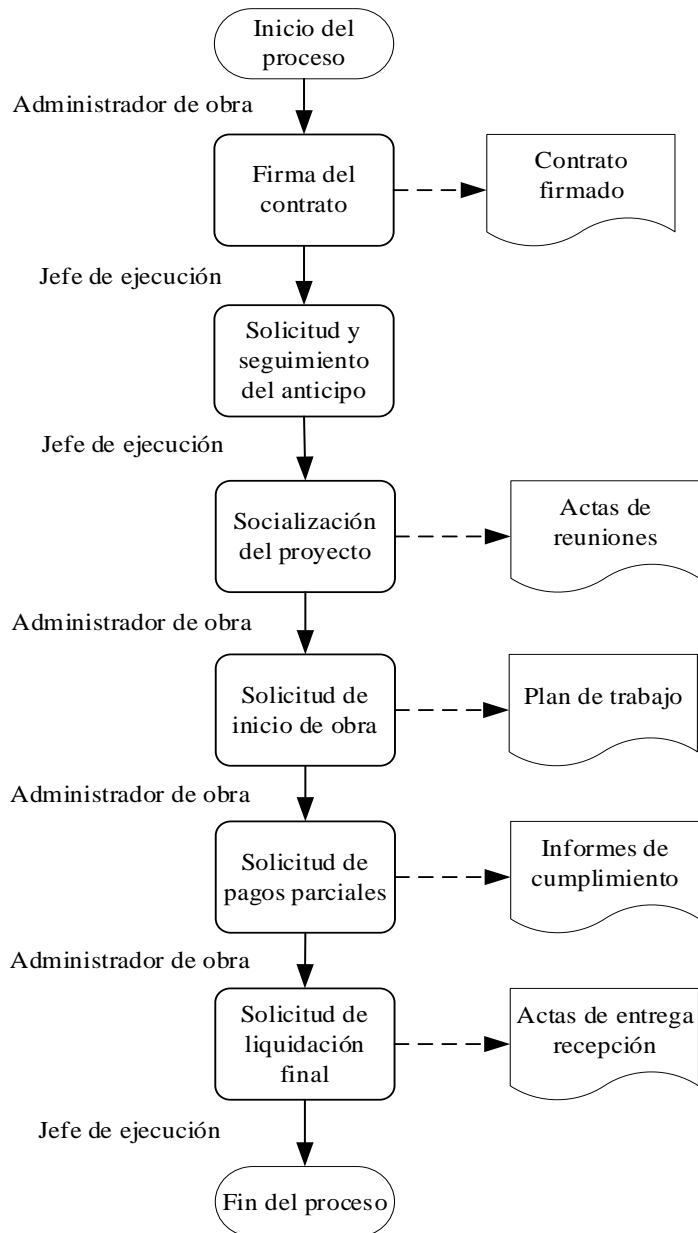
**Tabla 1:** Ficha técnica del proceso de gestión contractual

<b>Campo</b>	<b>Detalle</b>
<b>Código del Proceso</b>	GC-01
<b>Nombre del Proceso</b>	Gestión Contractual
<b>Propósito</b>	Garantizar la correcta formalización, ejecución y liquidación de los contratos.
<b>Entradas</b>	Términos contractuales, cronogramas de ejecución, y especificaciones técnicas.
<b>Salidas</b>	Contratos firmados (C-001) Actas de reunión (A-001) Planes de trabajo (P-001) Informes de cumplimiento (I-001) Actas de entrega-recepción (A-002)
<b>Actividades Principales</b>	Firma de contrato, seguimiento de anticipos, socialización del proyecto, solicitud de inicio de obra, solicitud de pagos parciales, solicitud de liquidación final.
<b>Responsables</b>	Administrador de obra, jefe de ejecución.
<b>Indicadores Asociados</b>	Porcentaje de cumplimiento de plazos contractuales (PCPC).
	Porcentaje de entrega de productos parciales (PEPP).
<b>Recursos Necesarios</b>	Software de gestión de contratos, documentos contractuales, herramientas de monitoreo.

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

La figura 2 muestra el flujo del proceso de gestión contractual en COELECTRO S.A., que comienza con la firma del contrato como actividad inicial liderada por el administrador de obra, generando el registro del contrato firmado. Posteriormente, el jefe de ejecución gestiona la solicitud y el seguimiento del anticipo, seguido de la

socialización del proyecto, lo que se documenta en actas de reuniones. El administrador de obra solicita el inicio de obra y registra las actas de inicio y fin correspondientes. Finalmente, se gestionan los pagos parciales y la liquidación final del proyecto, actividades que generan facturas y documentos de cierre. El proceso concluye una vez completadas todas las actividades administrativas y contractuales.



**Figura 2:** Flujograma del proceso de gestión contractual  
**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

Las salidas o documentos establecidos en la gestión contractual deben estandarizarse para ser accesibles al personal responsable de ejecutar las actividades del proceso. A continuación, se presentan los formatos correspondientes.

**Tabla 2:** Formato para los contratos de prestación de servicios

<b>FORMATO PARA CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS</b>	<b>Código:</b> C-001
<p style="text-align: center;"><b>CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS</b></p> <p>En la ciudad de ....., a los ..... días del mes de ..... de ....., se suscribe el presente Contrato de Prestación de Servicios, entre las siguientes partes:</p> <p><b>PRIMERA PARTE: Nombre de la empresa</b>, con Registro Único de Contribuyentes (RUC) No. ...., representada legalmente por el/la <b>Nombre del representante legal</b>, en calidad de <b>Cargo del representante</b>, quien para efectos del presente contrato se denominará "LA CONTRATANTE".</p> <p><b>SEGUNDA PARTE: Nombre del proveedor</b>, portador del RUC/Cédula de Identidad No. ...., domiciliado en <b>Dirección</b>, quien actúa en calidad de <b>Rol o actividad a desempeñar</b> y para efectos del presente contrato se denominará "EL CONTRATISTA".</p> <p>Ambas partes, en uso de sus facultades legales, acuerdan suscribir el presente contrato sujeto a las siguientes cláusulas y condiciones:</p> <p><b>CLÁUSULAS GENERALES</b></p> <p><b>PRIMERA: Objeto del Contrato</b></p> <p>El CONTRATANTE contrata los servicios de EL CONTRATISTA para <b>Descripción detallada del servicio</b>, de acuerdo con los términos y condiciones establecidos en este documento.</p> <p><b>SEGUNDA: Alcance de los Servicios</b></p> <p>El alcance incluye <b>Detalle de actividades específicas y exclusiones si aplica</b>.</p> <p><b>TERCERA: Duración</b></p> <p>El presente contrato tendrá una duración de <b>Plazo</b>, iniciando el <b>Fecha de inicio</b> y finalizando el <b>Fecha de finalización</b>, salvo las causales de terminación anticipada descritas en este documento.</p> <p><b>CUARTA: Obligaciones del Cliente</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Facilitar el acceso a <b>Recursos/instalaciones</b>.</li> <li>2. Proveer la información necesaria para la correcta ejecución de los servicios.</li> </ol> <p><b>QUINTA: Obligaciones del Proveedor</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cumplir con los estándares técnicos y normativos establecidos.</li> </ol>	

<b>FORMATO PARA CONTRATO DE PRESTACIÓN DE SERVICIOS</b>	<b>Código: C-001</b>
<p>2. Garantizar la entrega oportuna de los resultados comprometidos.</p> <p><b>SEXTA: Valores y Formas de Pago</b></p> <p>1. El valor total del contrato asciende a <b>Monto en dólares</b>, el cual será pagado en las siguientes etapas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ % al inicio del contrato.</li> <li>○ % tras la entrega de <b>Producto parcial</b>.</li> <li>○ % contra la entrega final y aceptación conforme.</li> </ul> <p><b>SÉPTIMA: Terminación del Contrato</b></p> <p>El contrato podrá ser terminado por:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Mutuo acuerdo entre las partes.</li> <li>2. Incumplimiento de las obligaciones descritas.</li> </ol> <p><b>FIRMAS:</b></p>  <div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div style="width: 45%; text-align: center;"> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> <p>Nombre del contratante CI:</p> </div> <div style="width: 45%; text-align: center;"> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> <p>Nombre del contratista CI:</p> </div> </div>	

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

*Nota.* Este formato es exclusivo para contratos privados. Para contratos públicos, se utilizarán los formatos establecidos por las entidades correspondientes.

**Tabla 3:** Formatos para actas de reunión

<b>FORMATO DE ACTA DE REUNIÓN</b>	<b>Código:</b> A-001									
<b>ACTA DE REUNIÓN</b>										
<p><b>1. INFORMACIÓN GENERAL</b></p> <p>Fecha:</p> <p>Hora:</p> <p>Lugar:</p>										
<p><b>2. PARTICIPANTES</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Nombre</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Cargo</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Firma</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 10px;"><i>Aumentar filas de acuerdo con la cantidad de participantes</i></p>		Nombre	Cargo	Firma						
Nombre	Cargo	Firma								
<p><b>3. TEMAS TRATADOS</b></p> <p>Tema 1:</p> <p>Tema 2:</p> <p>Tema 3:</p>										
<p><b>4. ACUERDOS Y COMPROMISOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Acuerdo/Compromiso</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Responsable</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Fecha límite</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 10px;"><i>Aumentar filas en base a la cantidad de acuerdos y compromisos establecidos</i></p>		Acuerdo/Compromiso	Responsable	Fecha límite						
Acuerdo/Compromiso	Responsable	Fecha límite								
<p><b>5. OBSERVACIONES</b></p> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/> <hr style="border: 0; border-top: 1px solid black; margin-bottom: 5px;"/>										

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

**Tabla 4:** Formato para los planes de trabajo

<b>FORMATO PARA ELABORACIÓN DE PLANES DE TRABAJO</b>	<b>Código: P-001</b>																
<b>PLAN DE TRABAJO</b>																	
<p><b>1. INFORMACIÓN GENERAL</b></p> <p>Nombre del proyecto:</p> <p>Responsable:</p>																	
<p><b>2. OBJETIVOS</b></p> <p>Objetivo general:</p> <p>Objetivos específicos (de acuerdo a los términos de referencia):</p>																	
<p><b>3. ACTIVIDADES</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th style="padding: 5px;">Actividad</th> <th style="padding: 5px;">Responsable</th> <th style="padding: 5px;">Recursos</th> <th style="padding: 5px;">Pazo de entrega</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 10px;"><i>Aumentar filas en base a las actividades requeridas</i></p>		Actividad	Responsable	Recursos	Pazo de entrega												
Actividad	Responsable	Recursos	Pazo de entrega														
<p><b>4. CRONOGRAMA</b></p> <p>Gráfica de Gantt</p>																	
<p><b>5. FIRMAS</b></p>																	
<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p><b>Elaborado por:</b> Administrador de obra CI:</p>	<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p><b>Revisado/Aprobado por:</b> Administrador de contrato CI:</p>																

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

**Tabla 5:** Formato para informes de cumplimiento

<b>FORMATO PARA INFORMES DE CUMPLIMIENTO</b>	<b>Código: I-001</b>														
<b>INFORME DE CUMPLIMIENTO</b>															
<b>1. INFORMACIÓN GENERAL</b>															
Fecha de elaboración del informe:															
Contrato relacionado: <b>Código del contrato</b>															
Evaluador:															
Periodo evaluado:															
<b>2. ACTIVIDADES EJECUTADAS</b>															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Actividad</th> <th style="width: 25%;">Responsable</th> <th style="width: 25%;">Estado (Cumplida/P endiente)</th> <th style="width: 25%;">Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				Actividad	Responsable	Estado (Cumplida/P endiente)	Observaciones								
Actividad	Responsable	Estado (Cumplida/P endiente)	Observaciones												
<i>Aumentar filas en base a las actividades evaluadas</i>															
<b>3. CUMPLIMIENTO DE PLAZOS</b>															
Fecha de inicio:															
Fecha de finalización:															
Retrasos detectados (si aplica):															
<b>4. OBSERVACIONES GENERALES</b>															
_____															
_____															
_____															
<b>5. FIRMAS</b>															
_____ Administrador de obra CI:	_____ Jefe de ejecución CI:														

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

**Tabla 6:** Formato para actas de entrega – recepción

<b>FORMATO PARA ACTAS DE ENTREGA – RECEPCIÓN</b>	<b>Código: I-001</b>														
<b>ACTA DE ENTREGA – RECEPCIÓN</b>															
<b>1. INFORMACIÓN GENERAL</b>															
Contrato relacionado: <b>Código del contrato</b>															
Fecha de emisión:															
<b>2. DETALLE DE PRODUCTOS ENTREGADOS</b>															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Producto</th> <th style="width: 25%;">Detalle</th> <th style="width: 25%;">Fecha de entrega</th> <th style="width: 25%;">Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				Producto	Detalle	Fecha de entrega	Observaciones								
Producto	Detalle	Fecha de entrega	Observaciones												
<i>Aumentar filas en base a los productos entregados</i>															
<b>3. CONFORMIDAD DEL CLIENTE</b>															
Estado (Conforme/No conforme):															
<b>4. OBSERVACIONES GENERALES</b>															
<hr/>															
<b>5. FIRMAS</b>															
<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Nombre del contratante CI:	<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> Nombre del contratista CI:														

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

**Proceso de replanteo**

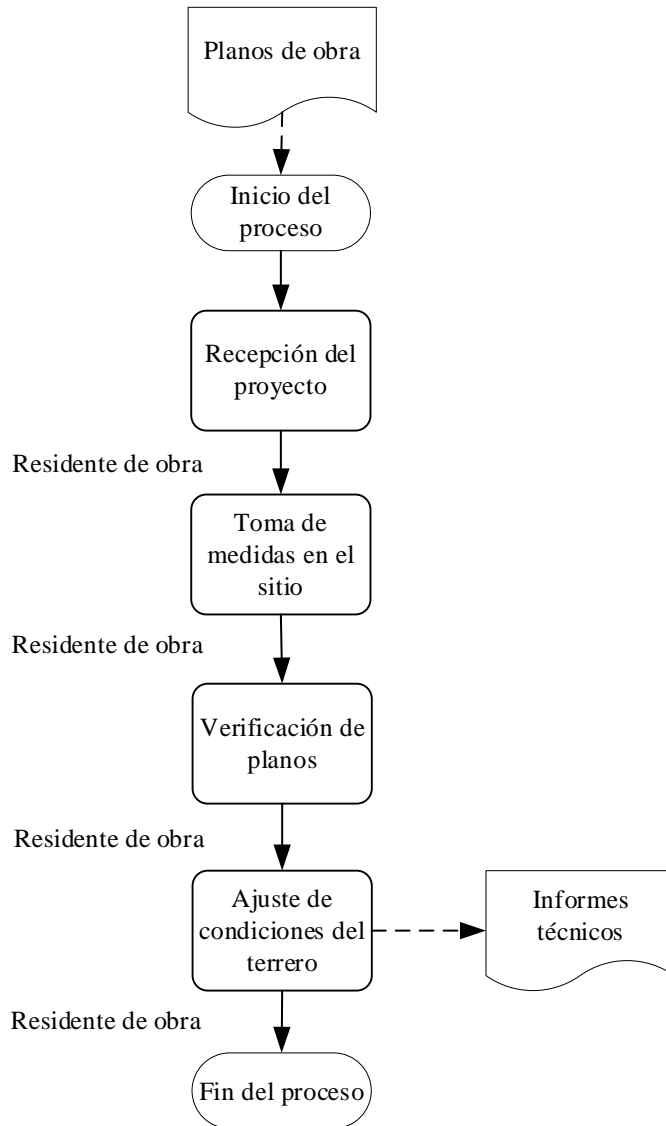
El proceso de replanteo es esencial para garantizar que las condiciones iniciales del sitio y las especificaciones del proyecto estén alineadas con los requisitos técnicos y contractuales establecidos. Este proceso incluye actividades como la toma de medidas, la verificación de planos y el ajuste de condiciones del terreno o infraestructura, asegurando la viabilidad técnica de la ejecución del proyecto. La tabla 23 presenta la ficha técnica del proceso de replanteo.

**Tabla 6:** Ficha técnica del proceso de replanteo

<b>Campo</b>	<b>Detalle</b>
<b>Código del Proceso</b>	RP-01
<b>Nombre del Proceso</b>	Replanteo
<b>Propósito</b>	Verificar y ajustar las condiciones iniciales del proyecto para asegurar la correcta ejecución técnica.
<b>Entradas</b>	Planos de obra, especificaciones técnicas, condiciones iniciales del sitio.
<b>Salidas</b>	Informes técnicos (I-002)
<b>Actividades Principales</b>	Toma de medidas, verificación de planos, ajuste de condiciones del terreno o infraestructura.
<b>Responsables</b>	Residente de obra, brigadas técnicas.
<b>Indicadores Asociados</b>	Tiempo medio de replanteo por proyecto (TMRP).
<b>Recursos Necesarios</b>	Equipos de medición, software de diseño técnico, herramientas topográficas.

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

La figura 3 muestra el flujo del proceso de replanteo, que se inicia con la recepción del proyecto por parte del residente de obra, quien utiliza los planos de obra como entrada inicial. A continuación, se realiza la toma de medidas en el sitio para verificar la adecuación de las condiciones existentes. Posteriormente, se lleva a cabo la verificación de los planos para garantizar su congruencia con las condiciones reales del terreno. Si es necesario, se procede al ajuste de las condiciones del terreno o infraestructura, generando informes técnicos como salida principal. El proceso concluye una vez completadas todas las actividades de replanteo.



**Figura 3:** Flujograma del proceso de replanteo  
**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

Las salidas generadas durante el proceso de replanteo se documentan para garantizar trazabilidad y respaldo técnico. A continuación, se presentan los formatos correspondientes.

**Tabla 7:** Formato para informes técnicos

<b>FORMATO PARA INFORMES TÉCNICOS</b>	<b>Código: I-002</b>														
<b>INFORME TÉCNICO</b>															
<b>1. INFORMACIÓN GENERAL</b>															
Fecha de elaboración del informe:															
Contrato relacionado: <b>Código del contrato</b>															
Responsable del informe:															
<b>2. ACTIVIDADES EJECUTADAS</b>															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Actividad</th> <th style="width: 25%;">Responsable</th> <th style="width: 25%;">Estado (Cumplida/P endiente)</th> <th style="width: 25%;">Observaciones</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>				Actividad	Responsable	Estado (Cumplida/P endiente)	Observaciones								
Actividad	Responsable	Estado (Cumplida/P endiente)	Observaciones												
<i>Aumentar filas en base a las actividades realizadas</i>															
<b>3. MEDICIONES Y AJUSTES REALIZADOS</b>															
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; text-align: center;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Actividad</th> <th style="width: 33%;">Medida/Parámetro</th> <th style="width: 33%;">Resultado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			Actividad	Medida/Parámetro	Resultado										
Actividad	Medida/Parámetro	Resultado													
<i>Aumentar filas en base a las actividades realizadas</i>															
<b>4. RECOMENDACIONES</b>															
<hr/>															
<b>5. FIRMAS</b>															
<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p><b>Elaborado por:</b> Residente de obra CI:</p>	<hr style="width: 80%; margin: 0 auto;"/> <p><b>Aprobado por:</b> Administrador de obra CI:</p>														

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

**Proceso de instalación de materiales**

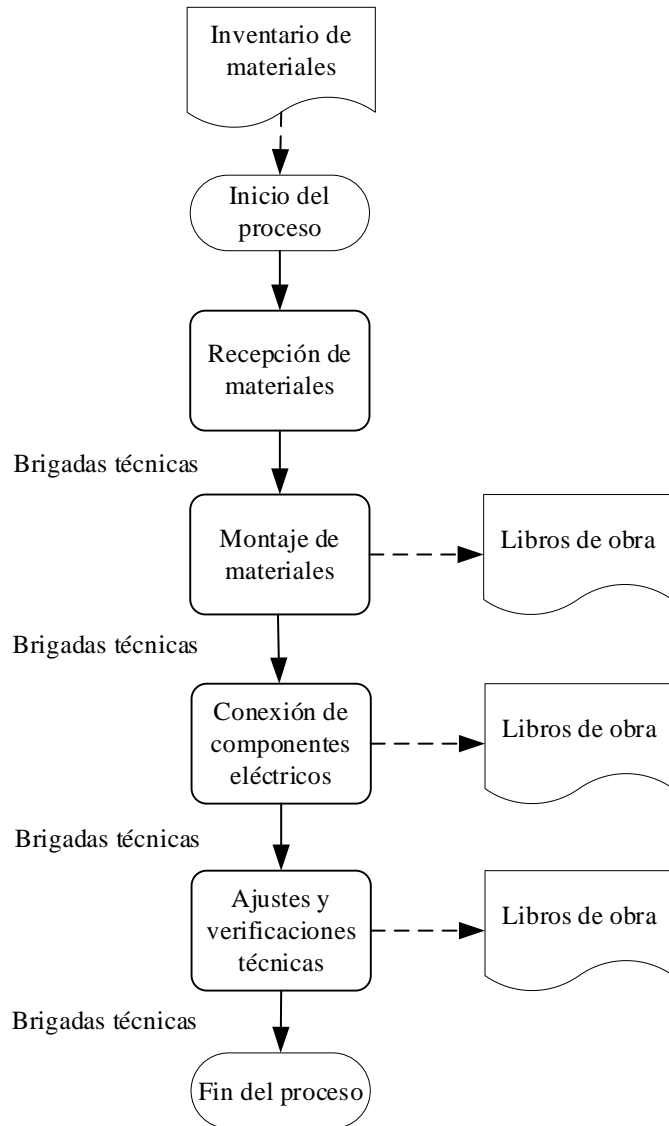
El proceso de instalación de materiales es fundamental para la implementación técnica del proyecto, ya que asegura que los componentes necesarios sean montados y conectados conforme a las especificaciones técnicas. Este proceso incluye actividades como el montaje de materiales, la conexión de componentes eléctricos y los ajustes técnicos necesarios para garantizar el cumplimiento de los estándares de calidad. La tabla 8 presenta la ficha técnica del proceso de instalación de materiales.

**Tabla 8:** Ficha técnica del proceso de instalación de materiales

<b>Campo</b>	<b>Detalle</b>
<b>Código del Proceso</b>	IM-01
<b>Nombre del Proceso</b>	Instalación de Materiales
<b>Propósito</b>	Asegurar la correcta implementación técnica de los materiales y componentes necesarios para el proyecto.
<b>Entradas</b>	Materiales especificados, planos técnicos, recursos de instalación.
<b>Salidas</b>	Libros de obra (L-001).
<b>Actividades Principales</b>	Montaje de materiales, conexión de componentes eléctricos, ajustes técnicos finales.
<b>Responsables</b>	Brigadas técnicas, residente de obra.
<b>Indicadores Asociados</b>	Tiempo medio de instalación de materiales (TMIM).
<b>Recursos Necesarios</b>	Equipos de instalación, inventarios de materiales, herramientas eléctricas y mecánicas.

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

La figura 4 muestra el flujo del proceso de instalación de materiales, que comienza con la recepción de los materiales necesarios para el proyecto, utilizando el inventario como referencia inicial. Las brigadas técnicas realizan el montaje de materiales y documentan las actividades en los libros de obra. Posteriormente, se lleva a cabo la conexión de componentes eléctricos, seguida de los ajustes y verificaciones técnicas para asegurar el correcto funcionamiento de las instalaciones. Cada etapa genera registros en los libros de obra como evidencia del progreso y conformidad, finalizando el proceso con la revisión y cierre de las actividades realizadas.



**Figura 4:** Flujograma del proceso de instalación de materiales  
**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

Los registros generados durante la instalación de materiales son esenciales para documentar el cumplimiento de las especificaciones técnicas. A continuación, se presenta el formato correspondiente.



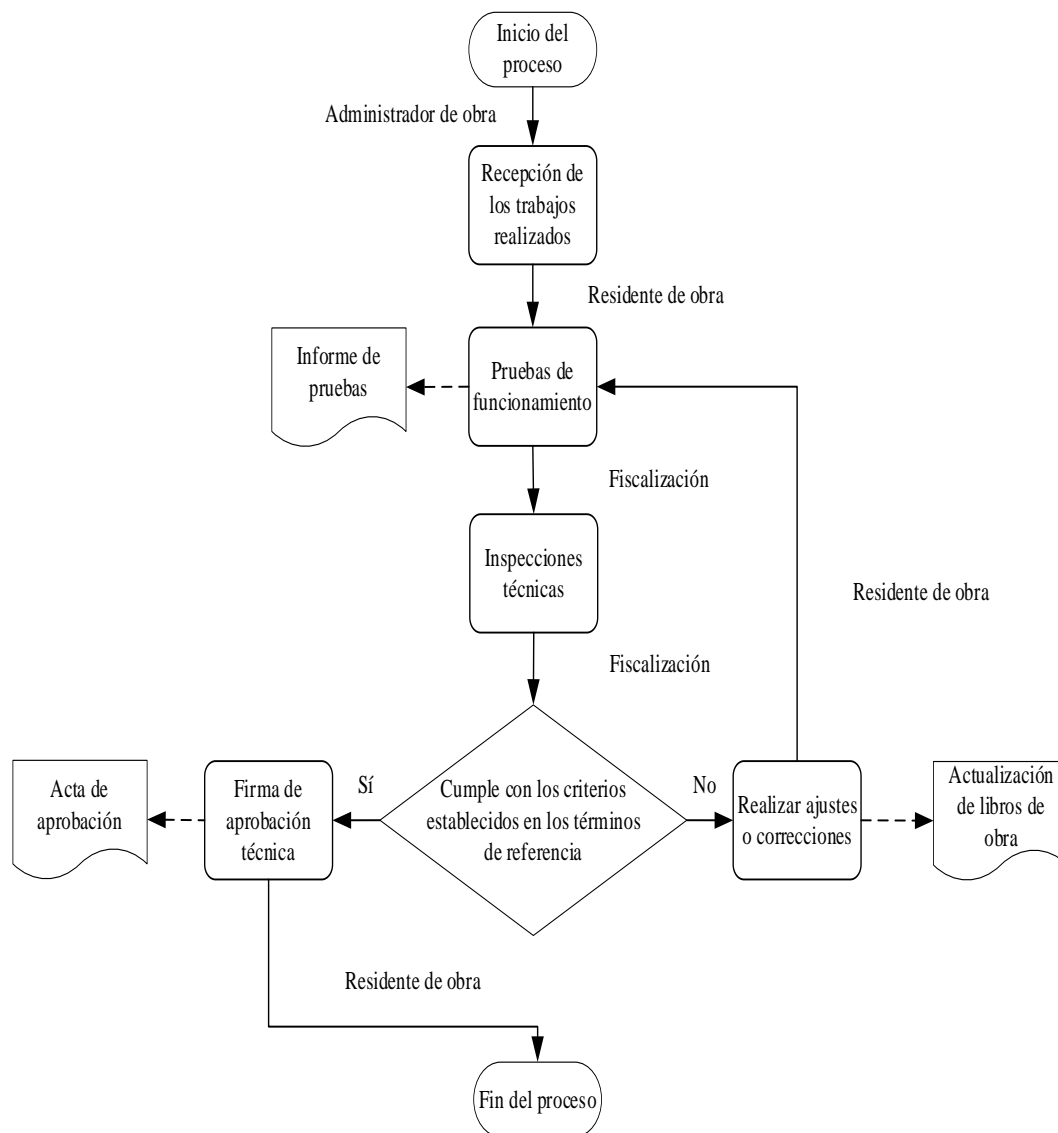
El proceso de pruebas y aprobaciones garantiza la validación de los trabajos realizados en cada proyecto, asegurando que cumplan con los estándares técnicos y normativos. Este proceso abarca actividades como la ejecución de pruebas de funcionamiento, inspecciones técnicas y la aprobación formal de los resultados obtenidos. La tabla 9 presenta la ficha técnica del proceso de pruebas y aprobaciones.

**Tabla 9:** Ficha técnica del proceso de pruebas y aprobaciones

<b>Campo</b>	<b>Detalle</b>
<b>Código del Proceso</b>	PA-01
<b>Nombre del Proceso</b>	Pruebas y Aprobaciones
<b>Propósito</b>	Validar que los trabajos realizados cumplen con los estándares técnicos y normativos establecidos.
<b>Entradas</b>	Informes técnicos preliminares, especificaciones de pruebas, protocolos de inspección.
<b>Salidas</b>	Informes de pruebas (I-003) Actas de aprobación (A-003).
<b>Actividades Principales</b>	Ejecución de pruebas de funcionamiento, inspecciones técnicas, firma de aprobaciones.
<b>Responsables</b>	Residente de obra, fiscalización.
<b>Indicadores Asociados</b>	Índice de inconformidades en pruebas (IIP).
<b>Recursos Necesarios</b>	Instrumentos de medición, protocolos de pruebas, reportes de inspección.

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

La figura 5 muestra el flujo del proceso de pruebas y aprobaciones, que inicia con la recepción de los trabajos realizados por parte del residente de obra. Se efectúan pruebas de funcionamiento e inspecciones técnicas lideradas por la fiscalización, generando informes de pruebas como resultado. Si los trabajos cumplen con los criterios establecidos en los términos de referencia, se emite el acta de aprobación y se realiza la firma correspondiente, marcando la finalización del proceso. En caso de no conformidades, se realizan ajustes o correcciones y se actualizan los libros de obra como registro del proceso antes de proceder con una nueva evaluación.



**Figura 5:** Flujograma del proceso de pruebas y aprobaciones  
**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

Los registros generados durante el proceso de pruebas y aprobaciones documentan el cumplimiento de las actividades realizadas y los resultados obtenidos. A continuación, se presentan los formatos correspondientes.

**Tabla 10:** Formato para informes de pruebas

<b>FORMATO PARA INFORMES DE PRUEBAS</b>	<b>Código: I-003</b>									
<b>INFORME DE PRUEBAS</b>										
<b>1. INFORMACIÓN GENERAL</b>										
Fecha de realización del informe:										
Fecha de realización de pruebas:										
Contrato relacionado: <b>Código del contrato</b>										
Responsable del informe:										
<b>2. PRUEBAS REALIZADAS</b>										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Prueba</th> <th style="width: 33%;">Detalle de la prueba</th> <th style="width: 33%;">Resultado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Aumentar filas en base a las pruebas realizadas</i></p>		Prueba	Detalle de la prueba	Resultado						
Prueba	Detalle de la prueba	Resultado								
<b>3. NO CONFORMIDADES DETECTADAS Y AJUSTES REALIZADOS</b>										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">No conformidad</th> <th style="width: 33%;">Detalle de la no conformidad</th> <th style="width: 33%;">Ajuste realizado</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table> <p style="text-align: center;"><i>Aumentar filas en base a las no conformidades</i></p>		No conformidad	Detalle de la no conformidad	Ajuste realizado						
No conformidad	Detalle de la no conformidad	Ajuste realizado								
<b>4. RECOMENDACIONES</b>										
<hr/> <hr/>										
<b>5. FIRMAS</b>										
<hr/> <b>Elaborado por:</b> Fiscalizador CI:	<hr/> <b>Aprobado por:</b> Administrador de obra CI:									

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

**Tabla 11:** Formato para actas de aprobación técnica

<b>FORMATO PARA ACTAS DE APROBACIÓN TÉCNICA</b>	<b>Código: A-003</b>
<b>ACTA DE APROBACIÓN TÉCNICA</b>	
<b>1. INFORMACIÓN GENERAL</b>	
Fecha del informe:	
Contrato relacionado: <b>Código del contrato</b>	
Responsable del acta:	
<b>2. CRITERIOS DE APROBACIÓN</b>	
<b>Criterio</b>	<b>Sustento técnico</b>
<i>Aumentar filas en base a los criterios</i>	
<b>3. OBSERVACIONES</b>	
_____	
_____	
<b>4. FIRMAS</b>	
_____	_____
<b>Elaborado por:</b> Fiscalizador	<b>Aprobado por:</b> Administrador de obra
CI:	CI:

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

### Proceso de control de calidad

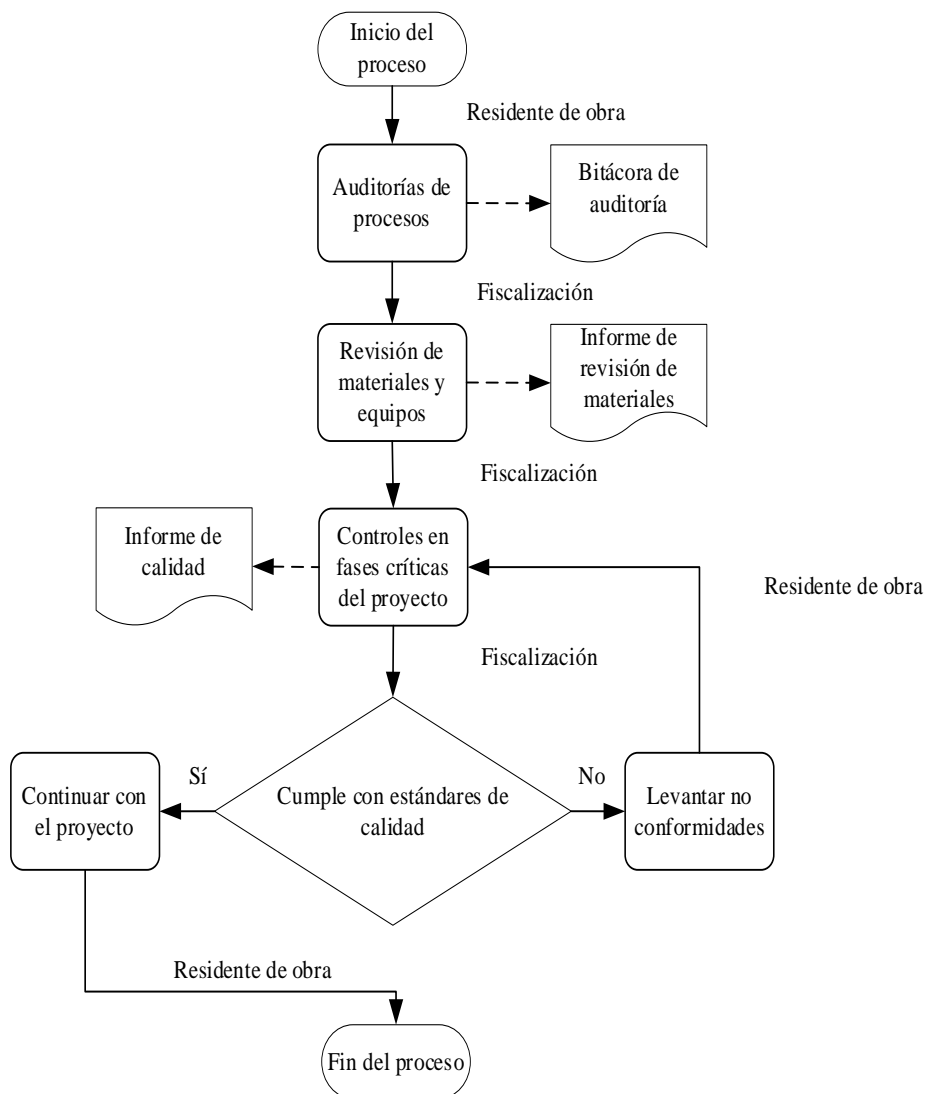
El proceso de control de calidad garantiza que los proyectos cumplan con los estándares establecidos y las expectativas de los clientes. Este proceso incluye inspecciones, auditorías y revisiones en puntos críticos del proyecto, identificando y corrigiendo no conformidades para asegurar la calidad del resultado final. La tabla 12 presenta la ficha técnica del proceso de control de calidad.

**Tabla 12:** Ficha técnica del proceso de control de calidad

<b>Campo</b>	<b>Detalle</b>
<b>Código del Proceso</b>	CC-01
<b>Nombre del Proceso</b>	Control de Calidad
<b>Propósito</b>	Supervisar y garantizar la calidad de los proyectos mediante auditorías y revisiones en puntos críticos.
<b>Entradas</b>	Especificaciones técnicas, resultados de inspecciones previas, normativas aplicables.
<b>Salidas</b>	Informe de calidad (I-004) Bitácora de auditorías (B-001) Informe de revisión de materiales (I-005)
<b>Actividades Principales</b>	Realización de auditorías, inspección de materiales y equipos, emisión de reportes de hallazgos.
<b>Responsables</b>	Residente de obra, fiscalización.
<b>Indicadores Asociados</b>	Índice de incumplimientos de calidad (IIC).
<b>Recursos Necesarios</b>	Equipos de inspección, lista de verificación de calidad, software de gestión de calidad.

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

La figura 6 muestra el flujo del proceso de control de calidad, que comienza con auditorías de procesos realizadas por el residente de obra, documentadas en la bitácora de auditoría. Luego, se efectúa la revisión de materiales y equipos, generando un informe respectivo. Posteriormente, se implementan controles en las fases críticas del proyecto bajo la supervisión de la fiscalización, produciendo un informe de calidad. Si los estándares de calidad se cumplen, el proceso continúa normalmente. En caso de no conformidades, se levantan registros correspondientes y se implementan acciones correctivas, concluyendo el proceso tras asegurar el cumplimiento de los estándares establecidos.



**Figura 6:** Flujograma del proceso de control de calidad  
**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

Los registros generados en este proceso documentan el cumplimiento de las actividades realizadas y los hallazgos encontrados. A continuación, se presentan los formatos correspondientes.

**Tabla 13:** Formato para reportes de calidad

<b>FORMATO PARA INFORMES DE CALIDAD</b>	<b>Código: I-004</b>										
<b>INFORME DE CALIDAD</b>											
<b>1. INFORMACIÓN GENERAL</b>											
Fecha de la auditoría:											
Fecha de elaboración del informe:											
Contrato relacionado: <b>Código del contrato</b>											
Auditor responsable:											
<b>2. CRITERIOS AUDITADOS</b>											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Criterio de calidad</th> <th style="width: 33%;">Observaciones</th> <th style="width: 34%;">Resultado (Conforme/No conforme)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			Criterio de calidad	Observaciones	Resultado (Conforme/No conforme)						
Criterio de calidad	Observaciones	Resultado (Conforme/No conforme)									
<i>Aumentar filas en base a los criterios auditados</i>											
<b>3. NO CONFORMIDADES DETECTADAS Y AJUSTES REALIZADOS</b>											
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">No conformidad</th> <th style="width: 33%;">Detalle de la no conformidad</th> <th style="width: 34%;">Recomendación</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>			No conformidad	Detalle de la no conformidad	Recomendación						
No conformidad	Detalle de la no conformidad	Recomendación									
<i>Aumentar filas en base a las no conformidades</i>											
<b>4. ACCIONES CORRECTIVAS</b>											
<hr/> <hr/> <hr/>											
<b>5. FIRMAS</b>											
<hr/> <b>Elaborado por:</b> Residente de obra CI:	<hr/> <b>Aprobado por:</b> Administrador de obra CI:										

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

**Tabla 14:** Formato para bitácoras de auditorías

<b>FORMATO PARA BITÁCORAS DE AUDITORÍAS</b>	<b>Código: B-001</b>									
<b>BITÁCORA DE AUDITORÍA</b>										
<b>1. INFORMACIÓN GENERAL</b>										
Fecha de la auditoría:										
Contrato relacionado: <b>Código del contrato</b>										
Auditor responsable:										
<b>2. DETALLE DE LA AUDITORÍA</b>										
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Actividad planificada</th> <th style="width: 33%;">Observaciones</th> <th style="width: 33%;">Novedades</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> <tr> <td> </td> <td> </td> <td> </td> </tr> </tbody> </table>		Actividad planificada	Observaciones	Novedades						
Actividad planificada	Observaciones	Novedades								
<i>Aumentar filas en base a las actividades planificadas por el auditor</i>										
<b>3. HALLAZGOS</b>										
<hr/> <hr/> <hr/>										
<b>4. FIRMAS</b>										
<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> <p><b>Elaborado por:</b> Residente de obra CI:</p>	<hr style="width: 50%; margin: 0 auto;"/> <p><b>Aprobado por:</b> Administrador de obra CI:</p>									

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

**Tabla 15:** Formato para informe de revisión de materiales

<b>FORMATO PARA INFORME DE REVISIÓN DE MATERIALES</b>	<b>Código: I-005</b>																		
<b>INFORME DE REVISIÓN DE MATERIALES</b>																			
<p><b>1. INFORMACIÓN GENERAL</b></p> <p>Fecha de elaboración del informe:</p> <p>Contrato relacionado: <b>Código del contrato</b></p> <p>Responsable de la revisión:</p>																			
<p><b>2. MATERIALES REVISADOS</b></p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin: 10px 0;"> <thead> <tr> <th rowspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">Material</th> <th colspan="3" style="text-align: center; padding: 5px;">Estado</th> <th rowspan="2" style="text-align: center; padding: 5px;">Observaciones</th> </tr> <tr> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Malo</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Regular</th> <th style="text-align: center; padding: 5px;">Bueno</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td style="height: 20px;"></td> <td></td> <td></td> <td></td> <td></td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-left: 40px;"><i>Aumentar filas en base a los materiales revisados</i></p>		Material	Estado			Observaciones	Malo	Regular	Bueno										
Material	Estado			Observaciones															
	Malo	Regular	Bueno																
<p><b>3. ACCIONES RECOMENDADAS</b></p> <hr style="border: 0.5px solid black; margin: 5px 0;"/> <hr style="border: 0.5px solid black; margin: 5px 0;"/> <hr style="border: 0.5px solid black; margin: 5px 0;"/>																			
<p><b>4. FIRMAS</b></p> <div style="display: flex; justify-content: space-between; margin-top: 20px;"> <div style="width: 45%; border-top: 1px solid black; padding-top: 5px;"> <p><b>Elaborado por:</b> Residente de obra</p> <p style="text-align: center;">CI:</p> </div> <div style="width: 45%; border-top: 1px solid black; padding-top: 5px;"> <p><b>Aprobado por:</b> Administrador de obra</p> <p style="text-align: center;">CI:</p> </div> </div>																			

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

**Indicadores de desempeño**

En este numeral, se presentan los indicadores clave de desempeño (KPI) diseñados para monitorear y evaluar la eficacia, eficiencia y calidad de los procesos clave de COELECTRO S.A. Estos indicadores están alineados con los objetivos estratégicos de la organización y los requisitos de la norma ISO 9001:2015, proporcionando una base cuantitativa para la toma de decisiones y la mejora continua.

Cada proceso clave identificado en el manual cuenta con un conjunto de indicadores específicos que permiten medir su rendimiento en relación con parámetros críticos como

tiempos de ejecución, cumplimiento de estándares de calidad y eficiencia operativa. A continuación, se presentan las tablas que detallan los KPI para cada proceso clave.

La tabla 16 presenta indicadores que permiten evaluar el desempeño de la gestión contractual. El Porcentaje de Cumplimiento de Plazos Contractuales (PCPC) mide la proporción de proyectos finalizados dentro de los plazos establecidos, reflejando la capacidad de la empresa para cumplir con sus compromisos temporales. Por su parte, el Porcentaje de Entrega de Productos Parciales (PEPP) monitorea el cumplimiento de los hitos intermedios definidos en los contratos, asegurando un adecuado seguimiento del cronograma general.

**Tabla 16:** Indicadores del proceso de gestión contractual

Indicador		Nomenclatura
Porcentaje de cumplimiento de plazos contractuales		PCPC
<b>Definición</b>		
Evalúa la capacidad para cumplir con los plazos establecidos en los contratos		
<b>Fórmula</b>		
$PCPC = \frac{\text{Proyectos finalizados dentro del plazo contractual}}{\text{Total de proyectos ejecutados}} \times 100$		
Insumos para el cálculo	Fuente	Frecuencia
Fechas de inicio y finalización del contrato, cronogramas de ejecución	Planes de trabajo Actas de entrega – recepción	Anual
Indicador		Nomenclatura
Porcentaje de entrega de productos parciales		PEPP
<b>Definición</b>		
Evalúa la capacidad para cumplir con los plazos de entrega de los productos parciales establecidos en los contratos		
<b>Fórmula</b>		
$PEPP = \frac{\text{Productos parciales entregados a tiempo}}{\text{Total de productos programados}} \times 100$		
Insumos para el cálculo	Fuente	Frecuencia
Fechas de entrega de productos parciales programados, cronogramas aprobados	Informes de cumplimiento	Al finalizar cada contrato

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

El indicador Tiempo Medio de Replanteo por Proyecto (TMRP) mide la duración promedio de las actividades relacionadas con el replanteo. Este indicador proporciona

información sobre la eficiencia en la etapa inicial de los proyectos, permitiendo identificar posibles áreas de mejora en la planificación y organización (tabla 17).

**Tabla 17:** Indicadores del proceso de replanteado

<b>Indicador</b>		<b>Nomenclatura</b>
Tiempo medio de replanteo por proyecto		TMRP
<b>Definición</b>		
Determina la duración media de las actividades de replanteo		
<b>Fórmula</b>		
$\text{TMRP} = \frac{\text{Suma de tiempos de replanteo (días)}}{\text{Total de proyectos ejecutados}}$		
<b>Insumos para el cálculo</b>	<b>Fuente</b>	<b>Frecuencia</b>
Tiempos de replanteo registrados	Informes técnicos	Anual

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

El Tiempo medio de instalación de materiales (TMIM) evalúa la duración promedio de las actividades de instalación, un paso clave en la ejecución de los proyectos. Este indicador ayuda a monitorear la efectividad operativa en la implementación de componentes técnicos, permitiendo optimizar tiempos y recursos (tabla 18).

**Tabla 18:** Indicadores del proceso de instalación de materiales

<b>Indicador</b>		<b>Nomenclatura</b>
Tiempo medio de instalación de materiales		TMIM
<b>Definición</b>		
Determina la duración media de las actividades de instalación de materiales		
<b>Fórmula</b>		
$\text{TMIM} = \frac{\text{Suma de tiempos de instalación (días)}}{\text{Total de proyectos ejecutados}}$		
<b>Insumos para el cálculo</b>	<b>Fuente</b>	<b>Frecuencia</b>
Tiempos de instalación registrados	Libros de obra	Anual

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

El Índice de inconformidades en pruebas (IIP) mide la frecuencia de pruebas que presentaron inconformidades durante su ejecución, en relación al total de proyectos. Este indicador es esencial para identificar fallos recurrentes en el proceso de validación y priorizar acciones de mejora (tabla 19).

**Tabla 19:** Indicadores del proceso de pruebas y aprobaciones

<b>Indicador</b>		<b>Nomenclatura</b>
Índice de inconformidades en pruebas		IIP
<b>Definición</b>		
Mide la media de las pruebas que presentaron inconformidades y requirieron ajustes o correcciones, en relación al total de proyectos ejecutados		
<b>Fórmula</b>		
$PIP = \frac{\text{Número de pruebas con inconformidades}}{\text{Total de proyectos ejecutados}}$		
<b>Insumos para el cálculo</b>	<b>Fuente</b>	<b>Frecuencia</b>
Pruebas con inconformidades	Informes de pruebas Actualizaciones de libros de obra	Anual

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

El Índice de incumplimientos de calidad (IIC) permite evaluar la proporción de inspecciones de calidad que no fueron aprobadas debido a incumplimientos de los estándares establecidos. Este indicador proporciona una visión clara del desempeño del proceso de control de calidad y resalta las áreas que requieren ajustes para garantizar la conformidad con los objetivos (tabla 20).

**Tabla 20:** Indicadores del proceso de control de calidad

<b>Indicador</b>		<b>Nomenclatura</b>
Índice de incumplimientos de calidad		IIC
<b>Definición</b>		
Mide la proporción de inspecciones de calidad que no fueron aprobadas debido a incumplimientos de los estándares establecidos, en relación con el total de inspecciones realizadas		
<b>Fórmula</b>		

$\text{INCC} = \frac{\text{Inspecciones no aprobadas}}{\text{Total de inspecciones realizadas}} \times 100$		
Insumos para el cálculo	Fuente	Frecuencia
Número de inspecciones realizadas, inspecciones no aprobadas	Bitácoras de auditoría Informes de calidad	Anual

**Elaborado por:** Guilcamaigua Ángel (2024)

Estos indicadores permiten un monitoreo sistemático y continuo de los procesos clave, proporcionando información confiable para detectar áreas de mejora, realizar ajustes estratégicos y asegurar el cumplimiento de los objetivos de calidad de COELECPRO S.A. La implementación de estos KPI debe incluir herramientas de seguimiento y responsables designados para garantizar su medición y análisis regular.

### **Revisión y actualización del manual**

La revisión y actualización del Manual de Procesos de COELECPRO S.A. es fundamental para garantizar su vigencia, pertinencia y alineación con las necesidades organizacionales, los cambios normativos y las condiciones del entorno. Este numeral establece las directrices que permitirán mantener el documento como una herramienta efectiva de gestión, adaptada a los retos y objetivos de la empresa.

### **Directrices para la revisión y actualización**

- **Periodicidad de revisión**

- El manual será revisado de manera anual o cuando ocurran cambios significativos en los procesos, normativa aplicable o estructura organizacional.
- Se establecerá un calendario de revisiones para garantizar la evaluación periódica del contenido.

- **Responsables**

- El Administrador de obra será el encargado de coordinar las revisiones y gestionar los ajustes necesarios en el manual.

- Los responsables de procesos proporcionarán información actualizada sobre las actividades, entradas, salidas y recursos de sus respectivas áreas.
- **Proceso de revisión**
  - Identificación de cambios: Analizar los procesos y registros para identificar áreas que requieran actualizaciones.
  - Evaluación de impacto: Determinar cómo los cambios impactan en otros procesos, en los objetivos organizacionales y en los indicadores de desempeño.
  - Validación: Confirmar los cambios con los responsables de procesos y la alta dirección antes de su incorporación.
- **Actualización del contenido**
  - Incorporar nuevos procesos, indicadores o políticas que reflejen la evolución de la organización.
  - Modificar, reemplazar o eliminar elementos del manual que ya no sean pertinentes o efectivos.
- **Control de versiones**
  - Cada versión revisada del manual deberá incluir un historial de cambios, indicando la fecha de la revisión, los apartados modificados, la justificación del cambio y la aprobación por parte de la alta dirección.
  - El manual debe incluir una portada actualizada con la versión y fecha de revisión más reciente.
- **Distribución y accesibilidad**
  - El manual actualizado será compartido a través del repositorio digital oficial de la empresa, asegurando que todo el personal tenga acceso a la última versión.
  - Se implementarán controles de acceso para garantizar que solo personal autorizado pueda realizar modificaciones.
- **Capacitación y comunicación**
  - Realizar jornadas de capacitación para comunicar los cambios a todos los responsables de procesos y demás involucrados.

- Proporcionar soporte técnico o formativo para facilitar la implementación de las actualizaciones.

### **Criterios de evaluación**

El éxito de la revisión y actualización del manual será evaluado mediante:

- El nivel de adopción de los cambios por parte del personal.
- La coherencia del manual con los procedimientos operativos reales.
- La mejora continua reflejada en los indicadores de desempeño.

## **COELECTRO S.A.**

### **Manual de Procesos - Versión Final**

Este documento concluye con la versión actualizada del Manual de Procesos de COELECTRO S.A., diseñado para estandarizar y optimizar la gestión de procesos clave en la organización. Su implementación es responsabilidad de todos los colaboradores, quienes deben garantizar el cumplimiento de las directrices aquí establecidas para alcanzar los objetivos estratégicos de la empresa.

- Última revisión: 30 de noviembre de 2024.

#### *Nota importante:*

Cualquier sugerencia, observación o necesidad de ajuste debe ser comunicada al Administrador de Obra o al responsable de Procesos correspondiente, para garantizar la actualización oportuna del manual.

#### *Fin del Manual de Procesos*

COELECTRO S.A. agradece el compromiso de todos los colaboradores en la implementación y mejora continua de los procesos documentados en este manual.

### ANEXO 3. Registro fotográfico



**Oficio Nro. ELEPCOSA-PE-2018-00106-O**

**Latacunga, 11 de enero de 2018**

**Asunto:** Notificación Legalización Contrato

Ingeniera  
Jessy Elizabeth Guilcamaigua Maisincho  
En su Despacho

De mi consideración:

Como es de su conocimiento le fue adjudicado el proceso MCO-ELEPCO-073-2017, para la "Construcción de proyectos del SAPG Latacunga rural y urbano marginal, Saquisilí rural y urbano marginal y Salcedo rural y urbano marginal"; por tanto corresponde la legalización del contrato, mismo que se suscribirá el 15 de enero del 2018, en cumplimiento al Art. 69 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública. Corresponde además dentro del plazo señalado presentar las garantías correspondientes; así como también la verificación de no hallarse inmerso dentro de las inhabilidades generales y especiales, según lo establece los artículos 62 y 63 de la LOSNCP, respectivamente.

A cuyo efecto se servirá coordinar con Asesoría Jurídica de Elepco S.A.

Con sentimientos de distinguida consideración.

Atentamente,

Ing. Jose Alberto Semanate Noroña  
**PRESIDENTE EJECUTIVO**

Copia:  
Señorita Licenciada  
Elsa Cecilia Del Conzuelo Almeida Granja  
**Secretaría General**

sb/JL

marquitos de maestra 244 y Quilano y Urbana  
Teléfonos N°. (032) 812630 812640 812650 812660 812700  
Fax: (032) 813823 Cas: 239  
www.elepcosa.com info@elepcosa.com  
www.facebook.com/elepcosa www.twitter.com/elepcosa  
Latacunga - Ecuador

\* Documento generado por Odepa

1/1

En la fotografía se puede observar el documento con el que se da inicio al proceso de Inicio del proyecto.

Latacunga, 16 de mayo del 2018

**PARA:** Ing. José ~~Semante~~ Noroña  
**PRESIDENTE EJECUTIVO**  
**ASUNTO:** "ALUMBRADO PÚBLICO VARIOS SECTORES DE LATACUNGA LA MANÁ, ENTRADA PARROQUIA EL CARMEN LA MANÁ Y MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO LATACUNGA SECTOR NIAGARA"

Por el presente me permito solicitar comedidamente se sirva autorizar el inicio de un proceso de contratación para el "ALUMBRADO PÚBLICO VARIOS SECTORES DE LATACUNGA LA MANÁ, ENTRADA PARROQUIA EL CARMEN LA MANA Y MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO LATACUNGA SECTOR NIAGARA", de acuerdo a los términos de referencia que se adjunta.

El presupuesto referencial alcanza la suma de \$ 232.371.95, por lo que se sugiere la modalidad de contratación de Menor Cuantía Obras.

Cabe mencionar que se cuenta con la certificación del PAC N° 117-2018 la cual se adjunta al presente, siendo necesario solicitar a la Dirección de Finanzas la certificación presupuestaria y certificación de fondos.

Se debe anotar que los proyectos se encuentran ubicados en los cantones Latacunga y La Mana, con mayor incidencia en el cantón Latacunga

Me permito adjuntar 373 fojas que contienen la siguiente documentación:

- ~~Check list~~
- Cuadro de requerimiento y certificaciones
- Cuadro de movimiento presupuestario
- Certificación del PAC
- Términos de referencia
- Presupuesto referencial
- Ordenes de trabajo que cuentan con:
  - Presupuesto
  - Planos actualizados de acuerdo al ARCGIS con que cuenta ELEPCO S.A.
  - Disponibilidad presupuestaria

Se debe indicar que los ANEXOS digitales para conocimiento de los oferentes como planos y presupuesto detallado se están enviando al correo electrónico ZIMBRA del Ing. Fabián Tamayo, Profesional 1, funcionario del Área de Adquisiciones.

Atentamente,  
Ing. Ricardo ~~Paucar~~  
**DIRECTOR TÉCNICO**  
RFP ~~18/000~~

La fotografía muestra el documento que da inicio al proceso de Recepción del proyecto.

**TÉRMINOS DE REFERENCIA PARA LA CONTRATACIÓN DE: "ALUMBRADO PÚBLICO VARIOS SECTORES DE LATACUNGA LA MANA, ENTRADA PARROQUIA EL CARMEN LA MANA Y MEJORA DEL ALUMBRADO PÚBLICO LATACUNGA SECTOR NIAGARA"**

**1. ANTECEDENTES**

En la provincia de Cotopaxi, aún existen sectores en los que, las redes eléctricas ya han cumplido su vida útil, lo que restringe el progreso de los pueblos y retrasa notablemente, al no poder ejecutar sus actividades productivas con los adelantos tecnológicos disponibles en la actualidad y en horas en que desaparece la luz solar, por lo que ELEPCO S.A. ha planificado la construcción y reforzamiento del sistema de alumbrado público, con la finalidad de hacerle participe a la mayor cantidad de ciudadanos del "Plan Nacional del Buen Vivir", especialmente en sus políticas: 1.3 – Promover la inclusión social y económica; 1.8 – Impulsar el buen vivir rural fomentando las actividades productivas y mejorando las condiciones de vida; 11.5 – Fortalecer y ampliar la cobertura de infraestructura básica y de servicios públicos.

**2. JUSTIFICACIÓN**

En este contexto y de conformidad con lo establecido en el artículos 56 y 57 del Reglamento General a la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, y artículo 50 de la Ley Orgánica del Sistema Nacional de Contratación Pública, en concordancia con la RESOLUCIÓN No. RE-SERCOP-2016-0000072 Artículos 304 al 311; se requiere realizar la contratación de las obras descritas.

**3. OBJETO DE LA CONTRATACIÓN**

CONTRATACION DE: ALUMBRADO PUBLICO VARIOS SECTORES DE LATACUNGA LA MANA, ENTRADA PARROQUIA EL CARMEN LA MANA Y MEJORA DEL ALUMBRADO PUBLICO LATACUNGA SECTOR NIAGARA

**4. OBJETIVOS**

**4.1. OBJETIVO GENERAL**

Incremento y mejora de redes de alumbrado público en barrios de los catones Latacunga y La Maná.

**4.2. OBJETIVO ESPECÍFICO**

Construcción e implementación de redes de alumbrado público, cambio de luminarias obsoletas e incremento de luminarias de diferentes capacidades en los catones Latacunga y La Maná de la provincia de Cotopaxi, de acuerdo al siguiente detalle:

MEJORA DE LA CALIDAD DE AP LATACUNGA SECTOR NIAGARA
SAPG EXPANSION DE AP SAN FRANCISCO DEL CHASQUI
SAPG BARRIO SANTA MARIANITA, LATACUNGA

En la fotografía se puede ver el documento con el que se inicia el proceso de Gestión contractual.



La fotografía muestra el proceso de Replanteo del proyecto.



En la fotografía muestra el proceso de Instalación de materiales.



En la fotografía se observa parte del proceso de Pruebas y aprobaciones.



En la fotografía se puede ver parte del proceso de Control de calidad.



Acta de Entrega Recepción Provisional de la  
"CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS SAPG LATA CUNGA RURAL Y URBANO  
MARGINAL, SAQUISILÍ RURAL Y URBANO MARGINAL Y SALCEDO RURAL Y  
URBANO MARGINAL"

Contrato No 003-2018

Proceso: MCO-ELEPCO-073-2017

**Comparecientes:**

En la ciudad Latacunga, a los 29 días del mes de junio del 2018, comparecen: la Comisión Designada por la Máxima Autoridad, a través de Memorando Nro. ELEPCOSA-PE-2018-00448-M, el señor Ing. Xavier Guano, en su calidad de Administrador del Contrato, y el señor Ing. Daniel Grandes, en su calidad de técnico que no intervino en el proceso de ejecución del contrato, y por otra parte el señorita Ing. Jessy Elizabeth Guilcamaigua Maisincho, en su calidad de contratista con el objeto de dejar constancia en la presente diligencia de la Entrega Recepción Provisional de la "CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS SAPG LATA CUNGA RURAL Y URBANO MARGINAL, SAQUISILÍ RURAL Y URBANO MARGINAL Y SALCEDO RURAL Y URBANO MARGINAL", de conformidad con el contrato No. 003-2018, Proceso: MCO-ELEPCO-073-2017, celebrado entre la Empresa Eléctrica Provincial Cotopaxí y la contratista, Ing. Jessy Elizabeth Guilcamaigua Maisincho, el 15 de enero del 2018.

**Primera.- Antecedentes:**

El 15 de enero del 2018, la Empresa Eléctrica Provincial Cotopaxí y la Ing. Jessy Elizabeth Guilcamaigua Maisincho, suscribieron el contrato No. 003-2018, Proceso: MCO-ELEPCO-073-2017, para la "CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS SAPG LATA CUNGA RURAL Y URBANO MARGINAL, SAQUISILÍ RURAL Y URBANO MARGINAL Y SALCEDO RURAL Y URBANO MARGINAL", por un valor de USD \$148.646,63 y un plazo de 135 días contados a partir de la notificación de que el anticipo se encuentra disponible.

El Contrato en mención contempla la construcción de las siguientes órdenes de Trabajo:

O.T.	DESCRIPCION
95/2017	SAPG EXP AP VARIOS SECTORES SALCEDO RURAL Y URBANO MARGINAL
96/2017	SAPG EXP AP VARIOS SECTORES LATA CUNGA RURAL Y URBANO MARGINAL
99/2017	SAPG EXP AP VARIOS SECTORES SAQUISILÍ RURAL Y URBANO MARGINAL

Mediante Resolución de Adjudicación No. ELEPCOSA-PE-2017-00090-R, la Presidencia Ejecutiva, notifica al Ing. Xavier Guano que ha sido designado Administrador del Contrato No. 003-2018.

El día 15 de febrero del 2018 se notificó al contratista que el anticipo se encuentra disponible.

783

La imagen muestra el documento con el cual finaliza el proceso de Finalización del proyecto



**EMPRESA ELECTRICA PROVINCIAL DE COTOPAXI  
ELEPCO S.A.  
CONTRATO: 003/2018 (p)**

**INDICE DE CONTENIDOS**

**TOMO #1**

1. Oficio contratista
2. Planilla de liquidación Contratista
3. Informe de fiscalizador y planilla
4. Nombramiento de la comisión
5. Factura
6. Acta entrega recepción provisional
7. Designación del administrador
8. Garantía técnica
9. Acta Información Geográfica GIS
10. Informe de cumplimiento de buenas prácticas ambientales
11. Informe de cumplimiento de seguridad industrial.
12. Certificación presupuestaria
13. Notificación del anticipo
14. Aprobación cambio de personal
15. Nómina del personal
16. Acta de inicio de trabajos
17. Cronograma de Ejecución de los proyectos
18. Metodología de trabajo
19. Pagos IESS contratista
20. Roles de pago contratista
21. Datos bancarios del contratista
22. Copia del contrato
23. Flujos de efectivos
24. Facturas de compra de materiales
25. Liquidación de obra (En tomo # 2)

---

En la fotografía se observa el documento con el cual se realiza el proceso de entrega al cliente.

aCEP-2018-75

Latacunga, 26 de junio de 2018

Ing. José ~~Serrano~~ Noroña.

PRESIDENTE EJECUTIVO DE EMPRESA ELÉCTRICA PROVINCIAL  
COTOPAXI S.A.

Presente.

Asunto: LIQUIDACIÓN DE OBRA CONTRATO No. 003/2018 (p).

Por medio del presente hago llegar la documentación pertinente para la liquidación del contrato No. 003/2018 (p) "CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS DEL SAPG LATACUNGA RURAL Y URBANO MARGINAL, SAQUISILI RURAL Y URBANO MARGINAL Y SALCEDO RURAL Y URBANO MARGINAL". Del proceso: MCO-ELEPCO-073-2017, el cual se ha concluido en su totalidad, hasta el 12 de abril del presente año.

De esta manera se cumple con los requisitos que la empresa exige, en base a lo cual solicito autorizar a quien corresponda realizar los trámites correspondientes para la liquidación y recepción de obra del contrato en mención.

Por la gentil atención que se dé a la presente, anticipo mi sentimiento de gratitud y estima.

Atentamente,

Ing. Jessy Guilcamaigua

CC. 0503239808

CONTRATISTA

Adj. Lo indicado.

CC. Ing. Xavier Guano

ADMINISTRADOR DEL CONTRATO No. 003/2018 (p)

CC. Ing. Diego Moscoso

FISCALIZADOR DEL CONTRATO No. 003/2018 (p)

Cel.: 0998348231

Telf: (03)2726-229

E-mail:coelecpro@outlook.com

LATACUNGA-ECUADOR

La fotografía se muestra el documento con el cual se da finalización al Proyecto.