

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LABQUIMEC
BAJO ISO/IEC 17025

LILIANA MARCELA COY RODRIGUEZ
JULIAN GARCIA ZAMORA
MAURICIO GOMEZ

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C., 2020

IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD PARA LABQUIMEC
BAJO ISO/IEC 17025

LILIANA MARCELA COY RODRIGUEZ
JULIAN GARCIA ZAMORA
MAURICIO GOMEZ

Trabajo de grado para obtener el título de
Especialista en Gerencia de Proyectos

Asesora: MARCELA VELOSA GARCÍA
MGP PMP®

UNIVERSIDAD PILOTO DE COLOMBIA
FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES Y EMPRESARIALES
ESPECIALIZACIÓN EN GERENCIA DE PROYECTOS
BOGOTÁ D.C., 2020

Dedicatoria

Dedico este trabajo principalmente a Dios. A mi madre Isabel Gómez, por ser el pilar más importante y por demostrarme siempre su cariño y apoyo incondicional. A mi esposa, que me apoya y celebra mis logros como suyos. A mi hijo Fernán, a quien amo y espero se sienta orgulloso de mi. A mis compañeros, Liliana Coy y Julián Zamora por el esfuerzo y empeño que hicieron para que este proyecto fuera posible.

Mauricio Gómez.

A Dios por su amor, protección y cuidado. A mis padres y hermanos quienes son mi motor y razón de vida, por su amor incondicional, dedicación y formación. Por último, a mis compañeros y profesores por el apoyo y la sabiduría compartida.

Liliana Marcela Coy Rodriguez.

Agradecimientos

En primer lugar, queremos agradecer a nuestra tutora Marcela Velosa García, quien, con sus conocimientos y apoyo nos guio a través de cada una de las etapas de este proyecto para adquirir nuevos conocimientos, afianzar los que tenemos y alcanzar el objetivo de obtener el grado como Especialistas en Gerencia de Proyectos.

También queremos agradecer a la Universidad Piloto de Colombia por brindarnos todos los recursos y herramientas que fueron necesarios para llevar a cabo el proceso de capacitación e investigación.

Por último, queremos agradecer a todos nuestros compañeros y a nuestras familias, por apoyarnos siempre.

Muchas gracias a todos.

Tabla de Contenido

Introducción	16
Objetivos.....	17
Objetivo General.....	17
Objetivos Específicos.....	17
1.Antecedentes Organizacionales	18
1.1.Descripción de la organización ejecutora	18
1.2.Objetivos estratégicos de la organización.....	19
1.3.Misión, visión y valores	20
1.4.Mapa estratégico	21
1.5.Cadena de valor de la organización.....	22
1.6.Estructura organizacional	22
2.Evaluación y Formulación (Metodología del Marco Lógico).....	23
2.1.Descripción del problema o necesidad	23
2.2.Árbol de problemas.....	23
2.3.Árbol de soluciones.....	24
2.4.Árbol de acciones	25
2.5.Determinación de alternativas.....	25
2.6.Evaluación de alternativas	26
2.7.Descripción de la alternativa seleccionada	26
3.Marco Metodológico.....	27
3.1.Tipos y métodos de investigación	27
3.2.Herramientas para la recolección de información	27
3.2.1.Técnicas de recolección de información utilizadas	28
3.2.2.Herramientas para la recolección de información	28
3.3.Fuentes de información	28
4.Estudios y Evaluaciones	29
4.1.Estudio Técnico	29
4.1.1.Diseño conceptual de la solución.....	29
4.1.2.Análisis y descripción del proceso	30
4.1.3.Definición del tamaño y localización en el proyecto.....	30

4.1.4.Requerimiento para el desarrollo del proyecto (equipos, infraestructuras, personal e insumos).....	31
4.2.Estudio de Mercado	31
4.2.1.Población	33
4.2.2.Dimensionamiento de la demanda.....	34
4.2.3.Dimensionamiento de la oferta	36
4.3.Estudio viabilidad financiera	39
4.3.1.Estimación de costos de inversión del proyecto	40
4.3.2.Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto.....	40
4.3.3.Análisis de tasas de interés para costos de oportunidad	45
4.3.4.Análisis de tasas de interés para costos de financiación	46
4.3.5.Tablas de amortización y/o capitalización.....	47
4.3.6.Flujo de caja.....	48
4.3.7.Evaluación financiera y análisis de indicadores	49
4.4.Estudio Social y Ambiental	50
4.4.1.Análisis y categorización de riesgos	51
4.4.2.Análisis ambiental del ciclo de vida del proyecto	53
4.4.3.Responsabilidad social – empresarial (RSE)	56
5.Planes De Gestión Del Proyecto.....	59
5.1.Gestión de la integración	59
5.1.1.Acta de constitución (Project Charter)	59
5.1.2.Plan de gestión de beneficios	66
5.1.3.Plan de gestión de cambios.....	68
5.1.4.Lecciones aprendidas	73
5.2.Plan de gestión de interesados.....	74
5.2.1.Registro de Interesados.....	74
5.2.2.Estrategias para involucrar a los Interesados	78
5.3.Plan de gestión del alcance	80
5.3.1.Plan y matriz de trazabilidad de requisitos.....	81
5.3.2.Enunciado del alcance.....	82
5.3.3.Estructura de descomposición del trabajo (EDT).....	85

5.3.4.Diccionario de la EDT	85
5.4.Plan de gestión del cronograma	86
5.4.1.Listado de actividades con análisis PERT	88
5.4.2.Diagrama de red del proyecto.....	90
5.4.3.Línea base del cronograma	5-95
5.4.4.Técnicas para desarrollar el cronograma aplicadas.....	5-98
5.5.Plan de gestión de costos	100
5.5.1.Estimación de Costos en MS Project.....	103
5.5.1.Estimación ascendente y determinación del presupuesto.	106
5.6.Plan de gestión de los recursos	110
5.6.1.Estimación de los recursos	110
5.6.2.Estructura de desglose de recursos (RBS).....	110
5.6.3.Asignación de recursos.....	111
5.6.4.Plan de capacitación y desarrollo de equipo.....	111
5.7.Plan de gestión de comunicaciones.....	113
5.7.1.Canales de comunicación.....	113
5.7.2.Sistema de información de las comunicaciones	113
5.7.3.Matriz de comunicaciones	114
5.8.Plan de gestión de calidad.....	5-115
5.8.1.Métricas de calidad	5-115
5.8.2.Documentos de prueba y evaluación.....	5-115
5.8.3.Entregables verificados.....	5-116
5.9.Plan de gestión del riesgo.....	5-117
5.9.1.Matriz de riesgos.....	5-117
5.9.2.Matrices de probabilidad – impacto (inicial y residual).....	5-118
5.1.Plan de gestión de adquisiciones.....	5-118
5.1.1.Matriz de las adquisiciones	5-118
5.1.2.Cronograma de compras	5-118
6.Gestión del Valor Ganado.....	6-120
6.1.Indicadores de Medición de Desempeño.....	6-120
6.2.Análisis de Valor Ganado y Curva S.....	6-123

7.Informe de Avance de Proyecto.....	7-147
Conclusiones	7-149
Recomendaciones	7-150
Referencias.....	7-151
Apéndices	7-153

Índice de Tablas

Tabla 1. Evaluación de alternativas.	26
Tabla 2. Resumen marco metodológico.	27
Tabla 3. Recursos necesarios para el desarrollo del proyecto.	31
Tabla 4. Laboratorios de calibración.	32
Tabla 5. Laboratorios de ensayos mecánicos.	32
Tabla 6. Población proyecto.	34
Tabla 7. Precios promedio laboratorios similares.	36
Tabla 8. Percepción del público.	38
Tabla 9. Valoración de factores internos.	39
Tabla 10. Costo del proyecto.	40
Tabla 11. Inversiones requeridas.	40
Tabla 12. Inversiones activos fijos.	42
Tabla 13. Inversión en activos intangibles.	43
Tabla 14. Mat. prima y mat. de empaque.	43
Tabla 15. Resumen de Nómina.	44
Tabla 16. Costo de Producción.	44
Tabla 17. Gastos generales de administración.	45
Tabla 18. Tasas de interés.	46
Tabla 19. Tasas de interés.	46
Tabla 20. Crédito y tabla de amortización.	48
Tabla 21. Flujo de caja.	49
Tabla 22. Indicadores financieros.	49
Tabla 23. Matriz de Evaluación de Riesgos.	51
Tabla 24. Acción de tratamiento.	52
Tabla 25. Indicadores de desempeño de sostenibilidad.	57
Tabla 26. Sostenibilidad del proyecto.	58
Tabla 27. Plan de gestión de beneficios 1.	67
Tabla 28. Plan de gestión de beneficios 2.	67
Tabla 29. Listado de actividades con PERT.	90
Tabla 30. Relación de dependencia entre actividades.	92

Tabla 31. Estimación ascendente del presupuesto.....	109
Tabla 32. Capacitación y desarrollo de equipo.	112
Tabla 33. Matriz de seguimiento de entregables.	5-117

Índice de Figuras

Figura 1. Mapa estratégico proyecto.....	21
Figura 2. Cadena de Valor LABQUIMEC.....	22
Figura 3. Organigrama LABQUIMEC.....	22
Figura 4. Árbol de problemas.....	24
Figura 5. Árbol de soluciones.	24
Figura 6. Árbol de acciones.	25
Figura 7. Gráfica caracterización de clientes.	35
Figura 8. Gráfica demanda histórica ensayos mecánicos.....	35
Figura 9. Gráfica tipos de ensayos.	36
Figura 10. Gráfica precios promedio laboratorios similares.	37
Figura 11. Etapas del proyecto	53
Figura 12. Entradas y salidas del proyecto	54
Figura 13. EDT del proyecto.	85
Figura 14. Diagrama de red del proyecto.....	5-94
Figura 15. Diagrama de Gantt del proyecto.	5-97
Figura 16. Sobreasignaciones de los recursos del proyecto.....	5-98
Figura 17. Solución sobreasignaciones de los recursos del proyecto.....	5-99
Figura 18. Estimación de costos en MS Project.	105
Figura 19. Estructura de desglose de recursos del proyecto.	110
Figura 20. Estructura de desglose de recursos del proyecto.	111
Figura 21. Sistema de gestión de calidad diseñado en OneDrive.....	114
Figura 22. Cronograma de adquisiciones.	5-119
Figura 23. Análisis de valor ganado en MS Project. Corte No. 1 – Fecha: 30-04-2020.....	6-126
Figura 24. Curva S. Corte No. 1 – Fecha: 30-04-2020	6-127
Figura 25. Costos planeados vs. costos reales. Corte No. 1 – Fecha: 30-04-2020.....	6-127
Figura 26. Análisis de valor ganado en MS Project. Corte No. 2 – Fecha: 21-10-2020.....	6-134
Figura 27. Curva S. Corte No. 1 – Fecha: 21-10-2020	6-135

Figura 28. Costos planeados vs. costos reales. Corte No. 1 – Fecha: 21-10-2020.....	6-135
Figura 29. Análisis de valor ganado en MS Project. Corte No. 3 – Fecha: 31-01-2021	6-142
Figura 30. Curva S. Corte No. 1 – Fecha: 21-10-2020	6-143
Figura 31. Costos planeados vs. costos reales. Corte No. 1 – Fecha: 21-10-2020.....	6-143

Índice de Apéndices

- A. Entregables desarrollados
- B. Matriz de riesgos ambientales
- C. Matriz de evaluación semi-cuantitativa de riesgos para proyectos
- D. Matriz de trazabilidad de requisitos
- E. Diccionario de la EDT
- F. Matriz de comunicaciones
- G. Métricas de calidad
- H. Plan de auditoría
- I. Informe de auditoría
- J. Formato de solicitud de acción preventiva, correctiva o de mejora
- K. Plan de gestión de riesgos
- L. Matriz de riesgos
- M. Matriz de adquisiciones

Resumen

Las empresas cada día deben estar en un proceso de mejora continua debido a la alta competencia que existe en los mercados globalizados del presente siglo y a la exigencia de los clientes, quienes buscan productos y/o servicios de alta calidad. Por lo tanto, una de las soluciones para generar la confianza y el nivel de competencia que requiere una compañía para rivalizar en los mercados globalizados es la implementación de un sistema de gestión de calidad (SGC)¹ que ayude a optimizar los procesos, generar confianza y mejorar la calidad del producto o el servicio.

El presente proyecto está orientado a la implementación de los requisitos exigidos en el sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO 17025 para el Laboratorio Químico y Mecánico S.A.S. en adelante “LABQUIMEC”; también pretende estandarizar los procesos y procedimientos internos de la empresa, de manera que se eliminen los riesgos y malas prácticas en cada uno de los ensayos mecánicos y dimensionales industriales que realiza LABQUIMEC; a fin de garantizar ante el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) el cumplimiento de los requisitos exigidos en la norma ISO/IEC 17025-2017.

Palabras Clave: Sistema de Gestión de Calidad (SGS), ONAC, Norma ISO/IEC 17025-2017, ensayos mecánicos, estandarizar.

¹ Sistema de Gestión de Calidad: Es una herramienta que le permite a cualquier organización planear, ejecutar y controlar las actividades necesarias para el desarrollo de la misión, a través de la prestación de servicios con altos estándares de calidad, los cuales son medidos a través de los indicadores de satisfacción de los usuarios. (Universidad Cooperativa de Colombia, s.f.)

Abstract

Every day companies must be in a process of continuous improvement due to the high competition that exists in the globalized markets of this century and to the demands of customers, who are looking for high-quality products and / or services. Therefore, one of the solutions to generate the trust and level of competition that a company requires to compete in globalized markets is the implementation of a quality management system (QMS) that helps to optimize processes, generate trust and improve product or service quality.

This project is aimed at the implementation of the requirements demanded in the quality management system under the ISO 17025 standard for Laboratorio Químico y Mecánico S.A.S. hereinafter "LABQUIMEC"; also it intends to standardize the internal processes and procedures of the company, so that risks and bad practices are eliminated in each of the mechanical tests carried out by LABQUIMEC; in order to guarantee compliance of the requirements demanded in the ISO / IEC 17025-2017 standard before the National Accreditation Body of Colombia (ONAC).

Keywords: Quality Management System (SGS), ONAC, ISO / IEC 17025-2017 Standard, mechanical tests, standardize.

Introducción

En la actualidad los mercados son más exigentes que hace algunos años por la alta competitividad, la aplicación de nuevas tecnologías y la globalización; lo que ha llevado a la industria a desarrollar y adoptar estándares internacionales que mediante un proceso formal se establecen las pautas sobre la calidad del bien o el servicio, en todos los ámbitos. En este sentido, uno de los requisitos del mercado para cualquier compañía que pretenda lograr el éxito empresarial y comercial, además de ser sostenible ambiental y socialmente, es cumplir con los estándares, normativas y regulaciones que apliquen en cada proceso de su objeto comercial, con el objetivo de brindar al cliente productos o servicios de alta calidad.

El Laboratorio Químico y Mecánico S.A.S. en adelante “LABQUIMEC”, al no contar con la implementación del sistema de gestión de calidad (SGC) y la acreditación bajo la Norma ISO/IEC 17025 por parte del Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC), hace que no pueda garantizar la seguridad y la calidad en sus servicios; por ende, no genera la confianza suficiente en los clientes y/o usuarios.

El presente proyecto está orientado a plantear una propuesta de solución a LABQUIMEC, en la implementación del sistema de gestión de calidad (SGC) bajo la norma ISO/IEC 17025, identificando para ello los beneficios económicos a corto y mediano plazo que traerá consigo llevarlo a cabo.

Objetivos

Objetivo General

Realizar la implementación del sistema de gestión de calidad (SGC) para LABQUIMEC, bajo la norma ISO/IEC 17025-2017 a junio 30 de 2021.

Objetivos Específicos

- Planificar y definir el presupuesto y el cronograma de ejecución estimados del proyecto y validar si el caso de negocio es atractivo para la organización.
- Estandarizar los procesos y procedimientos existentes dentro del sistema de gestión de calidad, de manera que se eliminen los riesgos y malas prácticas en los procesos del laboratorio.
- Verificar y optimizar los procedimientos existentes para realizar y emitir ensayos, de acuerdo con los lineamientos de la norma ISO/IEC 17025.
- Capacitar al personal de la organización y formar auditores internos en la Norma ISO/IEC 17025 para garantizar la transmisión de conocimiento y mantener el sistema de gestión de calidad a largo plazo.
- Lograr la acreditación del laboratorio ante ONAC bajo la Norma ISO/IEC 17025-2017.

1. Antecedentes Organizacionales

1.1. Descripción de la organización ejecutora

Laboratorio químico y mecánico S.A.S., en adelante LABQUIMEC, posee la capacidad de realizar ensayos mecánicos y ensayos dimensionales industriales, cuenta con tecnología de última generación y personal altamente efectivo y capacitado, posee la idoneidad técnica a fin de asegurar la confiabilidad de las mediciones/ensayos realizados.

LABQUIMEC, nace en el año 2018 como una iniciativa empresarial con el fin de brindar un servicio idóneo en el área dimensional y ensayos mecánicos, es así como su objetivo principal es brindar un servicio oportuno, con calidad y en términos monetarios fiable para las partes involucradas. Los siguientes son los servicios que el laboratorio presta:

- a) Ensayos de tracción: Consiste en someter a una probeta normalizada a un esfuerzo axial de tracción creciente hasta que se produce la rotura de la misma. Este ensayo mide la resistencia de un material a una fuerza estática o aplicada lentamente (Wikipedia-2015).
- b) Ensayos corte a la soldadura: Determinan las características mecánicas de los materiales. La pieza soldada experimentará desde una deformación leve o permanente, hasta una rotura parcial o total (sumatec.co).
- c) Ensayos de doblado: Consiste en doblar materiales y observar si aparecen grietas. El ensayo de doblado también conocido como plegado nos permite conocer la capacidad de deformación de un material al ser doblado con el fin de prevenir roturas al ser sometido a una carga sin agrietarse (Editorial MIR, Séptima edición, 1985).
- d) Ensayos dimensionales: Es una potente herramienta que permite simplificar el estudio de cualquier fenómeno en el que estén involucradas muchas magnitudes físicas en forma de variables independientes (Análisis dimensional. 2020, 15 de mayo. Wikipedia)

1.2. Objetivos estratégicos de la organización

Actualmente LABQUIMEC tiene como objetivo principal ser reconocidos en el mercado del año 2021 como una organización con servicios confiables y de alto valor asociados al laboratorio de ensayos mecánicos, a partir de procesos de alta calidad y la certificación del sistema de gestión de calidad bajo la norma ISO/IEC 17025.

- a) Política de calidad del laboratorio: La alta gerencia de LABQUIMEC, asegura que sus procesos internos de calidad satisfagan las necesidades y requisitos de los clientes, y se asegura de cumplir con la normatividad vigente NTC 17025 versión 2017, lo anterior a través un servicio oportuno, competitivo y confiable, con personal capacitado y comprometido a fin de prestar un servicio efectivo y eficaz.
- b) Política de imparcialidad: LABQUIMEC a través del representante legal, garantiza que el personal que labora para la empresa se encuentre libre de presiones internas y externas, en los ámbitos comerciales, financieros y de otro tipo que puedan comprometer la imparcialidad en la toma de decisiones.

Igualmente se reitera nuestro compromiso con la integridad, imparcialidad e independencia, y se declara que el laboratorio no presta servicios de consultoría y auditoría interna dentro de los términos de las normas NTC ISO 17025 versión 2017-NTC 5806 version 2010, NTC 5806 version 2019-NTC 2289 decima actualización, y cualquier norma en la cual el laboratorio posea alcance para realzar ensayos.

LABQUIMEC se asegura de que el personal no participe en el diseño, la fabricación, la instalación, la distribución, la implementación, la operación, el mantenimiento, el suministro, la compra, la posesión o la utilización de los ítems ensayados, productos, servicios, procesos o sistemas de gestión certificado o que se va a certificar.

- c) Política de uso de datos: LABQUIMEC en virtud del artículo –Art. 15 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE COLOMBIA- el cual establece los principios y disposiciones aplicables al tratamiento de datos personales que se encuentren

registrados en cualquier base de datos de entidades tanto de carácter público como privado, hace un uso discreto y adecuado de los datos de nuestro personal, clientes y proveedores.

1.3. Misión, visión y valores

Misión: LABQUIMEC provee al mercado servicios de ensayos dimensionales y ensayos mecánicos de alta calidad y resultados confiables, oportunos, imparciales, con un precio competitivo; garantizando la satisfacción del cliente, utilizando tecnología y talento humano con un enfoque de Responsabilidad Social ofreciendo sostenibilidad empresarial.

Visión: LABQUIMEC es un ejemplo de modelo de desarrollo sustentable, a través del compromiso en la continua búsqueda de la excelencia de nuestros servicios.

Valores:

- a) Participación del personal: El personal es la fuerza y esencia del laboratorio y su compromiso, facilita alcanzar las metas.
- b) Liderazgo: Los líderes suman la experiencia y talento del personal para trabajar en equipo y lograr los objetivos del laboratorio.
- c) Mejora continua: Con nuestro compromiso de mejorar los procedimientos, contribuimos con el medio ambiente, la calidad y productividad.
- d) Calidad: Hacemos las cosas bien desde la primera vez satisfaciendo las necesidades del cliente y las nuestras como empresa.
- e) Enfoque al cliente: El cliente es el origen y razón de ser del laboratorio, por lo que satisfacemos sus requisitos y expectativas.

1.4. Mapa estratégico

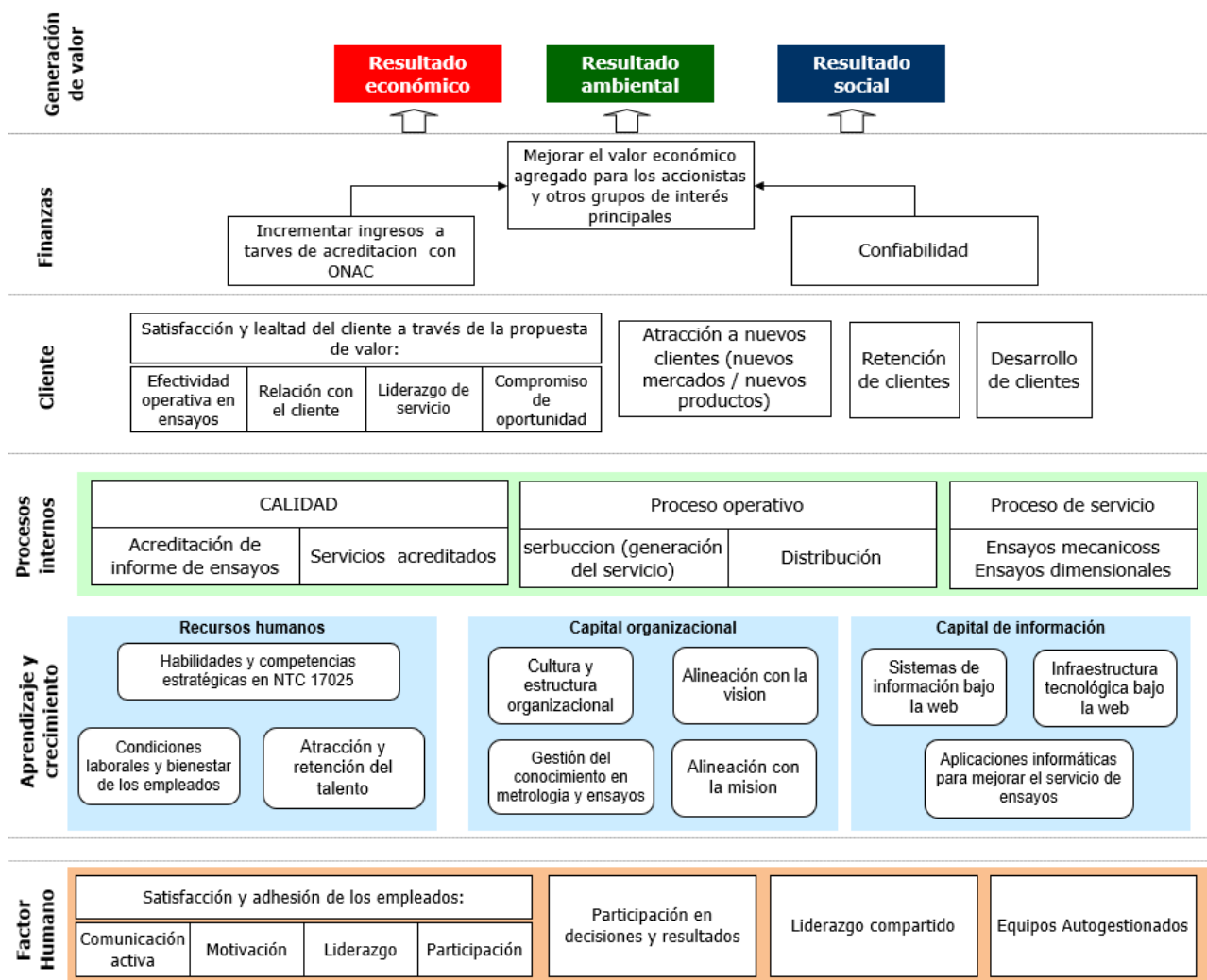


Figura 1. Mapa estratégico proyecto. Fuente: Propia.

1.5. Cadena de valor de la organización



Figura 2. Cadena de Valor LABQUIMEC. Fuente: Propia

1.6. Estructura organizacional

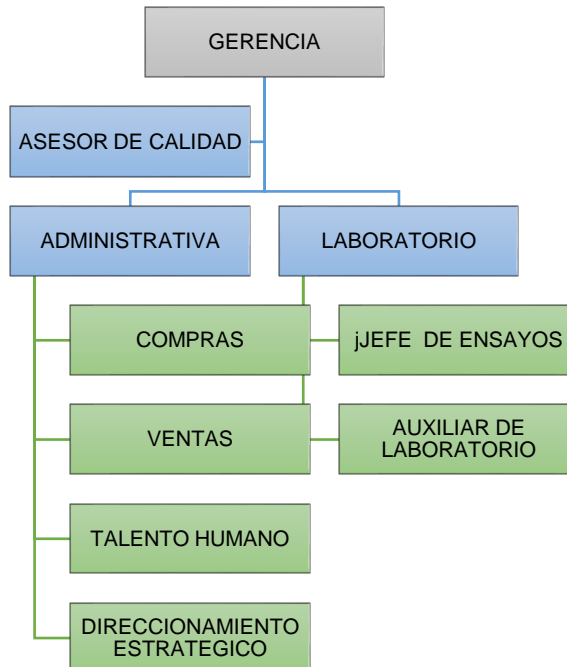


Figura 3. Organigrama LABQUIMEC. Fuente: LABQUIMEC.

2. Evaluación y Formulación (Metodología del Marco Lógico)

2.1. Descripción del problema o necesidad

LABQUIMEC, no tiene implementado un sistema de gestión de calidad (SGC) bajo la norma ISO/IEC 17025 y por ende no se encuentra acreditado por una entidad competente, en este caso por el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC)². Lo que genera incertidumbre en los servicios ofrecidos, pérdida de clientes, falta de competencia técnica y la fiabilidad de los resultados analíticos.

El ONAC, evalúa el cumplimiento de la norma UNE-EN ISO/IEC 17025, que consiste principalmente en calificar el criterio de calidad, para ello se debe demostrar la capacidad técnica en los siguientes aspectos:

- a) Norma ISO/IEC 17025:2017.
- b) Metrología básica (Sistema Internacional, vocabulario, reglas de escritura, trazabilidad, etc.).
- c) Estimación de incertidumbres.
- d) Ensayos de aptitud.

La empresa LABQUIMEC, en la actualidad presta los servicios y tiene la capacidad técnica necesaria para cumplir con lo requerido por la ONAC, sin embargo, no cuenta con el diseño y la implementación del SGC bajo la norma ISO/IEC 17025.

2.2. Árbol de problemas

En la *Figura 4*, Árbol de problemas, se establecen las causas y los efectos del problema.

² El Organismo Nacional de Acreditación de Colombia - ONAC es una corporación sin ánimo de lucro, regida por el derecho privado, constituida en 2007 y que por disposición estatutaria se organizó bajo las leyes colombianas dentro del marco del Código Civil y las normas sobre ciencia y tecnología.

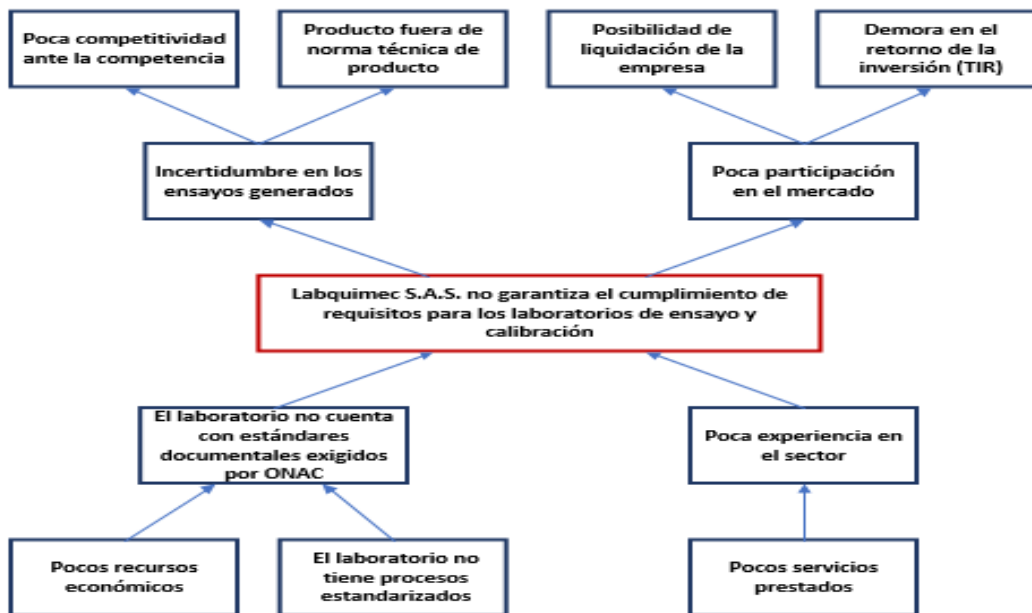


Figura 4. Árbol de problemas. Fuente propia

2.3. Árbol de soluciones

En la *Figura 5*, Árbol de soluciones, se presenta el árbol de soluciones en el que se pueden destacar los puntos de compromiso a implementar para lograr el objetivo central, que es lograr la implementación del SGC en la empresa LABQUIMEC, incluye las causas y efectos de la implementación del sistema como propuesta.

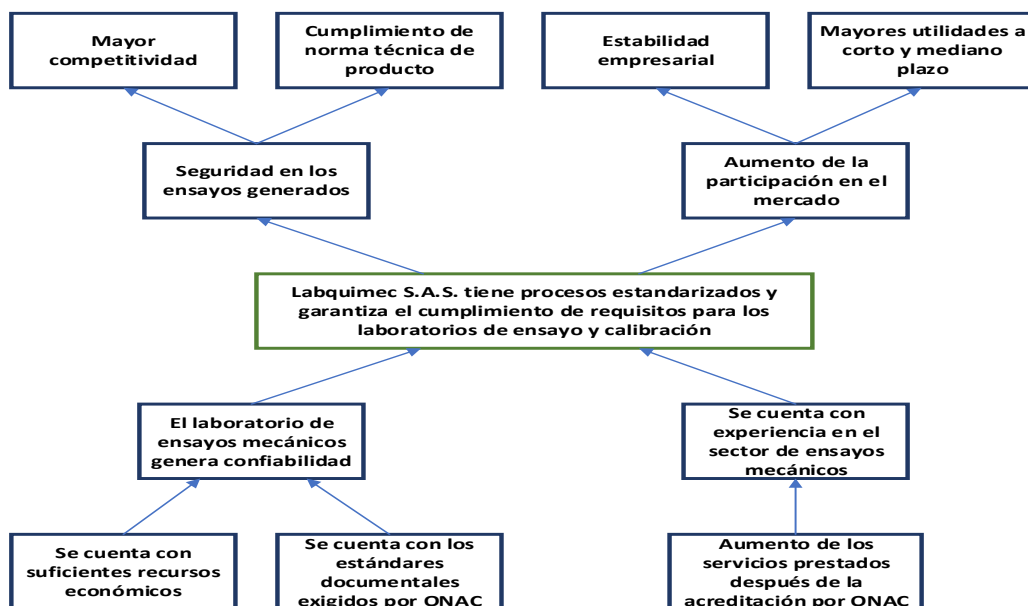


Figura 5. Árbol de soluciones. Fuente propia

2.4. Árbol de acciones

En la *Figura 6*, Árbol de acciones, se presenta el Árbol de acciones, con sus respectivas causas y efectos de la implementación de la solución para LABQUIMEC.

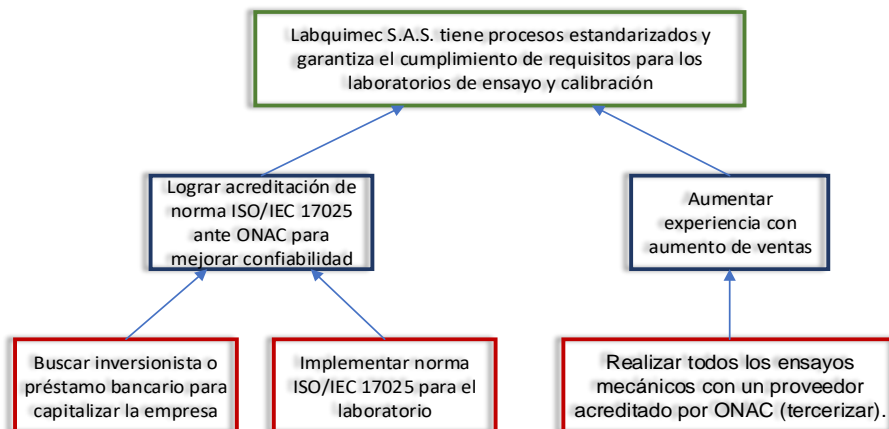


Figura 6. Árbol de acciones. Fuente propia

2.5. Determinación de alternativas

De acuerdo con el árbol de acciones mostrado, se consideran los siguientes componentes como opciones a ejecutar para lograr la solución objetivo:

- Componente 1: Buscar inversionista o préstamo bancario para capitalizar la empresa.
- Componente 2: Implementar norma ISO/IEC 17025 para el laboratorio.
- Componente 3: Realizar todos los ensayos mecánicos con un proveedor acreditado por ONAC (tercerizar).

A partir de estos tres componentes, se buscarán dos alternativas que se evaluarán cuantitativamente para determinar la alternativa a implementar. Para determinar las dos alternativas, se realizará la integración de los componentes 1 y 2 y los componentes 1 y 3:

- Alternativa A: Buscar inversionista o préstamo bancario para capitalizar la empresa e implementar norma ISO/IEC 17025 para el laboratorio.
- Alternativa B: Buscar inversionista o préstamo bancario para capitalizar la empresa y realizar los ensayos con un proveedor acreditado por ONAC.

2.6. Evaluación de alternativas

A continuación, se relaciona el análisis de evaluación de alternativas, con el fin de lograr el objetivo propuesto:

Factor de Análisis	Factor de Ponderación	Elementos de Análisis	Pond. %	Calificación Ponderada			
				Alternativa A		Alternativa B	
				Valor 0 a 10	VALOR FINAL	Valor 0 a 10	VALOR FINAL
PERTINENCIA	20%	Necesidad de la Compañía	100%	10	2,0	10	2,0
COHERENCIA	15%	Relación entre problema y la solución	70%	10	1,1	7	0,7
		Relación entre el fin y el propósito	20%	10	0,3	5	0,2
		Relación entre el propósito y los resultados	10%	10	0,2	7	0,1
VIABILIDAD	5%	Compresible en su entorno cultural	30%	9	0,1	8	0,1
		Deseable en el aspecto comercial	10%	10	0,1	5	0,0
		Manejable en términos de la organización	40%	7	0,1	8	0,2
		Factible en aspectos económicos y técnicos	20%	8	0,1	10	0,1
SOSTENIBILIDAD	25%	Económico	40%	8	0,8	8	0,8
		Ambiental	20%	9	0,5	7	0,4
		Social	20%	8	0,4	7	0,4
		Político	20%	8	0,4	6	0,3
BENEFICIOS	35%	Contribuirá a mejorar la calidad	50%	8	1,4	5	0,9
		El impacto es significativo	50%	8	1,4	5	0,9
PUNTAJE OBTENIDO SEGÚN ALTERNATIVA					8,8		6,9

Tabla 1. Evaluación de alternativas. Fuente: Propia

2.7. Descripción de la alternativa seleccionada

De acuerdo con el puntaje final obtenido con cada alternativa, se selecciona la Alternativa A: Buscar inversionista o préstamo bancario para capitalizar la empresa e implementar norma ISO/IEC 17025 para el laboratorio de ensayos mecánicos, para que posteriormente LABQUIMEC logre la acreditación con el ONAC. Esta alternativa obtuvo el mayor porcentaje de calificación.

3. Marco Metodológico

3.1. Tipos y métodos de investigación

Los métodos de investigación empresarial se pueden definir como «un procedimiento sistemático y científico de recolección de datos, compilación, análisis, interpretación e implicación relacionado con cualquier problema empresarial». Los tipos de métodos de investigación se pueden clasificar en varias categorías según la naturaleza y el propósito del estudio y otros atributos.

Se eligió el método de investigación cualitativo, el cual está clasificado dentro de los métodos de investigación de acuerdo con la naturaleza de la información. Al hablar de métodos cualitativos, investigaciones o metodología cualitativas, se hace referencia al tipo de procedimientos de recopilación de información más empleados en las ciencias sociales. Se trata de métodos que emplean técnicas distintas a la encuesta y al experimento, tales como grupos de discusión o técnicas de observación participante. Además, de acuerdo con el tipo de investigación y el análisis a realizar, el método de investigación será descriptivo y, de acuerdo con el diseño de la investigación, esta será documental.

A continuación, se presenta un resumen:

Método de investigación	Cualitativo
Tipo de investigación	Analítica
Diseño de la investigación	Documental
Población de estudio	LABQUIMEC

Tabla 2. Resumen marco metodológico. Fuente: Propia

3.2. Herramientas para la recolección de información

Se realiza una investigación analítica, en la cual, a diferencia de la investigación descriptiva, «el investigador tiene que usar hechos o información ya disponible y analizarlos para realizar una evaluación crítica del material».

A continuación, se relacionan las técnicas y herramientas de recolección de información:

3.2.1. Técnicas de recolección de información utilizadas

- a) Observación directa: obtención de datos e información mediante la percepción intencionada y selectiva.
- b) Observación documental.
- c) Grupo focal.
- d) Estudio de caso.

3.2.2. Herramientas para la recolección de información

Para la recolección de información para el proyecto se utilizarán las siguientes herramientas:

- a) Hojas de observación
- b) Cuestionario con preguntas abiertas
- c) Reporte de estudio de caso

3.3. Fuentes de información

Entre las fuentes de información que se usarán para el proyecto están las siguientes:

- Documentos suministrados por Labquimec: estados contables, inventarios
- Norma ISO/IEC 17025
- Estudio de mercado (Ver numeral 4.2)

4. Estudios y Evaluaciones

4.1. Estudio Técnico

Una vez identificada y seleccionada la alternativa de solución, es necesario evaluar, que tan factible es la alternativa seleccionada, ya que se deben evaluar las condiciones de tecnología, infraestructura y tamaño del proyecto. Lo anterior tiene como fin no sobrevalorar los beneficios del proyecto realizando la implementación del SGC bajo ISO/IEC 17025.

4.1.1. Diseño conceptual de la solución

El proyecto consiste en la implementación de los requisitos exigidos por la norma internacional ISO/IEC 17025 en el laboratorio de ensayos de Labquimec, como fase inicial en su proceso de acreditación ante ONAC. El proyecto inicia por la necesidad que tiene LABQUIMEC de aumentar el nivel de confianza y garantizar la calidad de sus ensayos mecánicos a sus clientes. Lo anterior teniendo en cuenta que, una vez analizadas las hojas de observación, el cuestionario con preguntas abiertas y el reporte de estudio caso, se hace necesario ajustar los documentos que actualmente posee LABQUIMEC, y para los documentos que no posee, se hace necesario diseñarlos con el fin de implementarlos, con el fin de que el laboratorio pueda emitir los siguientes ensayos bajo norma ISO/IEC 17025:

- Ensayos de tracción
- Ensayos corte a la soldadura
- Ensayos de doblado
- Ensayos dimensionales

Una vez definida la necesidad, LABQUIMEC contrata personal de manera interna para capacitarlo y a empresas especialistas en asesoría y auditoría en la implementación de requisitos para procesos de certificación ante la ONAC. Establecidos los contratos y acuerdos se activa el plan de trabajo de la siguiente manera:

- a) Fase preliminar: Conformar el equipo de trabajo, levantamiento de la información, definición de requisitos, presupuestos, contrataciones internas y externas, contratación de personal que tenga experiencia en diseño de SGC bajo ISO 17025 y creación de base de datos de la documentación que el laboratorio posee actualmente, con el objetivo de conseguir la acreditación bajo esta norma ante ONAC.
- b) Diseño de políticas, de procesos, procedimientos, documentación, cronograma y de aprobación de gerencia, creación de la documentación faltante para dar cumplimiento a ISO 17025, capacitaciones al personal interno de la empresa sobre requisitos ISO 17025, verificación de lista de chequeo ISO 17025 versus la documentación del SGC y puesta en marcha de la documentación y reajuste de la misma de ser requerido y necesario.
- c) Fase final, entregables, acta de cierre del proyecto, junto con los entregables (manuales, formatos, instructivos, registros, etc.).

4.1.2. Análisis y descripción del proceso

4.1.3. Definición del tamaño y localización en el proyecto

Teniendo en cuenta que el proyecto se desarrolla para la empresa LABQUIMEC, siendo esta empresa catalogada en el sector empresarial como microempresa; el presente proyecto se define como un micro-proyecto de alto impacto para la compañía. La medición se realiza por unidad de tiempo y servicios adicionales, el tamaño del proyecto es la productividad obtenida en un lapso específico de tiempo.

El proyecto se desarrollará en las instalaciones de LABQUIMEC, el cual se encuentra ubicado específicamente en localidad de Engativá, en el barrio La Florida en el noroccidente de la ciudad de Bogotá D.C. Los límites son: Norte: Humedal Juan Amarillo, con la localidad de Suba, Sur: Avenida El Dorado, con la localidad de Fontibón, Oriente: Avenida Carrera 68, con las localidades de Barrios Unidos y Teusaquillo, Occidente: Río Bogotá, con los municipios de Cota al noroccidente y Funza al suroccidente. (Wikipedia, s.f.)

4.1.4. Requerimiento para el desarrollo del proyecto (equipos, infraestructuras, personal e insumos)

LABQUIMEC SAS posee la capacidad de realizar ensayos mecánicos y ensayos dimensionales industriales. Actualmente, cuenta con tecnología y personal altamente efectivo y capacitado.

A través de la gerencia de LABQUIMEC, se busca la autorización de acceso a la información necesaria para la implementación del sistema de gestión. A nivel general se detallan los recursos necesarios para el desarrollo del proyecto, según las fases mencionadas con anterioridad:

	Descripción	Cantidad
Equipos	Pie de rey	1
	Bacula	1
	Goniómetro	1
	Micrómetro	1
	Reloj comparador	1
	Maquina universales ensayos	1
	Máquina de doblado	1
Personal	Metrólogo/tecnólogo en metrología	1
	Ingeniero mecánico	1
Infraestructura	Las instalaciones actuales poseen la capacidad suficiente para llevar a cabo la implementación del SGC	

Tabla 3. Recursos necesarios para el desarrollo del proyecto.

4.2. Estudio de Mercado

Con el estudio de mercado del proyecto se busca identificar, dimensionar y cuantificar la población objetivo del proyecto, la demanda y la oferta, incluyendo un análisis de precios y estudio de comercialización. El estudio de mercado también pretende analizar el comportamiento histórico de la oferta y la demanda, la situación actual y proyectada, de manera que, mediante el uso de varias técnicas, se pueda pronosticar la tendencia futura de estos parámetros, a fin de proveer criterios que sustenten los demás estudios, analizando los agentes que puedan intervenir en el futuro proyecto para la toma de decisiones a propósito de la factibilidad del mismo.

El servicio de laboratorio al ser un servicio especializado posee una baja oferta a nivel país, de tal manera, que, consultadas las bases de datos del Organismo Nacional de Acreditación, únicamente se evidencian 8 laboratorios de calibración acreditados y 8 laboratorios de ensayos mecánicos, de los cuales el 80% se encuentra concentrado en la ciudad de Bogotá, así:

LABORATORIOS DE CALIBRACIÓN

ORGANISMO	MAGNITUD	MÉTODO DE CALIBRACIÓN	CIUDAD
Servintegral y Mercadeo Ltda. - Servintegral Ltda.			Bogotá
Universidad eafit			Medellín
Metrotest Metrología Ltda. - Metrotest Ltda.			Bogotá
Dirimpex s.a.s.			Bogotá
Ingeniería de Control de Calidad División Laboratorio Ltda – Icclab Ltda.			Bogotá
Pinzuar S.A.S.	Fuerza	Instrumentos de medición de fuerza	Bogotá
Simim Metrología S.A.S.			Bogotá
Concrelab S.A.S.			Bogotá

Tabla 4. Laboratorios de calibración. Fuente: ONAC.

LABORATORIOS DE ENSAYOS MECÁNICOS

ORGANISMO	SECTOR O ÁREA	TIPO DE ENSAYO	CIUDAD
Tenaris Tubocaribe Ltda.			Turbaco
Servicio Nacional de Aprendizaje - SENA - Centro Nacional De Asistencia Técnica A La Industria Astin, Centro De Gestión Industrial, Regional Distrito Capital – Centro De Materiales Y Ensayos	Materiales Metálicos Y Productos De Procesos Metalmeccánicos	Mecánicos	Cali – Bogotá
CI Industrias Humcar S.A.S.			Bogotá
Fundación Universidad del Norte - Centro Integrado de Materiales y Manufactura Soldaduras West Arco S.A.S.			Barranquilla Bogotá
Universidad Tecnológica de Pereira			Pereira
Empresas Públicas de Medellín E.S.P. Unidad CET Normalización y Especificaciones			Medellín
Laboratorio Electromecánico QTEST S.A.S.			Envigado

Tabla 5. Laboratorios de ensayos mecánicos. Fuente: ONAC.

Lo anterior, evidencia una clara deficiencia de oferta de servicios de laboratorios en comparación con la alta demanda de acero identificada, al contar con 5 grandes empresas productoras de acero, que producen cerca de 1.4 millones de toneladas de aceros largos (varillas y alambrones) y más de 600 empresas encargadas de la transformación del acero a nivel nacional, lo que implica largos tiempos para la emisión de los resultados de los ensayos, adicional, a los tiempos que requiere llevar los productos de una ciudad a otra, generando altos costos y demoras en la fabricación y distribución de productos de calidad.

De igual forma, las estadísticas de crecimiento de la construcción, representan una alta expectativa, lo que implica que el potencial del laboratorio y la sostenibilidad del mismo genera una oportunidad de crecimiento, si se tiene en cuenta que en año 2017, la industria siderúrgica, junto con la cadena metalmecánica, representó el 10.56% del PIB industrial, así mismo, el sector de la construcción para el segundo trimestre del año 2020 constituye 34.609 miles de metros cuadrados.

La baja oferta de laboratorios certificados, así como la alta demanda en la producción de acero y concreto, evidencian la necesidad de contar con un laboratorio certificado, que genere confianza en el uso y consumo de bienes o servicios tanto al Estado, productores, distribuidores y consumidores, así, como la creación de un nuevo servicio de análisis químico, que generaría mayor confianza a los diferentes grupos de interés, especialmente para los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Antioquía y Valle del Cauca, donde se encuentran nuestros principales clientes actualmente.

4.2.1. Población

La demanda de los ensayos mecánicos a ofrecer proviene de empresas de ingeniería civil dedicadas a la consultoría y ejecución de proyectos de la industria de la construcción y la investigación, además de fabricantes o importadores de materiales para la industria de la construcción, ubicados, en su mayoría, en la ciudad de Bogotá, los cuales requieren pruebas y ensayos mecánicos de diferentes materiales entregados por

un laboratorio debidamente acreditado ante la ONAC para realizar el diseño de estructuras en el campo de la ingeniería y diferentes aplicaciones industriales.

Población - Potenciales Clientes	Cantidad	Incremento Estimado Facturación Final 2021
Clientes actuales	15	20%
Clientes potenciales después de la acreditación	36	25%

Tabla 6. Población proyecto. Fuente: Información histórica LABQUIMEC.

4.2.2. Dimensionamiento de la demanda

La demanda tiene los siguientes actores:

- a) **Fabricantes:** Son todas las empresas, generalmente privadas, ubicadas en la ciudad de Bogotá y alrededores, dedicadas a la fabricación y/o importación de materiales para la construcción o partes para equipos y maquinaria.
- b) **Sector construcción:** Son todas las empresas, generalmente privadas, ubicadas en la ciudad de Bogotá y alrededores, dedicadas a la consultoría y/o construcción de obras de ingeniería civil como edificios, viviendas, puentes, túneles, vías, etc.
- c) **Sector investigación:** Son todas las empresas, privadas o del Estado, ubicadas en la ciudad de Bogotá y alrededores, dedicadas al estudio de materiales o al desarrollo de normatividad aplicable al sector de la construcción.

Dado que se trata de un mercado muy estandarizado, en el que los diferenciales o valores agregados son de difícil implementación o no son valorados, la demanda de los clientes potenciales está sujeta al precio individual del producto, en este caso, de cada ensayo.



Figura 7. Gráfica caracterización de clientes.

A continuación, se presenta la demanda con base a los resultados de los ensayos realizados:

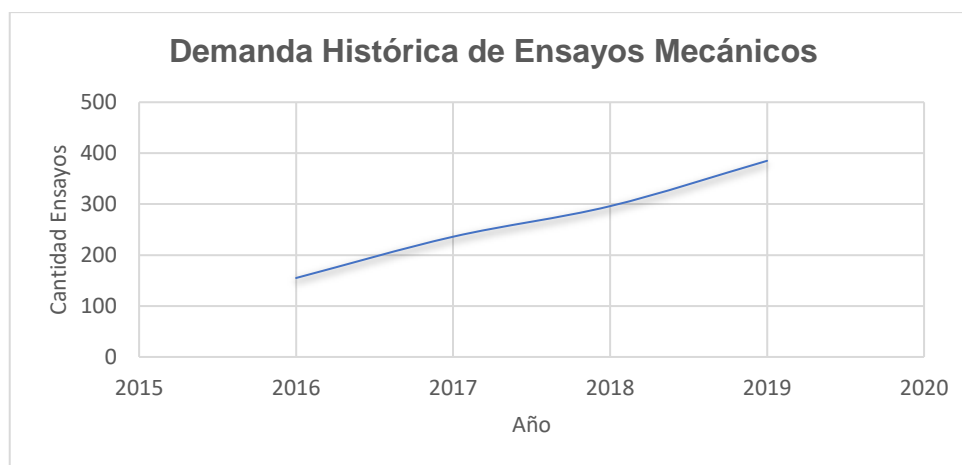


Figura 8. Gráfica demanda histórica ensayos mecánicos. Fuente: LABQUIMEC

Se observa una tendencia ascendente en la demanda de los servicios de ensayos mecánicos año a año. Considerando las condiciones del mercado local del sector de la construcción y las proyecciones económicas para el año 2020, se estima un crecimiento de la demanda alrededor del 20%. A continuación, se presenta la gráfica por tipo de ensayo requerido:

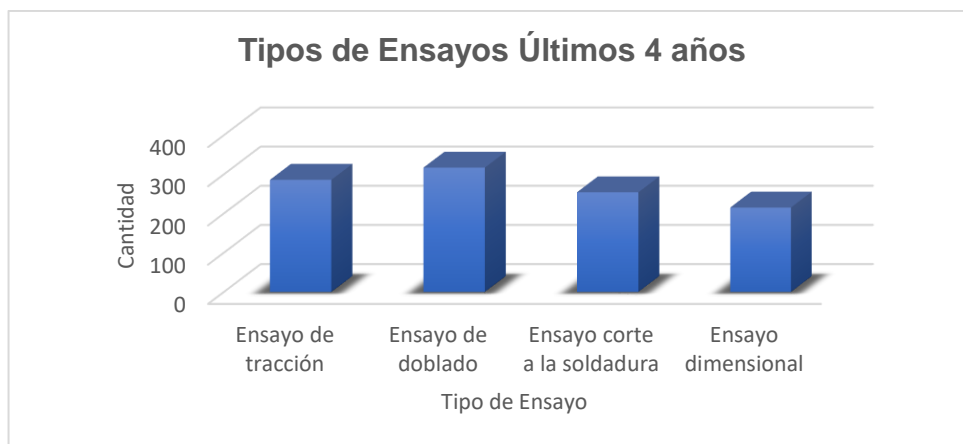


Figura 9. Gráfica tipos de ensayos.

4.2.3. Dimensionamiento de la oferta

El análisis de la oferta pretende estudiar las características de los competidores, con el fin de obtener información acerca del número de oferentes, precios, recursos, estructura y estrategias comerciales, etc., con el fin de tener pautas para establecer posibles costos y precios de los productos a ofrecer, así como como conocer los puntos débiles y fuertes de los competidores para establecer posibles ventajas.

La oferta de productos similares en la ciudad de Bogotá, esto es, de ensayos mecánicos, además de LABQUIMEC, está dada por otros laboratorios de ensayos. Entre los laboratorios competidores en la ciudad de Bogotá, se encuentran los siguientes laboratorios relacionados en la Tabla 2.

PRECIOS PROMEDIO LABORATORIOS SIMILARES						
TIPO ENSAYO	DE	PRECIO				
		LABQUIMEC	LABORATORIO 2	LABORATORIO 3	LABORATORIO 4	LABORATORIO 5
Ensayo de tracción		\$ 1.250.000	\$ 1.312.500	\$ 1.275.000	\$ 1.375.000	\$ 1.287.500
Ensayo de doblado		\$ 835.000	\$ 876.750	\$ 835.000	\$ 918.500	\$ 793.250
Ensayo corte a la soldadura		\$ 918.000	\$ 963.900	\$ 936.360	\$ 1.009.800	\$ 927.180
Ensayo dimensional		\$ 1.350.000	\$ 1.417.500	\$ 1.377.000	\$ 1.485.000	\$ 1.215.000

Tabla 7. Precios promedio laboratorios similares. Fuente: Propia

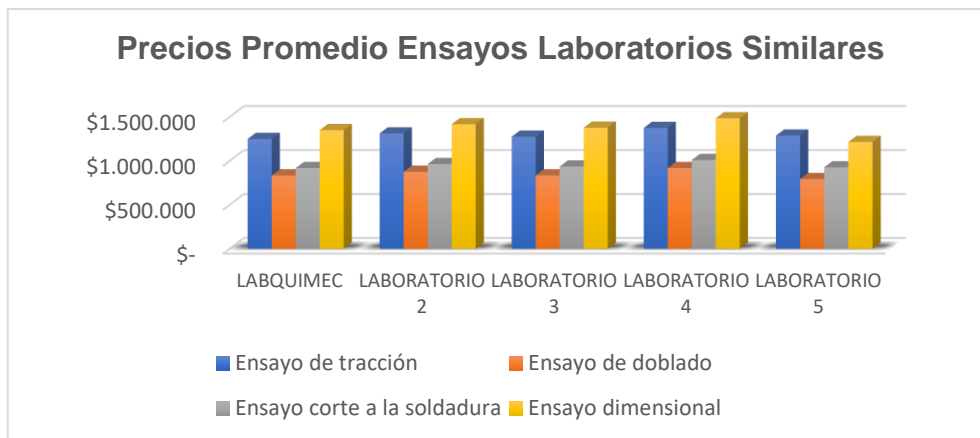


Figura 10. Gráfica precios promedio laboratorios similares.

Los precios promedio de los ensayos ofrecidos por LABQUIMEC, en general están dentro de los precios de mercado, con diferencias a la baja dentro de 10% con respecto a otros laboratorios. Considerando que la demanda de servicios de ensayos para LABQUIMEC ha venido aumentando año a año y ya que los precios al público de los mismos son muy similares a los de los laboratorios competidores en el mercado local, se concluye que se pueden mantener los mismos precios, con los aumentos de IPC anuales. Se deberá hacer énfasis para los clientes existentes y potenciales en los beneficios de tener acreditación bajo la norma ISO/IEC 17025, la puntualidad en entregas, ampliar el portafolio de servicios y tener servicios complementarios.

4.2.3.1. Percepción del público

A continuación se analiza la competencia de acuerdo con la percepción del público mediante un sondeo realizado entre los clientes actuales de la empresa, con los siguientes resultados:

PERCEPCIÓN DE NUESTRO PÚBLICO OBJETIVO						
<i>puntuar de 1 a 10 para nuestra empresa y para cada competidor</i>						
CARACTERÍSTICAS	COMPETIDORES					MEDIA
	NUESTRA EMPRESA	Lab. 2	Lab. 3	Lab. 4	Lab. 5	
Precio	9,0	8,0	7,0	6,0	7,0	7,4

Calidad	9,0	8,0	9,0	9,0	7,0	8,4
Imagen	8,0	9,0	9,0	9,0	8,0	8,6
Reconocimiento de marca	7,0	8,0	8,0	9,0	8,0	8,0
Relación con los clientes	10,0	9,0	9,0	8,0	8,0	8,8
Ubicación	8,0	9,0	8,0	7,0	6,0	7,6
Servicio al cliente	8,0	8,0	7,0	8,0	8,0	7,8
Servicio Post-Venta	8,0	9,0	8,0	7,0	7,0	7,8
Tiempo de entrega	9,0	8,0	7,0	7,0	7,0	7,6
Formas de pago	9,0	9,0	8,0	7,0	9,0	8,4
Costes	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0	9,0
TOTAL PUNTOS	94,0	94,0	89,0	86,0	84,0	89,4

Tabla 8. Percepción del público. Fuente: Propia

Conclusión percepción del público:

De acuerdo con los resultados obtenidos con el sondeo de percepción del público objetivo, se observa que, tanto el producto como la empresa en general, tiene una percepción muy positiva de los clientes en diferentes aspectos, igualando en resultados a uno de los laboratorios de la competencia. Este resultado confirma la información presentada en los capítulos anteriores y servirá como soporte para continuar con los demás estudios de factibilidad del proyecto.

4.2.3.2. Factores internos

A continuación se analiza la competencia realizando una valoración de los factores internos de Labquimec y los laboratorios de la competencia, con los siguientes resultados:

VALORACIÓN FACTORES INTERNOS						
<i>puntuar de 1 a 10 para nuestra empresa y para cada competidor</i>						
CARACTERÍSTICAS	NUESTRA EMPRESA	COMPETIDORES				MEDIA
		Lab. 2	Lab. 3	Lab. 4	Lab. 5	
Cuota de mercado	6,0	9,0	8,0	7,0	7,0	7,4
Recursos financieros	7,0	9,0	8,0	8,0	8,0	8

Red de ventas	6,0	8,0	8,0	8,0	8,0	7,6
Línea de productos	7,0	7,0	7,0	8,0	8,0	7,4
Equipo de gestión	8,0	8,0	8,0	8,0	7,0	7,8
Personal	9,0	8,0	7,0	7,0	8,0	7,8
Acceso a proveedores	9,0	8,0	9,0	9,0	8,0	8,6
Tecnología	8,0	9,0	8,0	7,0	8,0	8
Marketing	7,0	8,0	7,0	6,0	8,0	7,2
Antigüedad	6,0	8,0	7,0	8,0	9,0	7,6
TOTAL DE PUNTOS	73,0	82,0	77,0	76,0	79,0	77,4

Tabla 9. Valoración de factores internos. Fuente: Propia

Conclusión valoración de factores internos:

De acuerdo con los resultados obtenidos con la valoración de factores internos, se observa que Labquimec tiene una valoración inferior a los laboratorios de la competencia, lo cual se debe a la relativa corta presencia en el mercado y menores recursos financieros. Sin embargo, esta misma situación presenta una gran oportunidad de mejora en varios aspectos, lo cual se puede lograr dada la deficiencia de oferta en el mercado de laboratorios explicada en el Numeral 1.1 y el crecimiento esperado para el laboratorio con la implementación de la Norma ISO 17025 y la acreditación respectiva ante ONAC, lo cual impulsará el laboratorio para lograr una cuota de mercado mucho mayor. Este resultado confirma la información presentada en los capítulos anteriores y servirá como soporte para continuar con los demás estudios de factibilidad del proyecto.

4.3. Estudio viabilidad financiera

El estudio de viabilidad financiera que se presenta en este capítulo tomará como base la información de costos estimados para la ejecución del proyecto, los costos financieros estimados si se busca financiación a través de un banco, valor de los gastos del negocio, valor de los salarios u honorarios que se van a pagar, valor de la maquinaria y equipos que puedan requerirse, su depreciación anual y otros costos, con el fin de verificar si el proyecto es viable.

4.3.1. Estimación de costos de inversión del proyecto

A continuación se presentan los costos estimados requeridos para la ejecución del proyecto:

Costo Proyecto	
Consultoría externa	\$ 35.000.000
Calibración equipos laboratorio	\$ 1.650.000
Acreditación ante ONAC	\$ 12.000.000
Adecuaciones internas	\$ 2.100.000
Ensayos de aptitud	\$ 5.300.000
Auditoría interna con tercero	\$ 1.000.000
Costo Total del Proyecto	\$ 57.050.000

Tabla 10. Costo del proyecto. Fuente LABQUIMEC.

4.3.2. Definición de costos de operación y mantenimiento del proyecto

A continuación, se presenta la estimación de los costos en los cuales LABQUIMEC tendrá que incurrir:

INVERSIONES	RUBROS DE INVERSIONES	INVERSIÓN DESAGREGADA	INVERSIONES PARCIALES (\$COP)
Inversión Fija	Inversión Tangible	Maquinaria y Equipo de Producción	26,200,000
		Muebles, enseres y equipos de oficina	7,630,000
		Vehículos	-
	Total Inversión Tangible		33,830,000
	Inversión Intangible	Gastos de Organización	21,000,000
		Gasto de Constitución	-
		Gastos en Capacitación	3,500,000
		Gastos en Publicidad y Promoción	4,650,000
	Total Inversión Intangible		29,150,000
Capital de Trabajo	Capital de Trabajo	Gastos en función del ensayo	12,800,000
		Costos de Producción	31,000,000
		Gastos de Administración	75,000,000
		Gastos de Venta	25,000,000
	Total Capital de Trabajo		143,800,000
TOTAL INVERSIÓN INICIAL			206,780,000

Tabla 11. Inversiones requeridas. Fuente: Propia

A continuación, se presenta la estimación de los costos respecto a la maquinaria y equipos de producción con los que debe contar LABQUIMEC para la implementación del SGC:

MAQUINARIA Y EQUIPOS DE PRODUCCIÓN					
CONCEPTO	CANT	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL	VIDA UTIL AÑOS	DEPRECIACIÓN
Maquinaria y Equipo de Producción			22,812,412		4,560,888
Closet metálico 8 gavetas con llaves	1	400,000	400,000	5	80,000
Extensión eléctrica de 2 metros	1	25,000	25,000	5	5,000
Extensión eléctrica de 5 metros	1	45,000	45,000	5	9,000
Trípode cámara web	1	60,000	60,000	5	12,000
Cámara web	1	245,000	245,000	5	49,000
Bascula 0 a 600 gramos	1	405,999	405,999	5	81,200
Bascula 0 a 30000 gramos	1	450,000	450,000	5	90,000
Medidor de humedad y temperatura	1	478,263	478,263	5	95,653
Prensa de coordenada	1	95,400	95,400	5	19,080
Indicador de caratula	1	174,600	174,600	5	34,920
Micrómetro digital	1	276,952	276,952	5	55,390
Transportador digital	1	150,000	150,000	5	30,000
Base magnética hidráulica	1	303,600	303,600	5	60,720
Escritorio Barcelona mediciones	1	479,900	479,900	5	95,980
Regla metálica 100 cm	1	27,900	27,900	7	3,986
Lámpara led	1	79,900	79,900	5	15,980
Lupa	1	8,900	8,900	5	1,780
Máquina de doblado	1	2,520,000	2,520,000	5	504,000
Máquina de ensayos	1	14,121,000	14,121,000	5	2,824,200
Monitor máquina ensayos	1	450,000	450,000	5	90,000
Mouse y teclado inalámbrico	1	69,999	69,999	5	14,000
Pupitre mediciones	1	450,000	450,000	5	90,000
Lima	1	7,601	7,601	5	1,520
Segueta	1	14,400	14,400	5	2,880
Taladro	1	240,000	240,000	5	48,000
Mango de taladro	1	10,710	10,710	5	2,142

MAQUINARIA Y EQUIPOS DE PRODUCCIÓN					
CONCEPTO	CANT	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL	VIDA UTIL AÑOS	DEPRECIACIÓN
Brocas metal	1	38,000	38,000	5	7,600
Calibración equipos	1	1,184,288	1,184,288	5	236,858
Muebles, enseres y equipos de oficina			8,730,000		2,434,000
Escritorio	3	520,000	1,560,000	5	312,000
Archivador	2	200,000	400,000	5	80,000
Silla ergonómica	4	150,000	600,000	5	120,000
Sillas auxiliares	3	60,000	180,000	5	36,000
Computador	3	1,500,000	4,500,000	3	1,500,000
Impresora láser	1	450,000	450,000	3	150,000
Teléfono FAX	1	210,000	210,000	3	70,000
Estanterías	1	250,000	250,000	5	50,000
Cafetera	1	60,000	60,000	5	12,000
Nevera	1	520,000	520,000	5	104,000
TOTAL ACTIVOS FIJOS	-		31,542,412		6,994,888

Tabla 12. Inversiones activos fijos. Fuente: Propia

A continuación, se presenta la estimación de los costos de inversión en activos intangibles con los que debe contar LABQUIMEC para la implementación del SGC:

INVERSIÓN EN ACTIVOS INTANGIBLES					
CONCEPTO	CANT	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL	PERIODO AMORTIZACIÓN	VALOR DE AMORTIZACIÓN
Gastos de Organización	\$ 7,725,000		7,725,000		
Estudios Preliminares	1	480,000	480,000	1	480,000
Estudio de Factibilidad Definitivos	1	175,000	175,000	1	175,000
Asesoría	1	1,500,000	1,500,000	1	1,500,000
Gastos de instalación	1	1,200,000	1,200,000	1	1,200,000
Permisos (construcción, municipales, otros)	1	2,500,000	2,500,000	2	1,250,000

INVERSIÓN EN ACTIVOS INTANGIBLES					
CONCEPTO	CANT	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL	PERIODO AMORTIZACIÓN	VALOR DE AMORTIZACIÓN
Búsqueda y Selección de personal	1	1,370,000	1,370,000	2	685,000
Gastos imprevistos	1	500,000	500,000	1	500,000
Gasto de Constitución	\$ 2,270,000		2,270,000		
Gastos Notariales	1	700,000	700,000	1	700,000
Licencias	1	320,000	320,000	1	320,000
Trámites	1	600,000	600,000	1	600,000
Otros Trámites	1	650,000	650,000	2	325,000
Gastos en Capacitación	\$ 2,760,000		2,760,000		
Capacitación en el Puesto	1	1,700,000	1,700,000	3	566,667
Otras Capacitaciones	1	1,060,000	1,060,000	3	353,333
Gastos en Publicidad y Promoción	\$ 4,650,000		4,650,000		
Permisos Municipales para Publicidad	1	250,000	250,000	2	125,000
Publicidad	1	3,000,000	3,000,000	2	1,500,000
Gastos en Marketing Directo	1	1,400,000	1,400,000	2	700,000
Total Activos Intangible	\$ 17,405,000		\$ 17,405,000		10,980,000

Tabla 13. Inversión en activos intangibles. Fuente: Propia.

MAT. PRIMA Y MAT. DE EMPAQUE						
Materia prima necesaria para operar mensualmente				Incremento de ventas de 20% anual		
CONCEPTO	CANT	COSTO UNIT.	COSTO TOTAL MES	COSTO TOTAL AÑO 1	COSTO TOTAL AÑO 2	COSTO TOTAL AÑO 3
Consumibles	1	\$200,000	\$200,000	\$2,400,000	\$2,880,000	\$3,456,000
TOTAL		200,000	\$200,000	\$2,400,000	\$2,880,000	\$3,456,000

Tabla 14. Mat. prima y mat. de empaque. Fuente: LABQUIMEC.

A continuación, se presenta el resumen de nómina de la empresa LABQUIMEC del periodo 1 (año 2018):

Resumen de Nómina		
Total, Devengado	\$	47,858,532
Total, Prestaciones Sociales	\$	10,398,697
Total, Seguridad Social	\$	5,859,360
Total, Aportes Parafiscales	\$	1,872,000
Total, Nómina	\$	65,988,589

Tabla 15. Resumen de Nómina. Fuente: LABQUIMEC.

A continuación, se presentan los costos de producción de la empresa LABQUIMEC por el término de un (1) año:

Costo de Producción		
Consumo de Materia Prima	\$	2,400,000
Mano de Obra	\$	65,988,589
Costos Indirectos de Fabricación		
Total Costo de Operación	\$	68,388,589
Ensayos Realizados		296
Costo Unitario por Ensayo	\$	231,043
Precio de Venta		
Costo Unitario por Ensayo	\$	231,043
Margen de Utilidad		65%
Precio de Venta	\$	660,122

Tabla 16. Costo de Producción. Fuente LABQUIMEC.

A continuación, se presentan los gastos generales de administración de LABQUIMEC del año 2:

GASTOS GENERALES DE ADMINISTRACIÓN			
Año 2			
COSTO		Costo Mensual (COP\$)	Costo Anual (COP\$)
Honorarios		-	-
Contador		-	-
Arrendamientos		-	-
Construcciones y Edificaciones		-	-

Contribuciones y Afiliaciones	45,000	540,000
Afiliaciones y sostenimiento	45,000	540,000
Seguros	280,000	3,360,000
Incendio	110,000	1,320,000
Sustracción y Hurto	110,000	1,320,000
Muebles y Enseres	30,000	360,000
Equipos de Cómputo y Comunicación	30,000	360,000
Servicios	441,000	5,292,000
Central de Monitoreo	100,000	1,200,000
Acueducto y Alcantarillado	138,000	1,656,000
Energía Eléctrica	120,000	1,440,000
Teléfono e Internet	83,000	996,000
Transporte, fletes y acarreo	-	-
Mantenimiento y Reparaciones	527,000	6,324,000
Locativos	50,000	600,000
Muebles y Enseres	27,000	324,000
Equipos de Cómputo y Comunicación	450,000	5,400,000
Diversos	321,500	3,858,000
Elementos de aseo y cafetería	175,000	2,100,000
Útiles, papelería y fotocopias	26,500	318,000
Taxis y buses	120,000	1,440,000
TOTAL GASTOS GENERALES DE ADMINISTRACIÓN	1,614,500	19,374,000
Nómina de Administración		73,465,271
Depreciación P. P. y Equipo		2,434,000
TOTAL GENERAL DE GASTOS DE ADMINISTRACIÓN	1,614,500	95,273,271

Tabla 17. Gastos generales de administración. Fuente: LABQUIMEC.

4.3.3. Análisis de tasas de interés para costos de oportunidad

A continuación se presenta una tabla comparativa con las tasas de interés efectivas anuales más altas ofrecidas por diferentes bancos con el producto CDT, a 360 días, para inversiones nuevas de hasta \$100.000.000 en 2020, con el fin de evaluar los mejores costos de oportunidad para la inversión en este proyecto:

BANCO	TASA EFECTIVA ANUAL
FINANCIERA JURISCOOP	5,3%
SERFINANZA	5,5%
BANCOLOMBIA	4,55%
DAVIVIENDA	IPC + 1%
BANCO DE BOGOTÁ	4.3%
BBVA	4,75%

Tabla 18. Tasas de interés. Fuente RANKIA COLOMBIA

De acuerdo con lo mostrado en la Tabla 11, el banco que ofrece una mejor tasa efectiva anual para producto CDT a 360 días, en este momento de análisis, es Serfinanza con una tasa de 5,5% EA. Este valor servirá como base de comparación para costo de oportunidad de la inversión del proyecto.

4.3.4. Análisis de tasas de interés para costos de financiación

A continuación se presenta una tabla comparativa con las tasas de interés efectivas anuales más bajas ofrecidas por diferentes bancos:

BANCO	TASA EFECTIVA ANUAL
BANCOLOMBIA	28,37%
BANCO BBVA	20,50%
AV VILLAS	28,37%
BANCO DE BOGOTA	28,06%

Tabla 19. Tasas de interés. Fuente RANKIA COLOMBIA

De acuerdo con lo mostrado en la Tabla 11, el banco que ofrece una mejor tasa de interés para préstamos de libre inversión es BBVA.

4.3.5. Tablas de amortización y/o capitalización

Las siguientes tablas representan la amortización del crédito que debe adquirir LABQUIMEC por valor de \$15.000.000 para adquirir recursos económicos con el fin de acreditar el laboratorio con la ONAC, con un plazo de dos (2) años:

AMORTIZACIÓN CRÉDITO		
VA	COP\$15,000,000	Cuota
VF		0
Periodo - Mes		12
Tiempo - Años		2
Total, Periodos		24
Tasa - Mes		0.87%
Vencido		0

\$695,224.08

Crédito para proceso de implementación del sistema de gestión de calidad del laboratorio de ensayos mecánicos bajo la norma ISO/IEC 17025-2017.

#	Capital	Cuota	Abono Capital	Abono Intereses	Saldo Crédito	Capital Anual	Interés Anual	Amortización créditos	Gastos financieros
1	15,000,000	695,224	564,724	130,500	14,435,276				
2	14,435,276	695,224	569,637	125,587	13,865,639				
3	13,865,639	695,224	574,593	120,631	13,291,046				
4	13,291,046	695,224	579,592	115,632	12,711,454				
5	12,711,454	695,224	584,634	110,590	12,126,819				
6	12,126,819	695,224	589,721	105,503	11,537,099	7,110,544	1,232,145	7,110,544	1,232,145
7	11,537,099	695,224	594,851	100,373	10,942,247				
8	10,942,247	695,224	600,027	95,198	10,342,221				
9	10,342,221	695,224	605,247	89,977	9,736,974				
10	9,736,974	695,224	610,512	84,712	9,126,462				
11	9,126,462	695,224	615,824	79,400	8,510,638				
12	8,510,638	695,224	621,182	74,043	7,889,456				
13	7,889,456	695,224	626,586	68,638	7,262,870				
14	7,262,870	695,224	632,037	63,187	6,630,833				
15	6,630,833	695,224	637,536	57,688	5,993,297				
16	5,993,297	695,224	643,082	52,142	5,350,215				
17	5,350,215	695,224	648,677	46,547	4,701,538	7,889,456	453,233	7,889,456	453,233
18	4,701,538	695,224	654,321	40,903	4,047,217				
19	4,047,217	695,224	660,013	35,211	3,387,204				
20	3,387,204	695,224	665,755	29,469	2,721,448				
21	2,721,448	695,224	671,547	23,677	2,049,901				
22	2,049,901	695,224	677,390	17,834	1,372,511				

#	Capital	Cuota	Abono Capital	Abono Intereses	Saldo Crédito	Capital Anual	Interés Anual	Amortización créditos	Gastos financieros
23	1,372,511	695,224	683,283	11,941	689,228				
24	689,228	695,224	689,228	5,996	-				

Tabla 20. Crédito y tabla de amortización. Fuente: Propia.

4.3.6. Flujo de caja

A continuación, se presenta el flujo de caja proyectado una vez el laboratorio se encuentre acreditado con la ONAC y proyectado a cinco (5) años:

INVERSIONES	ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN	ETAPA DE OPERACIÓN				
	PERIODO (0)	2021	2022	2023	2024	2025
ACTIVOS FIJOS TANGIBLES	-33.830.000					
GASTOS PREOPERATIVOS	-29.150.000					
CAPITAL DE TRABAJO	-143.800.000					
INVERSIÓN TOTAL	-206.780.000					
CRÉDITO PARA INVERSIÓN	15.000.000					
INVERSIÓN NETA	-191.780.000	0	0	0	0	
AMORTIZACIÓN CRÉDITOS		-7.110.544				
FLUJO NETO DE INVERSIONES	-191.780.000	-7.110.544	0	0	0	0
OPERACIÓN						
INGRESOS POR VENTAS		231.042.530	244.773.057	266.122.707	281.319.714	293.474.169
OTROS INGRESOS		0	0	0	0	0
TOTAL INGRESOS		231.042.530	244.773.057	266.122.707	281.319.714	293.474.169
COSTOS DE PRODUCCIÓN		-68.388.589	-72.491.904	-76.841.418	-81.451.903	-86.339.018
GASTOS DE ADMINISTRACION		-95.273.271	100.989.667	107.049.047	113.471.990	120.280.309
COSTO PROYECTO ACREDITACIÓN		-57.050.000	0	0	0	0
AMORTIZACIÓN DE PREOPERATIVOS		-10.980.000	0	0	0	0
TOTAL COSTOS OPERACIONALES		231.691.859	173.481.571	183.890.465	194.923.893	206.619.327
UTILIDAD OPERACIONAL		-649.330	71.291.486	82.232.242	86.395.821	86.854.842
GASTOS FINANCIEROS		-1.232.145	-453.233	0	0	0
UTILIDAD GRAVABLE		-1.881.475	70.838.253	82.232.242	86.395.821	86.854.842
IMPUESTOS (34%)		-639.701	24.085.006	27.958.962	29.374.579	29.530.646
UTILIDAD NETA		-2.521.176	94.923.259	110.191.204	115.770.400	116.385.488
DEPRECIACIONES		6.994.888	0	0	0	0

INVERSIONES	ETAPA DE IMPLEMENTACIÓN	ETAPA DE OPERACIÓN				
	PERIODO (0)	2021	2022	2023	2024	2025
AMORTIZACIÓN DE DIFERIDOS		10.980.000	0	0	0	0
FLUJO NETO DE OPERACIÓN		15.453.712	94.923.259	110.191.204	115.770.400	116.385.488
FLUJO DE FONDOS NETO	-191.780.000	8.343.168	94.923.259	110.191.204	115.770.400	116.385.488
VALOR PRESENTE NETO TIO = 15%	\$ 72.834.187					
TASA INTERNA DE RETORNO	28,46%					

Tabla 21. Flujo de caja. Fuente: Propia

4.3.7. Evaluación financiera y análisis de indicadores

Realizar la implementación del sistema de gestión calidad (SGC) bajo la norma ISO/IEC 17025 y posteriormente que LABQUIMEC realice la acreditación con la ONAC, es viable financieramente considerando lo siguiente:

- a) Tasa interna de retorno: 28,46%
- b) Valor Presente Neto con acreditación: \$72.834.187
- c) C/B: 1,3

Los siguientes indicadores financieros se han tomado del balance general de LABQUIMEC e indican la estabilidad del proyecto.

Indicadores Financieros		
RAZÓN CORRIENTE: Activo Corriente / Pasivo Corriente	COP\$39	Indica la capacidad que tiene la empresa para cumplir con sus obligaciones financieras, deudas o pasivos a corto plazo, se tendrían 39 pesos para cubrir cada peso adeudado.
ROTACIÓN DE ACTIVOS: Ventas Netas / Activo Total	COP\$0.68	Es un indicador de productividad. Mide cuántos pesos genera cada peso invertido en activo total, es decir, se genera 0.68 pesos por cada peso invertido.
RENTABILIDAD SOBRE EL PATRIMONIO: Utilidad Neta / Patrimonio	1.64 %	Refleja el rendimiento tanto de los aportes como del superávit acumulado.
ENDEUDAMIENTO: Pasivo total con terceros / Activo Total	COP\$0.02	Por cada peso invertido en activos, cuánto está financiado por terceros y qué garantía está presentando la empresa a los acreedores.

Tabla 22. Indicadores financieros. Fuente: Propia

4.4. Estudio Social y Ambiental

El objetivo de este estudio es evidenciar los impactos y los riesgos que tiene el proyecto de implementación del sistema de gestión de calidad bajo ISO/IEC 17025 para LABQUIMEC en el entorno en donde se desarrolla, a través del Plan de Gestión de Sostenibilidad con el fin de mitigar los impactos negativos y mantener los positivos para garantizar la sostenibilidad en cada una de las fases del proyecto.

4.4.1. Análisis y categorización de riesgos

A continuación se presenta la matriz de evaluación de riesgos para el proyecto, este análisis de riesgos se realizó de forma general para las siguientes fases (diseño, implementación y acreditación). Los riesgos hace referencia a los factores externos que pueden afectar la implementación.

CATEGORÍA	RIESGO	PERSONAS	AMBIENTAL	VALORACIÓN DE IMPACTO Y PROBABILIDAD			VALORACIÓN IMPACTO / PROBABILIDAD	VALORACIÓN GLOBAL
				ECONÓMICO (COSTOS)	IMAGEN	CLIENTES		
POLÍTICO	Manejo inadecuado en el proceso de certificación por involucraciones políticas.	0A	0A	4D	4D	4D	25	H
ECONÓMICO (Clientes)	Disminución y no fidelización de clientes al no contar con la certificación de calidad.	2C	0A	4D	4C	4C	25	H
ADMINISTRATIVO	No emisión o certificación del organismo certificador (ONAC)	2C	0A	4D	4D	4D	25	H
SOCIAL (Entorno)	Incertidumbre del personal por la seguridad, vandalismo, sabotaje, terrorismo e.t.c.	2B	0A	2B	2B	2B	12	L
OPERATIVO	Perdida de información física y/o magnética de los diferentes documentos de la empresa	1A	0A	3C	3C	2C	18	M
LEGAL	Cambio de criterios por parte de la ONAC para el proceso de certificación	1A	0A	3C	3C	2C	18	M
ECOLÓGICO (Energía Eléctrica)	Aumento del consumo de energía eléctrica	1A	3B	3B	0B	0B	16	L
ECOLÓGICO (Almacenamiento y manejo de residuos)	Contaminación del entorno al no realizar el adecuado almacenamiento y manejo de los residuos producidos por el laboratorio	2A	3B	1B	2B	2B	16	L
ECOLÓGICO (Ruidos y vibraciones)	Contaminación del entorno en cuanto al ruido y las vibraciones a causa de los ensayos.	2B	3B	1B	2B	2B	16	L
ECOLÓGICO (Contaminación de Agua)	Contaminación y aprovechamiento inadecuado de los recursos (agua)	2B	3B	1B	2B	2B	16	L

Tabla 23. Matriz de Evaluación de Riesgos – Fuente Propia

VALORACIÓN GLOBAL	PLAN DE RESPUESTA	ACCIÓN DE TRATAMIENTO
H	Mitigar	1. Identificar la situación y reportar los hechos ante las autoridades competentes. 2. Identificar conflicto de intereses de los involucrados del proyecto, en caso dado modificar los involucrados. 3. Siempre actuar con transparencia e igualdad.
H	Mitigar	1. Socializar con los clientes los avances del proceso de certificación y una vez se obtenga la certificación realizar un comunicado oficial. 2. Fidelizar al cliente a través de Just Time, precios por volumen, servicios relacionados, capacitaciones y buen servicio.
H	Mitigar	1. Socializar la acreditación con un organismo internacional. 2. Cerrar no conformidades durante el periodo indicado por el ONAC o cualquier otro organismo hasta obtener la certificación.
L	Transferir	1. Gestionar con las autoridades locales un plan de seguridad para el sector. 2. Establecer políticas de seguridad al interior del laboratorio. 3. Denunciar cualquier acto sospechoso ante las autoridades competentes.
M	Mitigar	1. Implementar el Sistema de Gestión Documental. 2. Reducir pérdida de documentos con un sistema Backup.
M	Mitigar	1. Hacer revisión de las exigencias de la ONAC. 2. Mantener a los interesados del proyecto un criterio unificado frente a las exigencias de la ONAC
L	Mitigar	1. Realizar campañas para realizar el uso adecuado de la energía, apagar el computador i la maquinaria al momento de no utilizarlas.
L	Mitigar	1. Implementar el Sistema de Gestión de manejo de residuos. 2. Disponer y almacenar de forma adecuada los productos, herramientas etc. Del laboratorio.
L	Mitigar	1. Establecer medidas preventivas como la adecuación de las instalaciones, tener equipos poco ruidosos. 2. Separar y señalar las zonas con ruido, disminuir tiempo de exposición. 3. Realizar controles de salud
L	Mitigar	1. Implementar el Sistema para la buena utilización del agua. 2. Establecer campañas para cuidar del recurso (no dejar llave del agua abierta)

Tabla 24. Acción de tratamiento – Fuente Propia

Para las calificaciones altas (H), se contemplan medidas de mitigación tales como:

1. Identificar la situación y reportar los hechos ante las autoridades competentes.,
2. Identificar conflicto de intereses de los involucrados del proyecto, en caso dado modificar los involucrados.,
3. Siempre actuar con transparencia e igualdad.

Por otra parte, se encontraron dos (2) riesgos de categoría media (M), los cuales corresponden a temas operativos y legales, tales como pérdida de información física y magnética y cambios de criterios para la certificación ante la ONAC. Para el manejo de estos riesgos, se contempla medidas de mitigación y transferencia pertinentes, tales como:

- a. Implementar el Sistema de Gestión Documental.
- b. Reducir pérdida de documentos con un sistema Backup.
- c. Hacer revisión constante de las exigencias de la ONAC.
- d. Mantener a los interesados del proyecto un criterio unificado frente a las exigencias de la ONAC

Los demás riesgos analizados cinco (5) restantes, se consideraron de nivel bajo (L), en general estos riesgos están relacionados con entornos sociales, ecológicos, como el consumo de energía, manejo de residuos, ruidos y vibraciones y contaminación del agua. Esto debido a que se encuentra ubicado en la ciudad de Bogotá y la inseguridad es relativamente alta y los problemas ambientales que estamos tratando a diario.

Para dichos riesgos se han planteado medidas de mitigación, las cuales se presentan en la Tabla 25 Acción de tratamiento.

En conclusión, los riesgos más relevantes para el proyecto se deben a la incertidumbre que genera ante los entes de control la emisión de un certificado de calidad, el aseguramiento de los clientes y las nuevas normas que puedan surgir. Por otra parte, aunque el proyecto no tenga un nivel muy alto en riesgos ecológicos y ambientales, estos si se presentan en la ejecución de nivel bajo y aunque no pueden llegar a impactar de gran manera, se revisaron y se establecen estrategias de mitigación para no generar inconvenientes en el entorno desarrollado.

4.4.2. Análisis ambiental del ciclo de vida del proyecto

A continuación, se presentan las etapas del proyecto:



Figura 11. Etapas del proyecto – Fuente: Propia

A continuación se presentan las entradas y salidas del proyecto en cada fase:

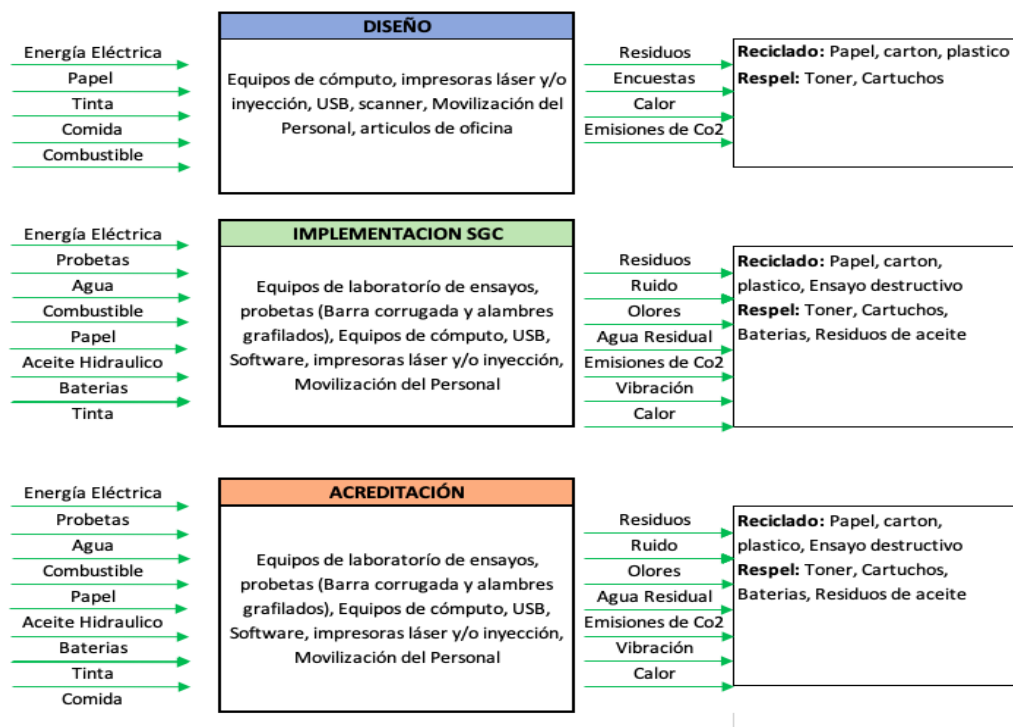


Figura 12. Entradas y salidas del proyecto – Fuente: Propia

INSUMOS ESTRATÉGICOS: Combustible, Papel, Energía eléctrica, Computadores, Teléfonos, Impresoras, Scanner, Agua, equipos mecánicos, eléctricos, hidráulicos, artículos de oficina.

IMPACTOS AMBIENTALES: Energía: En todas las fases del proyecto se requiere de la energía para los computadores, impresora, scanner, equipos de laboratorio, lo que deriva un impacto de emisiones GEI y calor.

Reciclaje: El desarrollo del proyecto generará materiales reciclables producto de los ensayos destructivos, papel impreso durante las diferentes fases, el papel se utilizará en el desarrollo de estudios previos, encuestas y documentación de entrega al cliente; con el fin de mitigar los daños se considera manejar en lo posible toda la documentación de forma magnética y acoger el proyecto a los planes de reciclaje de la compañía beneficiaria del proyecto, LABQUIMEC.

Residuos: En el transcurso del proyecto se genera residuos orgánicos de las personas involucradas en el proyecto y trabajadores de la empresa, así mismos residuos de materiales peligrosos como las tintas de la impresora, el tóner, las baterías y el aceite hidráulico que utiliza los equipos para los ensayos, a estos residuos se les debe realizar un manejo adecuado con el fin de que no puedan afectar el medio ambiente.

IMPACTOS SOCIALES: Se podrá evidenciar un impacto social positivo frente a la capacitación del personal potencializando el uso de las buenas prácticas y corrigiendo las fallas en los procesos, generación de empleo; pues una vez obtenida la certificación de calidad las ventas y los clientes aumentan.

ECONÓMICOS: A nivel general el impacto económico se refleja en los ahorros futuros que obtendrá la compañía, en la optimización de procesos y el aumento de ganancias y utilidades al crecer la cantidad de clientes y fidelización de los mismos.

Es importante establecer los impactos ambientales de las empresas, proyectos e incluso de la vida personal, para generar conciencia sobre lo que implica en el ambiente nuestras actividades diarias, sobre todo si contempla elementos tecnológicos, herramientas y/o equipos; para finalmente establecer estrategias de mitigación en los efectos negativos. Igualmente es relevante generar conciencia sobre el consumo, la vida cotidiana se desarrolla en un mundo de consumo de cosas que no se utilizan, simplemente para beneficiar a unos pocos, sin importar el daño que se genera alrededor.

Otro factor importante es la Responsabilidad Social Empresarial (RSE) que cada día toma mayor relevancia, sobre todo cuando se trata de entender la capacidad de respuesta que tiene una empresa o una entidad, frente a los efectos e implicaciones de sus acciones sobre los diferentes grupos con los que se relaciona; en el marco de la competitividad y sostenibilidad en la gestión empresarial. Muchas empresas causan daño en su entorno porque solo se preocupan por generar ganancias y es importante generar conciencia desde ya en nuestras empresas, proyecto y en las futuras generaciones.

4.4.3. Responsabilidad social – empresarial (RSE)

En el Apéndice E. (Matriz de riesgos ambientales) se muestra el análisis de sostenibilidad para el Proyecto, en el cual se destacan las siguientes categorías:

- a) Indicadores más críticos:
Sostenibilidad ambiental: Energía Usada, uso de telecomunicaciones, emisiones /CO2 por la energía usada.

- b) Las categorías con indicadores más positivos son:
Sostenibilidad Económica: Retorno de la inversión, beneficios indirectos.
Sostenibilidad social: Prácticas laborales, Derechos humanos, Sociedad y consumidores, Comportamiento ético.

Los resultados de la matriz muestran que para el proyecto los factores más críticos se dan en materia de transporte y el uso de energía, pues la base del proyecto se realizara con la utilización de medios electrónicos casi que el 90%, haciendo que los índices de Co2 aumenten. Sin embargo, también se establecieron oportunidades de mejora y/o de mitigación. También, es importante colocarle la lupa al manejo de residuos, aunque no se impacte de una manera significativa de acuerdo con el resultado positivo de la matriz, si se deben controlar a través de un plan integral de residuos que involucre todos los residuos generados por LABQUIMEC.

En cuanto al consumo de agua, es la requerida únicamente para consumo y aseo, sin embargo, se establecen mecanismos de mitigación ya que este es un recurso muy valioso. En cuanto a la sostenibilidad social del proyecto, todos los elementos evaluados obtuvieron una calificación positiva, pues en su gran mayoría dependen de la normatividad vigente y de las políticas de LABQUIMEC que están acorde a la ética, igualdad y transparencia.

4.4.3.1. Estrategias, objetivos, metas e indicadores de sostenibilidad del proyecto

A continuación, se relacionan los Indicadores de desempeño de sostenibilidad, utilizando las herramientas que facilitan la ejecución, control y ajuste de las diferentes actividades de proyecto que busque la alineación óptima ambiental.

Nombre del indicador	Descripción	Unidad de medida	Periodicidad	Tipología
Consumo moderado de combustible	- Reducir el % de consumo de combustible calculado en la huella de carbono para la ejecución del proyecto Rcons= $\frac{\text{consumo mes anterior} - \text{consumo mes actual}}{\text{consumo mes anterior}} * 100$	(%)	Semanal	E
Uso eficiente de la energía eléctrica	Buscar alternativas que ayuden a disminuir el % de consumo de energía (Kw/h) estipulado en la huella de carbono Dcons= $\frac{\text{consumo mes anterior} - \text{consumo mes actual}}{\text{consumo mes anterior}} * 100$	(%)	Mensual	E
Uso óptimo del papel	-Reducir el % de consumo de papel normal y promover el uso papel ecológico y/o reciclado -Implementar la firma y documentación electrónicas Rcons= $\frac{\text{consumo papel ecologico y reciclado}}{\text{consumo papel total}} * 100$	(%)	Semanal	E

Tabla 25. Indicadores de desempeño de sostenibilidad – Fuente: Propia

A través de esta herramienta se demuestra cómo se facilita la ejecución, control y ajuste de las diferentes actividades del proyecto entorno al área ambiental, o demás áreas (económica y social) si se requiere. Las estrategias de sostenibilidad fueron la base para la construcción de la tabla de indicadores ambientales y la elección de estos.

4.4.3.2. Lineamientos de sostenibilidad del proyecto

Los lineamientos ambientales se plantean como un instrumento para planificar, implementar, verificar y mejorar continuamente todas las acciones que se relacionan con la gestión ambiental del proyecto y como estas pretenden impactar durante su ejecución.

Nombre de la estrategia	Principales actividades de la estrategia	Objetivo	Meta
Consumo moderado de combustible para el transporte de personal	Utilizar vehículos que demuestren menor consumo de combustibles. (si eran camionetas, ahora utilizar automóviles) Utilizar un solo automóvil para movilizar el personal de certificación Utilizar transporte público y/o vehículos cero emisiones (bicicletas, parienta, vehículos eléctricos, caminar...)	Reducir el consumo de combustible calculado en la huella de carbono para la ejecución del proyecto	Disminuir en 15% el consumo mensual de gasolina (total - 795 litros)
Uso eficiente de la energía eléctrica para la ejecución del proyecto	Realizar campañas de sensibilización con el personal del proyecto sobre la importancia de ahorrar energías eléctricas Revisar estado de baterías de los equipos eléctricos (autónomos) para para evitar mantenerlo conectados todo el tiempo durante las actividades Realizar mediciones de cargas y compara con las estipuladas en los manuales. Corregir si existen sobreconsumos En las áreas que se requiera iluminación eléctrica permanente instalar bombillos LED	Buscar alternativas que ayuden a bajar el consumo de energía (Kw/h) estipulado en la huella de carbono	Reducir en 5% el consumo de energía eléctrica
Uso optimo del papel	Promover el uso de papel ecológico y no reciclado Socializar las diferencias entre papel ecológico y reciclado Informar al equipo del proyecto que reciclar el papel no siempre es ecológico Implementar la firma y documentación electrónicas, con el objetivo de disminuir las impresiones en papel.	Reducir las emisiones de Co2 que produce el uso de papel normal (según la huella de carbono del proyecto) a través del uso de papel ecológico y documentación electrónica.	Bajar en 10 % la cantidad de Co2

Tabla 26. Sostenibilidad del proyecto – Fuente: Propia

El compromiso con el pacto global ambiental debe ser responsable y permanente, en el sentido de promover políticas y acciones orientadas a la conservación del medio ambiente y la prevención de la contaminación en el desarrollo de sus actividades como persona, empresa/proyecto.

Concientizar el equipo de trabajo a través de este tipo de ejercicios sobre la cantidad de Co2 que se genera y las fuentes de mayores emisiones.

5. Planes De Gestión Del Proyecto

A continuación se presentarán los planes de gestión del proyecto de implementación del sistema de gestión de calidad bajo la Norma ISO/IEC 17025-2017. Cada plan se hace parte del Plan para la Dirección del Proyecto. Cada plan de gestión se presenta en un formato, donde se indican las personas que estuvieron a cargo de la elaboración y la aprobación de cada uno, generalmente el director de proyecto y el espónsor, respectivamente. Durante el proceso de planificación se han presentado actualizaciones sobre algunos planes de gestión, las cuales se evidencian en la versión del plan, indicada al inicio del formato de cada uno.

5.1. Gestión de la integración

El plan de gestión de la integración abarca los demás planes de gestión. Dentro de la gestión de la integración se presentan a continuación el acta de constitución del proyecto, el registro de supuestos y restricciones, el plan de gestión de beneficios, el plan de gestión de cambios y las lecciones aprendidas. Durante el proceso de planificación pueden haberse presentado actualizaciones sobre algunos planes de gestión, las cuales se evidencian en la versión del plan, indicada al inicio del formato de cada uno.

5.1.1. Acta de constitución (Project Charter)

CONTROL DE VERSIONES				
Versión	Elaborada por	Aprobada por	Fecha	Ajuste
1.0	Liliana Coy	Carlos Unibio	18-01-2020	

PROYECTO	Implementación del sistema de gestión de calidad (SGC) bajo norma ISO 17025-2017 para LABQUIMEC.
NOMBRE DEL CLIENTE O SPONSOR	LABQUIMEC S.A.S.

1. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

Laboratorio Químico y Mecánico S.A.S., en adelante “LABQUIMEC”, es una empresa ubicada en la ciudad de Bogotá D.C., que posee la capacidad de realizar ensayos mecánicos y ensayos dimensionales industriales. Cuenta con tecnología de última generación y personal altamente efectivo y capacitado, posee la idoneidad técnica a fin de asegurar la confiabilidad de las mediciones/ensayos realizados.

El proyecto está enfocado en la implementación del sistema de gestión de calidad bajo la norma internacional ISO/IEC 17085 ante ONAC, para LABQUIMEC, de manera que se estandaricen los procesos y se adopten e implementen políticas y procedimientos enfocados en la calidad de los ensayos realizados por el laboratorio y, en general, por la organización.

La implementación del sistema de gestión de calidad para LABQUIMEC bajo la norma ISO/IEC 17025-2017 debe estar lista para junio 30 de 2021.

Alineación con objetivos estratégicos de la organización:

El presente proyecto se realiza como una de las acciones que permitan cumplir los objetivos estratégicos de la organización en cuanto a mejorar el reconocimiento en el mercado, aumentar la facturación anual y hacer crecer el portafolio de servicios.

Personal involucrado:

El proyecto cuenta con el compromiso de la Gerencia de la empresa para que la implementación sea exitosa y se lleve a cabo en el tiempo proyectado.

Todos los funcionarios relacionados con el laboratorio, en primera instancia y, en general, todos los funcionarios de la organización podrán desempeñar cargos funcionales para llevar a cabo el proyecto, adicionales a las propias del cargo funcional.

2. DESCRIPCIÓN DEL PRODUCTO DEL PROYECTO

Los entregables en el desarrollo del proyecto son:

Preliminares:

- **Conformación del equipo de trabajo:** informes de definición de perfiles, búsqueda y selección de los integrantes del equipo del proyecto.
- **Levantamiento de información:** informes de recolección de información de la empresa como procedimientos, procesos, organigrama, misión, visión, antecedentes, etc., presupuesto previo estimado, además de la norma ISO/IEC 17025 y la normatividad relacionada aplicable.
- **Definición de requisitos:** estudio de la aplicación de la norma ISO/IEC 17025 al laboratorio para definir de forma inicial los requisitos a cumplir con apoyo de un experto externo a contratar.

- **Presupuesto:** presupuesto del proyecto, incluyendo costos de calibración de equipos, adecuaciones del laboratorio, contrataciones internas y externas, equipos, materiales, implementación, auditorías, acreditación.

Contratos:

- **Calibraciones y adecuaciones:** calibraciones requeridas de equipos del laboratorio, así como de adecuaciones requeridas en el laboratorio para cumplir con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025.
- **Contrato asesores:** contratación de asesores externos para desarrollar la documentación requerida e implementar la norma ISO/IEC 17025 en el laboratorio de ensayos. En caso de no requerirse nuevas contrataciones por idoneidad y suficiencia del personal en cargos funcionales para desempeñarse en el equipo del proyecto, este entregable se omite.
- **Contrato auditor externo:** contratación de auditor externo para verificar la implementación la norma ISO/IEC 17025 en el laboratorio de ensayos. Puede ser el mismo asesor externo.

Diseños:

- **Diseño políticas:** documentación referente a las políticas que se implementarán para el laboratorio y la empresa para la implementación de la norma ISO/IEC 17025.
- **Diseño procesos:** documentación referente a los procesos necesarios para la implementación de la norma ISO/IEC 17025 en el laboratorio y los que debe adaptar la empresa para este fin.
- **Diseño procedimientos:** documentación referente a la definición, secuencia y pertinencia de los procedimientos que se implementarán para el laboratorio y la empresa dentro de los procesos definidos para la implementación de la norma ISO/IEC 17025.
- **Diseño documentación:** documentación complementaria requerida en el laboratorio y la empresa para la implementación de la norma ISO/IEC 17025.
- **Diseño cronograma:** cronograma con actividades requeridas para la ejecución y entrega de todos los paquetes de trabajo, así como los recursos necesarios humanos y materiales necesarios para llevarlos a cabo y los tiempos estimados que se tomará cada actividad, de manera que se cumpla con la fecha límite de entrega requerida en este documento.
- **Aprobación gerencia:** revisión y aprobación por parte del patrocinador del proyecto de todos los documentos desarrollados por el equipo de trabajo para la implementación de la norma ISO/IEC 17025.

Implementación:

- **Implementación documentación:** registros de aplicación de todos los procesos, procedimientos y documentación complementaria para implementar la norma ISO/IEC 17025.
- **Capacitaciones:** registros de capacitaciones para sensibilización, formación y desarrollo de habilidades de todo el personal de la organización en los requisitos y la implementación de la norma ISO/IEC 17025.

- **Formación auditores internos:** registros de capacitaciones, talleres y simulaciones para formación y desarrollo de habilidades de auditores internos en la organización en los requisitos e implementación de la norma ISO/IEC 17025.
- **Ajustes realizados:** registros de ajustes requeridos después del proceso de revisión de documentación y formación del personal de la organización.

Acreditación:

- **Auditoría interna:** informes de revisiones, pre-auditorías y auditorías internas para verificación de la implementación de la norma ISO/IEC 17025 y como preparación para el proceso de acreditación ante ONAC.
- **Auditoría externa:** informes de revisiones, pre-auditorías y auditorías externas para verificación de la implementación de la norma ISO/IEC 17025 y como preparación para el proceso de acreditación ante ONAC.
- **Ajustes:** registros de ajustes requeridos después del proceso de auditoría externa como preparación para el proceso de acreditación ante ONAC.
- **Acreditación:** acreditación del laboratorio de ensayos mecánicos ante ONAC bajo la norma ISO/IEC 17025.
- **Gestión de proyectos:** planes de gestión y registros de planificación, ejecución, seguimiento y control y cierre del proyecto según la guía del PMBOK del PMI.

3. ANÁLISIS COSTO - BENEFICIO

3. ANÁLISIS COSTO - BENEFICIO			
Diseño documental	\$35,000,000	Ingresos Año 1:	\$231,042,530
Patronado de equipos	\$1,650,000	Egresos:	\$57,365,964
Acreditación ONAC	\$12,000,000	VPN:	\$75,404,286
Adecuaciones	\$2,100,000	TIR:	29,02%
Ensayos de aptitud	\$5,300,000	RBC:	1.3
Auditoría interna con un tercero	\$1,000,000		
TOTAL	\$57,050,000		

TIEMPO RECUPERACIÓN DE LOS COSTOS

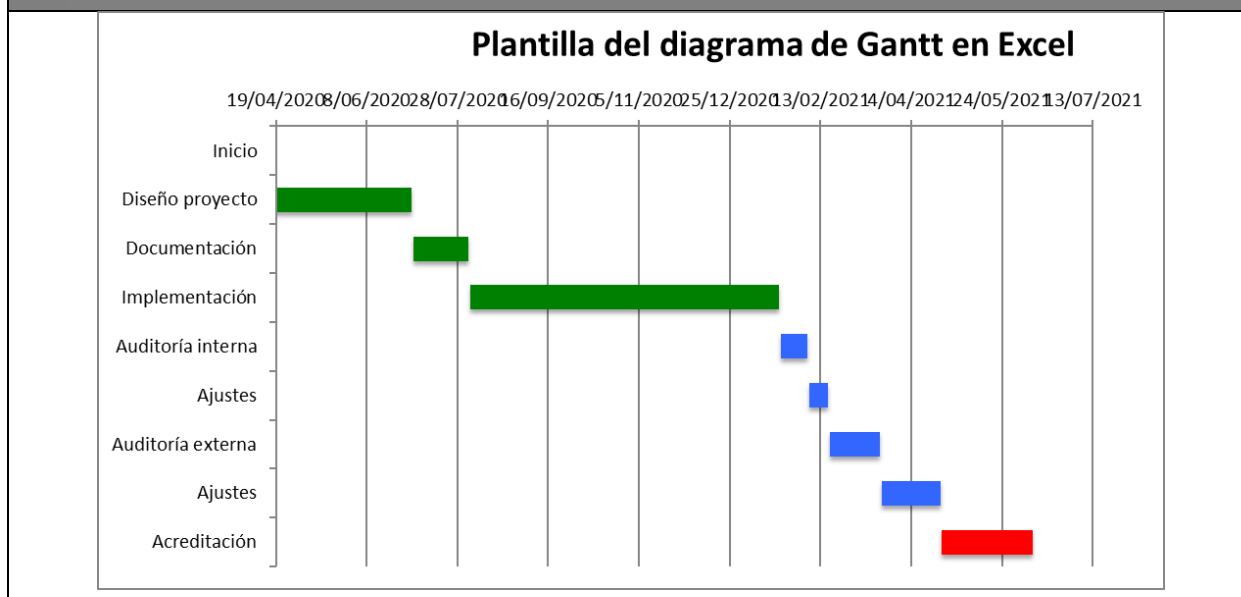
El costo del proyecto se recupera en el primer año después de su implementación.

4. OBJETIVOS DEL PROYECTO

CONCEPTO	OBJETIVOS	MÉTRICA	INDICADOR DE ÉXITO
-----------------	------------------	----------------	---------------------------

1. ALCANCE	Implementación de los requerimientos de la norma ISO/IEC 17025 para LABQUIMEC con el objetivo de obtener acreditación bajo la misma norma por parte de ONAC.	Cumple SI/NO	Cumplimiento
2. CRONOGRAMA	Realizar la implementación de la certificación del sistema de gestión de calidad para el Laboratorio Labquimec bajo la norma ISO/IEC 17025-2017 a junio 30 de 2021.	Cumple SI/NO	Cumplimiento
3. COSTO	\$57,050,000	Porcentaje de desviación	Costo igual o con un sobrecosto máximo del 10%.
4. CALIDAD	Calificación de auditoría interna y externa.	Porcentaje de cumplimiento.	Índice objetivo-cumplido por encima del 80%.
5. SATISFACCIÓN DEL CLIENTES	Objetivos del proyecto cumplidos.	Porcentaje de cumplimiento	Índice objetivo-cumplido por encima del 80%.

5. CRONOGRAMA DEL PROYECTO



6. HITOS DEL PROYECTO.	
HITO O EVENTO SIGNIFICATIVO	FECHA PROGRAMADA
Inicio	03-02-2020
Entrega diseño proyecto	03-07-2020
Entrega documentación	03-08-2020
Finalización implementación	21-01-2021
Informe auditoría interna	06-02-2021
Finalización ajustes	17-02-2021
Informe auditoría externa	18-03-2021
Finalización ajustes	20-04-2021
Acreditación	10-06-2021

7. RESTRICCIONES DE ALTO NIVEL	
INTERNOS A LA ORGANIZACIÓN	AMBIENTALES O EXTERNOS A LA ORGANIZACIÓN
Presupuesto máximo de \$ 57,050,000.	Se debe cumplir con la regulación nacional y las últimas disposiciones de ONAC.
Recursos humanos limitados a un director de proyecto interno y funcionarios internos asignados al proyecto.	Deben conservarse, en lo posible, los proveedores existentes o adaptar sus procesos con el menor traumatismo posible para no incrementar los costos de la operación.
Fecha máxima de acreditación antes del 30 de junio de 2021.	

8. SUPUESTOS	
INTERNOS A LA ORGANIZACIÓN	AMBIENTALES O EXTERNOS A LA ORGANIZACIÓN
Recursos humanos y presupuesto asignado disponibles durante la ejecución del proyecto.	Situación económica del país mantiene el comportamiento previsto.
Se puede cumplir con todos los requisitos para acreditación con el presupuesto y recursos disponibles.	No hay cambios en la norma ISO/IEC 17025 hasta la acreditación.
	No hay cambios en la regulación nacional.

9. PRINCIPALES RIESGOS DE ALTO NIVEL	
No se cumple el cronograma de hitos.	
Se sobrepasa el presupuesto proyectado para el proyecto.	
No se cumple con los requisitos requeridos para la acreditación.	

10. PRESUPUESTO PRELIMINAR		
CONCEPTO		MONTO (\$)
1. Personal	Consultoría externa, auditoría	\$ 34,285,714
2. Materiales		
3. Maquinaria	Calibración, ensayos, adecuaciones	\$ 8,619,048
4. Otros	Acreditación	\$ 11,428,571
5. Reserva de Contingencia		\$ 2,716,667
TOTAL LÍNEA BASE		\$ 57,050,000
6. Reserva de gestión	%3	\$ 1,711,500
TOTAL PRESUPUESTO		\$ 58,761,500

11. LISTA DE INTERESADOS CLAVES (STAKEHOLDERS)					
NOMBRE	ROL EN EL PROYECTO	FASE DE MAYOR INTERÉS	EXPECTATIVAS PRINCIPALES	CLASIFICACIÓN	
				INTERNO / EXTERNO	APOYO / NEUTRAL / OPOSITOR
Carlos Unibio	Gerente	Todas	Acreditación exitosa en el menor tiempo posible y dentro del presupuesto proyectado	Interno	Apoyo
Benjamín Álvarez	Director Laboratorio	Inicio, Cierre	Acreditación exitosa sin traumatismos en la operación	Interno	Apoyo
Julia Sanmiguel	Proveedor	Cierre	Acreditación exitosa sin cambios en las condiciones de los suministros	Externo	Neutral
Martha Linares	Auditor externo	Todas	Acreditación exitosa en el menor tiempo posible	Externo	Apoyo
Humberto Contreras	Transportador	Cierre	Acreditación exitosa sin cambios en las condiciones de su contrato	Externo	Opositor

12. NIVELES DE AUTORIDAD	
ÁREA DE AUTORIDAD	DESCRIPCIÓN DEL NIVEL DE AUTORIDAD
GERENTE DE PROYECTO	Cambios en la línea base hasta por el 3% del presupuesto del proyecto.
GERENTE DE PROYECTO	Puede suspender el proyecto si no se cumple con los supuestos iniciales.
MIEMBROS DEL EQUIPO	Pueden hacer modificaciones en los requisitos del proyecto.

13. DESIGNACIÓN DEL DIRECTOR DEL PROYECTO		
NOMBRE	LILIANA MARCELA COY	NIVEL DE AUTORIDAD
REPORTA A	GERENTE GENERAL	
SUPERVISA A	DIRECTOR LABORATORIO	

14. APROBACIONES		
CARGO	FECHA	FIRMA
Carlos Unibio - Gerente General	18-01-2020	
Benjamín Álvarez – Director Laboratorio	18-01-2020	

5.1.2. Plan de gestión de beneficios

A continuación se define el plan de gestión de beneficios para el proyecto de implementación de requisitos y acreditación de LABQUIMIEC, donde su base para la ejecución del proyecto son los beneficios objetivo.

5.1.2.1. Plan de gestión de beneficios 1

Beneficios objetivo	Implementar el sistema de gestión de calidad (SGC) bajo la norma ISO/IEC 17025 ante la ONAC. identificando para ello los beneficios económicos a corto y mediano plazo que traerá consigo llevarlo a cabo.
Alineación estratégica	Tiene relación entre la estrategia del negocio planteada por el sponsor y el gerente de LABQUIMEC
Plazo para obtener los beneficios	Hasta junio del 2021
Responsable de los beneficios	El espónsor y el director del proyecto
Métricas.	Excelente: disminución del tiempo mayor al 10% Bueno: disminución del tiempo entre 5% y 10% Deficiente: aumento del tiempo mayor al 10%
Supuestos	Los cambios aprobados están orientados a la planeación estratégica de la organización

Riesgos	Mayor tiempo en la realización de ensayos mecánicos durante la implementación. Ingresos económicos menores
---------	---

Tabla 27. Plan de gestión de beneficios 1

5.1.2.2. Plan de gestión de beneficios 2

Beneficios objetivo	Cumplir los objetivos estratégicos de la organización en cuanto a mejorar el reconocimiento en el mercado, aumentar la facturación anual y hacer crecer el portafolio de servicios.
Alineación estratégica	Tiene relación entre la estrategia del negocio planteada por el sponsor y el gerente de LABQUIMEC
Plazo para obtener los beneficios	1 años después de la acreditación
Responsable de los beneficios	El espónsor del proyecto
Métricas.	Excelente: Disminución del tiempo mayor al 10% Bueno: Disminución del tiempo entre 5% y 10% Deficiente: Aumento del tiempo mayor al 10%
Supuestos	Los cambios aprobados están orientados a la planeación estratégica de la organización
Riesgos	Cambios importantes en costos y garantía de los ensayos mecánicos

Tabla 28. Plan de gestión de beneficios 2

5.1.3. Plan de gestión de cambios

PLAN DE GESTIÓN DE CAMBIOS

CONTROL DE VERSIONES					
<i>Versión</i>	<i>Hecha por</i>	<i>Revisada por</i>	<i>Aprobada por</i>	<i>Fecha</i>	<i>Motivo</i>
1.0	Liliana Marcela Coy	Carlos Unibio	Carlos Unibio	20-03-2020	Versión original

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Acreditación de laboratorio de Ensayos Mecánicos Labquimec bajo norma ISO 17025-2017	

ROLES DE LA GESTIÓN DE CAMBIOS:			
<i>NOMBRE DEL ROL</i>	<i>PERSONA ASIGNADA</i>	<i>RESPONSABILIDADES</i>	<i>NIVELES DE AUTORIDAD</i>
Patrocinador	Carlos Unibio	<ul style="list-style-type: none"> • Dirimir en decisiones empatadas en el Comité de Control de Cambios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Total sobre el proyecto.
Comité de control de cambios	Carlos Unibio Benjamín Álvarez Martha Linares	<ul style="list-style-type: none"> • Decidir qué cambios se aprueban, rechazan, o difieren en lo relativo a cambios al Plan de Proyecto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Autorizar, rechazar, o diferir solicitudes de cambio que afecten el Plan de Proyecto.
Director de proyecto	Liliana Marcela Coy	<ul style="list-style-type: none"> • Evaluar impactos de las solicitudes de cambio y hacer recomendaciones. • Aprobar solicitudes de cambio de Acciones Correctivas, Preventivas, y Reparación de Defectos. • Captar las iniciativas de cambio de los Interesados 	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer recomendaciones sobre los cambios. • Aprobar cambios que no afecten al Plan de Proyecto. • Emitir solicitudes de cambio.

		y formalizarlas en solicitudes de cambio.	
Interesados		<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar cambios cuando lo crean conveniente y oportuno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Solicitar cambios.

TIPOS DE CAMBIOS:

1. ACCIÓN CORRECTIVA:

Este tipo de cambio no pasa por el Proceso General de Gestión de Cambios, en su lugar el Director de Proyecto tiene la autoridad para aprobarlo y coordinar su ejecución.

2. ACCIÓN PREVENTIVA:

Este tipo de cambio no pasa por el Proceso General de Gestión de Cambios, en su lugar el Director de Proyecto tiene la autoridad para aprobarlo y coordinar su ejecución.

3. REPARACIÓN DE DEFECTO:

Este tipo de cambio no pasa por el Proceso General de Gestión de Cambios, en su lugar el Inspector de Calidad, Auditor o Director de Proyecto tiene la autoridad para aprobarlo y coordinar su ejecución.

4. CAMBIO AL PLAN DE PROYECTO:

Este tipo de cambio pasa obligatoriamente por el Proceso General de Gestión de Cambios, el cual se describe en la sección siguiente.

PROCESO GENERAL DE GESTIÓN DE CAMBIOS:

<p><i>SOLICITUD DE CAMBIOS:</i> Captar las solicitudes y preparar el documento en forma adecuada y precisa</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El Director de Proyecto se contacta con el Interesado cada vez que capta una iniciativa de cambio. • Entrevista al Interesado y registra información detallada sobre lo que desea. • Formaliza la iniciativa de cambio elaborando la Solicitud de Cambio respectiva usando el formato de "Solicitud de Cambio" que se muestra en los anexos.
<p><i>VERIFICAR SOLICITUD DE CAMBIOS:</i> Asegurar que se ha provisto toda la información necesaria para hacer la evaluación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El Director de Proyecto analiza a profundidad la Solicitud de Cambio con el fin de entender lo que se solicita y las razones por las cuales se originó la iniciativa de cambio.

	<ul style="list-style-type: none"> • Verifica que en la Solicitud de Cambio aparezca toda la información que se necesita para hacer una evaluación de impacto integral y exhaustivo. • Completa la Solicitud de Cambio si es necesario. • Registra la solicitud en el formato de “Estado de Solicitudes de Cambio” que se muestra en los anexos.
<p><i>EVALUAR IMPACTOS:</i> Evalúa los impactos integrales de los cambios.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El Director de Proyecto evalúa los impactos integrales del cambio en todas las líneas base del proyecto, en las áreas de conocimiento subsidiarias, en otros proyectos y áreas de la empresa, y en entidades externas a la empresa. • Describe en la Solicitud de Cambio los resultados de los impactos que ha calculado. • Efectúa su recomendación con respecto a la Solicitud de Cambio que ha analizado. • Registra el estado de la solicitud en el formato de “Estado de Solicitudes de Cambio”.
<p><i>TOMAR DECISIÓN Y REPLANIFICAR:</i> Se toma la decisión a la luz de los impactos, (dependiendo de los niveles de autoridad), se replanifica según sea necesario.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Si la Solicitud de Cambio genera una Acción Correctiva, Acción Preventiva o Reparación de Defecto, el encargado de tomar una decisión sobre la Solicitud de Cambio es el Director de Proyecto. • De modo contrario si la Solicitud de Cambio genera una Actualización al Plan para la Dirección del Proyecto, es el Comité de Control de Cambios encargado de evaluar los impactos calculados por el Director de Proyecto y tomar una decisión sobre la Solicitud de Cambio. • En caso de no poder llegar a un acuerdo el Patrocinador tiene el voto dirimente. • Comunica su decisión al Director de Proyecto, quién actualiza el estado de la solicitud en el formato de “Estado de Solicitudes de Cambio”.
<p><i>IMPLANTAR EL CAMBIO:</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • El Director de Proyecto replanifica el proyecto para implantar el cambio aprobado.

<p>Se realiza el cambio, se monitorea el progreso, y se reporta el estado del cambio.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comunica los resultados de la replanificación a los Interesados involucrados. • Coordina con el Equipo de Proyecto la ejecución de las acciones a realizarse o si fuese el caso, de una nueva versión del Plan del Proyecto. • Actualiza el estado de la solicitud en el formato de “Estado de Solicitudes de Cambio”. • Monitorea el progreso de las acciones de cambio. • Se Reporta al Comité de Control de Cambios el estado de las acciones y resultados de cambio, siempre y cuando el Comité haya evaluado y tomado las decisiones de la Solicitud de Cambio.
<p><i>CONCLUIR EL PROCESO DE CAMBIO:</i> Asegura que todo el proceso haya sido seguido correctamente, se actualizan los registros.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • El Director de Proyecto verifica que todo el proceso de cambio se haya seguido correctamente. • Actualiza todos los documentos, registros, y archivos históricos correspondientes. • Genera las Lecciones Aprendidas que sean adecuadas. • Genera los Activos de Procesos de la Organización que sean convenientes. • Actualiza el estado de la solicitud en el formato de “Estado de Solicitudes de Cambio”.
<p>PLAN DE CONTINGENCIA ANTE SOLICITUDES DE CAMBIO URGENTES:</p>	
<p>El único autorizado para utilizar y ejecutar personalmente este plan de contingencia es el Director de Proyecto:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Registrar la solicitud de cambio: El Director de Proyecto registra personalmente la solicitud. 2. Verificar la solicitud de cambio: El Director de Proyecto verifica la solicitud. 3. Evaluar impactos: El Director de proyecto evalúa impactos. 4. Tomar decisión: El Director de Proyecto toma la decisión consultando telefónicamente al patrocinador, o en su defecto consultando a por lo menos dos miembros del comité de control de cambios. 5. Implantar el cambio: El Director de Proyecto implanta el cambio. 6. Formalizar el cambio: El Director de Proyecto convoca al comité de control de cambios y sustenta la necesidad de haber utilizado este procedimiento de urgencia. El Comité de Control de Cambios formaliza la aprobación o reconsidera la decisión del Director de Proyecto. 	

7. Ejecutar decisión del comité: El Director de Proyecto ejecuta decisión del Comité.

8. Concluir el cambio: El Director de Proyecto concluye el proceso de cambio.

HERRAMIENTAS DE GESTIÓN DE CAMBIOS:

<i>SOFTWARE</i>	<p>Los formatos para la gestión de cambios están en Excel y se diligenciarán con esta herramienta hasta su aprobación, para lo cual se convertirán a PDF para el proceso de firmas digitales correspondientes, para evitar la impresión de papel. En caso de requerirse tener los formatos firmados en físico, en acuerdo del Comité de Control de Cambios, se procederá a imprimir su versión final para las firmas correspondientes.</p> <p>Para el seguimiento, control y actualización de las líneas base de alcance, tiempo y costo, se hará uso de la herramienta MS Project.</p>
<i>PROCEDIMIENTOS</i>	<p>El procedimiento estándar es el siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitar el cambio. • Verificar la Solicitud del Cambio. • Evaluar los impactos. • Tomar una decisión y replanificar. • Implantar el cambio. • Concluir el Proceso del Cambio.
<i>FORMATOS</i>	<p>Los formatos necesarios para la realización del seguimiento y verificación del cambio son los siguientes (ver apéndices H e I):</p> <ul style="list-style-type: none"> • Solicitud de Cambios • Estado de las Solicitudes de Cambios
<i>OTROS</i>	

5.14. Lecciones aprendidas

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1	Julián García	Liliana M. Coy	Carlos Unibio	22-03-2020	
2	Julián García	Liliana M. Coy	Carlos Unibio	9-10-2020	

REGISTRO DE LECCIONES APRENDIDAS	
PROYECTO	Implementación del sistema de gestión de calidad (SGC) bajo norma ISO 17025-2017 para LABQUIMEC.

FECHA	CÓDIGO DE LECCIÓN APRENDIDA	CATEGORÍA	ENTREGABLE AFECTADO	DESCRIPCIÓN PROBLEMA	CAUSA	IMPACTO	ACCIÓN CORRECTIVA	LECCIÓN APRENDIDA
22-05-2020	LA-001	Contratos	Auditoría externa	Malentendido con asesor por forma de cotización, sin tener en cuenta las retenciones contables aplicables de ley	Se deben aplicar diferentes retenciones contables que no eran claras para el asesor externo al momento de ofertar	Reducción en el monto final a pagar por los servicios de asesoría externa	Se aclaró el valor de la oferta y se hizo el ajuste	Verificar con personas naturales que sean proveedores que conozcan las retenciones que deben asumir por sus servicios para evitar malentendidos
30-05-2020	LA-002	Roles y Resp.	Conformación equipo de proyecto	Limitación económica para contratación de nuevo personal para el equipo del proyecto	El presupuesto para la ejecución del proyecto es muy limitado y no contempla la contratación de personal adicional	Posible retraso en la fecha prevista de conformación del equipo del proyecto. Además, si debe trabajarse con personal propio, el equipo del proyecto no sería el más idóneo.	Incorporar en el equipo del proyecto a personal propio de la empresa. Para mejorar su perfil, se capacitarán en todos los aspectos de la norma ISO/IEC 17025, conceptos de gestión de calidad, auditoría interna y acreditación ante ONAC.	Se pueden ejecutar las actividades del proyecto utilizando recursos propios con la debida sensibilización y capacitación, según se requiera, con el acompañamiento de un asesor especialista, sin necesidad de incurrir en costos adicionales.
09-10-2020	LA-003	Roles y Resp.	Diseño procedimientos	El equipo de proyecto no puede asistir a la oficina	Disposiciones de bioseguridad obligatorias emitidas por el distrito y el gobierno nacional, efecto de la pandemia 2020	Posible retraso en la fecha de entrega prevista de procedimientos y políticas para implementación de la norma ISO/IEC 17025	Se revisan roles y responsabilidades, fechas de entrega y se acuerdan procedimientos nuevos para realizar teletrabajo, realizar seguimiento remoto y socializar necesidades y avances vía teleconferencias	Situaciones externas pueden llevar a replantear la ubicación del sitio de trabajo. Muchas actividades se pueden realizar con teletrabajo y cumplir con el cronograma previsto.

5.2. Plan de gestión de interesados

- La identificación de interesados y el registro de los mismos permitirá tener la información de contacto y los intereses de cada uno. Se debe tener actualizada esta información durante todo el proyecto con los posibles cambios en la posición de cada uno.
- Las matrices de influencia y autoridad, así como la matriz de prominencia permiten conocer y tener presente en todo momento el grado de interés, influencia, autoridad y posición con respecto al proyecto de cada interesado, lo cual sirve de base para planificar la forma y los medios para comunicar los avances del proyecto y gestionar los intereses de cada uno.
- La planificación de la distribución de la información permite prever y dar formalidad a la forma como se realizarán las comunicaciones al inicio, durante y al finalizar el proyecto, de manera que se tenga trazabilidad y atención oportuna a los requerimientos y necesidades de cada interesado.

5.2.1. Registro de Interesados

NOMBRE DEL PROYECTO:	ACREDITACIÓN DE LABORATORIO DE ENSAYOS LABQUIMEC BAJO NORMA ISO/IEC 17025-2017
ORGANIZACIÓN:	Labquimec S.A.S.
SPONSOR:	Labquimec S.A.S.
GERENTE DE PROYECTO:	Carlos Unibio

521.1. Mapa de interesados

STAKEHOLDERS MAP

NOMBRE DEL PROYECTO:	IMPLEMENTACIÓN DE REQUISITOS PARA LA ACREDITACIÓN LABORATORIO DE ENSAYOS LABQUIMEC BAJO NORMA ISO/IEC 17025-2017
ORGANIZACIÓN:	Labquimec S.A.S.
SPONSOR:	Labquimec S.A.S.
GERENTE DE PROYECTO:	Liliana Coy Rodríguez

LISTA DE INTERESADOS CLAVES (STAKEHOLDERS)

NOMBRE	ROL EN EL PROYECTO	FASE DE MAYOR INTERÉS	EXPECTATIVAS PRINCIPALES	INTERNO /	APOYO /
				EXTERNO	NEUTRAL / OPOSITOR
Inversionistas	Inversionistas	Inicio, Cierre	- Rápido retorno de inversión. - Aumento de utilidades.	Interno	Apoyo
Carlos Unibio	Gerente	Todas	- Aumento de ventas. - Optimización de costos. - Mejora en procesos internos. - Mejora de imagen ante clientes.	Interno	Apoyo
Benjamín Álvarez	Director Laboratorio	Inicio, Cierre	- Mejora en procesos del laboratorio. - Aumento de ventas.	Interno	Apoyo
Germán Benítez	Director Ventas	Cierre	- Aumento de ventas. - Mejora en imagen ante clientes.	Interno	Apoyo
Julia Sanmiguel	Proveedor	Cierre	- Aumento de facturación. - Mejora en proceso de compras.	Externo	Neutral
Martha Linares	Auditor externo	Todas	- Compromiso de todos los miembros del equipo del proyecto. - Acreditación exitosa en el tiempo planificado.	Externo	Apoyo
Humberto Contreras	Transportador	Cierre	- Aumento en cantidad de viajes y facturación.	Externo	Opositor
Clientes	Cliente	Cierre	- Contar con un laboratorio de ensayos de confianza acreditado por Onac. - Tener ensayos que cumplan con requerimientos contractuales y legales a precios bajos y con tiempos de entrega rápidos	Externo	Opositor

5.2.1.2. Matriz De Prominencia

STAKEHOLDERS PROMINENCE MODEL									
NOMBRE DEL PROYECTO:	ACREDITACIÓN DE LABORATORIO DE ENSAYOS LABQUIMEC BAJO NORMA ISO/IEC 17025-2017								
ORGANIZACIÓN:	Labquimec S.A.S.								
SPONSOR:	Labquimec S.A.S.								
GERENTE DE PROYECTO:	Liliana Coy Rodríguez								
			PRIORIDAD						
			BAJA	MEDIA	ALTA				
			1. DURMIENTES	2. DEMANDANTES	3. DISCRECIONALES	4. DOMINANTES	5. PELIGROSOS	6. DEPENDIENTES	7. DEFINITIVOS
			LISTA DE INTERESADOS						
INTERNOS	S-1	Inversionistas							X
	S-2	Gerente - Carlos Unibio							X
	S-3	Dir. Laboratorio - Benjamín Álvarez						X	
	S-4	Director Ventas - Germán Benítez						X	
	S-5								
EXTERNOS	S-6	Proveedor - Julia Sanmiguel			X				
	S-7	Auditor Externo - Martha Linares			X				
	S-8	Transportador - Humberto Contreras			X				
	S-9	Clientes		X					
	S-10								



5.2.2. Estrategias para involucrar a los Interesados

ESTRATEGIAS DE INVOLUCRAMIENTO DE LOS INTERESADOS

NOMBRE DEL PROYECTO:	ACREDITACIÓN DE LABORATORIO DE ENSAYOS LABQUIMEC BAJO NORMA ISO/IEC 17025-2017
ORGANIZACIÓN:	Labquimec S.A.S.
SPONSOR:	Labquimec S.A.S.
GERENTE DE PROYECTO:	Liliana Coy Rodríguez

INTERESADO CLAVE	NIVEL ACTUAL DE INVOLUCRAMIENTO EN EL PROYECTO	NIVEL DESEADO DE INVOLUCRAMIENTO EN EL PROYECTO	ALCANCE DEL CAMBIO PARA EL INTERESADO	IMPACTO DEL CAMBIO PARA EL INTERESADO	ANÁLISIS DE RELACIONES DEL INTERESADO	ESTRATEGIAS DE INVOLUCRAMIENTO DE LOS INTERESADOS
Inversionistas	Alto	Alto	No aplica.	Mejora de los indicadores de negocio.	Recibe información de avance del gerente.	Mantenerlos informados
Gerente - Carlos Unibio	Alto	Alto	Optimización de costos y procesos que impactarán ventas e imagen.	Mejora de los indicadores de negocio y desempeño.	Encabeza compromiso de la organización, reporta a inversionistas, brinda soporte al gerente del proyecto.	Estar en permanente comunicaciones de manera ascendente y descendente.
Dir. Laboratorio - Benjamín Álvarez	Alto	Alto	Optimización de procesos y adquisición de conocimiento.	Mejora de los indicadores de desempeño.	Reporta a Gerente del Proyecto, coordina con integrantes del equipo del proyecto.	Dar cumplimiento de los entregables del laboratorio al gerente del proyecto. Tener relacionamiento directo con el equipo de implementación de requisitos para la acreditación del laboratorio ante la ONAC
Director Ventas - Germán Benítez	Medio	Alto	Mejora en imagen ante clientes y aumento de ventas.	Mejora de los indicadores de ventas.	Brinda soporte a integrantes del equipo del proyecto.	Comunicación permanente y directa con el director de la empresa y proveedores
Proveedor - Julia Sanmiguel	Bajo	Medio	Optimización de procesos.	Mejora de los indicadores de negocio.	Brinda soporte a integrantes del equipo del proyecto.	Estar la expectativa de cliente (Laquimec) para entregar insumos y/O información requerida de manera puntual y clara
Auditor Externo - Martha Linares	Medio	Alto	Transmisión y adquisición de conocimiento.	Mejora en perfil de hoja de vida.	Coordina acciones con el gerente del proyecto, brinda soporte a integrantes del equipo del proyecto.	Mantener comunicación directa con el director del proyecto y laboratorio sobre los avances y requerimientos del proyecto
Transportador - Humberto Contreras	Bajo	Medio	Adquisición de conocimiento y mejora en servicio.	Mejora de los indicadores de servicio.	Presta servicios a integrantes del equipo del proyecto.	Mantener disponibilidad y reportar cualquier novedad al director de ventas que pueda afectar el desarrollo programado del proyecto
Clientes	Bajo	Bajo	Protocolos de ensayos con un laboratorio acreditado.	Mejora en servicio.	.	El equipo de ventas debe socializar a los clientes los cambios y novedades a los clientes

MÉTODO DE ACTUALIZACIÓN Y REFINAMIENTO DEL PLAN

- El Plan de Involucramiento de los Interesados será actualizado al final de cada reunión de Coordinación Semanal del proyecto siempre y cuando exista la necesidad de ello.
 - Luego de la reunión se elaborará un Acta de Reunión de Coordinación del Proyecto, que será distribuido (vía correo electrónico) a todos los asistentes de dicha reunión.
 - Se tendrá que actualizar y/o refinar el Plan de Involucramiento de los Interesados si este lo amerita.
 - Se deberá aplicar un control de versiones al Plan de Involucramiento de los Interesados.
-

DISTRIBUCIÓN DE INFORMACIÓN:

INTERESADOS	INFORMACIÓN	LENGUA	FORMATO	CONTENIDO	NIVEL DE DETALLE	RAZÓN O MOTIVO	IMPACTO ESPERADO	MARCO TEMPORAL	FRECUENCIA
Gerente	Inicio del proyecto	Español	Acta de constitución del proyecto	Datos y comunicación sobre el inicio del proyecto.	Medio	Informar sobre el inicio del proyecto	Alto	Al término del inicio.	Una sola vez
Equipo del proyecto	Planificación del proyecto	Español	Enunciado del alcance del proyecto	Datos preliminares sobre el alcance del proyecto	Alto	Informar sobre la planificación del proyecto	Alto	Al inicio de la planificación	Una sola vez
Gerente, equipo del proyecto	Planificación del proyecto	Español	Plan del proyecto	Planificación detallada del Proyecto: Alcance, Cronograma, Costo, Calidad, Recursos, Comunicaciones, Riesgos y Adquisiciones	Muy Alto	Informar sobre la planificación del proyecto	Alto	Al terminar la planificación	Una sola vez
Gerente, equipo del proyecto	Estado del proyecto	Español	Informe de desempeño	Estado actual, progreso, pronóstico de tiempo y costo, problemas y pendientes	Alto	Informar sobre el estado del proyecto	Alto	A lo largo del proyecto	Semanal
Gerente, equipo del proyecto	Coordinación del proyecto	Español	Acta de reunión	Información detallada de las reuniones de coordinación semanal	Alto	Informar sobre la reunión de coordinación	Alto	A lo largo del proyecto	Semanal
Gerente, equipo del proyecto	Cierre del proyecto	Español	Cierre del proyecto	Datos y comunicación sobre el cierre del proyecto	Medio	Informar sobre datos y comunicación del cierre del proyecto	Alto	Al finalizar el cierre y el proyecto	Una sola vez

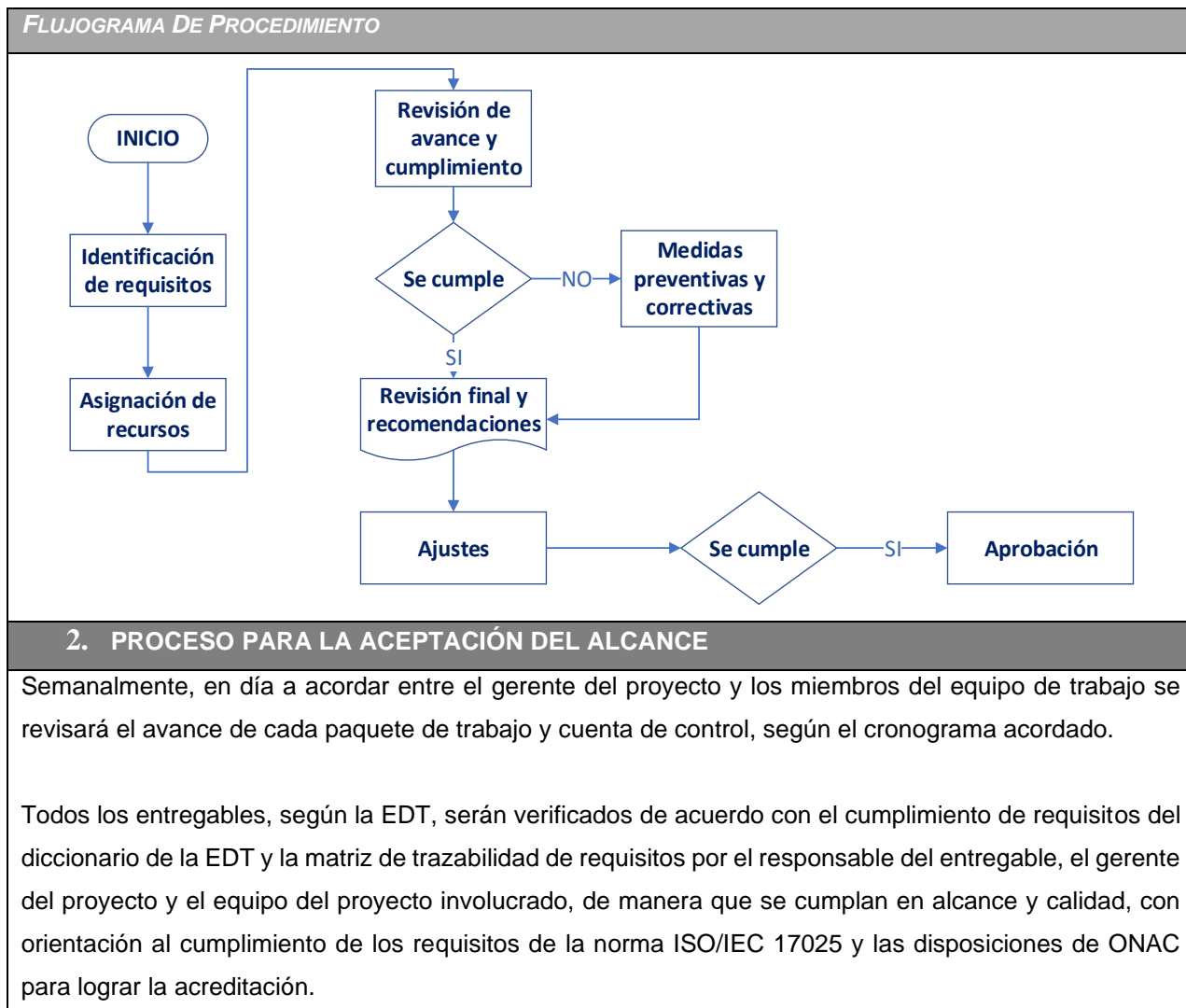
5.3. Plan de gestión del alcance

Dentro de la gestión del alcance se presentan a continuación el plan de gestión del alcance, la matriz de trazabilidad de requisitos, el enunciado del alcance, la EDT y el diccionario de la EDT. Durante el proceso de planificación se han presentado actualizaciones sobre algunos planes de gestión, las cuales se evidencian en la versión del plan, indicada al inicio del formato de cada uno.

CONTROL DE VERSIONES				
Versión	Elaborada por	Aprobada por	Fecha	Ajuste
1.0	Liliana Coy	Carlos Unibio	18-02-2020	

PLAN DE GESTIÓN DEL ALCANCE	
PROYECTO	Implementación del sistema de gestión de calidad (SGC) bajo norma ISO 17025-2017 para LABQUIMEC

1. PROCESO PARA MANTENER LA LÍNEA BASE DEL ALCANCE
<p>LABQUIMEC SAS es una empresa ubicada en la ciudad de Bogotá que posee la capacidad de realizar ensayos mecánicos y ensayos dimensionales industriales. Cuenta con tecnología de última generación y personal altamente efectivo y capacitado, posee la idoneidad técnica a fin de asegurar la confiabilidad de las mediciones/ensayos realizados.</p> <p>Este proyecto se enfocará en implementar la acreditación del laboratorio de ensayos mecánicos de LABQUIMEC SAS bajo la norma internacional ISO/IEC 17085 ante ONAC, de manera que se estandaricen los procesos y se adopten e implementen políticas y procedimientos enfocados en la calidad de los procesos realizados por el laboratorio y, en general, por la organización.</p> <p>La implementación de la certificación del sistema de gestión de calidad para LABQUIMEC bajo la norma ISO/IEC 17025-2017 debe estar lista para enero 30 de 2021.</p>



3. APROBACIONES

CARGO	FECHA	FIRMA
Carlos Unibio - Gerente General	20-03-2020	

5.3.1. Plan y matriz de trazabilidad de requisitos.

En el Apéndice G se encuentra el plan y matriz de trazabilidad de requisitos del proyecto.

5.3.2. Enunciado del alcance

CONTROL DE VERSIONES				
Versión	Elaborada por	Aprobada por	Fecha	Ajuste
1.0	Liliana Coy		15-02-2020	

ENUNCIADO DEL ALCANCE	
PROYECTO	Implementación del sistema de gestión de calidad (SGC) bajo norma ISO 17025-2017 para LABQUIMEC.

1. ENTREGABLES.		
ID	ENTREGABLE	DEFINICIÓN
1.1	Preliminares	Conformación Planificación, preparación del presupuesto y conformación del equipo del proyecto.
1.1.1	Conformación del equipo de trabajo	Informes de definición de perfiles, búsqueda y selección de los integrantes del equipo del proyecto.
1.1.2	Levantamiento de información	Informes de recolección de información de la empresa como procedimientos, procesos, organigrama, misión, visión, antecedentes, etc., presupuesto previo estimado, además de la norma ISO/IEC 17025 y la normatividad relacionada aplicable.
1.1.3	Definición de requisitos	Estudio de la aplicación de la norma ISO/IEC 17025 al laboratorio para definir de forma inicial los requisitos a cumplir con apoyo de un experto externo a contratar.
1.1.4	Presupuesto	Presupuesto estimado del proyecto, incluyendo costos de calibración de equipos, adecuaciones del laboratorio, contrataciones internas y externas, equipos, materiales, implementación, auditorías, acreditación.
1.1.4.1	Calibración de equipos y adecuaciones	Presupuesto estimado para calibración de equipos del laboratorio y adecuaciones del mismo para cumplir con los requerimientos de la norma ISO/IEC 17025
1.1.4.2	Contrataciones externas	Presupuesto estimado para contratación de asesor y auditor externos para desarrollo de documentación e implementación de la norma ISO/IEC 17025.
1.2	Contratos	Contratación de recursos humanos internos y externos y compras de recursos físicos requeridos para la ejecución del proyecto.

1.2.1	Calibraciones y adecuaciones	Calibraciones requeridas de equipos del laboratorio, así como de adecuaciones requeridas en el laboratorio para cumplir con los requisitos de la norma ISO/IEC 17025.
1.2.2	Contrato asesores	Contratación de asesores externos para desarrollar la documentación requerida e implementar la norma ISO/IEC 17025 en el laboratorio de ensayos. En caso de no requerirse nuevas contrataciones por idoneidad y suficiencia del personal en cargos funcionales para desempeñarse en el equipo del proyecto, este entregable se omite.
1.2.3	Contrato auditor externo	Contratación de auditor externo para verificar la implementación la norma ISO/IEC 17025 en el laboratorio de ensayos. Puede ser el mismo asesor externo.
1.3	Diseños	Diseños de cronograma, procedimientos, procesos y documentos requeridos para cumplir con los requerimientos de la Norma ISO/IEC 17025.
1.3.1	Diseño políticas	Documentación referente a las políticas que se implementarán para el laboratorio y la empresa para la implementación de la norma ISO/IEC 17025.
1.3.2	Diseño procesos	Documentación referente a los procesos necesarios para la implementación de la norma ISO/IEC 17025 en el laboratorio y los que debe adaptar la empresa para este fin.
1.3.3	Diseño procedimientos	Documentación referente a la definición, secuencia y pertinencia de los procedimientos que se implementarán para el laboratorio y la empresa dentro de los procesos definidos para la implementación de la norma ISO/IEC 17025.
1.3.4	Diseño documentación	Documentación complementaria requerida en el laboratorio y la empresa para la implementación de la norma ISO/IEC 17025.
1.3.5	Diseño cronograma	Cronograma con actividades requeridas para la ejecución y entrega de todos los paquetes de trabajo, así como los recursos necesarios humanos y materiales necesarios para llevarlos a cabo y los tiempos estimados que se tomará cada actividad, de manera que se cumpla con la fecha límite de entrega requerida en este documento.
1.3.6	Aprobación gerencia	Revisión y aprobación por parte del patrocinador del proyecto de todos los documentos desarrollados por el equipo de trabajo para la implementación de la norma ISO/IEC 17025.
1.4	Implementación	Implementación de los procedimientos y procesos diseñados, capacitaciones para auditores y sensibilización para funcionarios de la organización.

1.4.1	Implementación documentación	Registros de aplicación de todos los procesos, procedimientos y documentación complementaria para implementar la norma ISO/IEC 17025.
1.4.2	Capacitaciones	Registros de capacitaciones para sensibilización, formación y desarrollo de habilidades de todo el personal de la organización en los requisitos y la implementación de la norma ISO/IEC 17025.
1.4.3	Formación auditores internos	Registros de capacitaciones, talleres y simulaciones para formación y desarrollo de habilidades de auditores internos en la organización en los requisitos e implementación de la norma ISO/IEC 17025.
1.4.4	Ajustes realizados	Registros de ajustes requeridos después del proceso de revisión de documentación y formación del personal de la organización.
1.5	Acreditación	Auditorías internas, externas, corrección de no conformidades identificadas y acreditación por ONAC.
1.5.1	Auditoría interna	Informes de revisiones, pre-auditorías y auditorías internas para verificación de la implementación de la norma ISO/IEC 17025 y como preparación para el proceso de acreditación ante ONAC.
1.5.2	Auditoría externa	Informes de revisiones, pre-auditorías y auditorías externas para verificación de la implementación de la norma ISO/IEC 17025 y como preparación para el proceso de acreditación ante ONAC.
1.5.3	Ajustes	Registros de ajustes requeridos después del proceso de auditoría externa como preparación para el proceso de acreditación ante ONAC.
1.5.4	Acreditación	Acreditación del laboratorio de ensayos mecánicos ante ONAC bajo la norma ISO/IEC 17025.
1.6	Gerencia de Proyectos	Planificación e implementación de técnicas de gerencia de proyectos de acuerdo con el PMBOK del PMI.

2. CRITERIOS DE ACEPTACIÓN.

1. TÉCNICOS	Cumplimiento de los requisitos de la norma ISO/IEC 17025 y ONAC para acreditación del laboratorio de ensayos mecánicos
2. CALIDAD	Cumplimiento de especificaciones y documentación aprobada en la etapa de diseño
3. ADMINISTRATIVOS	Asignación de presupuesto requerido e idoneidad de recursos asignados al proyecto
4. SOCIALES	Cumplimiento de objetivos de beneficios a la comunidad y mercado local y nacional

5. COMERCIALES	Cumplimiento de objetivos de presupuesto y cronograma para implementación y acreditación
-----------------------	--

3. EXCLUSIONES

Operación del laboratorio una vez conseguida la acreditación.

4. APROBACIONES

CARGO	FECHA	FIRMA
Carlos Unibio - Gerente General	20-02-2020	

5.3.3. Estructura de descomposición del trabajo (EDT)

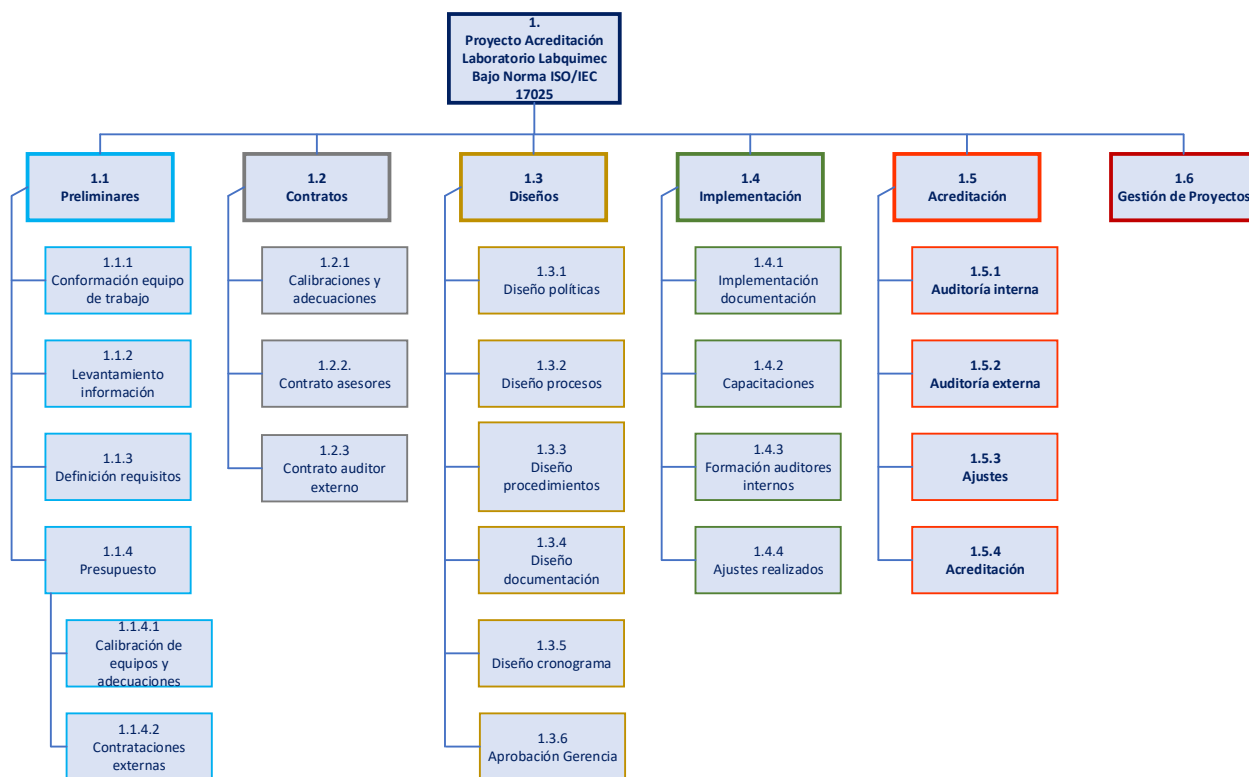


Figura 13. EDT del proyecto.

5.3.4. Diccionario de la EDT

Ver apéndice H.

5.4. Plan de gestión del cronograma

Dentro de la gestión del cronograma se presentan a continuación el listado de actividades con análisis PERT, el diagrama de red del proyecto, la línea base del cronograma y las técnicas utilizadas para gestionar el cronograma de acuerdo con los recursos disponibles. Durante el proceso de planificación se han presentado actualizaciones sobre algunos planes de gestión, las cuales se evidencian en la versión del plan, indicada al inicio del formato de cada uno.

CONTROL DE VERSIONES				
Versión	Elaborada por	Aprobada por	Fecha	Ajuste
1.0	Liliana Coy	Carlos Unibio	15-02-2020	

PLAN DE GESTIÓN DEL CRONOGRAMA	
PROYECTO	Implementación del sistema de gestión de calidad (SGC) bajo norma ISO 17025-2017 para LABQUIMEC.

1. METODOLOGÍA DE PROGRAMACIÓN

La programación del proyecto se realizará teniendo en cuenta las buenas prácticas propuestas por el PMI para la gestión del cronograma en el PMBOK 6ª Edición.

2. HERRAMIENTAS DE PROGRAMACIÓN

La programación se realizará con el apoyo de las siguientes herramientas:

- Diagramas de red
- Diagrama de Gant
- MS Project

3. UNIDADES DE MEDIDA

- La duración del proyecto se estimará en días.
- La estimación de las actividades, cuando sean de corta duración se podrá expresar en horas.
- El formato de fecha será DD/MM/AAAA.

4. DESVIACIONES

- En caso de presentarse un retraso por debajo del 10%, el director de proyecto deberá presentar opciones para recuperar el tiempo. Si el retraso es entre el 10% y el 20%, el director de proyecto

deberá comunicar la situación al Patrocinador y a los interesados clave. Si el retraso es mayor al 20%, deberá realizarse una reunión de urgencia con el patrocinador, los integrantes del equipo del proyecto y los interesados para determinar cuáles serán las medidas a tomar para dar solución al retraso.

5. IDENTIFICACIÓN DE ACTIVIDADES

- La definición de las actividades así como la definición de su duración esperada se realizará utilizando la herramienta de juicio de expertos, con base en el Plan de Gestión del Alcance, la EDT y el Diccionario de la EDT.
- Cada actividad tendrá un código que sea coherente con el de su paquete de trabajo en la EDT.
- Las actividades se describen en el numeral 10.2.

6. SECUENCIACIÓN DE ACTIVIDADES

- La secuencia de las actividades se acordará entre el equipo de trabajo en reunión dirigida por el director de proyecto, incluyendo los asesores externos.
- Primero se establecerá la secuencia de las actividades por cada paquete de trabajo.
- Luego se establecerá la secuencia de los paquetes de trabajo para poder obtener la secuencia de todo el proyecto, el cual será graficado en un diagrama de red.
- La secuenciación de las actividades se presenta en el numeral 10.3.

7. ESTIMACIÓN DE LOS RECURSOS

- En base a los entregables y actividades que se han identificado para el proyecto, se procede a realizar las estimaciones de duración y tipo de recursos (personal, materiales o maquinaria).
- Para el recurso de tipo Personal se definen los siguientes ítems: nombre de recurso, código, cantidad, supuestos y duración.
- Para el recurso de tipo Materiales se definen los siguientes ítems: nombre de recurso, cantidad, supuestos y base de estimación.
- Para el recurso de tipo Maquinaria se definen los siguientes ítems: nombre de recurso, cantidad, supuestos y base de estimación.

8. ESTIMACIÓN DE LA DURACIÓN DE LAS ACTIVIDADES

El proceso de estimación de la duración de las actividades se define de acuerdo con el tipo de recurso asignado a la actividad:

- Si el recurso es tipo personal, se estimará la duración y se calculará el trabajo que tomará realizar la actividad.
- Si el tipo de recurso es material o maquinaria, se definirá la cantidad que se utilizará para realizar la actividad.
- Para estimar la duración de las actividades, se utilizará la estimación por 3 valores (técnica PERT), con base en el juicio de expertos y estimación análoga.
- La duración de las actividades se presenta en el numeral 10.2.

9. ACTUALIZACIÓN, SUPERVISIÓN Y CONTROL

La actualización, supervisión y control del cronograma se realizará mediante el Informe de Desempeño del Trabajo e Informe de Avance del Proyecto, así como de Reuniones de Seguimiento y Coordinación semanales. Los reportes de avance se presentarán a la Gerencia y el equipo del proyecto los días martes a las 8 a.m., con actualización de avance del día lunes a las 6 p.m.

Cualquier modificación en el cronograma deberá ser solicitada mediante una Solicitud de Cambio, la cual deberá ser debidamente aprobada por el Comité de Control de Cambios.

10. APROBACIONES

CARGO	FECHA	FIRMA
Carlos Unibio - Gerente General	20-02-2020	

5.4.1. Listado de actividades con análisis PERT

Para la definición de actividades del proyecto, así como para estimar sus duraciones optimista, esperada y pesimista se utilizará como herramienta el juicio de expertos, los cuales, en este caso, serán los asesores externos para la certificación y los integrantes del equipo del proyecto.

La estimación del tiempo de duración mediante el método PERT se realizó con la siguiente fórmula:

$$Duración\ estimada\ PERT = \frac{a + 4b + c}{6}$$

Donde:

a: duración optimista

b: duración esperada

c: duración pesimista

A continuación, se presenta el listado de actividades, con sus duraciones estimadas optimista, esperada y pesimista, así como el cálculo PERT:

Último Nivel de la EDT	Nombre de la Actividad	Duración Optimista	Duración Esperada	Duración Pesimista	PERT
1.1.1 Conformación equipo de trabajo	1.1.1.1 Determinar perfiles requeridos	2 días	3 días	8 días	4 días
	1.1.1.2 Revisar perfiles disponibles y hojas de vida	3 días	5 días	10 días	6 días
	1.1.1.3 Seleccionar equipo de trabajo	2 días	3 días	8 días	4 días
1.1.2 Levantamiento de información	1.1.2.1 Recopilar información de la organización	3 días	5 días	10 días	6 días
	1.1.2.2 Elaborar y presentar informe	3 días	5 días	10 días	6 días
1.1.3 Definición de requisitos	1.1.3.1 Definir requisitos de norma para el laboratorio	4 días	5 días	10 días	6 días
	1.1.3.2 Adaptar requisitos a la organización	2 días	3 días	8 días	4 días
1.1.4.1 Calibración de equipos y adecuaciones	1.1.4.1.1 Estimar presupuesto para calibración de equipos y adecuaciones laboratorio	1 días	2 días	7 días	3 días
	1.1.4.1.2 Tramitar y asignar presupuesto para calibración de equipos y adecuaciones laboratorio	2 días	3 días	8 días	4 días
1.1.4.2 Contrataciones externas	1.1.4.2.1 Estimar presupuesto para contrataciones externas	3 días	4 días	9 días	5 días
	1.1.4.2.2 Tramitar y asignar presupuesto para contrataciones externas	2 días	3 días	8 días	4 días
1.2.1 Calibraciones y adecuaciones	1.2.1.1 Órdenes de compra para calibraciones y adecuaciones	6 días	7 días	12 días	8 días
	1.2.1.2 Calibración de equipos	1 días	2 días	7 días	3 días
	1.2.1.3 Adecuaciones laboratorio	2 días	3 días	8 días	4 días
1.2.2 Contrato asesores	1.2.2.1 Realizar trámites para contratación de asesores	6 días	7 días	12 días	8 días
	1.2.2.2 Firma de contratos	1 días	2 días	7 días	3 días
	1.2.2.3 Inducciones	2 días	3 días	8 días	4 días
1.2.3 Contrato auditor externo	1.2.3.1 Realizar trámites para contratación de auditor externo	6 días	7 días	12 días	8 días
	1.2.3.2 Firma de contratos	1 días	2 días	7 días	3 días
	1.2.3.3 Inducciones	2 días	3 días	8 días	4 días
1.3.1 Diseño políticas	1.3.1.1 Elaboración de políticas	6 días	7 días	12 días	8 días
	1.3.1.2 Entrega y revisión de políticas	2 días	3 días	8 días	4 días
1.3.2 Diseño procesos	1.3.2.1 Elaboración de procesos	6 días	7 días	12 días	8 días
	1.3.2.2 Entrega y revisión de procesos	2 días	3 días	8 días	4 días
1.3.3 Diseño procedimientos	1.3.3.1 Elaboración de procedimientos	6 días	7 días	12 días	8 días
	1.3.3.2 Entrega y revisión de procedimientos	2 días	3 días	8 días	4 días
1.3.4 Diseño documentación	1.3.4.1 Elaboración de formatos para certificación	6 días	7 días	12 días	8 días
	1.3.4.2 Entrega y revisión de formatos para certificación	2 días	3 días	8 días	4 días
1.3.5 Diseño cronograma	1.3.5.1 Estimar actividades para certificación	1 días	2 días	7 días	3 días
	1.3.5.2 Elaborar cronograma	1 días	2 días	7 días	3 días
	1.3.5.3 Revisión y aprobación cronograma por gerencia	1 días	2 días	7 días	3 días
1.3.6 Aprobación gerencia	1.3.6.1 Revisión de documentación por gerencia	3 días	4 días	9 días	5 días
	1.3.6.2 Aprobación de documentación por gerencia	días	1 días	6 días	2 días
1.4.1 Implementación documentación	1.4.1.1 Entregar procedimientos a responsables	1 días	2 días	7 días	3 días
	1.4.1.2 Implementar procedimientos	45 días	60 días	75 días	60 días

Último Nivel de la EDT	Nombre de la Actividad	Duración Optimista	Duración Esperada	Duración Pesimista	PERT
1.4.2 Capacitaciones	1.4.2.1 Realizar capacitaciones a la organización	6 días	7 días	12 días	8 días
	1.4.2.2 Realizar evaluaciones a organización	1 días	2 días	7 días	3 días
1.4.3 Formación auditores internos	1.4.3.1 Realizar capacitaciones a auditores internos	6 días	7 días	12 días	8 días
	1.4.3.2 Realizar evaluaciones a auditores internos	1 días	2 días	7 días	3 días
1.4.4 Ajustes implementación	1.4.4.1 Realizar seguimiento y control de procedimientos y documentación	23 días	30 días	35 días	30 días
	1.4.4.2 Realizar ajustes a procedimientos y documentación	11 días	15 días	22 días	16 días
1.5.1 Auditoría interna	1.5.1.1 Preparar auditoría interna	7 días	10 días	15 días	10 días
	1.5.1.2 Realizar auditoría interna	1 días	2 días	7 días	3 días
	1.5.1.3 Presentar y revisar informe de auditoría interna	4 días	5 días	10 días	6 días
1.5.2 Auditoría externa	1.5.2.1 Preparar auditoría interna	7 días	10 días	15 días	10 días
	1.5.2.2 Realizar auditoría interna	1 días	2 días	7 días	3 días
	1.5.2.3 Presentar y revisar informe de auditoría interna	6 días	7 días	12 días	8 días
1.5.3 Ajustes	1.5.3.1 Revisar ajustes de informe de auditoría	3 días	4 días	9 días	5 días
	1.5.3.2 Realizar ajustes de auditoría	11 días	15 días	20 días	15 días
1.5.4 Acreditación	1.5.4.1 Preparar documentación para certificación	11 días	15 días	22 días	16 días
	1.5.4.2 Pagar y programar acreditación	2 días	3 días	8 días	4 días
	1.5.4.3 Recibir visita de acreditación	1 días	2 días	7 días	3 días
	1.5.4.4 Evaluación y entrega de certificado de acreditación	5 días	7 días	12 días	8 días

Tabla 29. Listado de actividades con PERT.

5.4.2. Diagrama de red del proyecto

Para realizar el diagrama de red del proyecto antes se realizará la secuenciación de actividades. Esta secuenciación se realiza con base en lo acordado entre los miembros del equipo de trabajo y los asesores externos, como se muestra a continuación:

A continuación, se presenta el listado de actividades con relaciones de precedencia:

Nombre de la Actividad	ID	Predecesor	Duración PERT
Inicio			0
1.1.1.1 Determinar perfiles requeridos	A1	Inicio	4 días
1.1.1.2 Revisar perfiles disponibles y hojas de vida	A2	A1	6 días

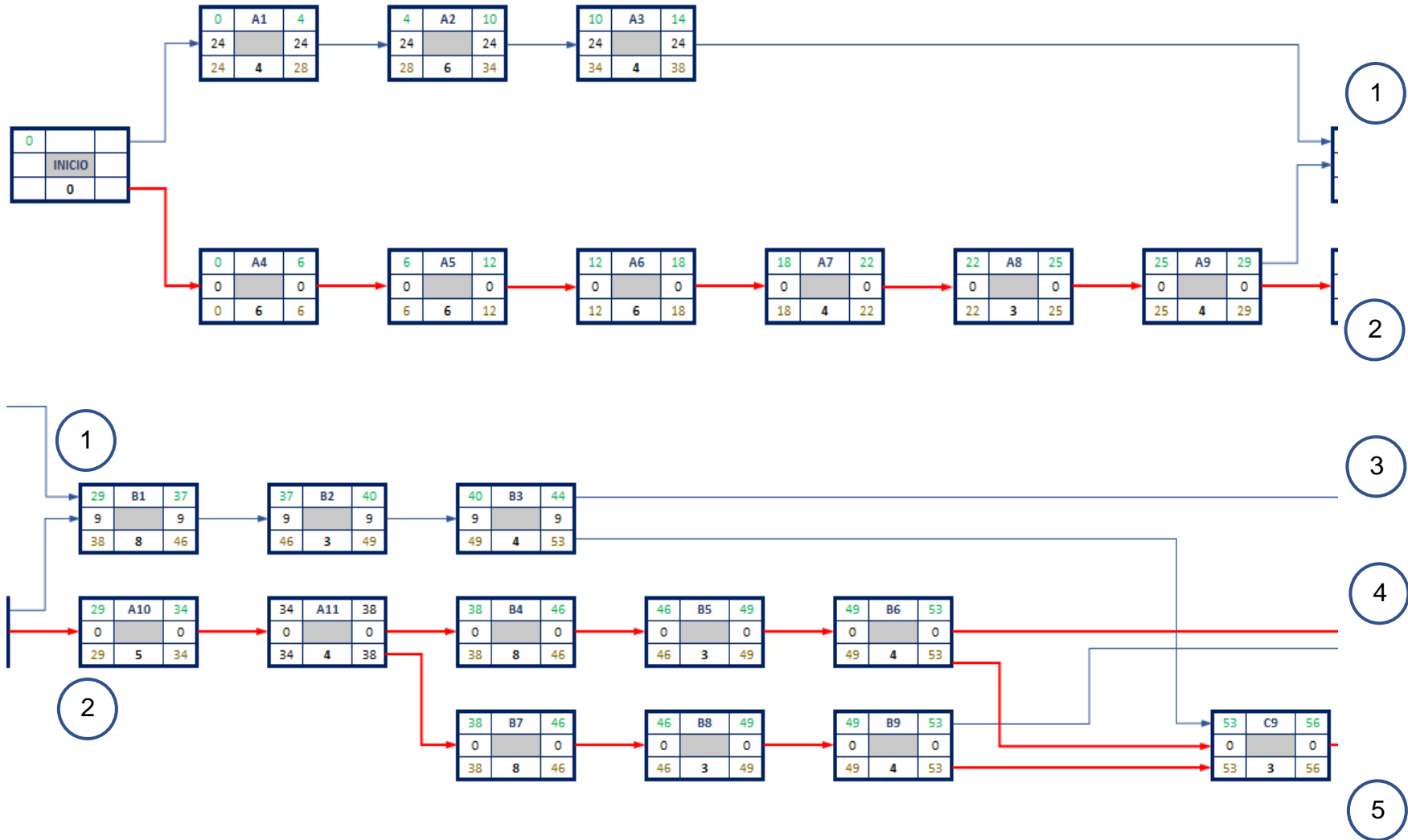
Nombre de la Actividad	ID	Predecesor	Duración PERT
1.1.1.3 Seleccionar equipo de trabajo	A3	A2	4 días
1.1.2.1 Recopilar información de la organización	A4	Inicio	6 días
1.1.2.2 Elaborar y presentar informe	A5	A4	6 días
1.1.3.1 Definir requisitos de norma para el laboratorio	A6	A5	6 días
1.1.3.2 Adaptar requisitos a la organización	A7	A6	4 días
1.1.4.1.1 Estimar presupuesto para calibración de equipos y adecuaciones laboratorio	A8	A7	3 días
1.1.4.1.2 Tramitar y asignar presupuesto para calibración de equipos y adecuaciones laboratorio	A9	A8	4 días
1.1.4.2.1 Estimar presupuesto para contrataciones externas	A10	A9	5 días
1.1.4.2.2 Tramitar y asignar presupuesto para contrataciones externas	A11	A10	4 días
1.2.1.1 Órdenes de compra para calibraciones y adecuaciones	B1	A3,A9	8 días
1.2.1.2 Calibración de equipos	B2	B1	3 días
1.2.1.3 Adecuaciones laboratorio	B3	B2	4 días
1.2.2.1 Realizar trámites para contratación de asesores	B4	A11	8 días
1.2.2.2 Firma de contratos	B5	B4	3 días
1.2.2.3 Inducciones	B6	B5	4 días
1.2.3.1 Realizar trámites para contratación de auditor externo	B7	A11	8 días
1.2.3.2 Firma de contratos	B8	B7	3 días
1.2.3.3 Inducciones	B9	B8	4 días
1.3.1.1 Elaboración de políticas	C1	B3,B6,B9,C11	8 días
1.3.1.2 Entrega y revisión de políticas	C2	C1	4 días
1.3.2.1 Elaboración de procesos	C3	C2	8 días
1.3.2.2 Entrega y revisión de procesos	C4	C3	4 días
1.3.3.1 Elaboración de procedimientos	C5	C4	8 días
1.3.3.2 Entrega y revisión de procedimientos	C6	C5	4 días
1.3.4.1 Elaboración de formatos para certificación	C7	C6	8 días
1.3.4.2 Entrega y revisión de formatos para certificación	C8	C7	4 días
1.3.5.1 Estimar actividades para certificación	C9	B3,B6,B9	3 días
1.3.5.2 Elaborar cronograma	C10	C9	3 días
1.3.5.3 Revisión y aprobación cronograma por gerencia	C11	C10	3 días
1.3.6.1 Revisión de documentación por gerencia	C12	C8	5 días
1.3.6.2 Aprobación de documentación por gerencia	C13	C12	2 días
1.4.1.1 Entregar procedimientos a responsables	D1	C13	3 días
1.4.1.2 Implementar procedimientos	D2	D1	50 días
1.4.2.1 Realizar capacitaciones a la organización	D3	D2	8 días
1.4.2.2 Realizar evaluaciones a organización	D4	D3	3 días
1.4.3.1 Realizar capacitaciones a auditores internos	D5	D4	8 días
1.4.3.2 Realizar evaluaciones a auditores internos	D6	D5	3 días
1.4.4.1 Realizar seguimiento y control de procedimientos y documentación	D7	D6	20 días
1.4.4.2 Realizar ajustes a procedimientos y documentación	D8	D7	16 días
1.5.1.1 Preparar auditoría interna	E1	D8	10 días
1.5.1.2 Realizar auditoría interna	E2	E1	3 días
1.5.1.3 Presentar y revisar informe de auditoría interna	E3	E2	6 días
1.5.2.1 Preparar auditoría interna	E4	E3	10 días

Nombre de la Actividad	ID	Predecesor	Duración PERT
1.5.2.2 Realizar auditoría interna	E5	E4	3 días
1.5.2.3 Presentar y revisar informe de auditoría interna	E6	E5	8 días
1.5.3.1 Revisar ajustes de informe de auditoría	E7	E6	5 días
1.5.3.2 Realizar ajustes de auditoría	E8	E7	15 días
1.5.4.1 Preparar documentación para certificación	E9	E8	16 días
1.5.4.2 Pagar y programar acreditación	E10	E9	4 días
1.5.4.3 Recibir visita de acreditación	E11	E10	3 días
1.5.4.4 Evaluación y entrega de certificado de acreditación	E12	E11	8 días
Cierre			0

Tabla 30. Relación de dependencia entre actividades.

- De acuerdo con el análisis PDM realizado, **la duración total del proyecto es 319 días.**
- Hay 2 rutas críticas:
 - A4 – A5 – A6 – A7 – A8 – A9 – A10 – A11 – B4 – B5 – B6 – C9 – C10 – C11 – C1 – C2 – C3 – C4 – C5 – C6 – C7 – C8 – C12 – C13 – D1 – D2 – D3 – D4 – D5 – D6 – D7 – D8 – E1 – E2 – E3 – E4 – E5 – E6 – E7 – E8 – E9 – E10 – E11 – E12
 - A4 – A5 – A6 – A7 – A8 – A9 – A10 – A11 – B7 – B8 – B9 – C9 – C10 – C11 – C1 – C2 – C3 – C4 – C5 – C6 – C7 – C8 – C12 – C13 – D1 – D2 – D3 – D4 – D5 – D6 – D7 – D8 – E1 – E2 – E3 – E4 – E5 – E6 – E7 – E8 – E9 – E10 – E11 – E12
- En las actividades A1, A2 y A3, que corresponden al paquete de trabajo Conformación del Equipo de Trabajo, se tiene una holgura total de 24 días.
- En las actividades B1, B2 y B3, que corresponden al paquete de trabajo Contrataciones Internas, se tiene una holgura total de 4 días.
- La mayoría de las actividades del proyecto conforman la ruta crítica, por lo cual se requiere un trabajo de coordinación y seguimiento muy detallado por parte del director de proyecto y un alto compromiso por parte del equipo del proyecto.

A continuación, se presenta el diagrama de red del proyecto:



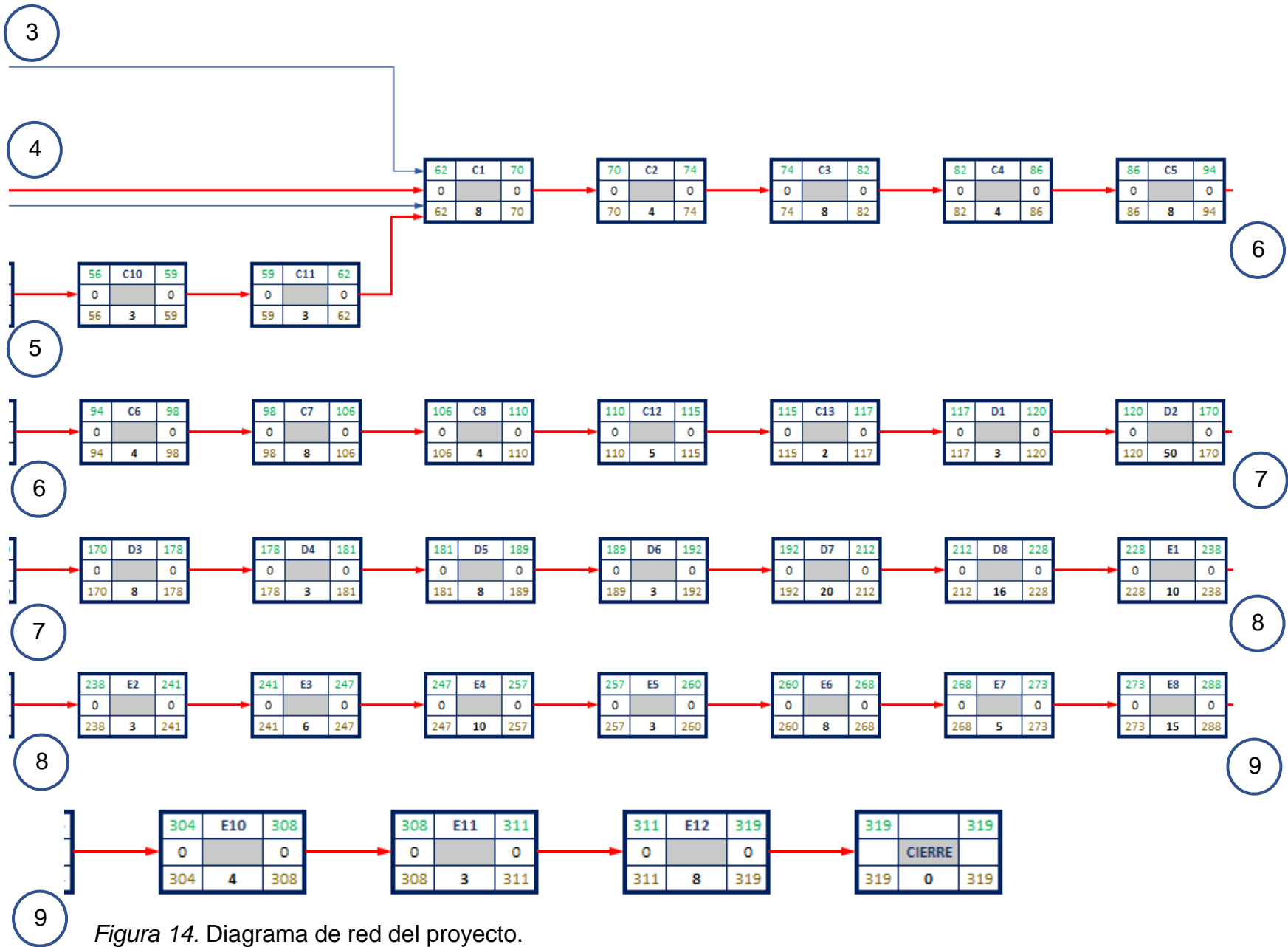


Figura 14. Diagrama de red del proyecto.

5.4.4. Técnicas para desarrollar el cronograma aplicadas

A continuación, se presentan las vistas de MS Project de las sobreasignaciones de los recursos del proyecto y su solución. Inicialmente se tiene la siguiente vista del diagrama de Gantt con recursos sobre asignados y una duración total del proyecto de 328 días.

	Modo de	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesc	Nombres de los recursos	Costo
0		0	▲ Cronograma Proyecto Labquimec	328 días	lun 3/02/20	jue 3/06/21			\$ 325.669.900,00
1		1.1.1	▲ Conformación equipo de trabajo	17,4 días	lun 3/02/20	mié 26/02/20			\$ 7.676.000,00
2		1.1.1.1	Determinar perfiles requeridos	4,2 días	lun 3/02/20	vie 7/02/20		Computador[1 x	\$ 4.508.000,00
3		1.1.1.2	Revisar perfiles disponibles y hojas de vida	6,2 días	vie 7/02/20	lun 17/02/20	2	Director de Proyecto[60%]	\$ 1.488.000,00
4		1.1.1.3	Seleccionar equipo de trabajo	7 días	lun 17/02/20	mié 26/02/20	3	Director de Proy	\$ 1.680.000,00
5		1.1.2	▲ Levantamiento de información	12,4 días	lun 3/02/20	mié 19/02/20			\$ 7.443.200,00
6		1.1.2.1	Recopilar información de la organización	6,2 días	lun 3/02/20	mar 11/02/20		Computador[1 x unidad]	\$ 5.471.600,00

	Nombre del recurso	Tipo	Etiqueta de material	Iniciales	Grupo	Capacidad máxima	Tasa estándar	Tasa horas extra	Costo/U:	Acumu	Calendario base	Cód	Agregar nueva columna
1	Director de Proyecto	Trabajo		D		100%	\$ 50.000,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Calendario Labquimec		
2	Jefe de Ensayos	Trabajo		J		100%	\$ 34.375,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Calendario Labquimec		
3	Asesor Externo	Trabajo		A		100%	\$ 37.500,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Calendario Labquimec		
4	Auditor Externo	Trabajo		A		100%	\$ 50.000,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Calendario Labquimec		
5	Director de Compras	Trabajo		D		100%	\$ 23.750,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Calendario Labquimec		
6	Director de Logística	Trabajo		D		100%	\$ 18.750,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Calendario Labquimec		
7	Auxiliar	Trabajo		A		100%	\$ 9.375,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Calendario Labquimec		
8	Computador	Material	x unidad	C			\$ 3.500.000,00		\$ 0,00	Prorrateo			

Figura 16. Sobreasignaciones de los recursos del proyecto.

Se utiliza la herramienta de MS Project “Reprogramar para una fecha disponible”, con lo cual se solucionan las sobreasignaciones y se extiende la duración del proyecto a 363 días. Esto dado que no se dispone de recursos adicionales. Sin embargo, dado que la sobreasignación se presenta para el director de proyecto y el auxiliar, se trabajará con el cronograma original y se tomarán acciones para que el director de proyecto delegue funciones en los responsables de cada actividad y se reduzca su tiempo de dedicación sobre las actividades que le generan sobreasignación.

	i	Modo de	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesc	Nombres de los recursos	Costo
0			0	Cronograma Proyecto Labquimec	363 días	lun 3/02/20	jue 22/07/21			\$ 325.669.900,00
1			1.1.1	Conformación equipo de trabajo	59 días	lun 3/02/20	mar 28/04/20			\$ 7.676.000,00
2			1.1.1.1	Determinar perfiles requeridos	4,2 días	lun 3/02/20	vie 7/02/20		Computador[1 x	\$ 4.508.000,00
3			1.1.1.2	Revisar perfiles disponibles y hojas de vida	6,2 días	vie 7/02/20	lun 17/02/20	2	Director de Proyecto[60%]	\$ 1.488.000,00
4			1.1.1.3	Seleccionar equipo de trabajo	7 días	lun 17/02/20	mar 28/04/20	3	Director de Proy	\$ 1.680.000,00
5			1.1.2	Levantamiento de información	12,4 días	lun 3/02/20	mié 19/02/20			\$ 7.443.200,00
6			1.1.2.1	Recopilar información de la organización	6,2 días	lun 3/02/20	mar 11/02/20		Computador[1 x unidad]	\$ 5.471.600,00
7			1.1.2.2	Elaborar y presentar informe	6,2 días	mar 11/02/20	mié 19/02/20	6	Director de Proy	\$ 1.971.600,00
8			1.1.3	Definición de Requisitos	10,4 días	mié 19/02/20	mié 4/03/20			\$ 5.668.000,00
9			1.1.3.1	Definir requisitos de norma para el laboratorio	6,2 días	mié 19/02/20	jue 27/02/20	7	Director de Proyecto[60%]	\$ 3.379.000,00

	i	Nombre del recurso	Tipo	Etiqueta de material	Iniciales	Grupo	Capacidad máxima	Tasa estándar	Tasa horas extra	Costo/U:	Acumu	Calendario base	Cód	Agregar nueva columna
1		Director de Proyecto	Trabajo		D		100%	\$ 50.000,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Calendario Labquimec		
2		Jefe de Ensayos	Trabajo		J		100%	\$ 34.375,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Calendario Labquimec		
3		Asesor Externo	Trabajo		A		100%	\$ 37.500,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Calendario Labquimec		
4		Auditor Externo	Trabajo		A		100%	\$ 50.000,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Calendario Labquimec		
5		Director de Compras	Trabajo		D		100%	\$ 23.750,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Calendario Labquimec		
6		Director de Logística	Trabajo		D		100%	\$ 18.750,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Calendario Labquimec		
7		Auxiliar	Trabajo		A		100%	\$ 9.375,00/hora	\$ 0,00/hora	\$ 0,00	Prorrateo	Calendario Labquimec		
8		Computador	Material	x unidad	C			\$ 3.500.000,00		\$ 0,00	Prorrateo			

Figura 17. Solución sobreasignaciones de los recursos del proyecto.

5.5. Plan de gestión de costos

Dentro de la gestión de costos se presentan a continuación la estimación de costos en MS Project y la estimación ascendente y determinación del presupuesto. Durante el proceso de planificación se han presentado actualizaciones sobre algunos planes de gestión, las cuales se evidencian en la versión del plan, indicada al inicio del formato de cada uno.

CONTROL DE VERSIONES				
Versión	Elaborada por	Aprobada por	Fecha	Ajuste
1.0	Julián García		15-02-2020	

PLAN DE GESTIÓN DE COSTOS	
PROYECTO	Implementación del sistema de gestión de calidad (SGC) bajo norma ISO 17025-2017 para LABQUIMEC.

1. UNIDADES DE MEDIDA
<ul style="list-style-type: none"> ➤ La moneda a utilizar en el proyecto serán pesos colombianos. ➤ La unidad de medida para los recursos de personal será costo / hora. ➤ La unidad de medida para los recursos de material o consumibles será unidad. ➤ La unidad de medida para los recursos de maquinaria o herramienta será unidad. ➤ Para costos en dólares, se calculará la tasa de cambio con la TRM promedio del mes en curso.
2. NIVEL DE PRECISIÓN
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Para estimación de orden de magnitud, se realizará estimación análoga, con redondeo hacia arriba. ➤ Para la estimación del presupuesto, se realizará estimación ascendente, con redondeo hacia arriba. ➤ Para la estimación definitiva, se realizará estimación ascendente, con redondeo hacia arriba.
3. UNIDADES DE MEDIDA
<ul style="list-style-type: none"> ➤ Para estimación de orden de magnitud, se realizará estimación análoga, con redondeo hacia arriba. ➤ Para la estimación del presupuesto, se realizará estimación ascendente, con redondeo hacia arriba. ➤ Para la estimación definitiva, se realizará estimación ascendente, con redondeo hacia arriba.

4. ENLACES CON LOS PROCEDIMIENTOS DE LA ORGANIZACIÓN

- Procedimientos precedentes al Plan de Gestión de Costos (entradas):
 - Plan para la Dirección del Proyecto.
 - Acta de Constitución del Proyecto.
- Salidas para otros procesos:
 - Estimar Costos; ya que contiene el método utilizado y el nivel de exactitud requerido para completar el trabajo del proyecto.
 - Determinar Presupuesto; ya que escribe la manera en que se gestionarán y controlarán los costos del proyecto.
 - Controlar los Costos; ya que describe la forma en que se administrarán y controlarán los costos del proyecto.
 - Identificar los Riesgos; ya que proporciona procesos y controles que se pueden utilizar para ayudar a identificar los riesgos a lo largo del proyecto.
 - Realizar el Análisis Cuantitativo de los Riesgos; ya que proporciona guías para el establecimiento y la Gestión de las Reservas de los Riesgos.

5. UMBRALES DE CONTROL

- Alcance: proyecto completo.
- Variación permitida: +/- 5% del costo planificado.
- En caso de presentarse una variación que exceda la permitida, se investigará la causa de la variación para tomar la acción correctiva correspondiente.

6. MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO

- Alcance: proyecto completo.
- Método de medición: valor acumulado, curva S.
- Se realizará medición mediante reporte semanal de desempeño del proyecto.
- Cuando se presenten variaciones en el presupuesto, el Director de Proyecto realizará el cálculo de un nuevo presupuesto actualizado para finalizar el proyecto. Cuando se presente una variación en el presupuesto menor o igual al 10%, el Director de Proyecto se encargará de gestionar la variación. Si la variación supera el 10% del presupuesto, se tendrá reunión con el Patrocinador y este se encargará de gestionar la variación.

7. FORMATOS DE GESTIÓN DE COSTOS

- Plan de Gestión de los Costos: Documento que informa la planificación para la Gestión del Costo del Proyecto.
- Línea Base de Costos: Línea Base de Costo del Proyecto, sin incluir las Reservas de Contingencia.
- Presupuesto Estimado: Este informe detalla los costos a nivel de las actividades de cada entregable, según el tipo de recurso que participe.

- Presupuesto por Fase y Entregable: El formato de Presupuesto por Fase y Entregable informa los costos del proyecto, divididos por fases, y cada fase dividida en entregables.
- Presupuesto por Fase y por Tipo de Recurso: El formato de Presupuesto por Fase y por Tipo de Recurso informa los costos del proyecto divididos por fases, y cada fase en los 3 tipos de recursos (personal, materiales, maquinaria).
- Presupuesto por Semana: El formato Presupuesto por Semana informa los costes del proyecto por semana y los costes acumulados por semana.
- Presupuesto en el Tiempo (Curva S): El formato Presupuesto en el Tiempo (Curva S) muestra la gráfica del Valor Ganado del proyecto en un periodo de tiempo.

8. DETALLES ADICIONALES DE LA GESTIÓN DE COSTOS

- Financiamiento: los fondos para el proyecto serán propios.
- Fluctuaciones en los tipos de cambio: por cuanto no se requiere realizar importación de ningún elemento para el proyecto, no se considerará ninguna afectación por fluctuación en la TRM.
- Registro de los costos: los costos durante la ejecución del proyecto serán registrados y administrados mediante MS Project por el Director de Proyecto.

9. ACTUALIZACIÓN, SUPERVISIÓN Y CONTROL

La actualización, supervisión y control del cronograma se realizará mediante el Informe de Desempeño del Trabajo e Informe de Avance del Proyecto, así como de Reuniones de Seguimiento y Coordinación semanales. Los reportes de avance se presentarán a la Gerencia y el equipo del proyecto los días martes a las 8 a.m., con actualización de avance del día lunes a las 6 p.m.

Cualquier modificación en el cronograma deberá ser solicitada mediante una Solicitud de Cambio, la cual deberá ser debidamente aprobada por el Comité de Control de Cambios.

10. APROBACIONES

CARGO	FECHA	FIRMA
Carlos Unibio - Gerente General	20-02-2020	

5.5.1. Estimación de Costos en MS Project.

A continuación, se presentan la estimación de costos en MS Project:

	Modo de	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecesor	Nombres de los recursos	Costo	2020				2021	
										T1	T2	T3	T4	T1	T2
0		0	Cronograma Proyecto Labquimec	328 días	lun 3/02/20	jue 3/06/21			\$ 57.050.000,00						
1		1.1.1	Conformación equipo de trabajo	15 días	lun 3/02/20	vie 21/02/20			\$ 0,00						
2		1.1.1.1	Determinar perfiles requeridos	4,2 días	lun 3/02/20	vie 7/02/20		Computador[1 x	\$ 0,00						
3		1.1.1.2	Revisar perfiles disponibles y hojas de vida	6,2 días	vie 7/02/20	lun 17/02/20	2	Director de Proyecto[60%]	\$ 0,00						
4		1.1.1.3	Seleccionar equipo de trabajo	2 días	jue 20/02/20	vie 21/02/20	3	Director de Proy	\$ 0,00						
5		1.1.2	Levantamiento de información	12,4 días	lun 3/02/20	mié 19/02/20			\$ 0,00						
6		1.1.2.1	Recopilar información de la organización	6,2 días	lun 3/02/20	mar 11/02/20		Computador[1 x unidad]	\$ 0,00						
7		1.1.2.2	Elaborar y presentar informe	6,2 días	mar 11/02/20	mié 19/02/20	6	Director de Proy	\$ 0,00						
8		1.1.3	Definición de Requisitos	10,4 días	mié 19/02/20	mié 4/03/20			\$ 0,00						
9		1.1.3.1	Definir requisitos de norma para el laboratorio	6,2 días	mié 19/02/20	jue 27/02/20	7	Director de Proyecto[80%]	\$ 0,00						
10		1.1.3.2	Adaptar requisitos a la organización	4,2 días	jue 27/02/20	mié 4/03/20	9	Director de Proyecto[80%]	\$ 0,00						
11		1.1.4.1	Calibración de Equipos y Adecuaciones	7,4 días	mié 4/03/20	lun 16/03/20			\$ 0,00						
12		1.1.4.1.1	Estimar presupuesto para calibración de equipos y adecuaciones laboratorio	3,2 días	mié 4/03/20	lun 9/03/20	10	Director de Proyecto Auxiliar;Director	\$ 0,00						
13		1.1.4.1.2	Tramitar y asignar presupuesto para calibración de equipos y adecuaciones laboratorio	4,2 días	mar 10/03/20	lun 16/03/20	12	Director de Proyecto Auxiliar;Director	\$ 0,00						
14		1.1.4.2	Contrataciones Externas	9,4 días	lun 16/03/20	lun 30/03/20			\$ 0,00						
15		1.1.4.2.1	Estimar presupuesto para contrataciones externas	5,2 días	lun 16/03/20	mar 24/03/20	13	Director de Proyecto[50%]	\$ 0,00						
16		1.1.4.2.2	Tramitar y asignar presupuesto para contrataciones externas	4,2 días	mar 24/03/20	lun 30/03/20	15	Director de Proyecto[50%]	\$ 0,00						
17		1.2.1	Calibraciones y Adecuaciones	15,6 días	lun 16/03/20	mar 7/04/20			\$ 3.750.000,00						
18		1.2.1.1	Órdenes de compra para calibraciones y adecuaciones	8,2 días	lun 16/03/20	vie 27/03/20	4;13	Director de Proyecto[50%]	\$ 3.750.000,00						
19		1.2.1.2	Calibración de equipos	3,2 días	vie 27/03/20	mié 1/04/20	18	Director de Proy	\$ 0,00						

	i	Modo de	EDT	Nombre de tarea	Duración	Comienzo	Fin	Predecsc	Nombres de los recursos	Costo	2020				2021		
											T1	T2	T3	T4	T1	T2	
20			1.2.1.3	Adecuaciones laboratorio	4,2 días	mié 1/04/20	mar 7/04/20	19	Director de Proy	\$ 0,00							Director de Proyecto;Auxiliar;Director
21			1.2.2	▸ Contrato Asesores	15,6 días	lun 30/03/20	jun 23/04/20			\$ 35.000.000,00							
22			1.2.2.1	Realizar trámites para contratación de asesores	8,2 días	lun 30/03/20	lun 13/04/20	16	Director de Proyecto[50%]	\$ 0,00							Director de Proyecto[50%];Auxiliar;Di
23			1.2.2.2	Firma de contratos	3,2 días	lun 13/04/20	jun 16/04/20	22	Director de Proy	\$ 35.000.000,00							Director de Proyecto[50%];Auxiliar;Di
24			1.2.2.3	Inducciones	4,2 días	vie 17/04/20	jun 23/04/20	23	Director de Proy	\$ 0,00							Director de Proyecto;Auxiliar;Directo
25			1.2.3	▸ Contrato Auditor Externo	15,6 días	lun 30/03/20	jun 23/04/20			\$ 0,00							
26			1.2.3.1	Realizar trámites para contratación	8,2 días	lun 30/03/20	lun 13/04/20	16	Director de Proyecto[50%]	\$ 0,00							Director de Proyecto[50%];Auxiliar;Di
27			1.2.3.2	Firma de contratos	3,2 días	lun 13/04/20	jun 16/04/20	26	Director de Proy	\$ 0,00							Director de Proyecto[50%];Auxiliar;Di
28			1.2.3.3	Inducciones	4,2 días	vie 17/04/20	jun 23/04/20	27	Director de Proy	\$ 0,00							Director de Proyecto;Auxiliar;Directo
29			1.3.1	▸ Diseño Políticas	12,4 días	jun 7/05/20	mié 27/05/20			\$ 0,00							
30			1.3.1.1	Elaboración de políticas	8,2 días	jun 7/05/20	mar 19/05/20	20;24;28;44	Computador[2 x	\$ 0,00							Computador[2 x unidad];Director
31			1.3.1.2	Entrega y revisión de políticas	4,2 días	mié 20/05/20	mié 27/05/20	30	Director de Proy	\$ 0,00							Director de Proyecto;Auxiliar;Dire
32			1.3.2	▸ Diseño Procesos	12,4 días	mié 27/05/20	vie 12/06/20			\$ 0,00							
33			1.3.2.1	Elaboración de procesos	8,2 días	mié 27/05/20	lun 8/06/20	31	Director de Proy	\$ 0,00							Director de Proyecto;Auxiliar;Dir
34			1.3.2.2	Entrega y revisión de procesos	4,2 días	lun 8/06/20	vie 12/06/20	33	Director de Proy	\$ 0,00							Director de Proyecto;Auxiliar;Dir
35			1.3.3	▸ Diseño Procedimientos	12,4 días	vie 12/06/20	vie 3/07/20			\$ 0,00							
36			1.3.3.1	Elaboración de procedimientos	8,2 días	vie 12/06/20	vie 26/06/20	34	Director de Proy	\$ 0,00							Director de Proyecto;Auxiliar;D
37			1.3.3.2	Entrega y revisión de procedimientos	4,2 días	vie 26/06/20	vie 3/07/20	36	Director de Proyecto	\$ 0,00							Director de Proyecto;Auxiliar;C
38			1.3.4	▸ Diseño Documentación	12,4 días	lun 6/07/20	jun 23/07/20			\$ 0,00							
39			1.3.4.1	Elaboración de formatos para certificación	8,2 días	lun 6/07/20	jun 16/07/20	37	Director de Proyecto	\$ 0,00							Director de Proyecto;Auxiliar;
40			1.3.4.2	Entrega y revisión de formatos para certificación	4,2 días	jun 16/07/20	jun 23/07/20	39	Director de Proyecto	\$ 0,00							Director de Proyecto;Auxiliar;
41			1.3.5	▸ Diseño Cronograma	9,6 días	jun 23/04/20	jun 7/05/20			\$ 0,00							
42			1.3.5.1	Estimar actividades para certificación	3,2 días	jun 23/04/20	mar 28/04/20	20;24;28	Director de Proyecto	\$ 0,00							Director de Proyecto;Auxiliar;Directo
43			1.3.5.2	Elaborar cronograma	3,2 días	mar 28/04/20	lun 4/05/20	42	Director de Proy	\$ 0,00							Director de Proyecto;Auxiliar;Directo
44			1.3.5.3	Revisión y aprobación cronograma por gerencia	3,2 días	lun 4/05/20	jun 7/05/20	43	Director de Proyecto	\$ 0,00							Director de Proyecto;Auxiliar;Aseso
45			1.3.6	▸ Aprobación Gerencia	7,4 días	jun 23/07/20	lun 3/08/20			\$ 0,00							
46			1.3.6.1	Revisión de documentación por gerencia	5,2 días	jun 23/07/20	jun 30/07/20	40	Director de Proyecto	\$ 0,00							Director de Proyecto;Auxiliar;
47			1.3.6.2	Aprobación de documentación por gerencia	2,2 días	jun 30/07/20	lun 3/08/20	46	Director de Proyecto	\$ 0,00							Director de Proyecto;Auxilia
48			1.4.1	▸ Implementación Documentación	53,4 días	lun 3/08/20	mié 21/10/20			\$ 5.300.000,00							
49			1.4.1.1	Entregar procedimientos a responsables	3,2 días	lun 3/08/20	jun 6/08/20	47	Director de Proyecto	\$ 0,00							Director de Proyecto;Auxilia
50			1.4.1.2	Implementar procedimientos	50,2 días	lun 10/08/20	mié 21/10/20	49	Director de Proy	\$ 5.300.000,00							Director de Proyecto;

DIAGRAMA DE GANTT

AMA DE GANTT

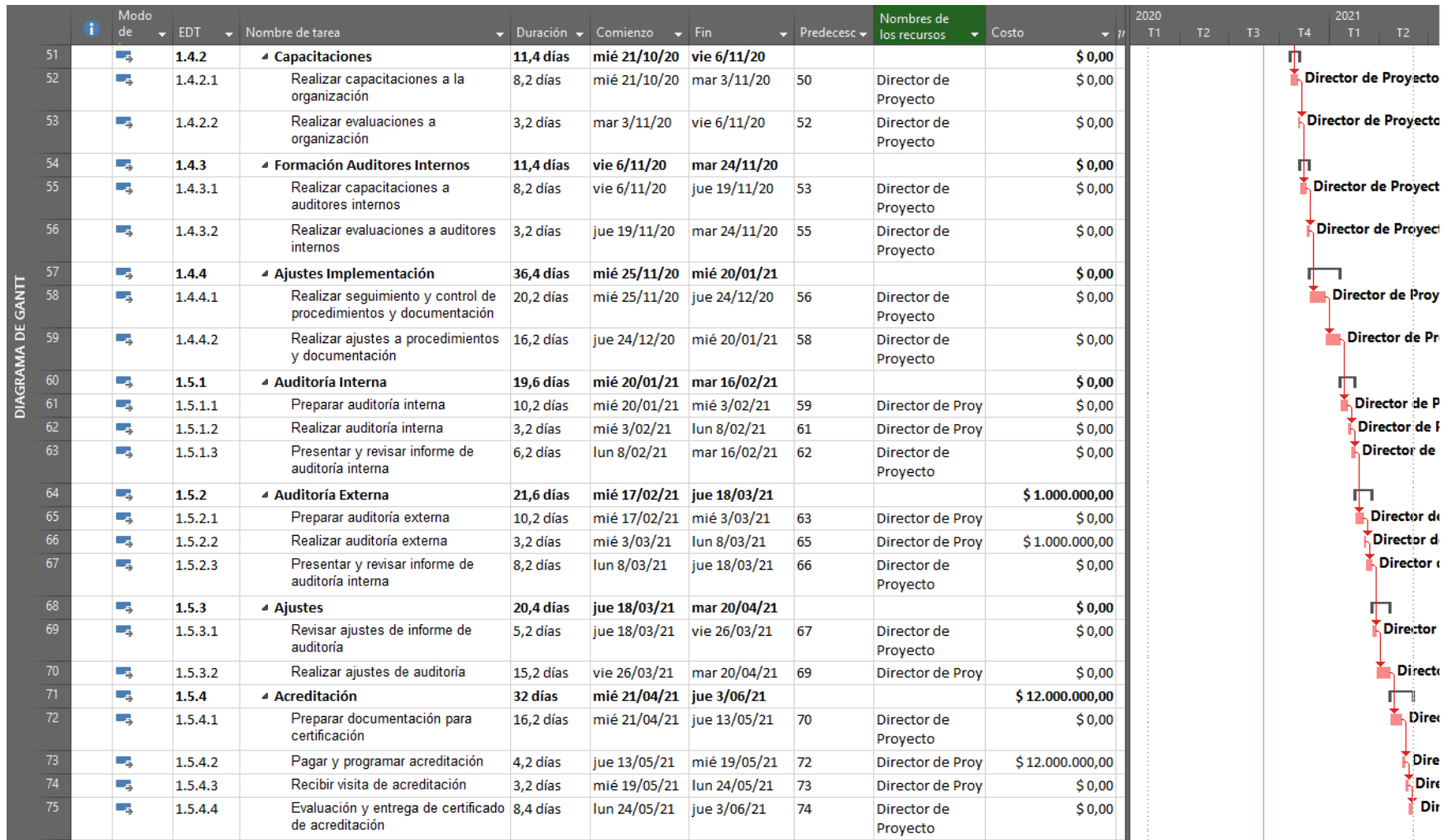


Figura 18. Estimación de costos en MS Project.

5.5.1. Estimación ascendente y determinación del presupuesto.

	Paquete de trabajo	Nombre Actividad	ID Actividad	Costo por actividad	Reserva contingencia por actividad	Total Costos actividad	Costo por paquete de trabajo	Costo por cuenta de Control
Preliminares	1.1.1 Conformación equipo de trabajo	1.1.1.1 Determinar perfiles requeridos	A1	\$ 0	\$ 0	\$ -		
		1.1.1.2 Revisar perfiles disponibles y hojas de vida	A2	\$ 0	\$ 0	\$ -	\$ -	
		1.1.1.3 Seleccionar equipo de trabajo	A3	\$ 0	\$ 0	\$ -		
	1.1.2 Levantamiento de información	1.1.2.1 Recopilar información de la organización	A4	\$ 0	\$ 0	\$ -		\$ -
		1.1.2.2 Elaborar y presentar informe	A5	\$ 0	\$ 0	\$ -		
	1.1.3 Definición de requisitos	1.1.3.1 Definir requisitos de norma para el laboratorio	A6	\$ 0	\$ 0	\$ -		\$ -
		1.1.3.2 Adaptar requisitos a la organización	A7	\$ 0	\$ 0	\$ -		\$ -
	1.1.4.1 Calibración de equipos y adecuaciones	1.1.4.1.1 Estimar presupuesto para calibración de equipos y adecuaciones laboratorio	A8	\$ 0	\$ 0	\$ -		\$ -
		1.1.4.1.2 Tramitar y asignar presupuesto para calibración de equipos y adecuaciones laboratorio	A9	\$ 0	\$ 0	\$ -		
	1.1.4.2 Contrataciones externas	1.1.4.2.1 Estimar presupuesto para contrataciones externas	A10	\$ 0	\$ 0	\$ -		\$ -
		1.1.4.2.2 Tramitar y asignar presupuesto para contrataciones externas	A11	\$ 0	\$ 0	\$ -		
Contratos	1.2.1 Calibraciones y adecuaciones	1.2.1.1 Órdenes de compra para calibraciones y adecuaciones	B1	\$ 3,571,429	\$ 178,571	\$ 3,750,000		
		1.2.1.2 Calibración de equipos	B2	\$ 0	\$ 0	\$ -	\$ 3,750,000	
		1.2.1.3 Adecuaciones laboratorio	B3	\$ 0	\$ 0	\$ -		\$ 38,750,000
	1.2.2 Contrato asesores	1.2.2.1 Realizar trámites para contratación de asesores	B4	\$ 33,333,333	\$ 1,666,667	\$ 35,000,000	\$ 35,000,000	

	Paquete de trabajo	Nombre Actividad	ID Actividad	Costo por actividad	Reserva contingencia por actividad	Total Costos actividad	Costo por paquete de trabajo	Costo por cuenta de Control
		1.2.2.2 Firma de contratos	B5	\$ 0	\$ 0	\$ -		
		1.2.2.3 Inducciones	B6	\$ 0	\$ 0	\$ -		
	1.2.3 Contrato auditor externo	1.2.3.1 Realizar trámites para contratación	B7	\$ 0	\$ 0	\$ -	\$ -	
		1.2.3.2 Firma de contratos	B8	\$ 0	\$ 0	\$ -		
		1.2.3.3 Inducciones	B9	\$ 0	\$ 0	\$ -		
	1.3.1 Diseño políticas	1.3.1.1 Elaboración de políticas	C1	\$ 0	\$ 0	\$ -	\$ -	
		1.3.1.2 Entrega y revisión de políticas	C2	\$ 0	\$ 0	\$ -		
	1.3.2 Diseño procesos	1.3.2.1 Elaboración de procesos	C3	\$ 0	\$ 0	\$ -	\$ -	
		1.3.2.2 Entrega y revisión de procesos	C4	\$ 0	\$ 0	\$ -		
	1.3.3 Diseño procedimientos	1.3.3.1 Elaboración de procedimientos	C5	\$ 0	\$ 0	\$ -	\$ -	
		1.3.3.2 Entrega y revisión de procedimientos	C6	\$ 0	\$ 0	\$ -		
	1.3.4 Diseño documentación	1.3.4.1 Elaboración de formatos para certificación	C7	\$ 0	\$ 0	\$ -	\$ -	
		1.3.4.2 Entrega y revisión de formatos para certificación	C8	\$ 0	\$ 0	\$ -		\$ -
	1.3.5 Diseño cronograma	1.3.5.1 Estimar actividades para certificación	C9	\$ 0	\$ 0	\$ -	\$ -	
		1.3.5.2 Elaborar cronograma	C10	\$ 0	\$ 0	\$ -		
		1.3.5.3 Revisión y aprobación cronograma por gerencia	C11	\$ 0	\$ 0	\$ -		
	1.3.6 Aprobación gerencia	1.3.6.1 Revisión de documentación por gerencia	C12	\$ 0	\$ 0	\$ -	\$ -	
		1.3.6.2 Aprobación de documentación por gerencia	C13	\$ 0	\$ 0	\$ -		

	Paquete de trabajo	Nombre Actividad	ID Actividad	Costo por actividad	Reserva contingencia por actividad	Total Costos actividad	Costo por paquete de trabajo	Costo por cuenta de Control	
Implementación	1.4.1 Implementación documentación	1.4.1.1 Entregar procedimientos a responsables	D1	\$ 0	\$ 0	\$ -	\$ 5,300,000	\$ 5,300,000	
		1.4.1.2 Implementar procedimientos	D2	\$ 5,047,619	\$ 252,381	\$ 5,300,000			
	1.4.2 Capacitaciones	1.4.2.1 Realizar capacitaciones a la organización	D3	\$ 0	\$ 0	\$ -	\$ -		
		1.4.2.2 Realizar evaluaciones a organización	D4	\$ 0	\$ 0	\$ -			
	1.4.3 Formación auditores internos	1.4.3.1 Realizar capacitaciones a auditores internos	D5	\$ 0	\$ 0	\$ -	\$ -		
		1.4.3.2 Realizar evaluaciones a auditores internos	D6	\$ 0	\$ 0	\$ -			
	1.4.4 Ajustes implementación	1.4.4.1 Realizar seguimiento y control de procedimientos y documentación	D7	\$ 0	\$ 0	\$ -	\$ -		
		1.4.4.2 Realizar ajustes a procedimientos y documentación	D8	\$ 0	\$ 0	\$ -			
	Acreditación	1.5.1 Auditoría interna	1.5.1.1 Preparar auditoría interna	E1	\$ 0	\$ 0	\$ -		\$ -
			1.5.1.2 Realizar auditoría interna	E2	\$ 0	\$ 0	\$ -		
			1.5.1.3 Presentar y revisar informe de auditoría interna	E3	\$ 0	\$ 0	\$ -		
		1.5.2 Auditoría externa	1.5.2.1 Preparar auditoría interna	E4	\$ 0	\$ 0	\$ -		\$ 1,000,000
1.5.2.2 Realizar auditoría interna			E5	\$ 952,381	\$ 47,619	\$ 1,000,000			
1.5.2.3 Presentar y revisar informe de auditoría interna			E6	\$ 0	\$ 0	\$ -			
1.5.3 Ajustes		1.5.3.1 Revisar ajustes de informe de auditoría	E7	\$ 0	\$ 0	\$ -	\$ -		
		1.5.3.2 Realizar ajustes de auditoría	E8	\$ 0	\$ 0	\$ -			

I	Paquete de trabajo	Nombre Actividad	ID Actividad	Costo por actividad	Reserva contingencia por actividad	Total Costos actividad	Costo por paquete de trabajo	Costo por cuenta de Control
		1.5.4.1 Preparar documentación para certificación	E9	\$ 0	\$ 0	\$ -		
	1.5.4 Acreditación	1.5.4.2 Pagar y programar acreditación	E10	\$ 11,428,571	\$ 571,429	\$ 12,000,000	\$	
		1.5.4.3 Recibir visita de acreditación	E11	\$ 0	\$ 0	\$ -	12,000,000	
		1.5.4.4 Evaluación y entrega de certificado de acreditación	E12	\$ 0	\$ 0	\$ -		
Línea base de costos								\$ 57,050,000
Reserva de gestión 3%								\$ 1,711,500
PRESUPUESTO								\$ 58,761,500

Tabla 31. Estimación ascendente del presupuesto.

5.6. Plan de gestión de los recursos

Dentro de la gestión de recursos se presentan a continuación la estimación de recursos, la estructura de desglose de recursos, la asignación de recursos, el calendario de recursos y el plan de capacitación y desarrollo de equipo. Durante el proceso de planificación se han presentado actualizaciones sobre algunos planes de gestión, las cuales se evidencian en la versión del plan, indicada al inicio del formato de cada uno.

5.6.1. Estimación de los recursos

Se requiere estimar los recursos para el proyecto, lo cual incluye personas, equipos y/o materiales necesarios para llevarlo a cabo. Para esto se hará una estimación de la necesidad de recursos para cada entregable o paquete de trabajo de la EDT que se muestra a continuación.

Esta estimación de recursos está ligada a la disponibilidad de los recursos enunciados, lo cual determinará, seguramente, la duración de las actividades del cronograma y el costo de las mismas. En este caso se realiza estimación ascendente para estimar los recursos de cada cuenta control.

5.6.2. Estructura de desglose de recursos (RBS)

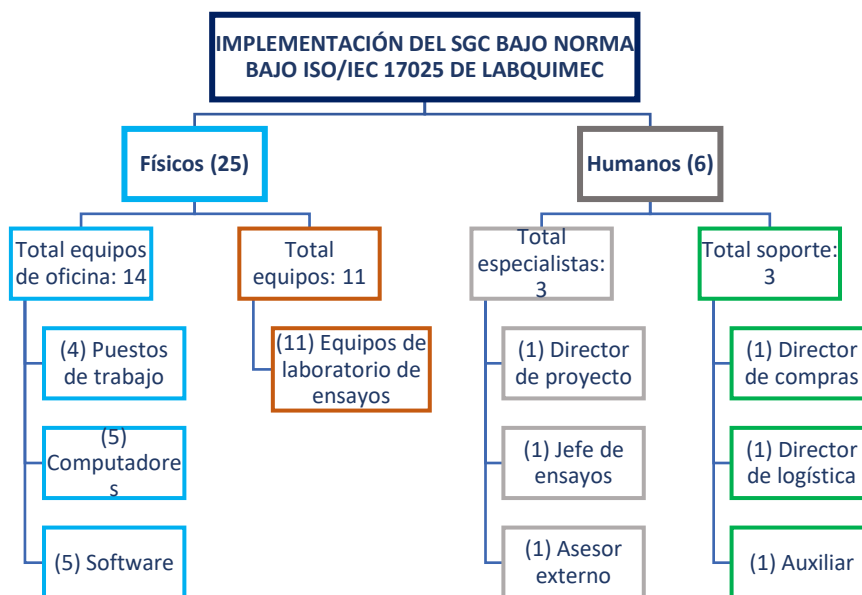


Figura 19. Estructura de desglose de recursos del proyecto.

5.6.3. Asignación de recursos

El organigrama que se presenta a continuación describe la asignación de los recursos humanos.

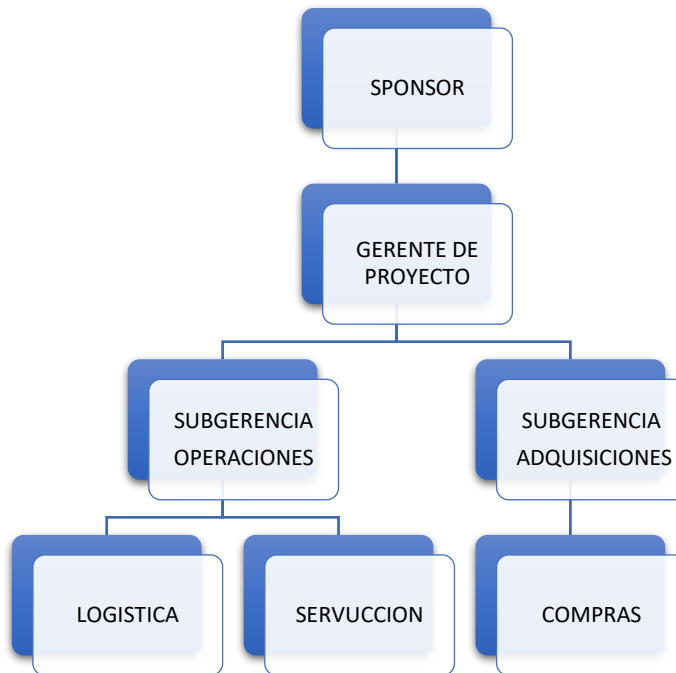


Figura 20. Estructura de desglose de recursos del proyecto.

5.6.4. Plan de capacitación y desarrollo de equipo

Es necesario desarrollar una capacitación por competencias, donde la idea de competencia como capacitación es utilizada para destacar el grado de preparación, el saber hacer, los conocimientos y pericia de las personas, como consecuencia del aprendizaje. La capacitación basada en competencias laborales tiene un enfoque preventivo, correctivo y predictivo con el fin de lograr la implementación en ISO/IEC 17025:

Nombre de la capacitación	Contenido de la capacitación		Jerarquía o Competencia	Ciclo/generación	Nombre del instructor	Número de horas	Valor Fija
	Objetivo de la capacitación	Alcance (Quién recibe la capacitación)					
ENSAYO DIMENSIONAL ALAMBRES DE GRAFIL	Realizar de manera teórica un ensayo dimensional de alambres de grafil	Auxiliar de laboratorio de calidad jefe de ensayos, sermexantos	NIC5806	1901/21	Asesor externo	5	\$8000
ENSAYO DIMENSIONAL BARRAS CORRUGADAS	Realizar de manera teórica un ensayo dimensional de barras corrugadas	Auxiliar de laboratorio de calidad jefe de ensayos, sermexantos	NIC9001 NIC2289	2001/21	Asesor externo	1	\$8000
ENSAYO TRACCION ALAMBRES DE GRAFIL EN MALLA ELCTRO SOLDADA	Realizar de manera teórica un ensayo de tracción en malla electrosoldada	Auxiliar de laboratorio de calidad jefe de ensayos, sermexantos	NIC9001 NIC2289	2101/21	Asesor externo	1	\$8000
ENSAYO DE CORTE EN LASOLDADURAMALLASELECTROSOLDADAS	Realizar de manera teórica un ensayo de corte en las soldaduras malla electrosoldada	Auxiliar de laboratorio de calidad jefe de ensayos, sermexantos	NIC9001 NIC2289	2201/21	Asesor externo	1	\$8000
ENSAYO DE DOBLADO ALAMBRES DE GRAFIL	Realizar de manera teórica un ensayo de doblado alambres de grafil	Auxiliar de laboratorio de calidad jefe de ensayos, sermexantos	NIC9001 NIC2289	2501/21	Asesor externo	1	\$8000
MANEJO DE PLATAFORMA ONEDIME	Realizar de manera experimental el manejo de plataforma OneDive	Auxiliar de laboratorio de calidad jefe de ensayos, sermexantos	NIC9001	2601/21	Asesor externo	1	\$8000
SERVICIO AL CLIENTE	Realizar capacitación de servicio al cliente y captación de clientes	Auxiliar de laboratorio de calidad jefe de ensayos, sermexantos	NIC9001	2701/21	Asesor externo	1	\$8000
ANÁLISIS DE INFORMES DE ENSAYOS DIMENSIONALES Y MECANICOS	Realizar de manera teórica el análisis de ensayos	Auxiliar de laboratorio de calidad jefe de ensayos, sermexantos	NIC9001	2801/21	Asesor externo	2	\$8000
ÉTICA DE LA EMPRESA (IMPARCIALIDAD, USO DE SUSTANCIAS PSICOACTIVAS)	Realizar charlas sobre imparcialidad y objetividad	Auxiliar de laboratorio de calidad jefe de ensayos, sermexantos	NIC9001	2901/21	Asesor externo	1	\$8000
ISO 17025 VERSION 2017	Realizar de manera teórica un ensayo de tracción en malla electrosoldada	Auxiliar de laboratorio de calidad jefe de ensayos, sermexantos	NIC9001 ISO 17025	10/21	Asesor externo	1	\$8000
PROTOCOLO DE COMUNICACIONES	Realizar de manera teórica un ensayo de tracción en malla electrosoldada	Auxiliar de laboratorio de calidad jefe de ensayos, sermexantos	NIC9001	20/21	Asesor externo	1	\$8000
MANEJO DE SERVIDOR NO CONFORME	Realizar de manera teórica un ensayo de tracción en malla electrosoldada	Auxiliar de laboratorio de calidad jefe de ensayos, sermexantos	NIC9001	30/21	Asesor externo	1	\$8000
DIAGRAMA DE PRESTACION DEL SERVICIO	Realizar de manera teórica un ensayo de tracción en malla electrosoldada	Auxiliar de laboratorio de calidad jefe de ensayos, sermexantos	NIC9001	40/21	Asesor externo	1	\$8000
COMPARACION INTERLABORATORIOS	Verificación de aseguramiento de resultados	Auxiliar de laboratorio de calidad	NIC9001	50/21	Asesor externo	1	\$8000
AUDITORIAS INTERNAS	Preparación para la auditoría final de certificación	Director de compras, director de logística, auxiliar, jefe de ensayos	ISO/IEC 17025	80/21	Asesor externo	2	\$8000
ENSAYOS DE APERTURA	Verificación de aseguramiento de resultados	Auxiliar de laboratorio de calidad	NIC9001 NIC2289	90/21	Asesor externo	1	\$8000

Tabla 32. Capacitación y desarrollo de equipo. Fuente: Propia.

5.7. Plan de gestión de comunicaciones

A continuación se presenta el flujo de las comunicaciones internas del proyecto. En el plan se identifican y se definen los roles de las personas que participan en la ejecución del proyecto. Adicionalmente, se diseñó una matriz de comunicaciones, en la cual se registran los requerimientos de comunicaciones; de igual manera, se diseñó el formato de registro de asistencia de reuniones, en el que se detallan los aspectos tratados en la reunión y los participantes, entre otros aspectos.

Por último, se registró un directorio de datos del equipo del proyecto, el cual se incluye para fines de comunicación de los interesados.

5.7.1. Canales de comunicación

A continuación se enuncian los canales de comunicación del proyecto:

- a. **Email:** con el fin de garantizar que la información sea trazable.
- b. **Llamadas telefónicas:** a fin de proporcionar información de recordación inmediata.
- c. **Chats:** usando diferentes plataformas como (whatsapp—skype, telegram), etc
- d. **Video conferencias:** permite realizar reuniones sin presencia de los actores: usando diferentes plataformas como team, meet, etc
- e. **Fase to fase:** permite tramitar lineamiento y mensajes de forma concreta y en tiempo real.

5.7.2. Sistema de información de las comunicaciones

Con el fin de garantizar el conjunto de datos que interactúan durante la ejecución del proyecto, se diseñó un sistema de información de comunicaciones. El sistema de información usado ayuda a gestionar, administrar, recolectar, guardar, recuperar, procesar, almacenar y distribuir la información del sistema de gestión de calidad del laboratorio. Por consiguiente, el diseño del SGC se diseñó para que sea gestionado a través de un servidor Web con un proveedor Microsoft (Drive). Este espacio permite gestionar 5 terabites de información, accediendo a la información en periodos de 7x24, agilizando la toma de decisiones y trazabilidad de la información en tiempo real. Estos espacios permiten que la información no se deteriore y no se pierda en el tiempo. El SGC

fue diseñado para gestionarlo hasta en un 95% de manera virtual, y tan solo el restante porcentaje se maneja de manera física. En la Figura 27. Sistema de gestión de calidad diseñado en OneDrive se presentan en detalle las carpetas diseñadas para la implementación del SGC:

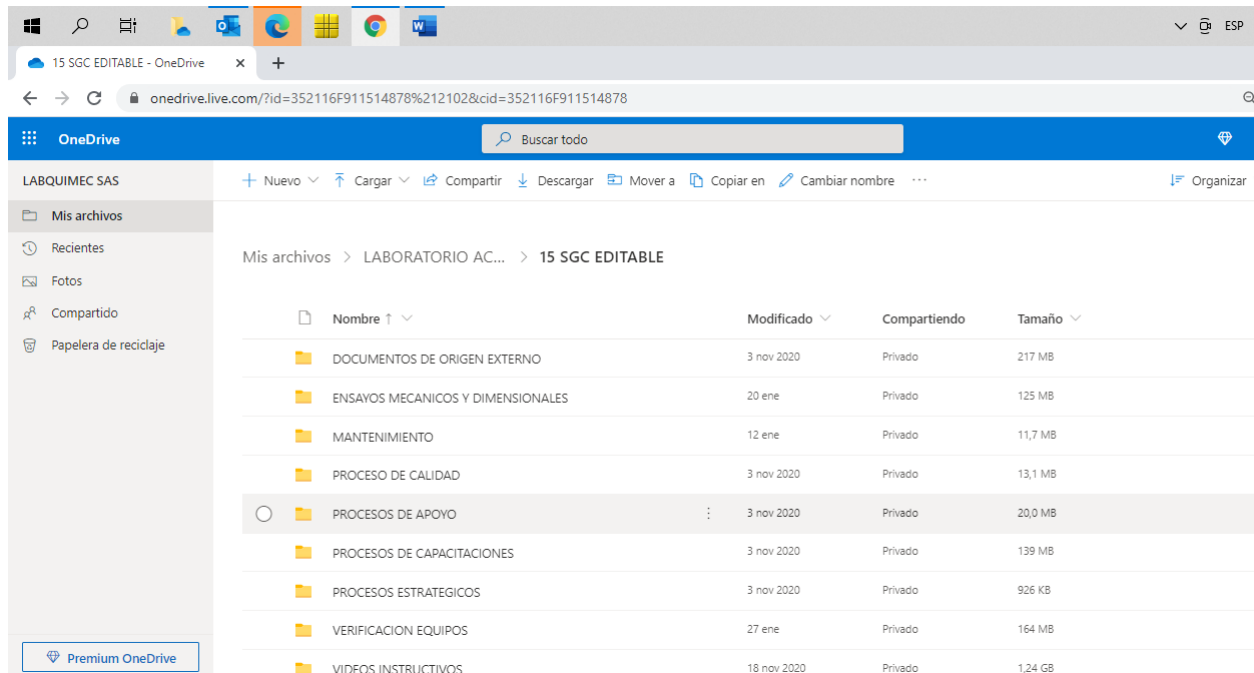


Figura 21. Sistema de gestión de calidad diseñado en OneDrive.

5.7.3. Matriz de comunicaciones

En el Apéndice F. Matriz de comunicaciones se presenta un resumen del tipo de comunicaciones usado dentro del proyecto con alcance a comunicaciones internas y externas. Se identificaron 10 canales de comunicación; en la matriz se detalla el método, motivo y frecuencia de comunicaciones entre los interesados.

5.8. Plan de gestión de calidad

Con el fin de asegurar que el laboratorio implemente el SGC conforme a la norma ISO 17025, se realiza el plan de gestión de calidad para implementar actividades que garanticen la imparcialidad, confidencialidad, objetividad y la competencia técnica del Laboratorio y así lograr satisfacer las necesidades de los clientes y el cumplimiento de los objetivos del proyecto previniendo riesgos, minimizando errores y defectos en base a la sistematización y mejora continua de los procesos.

El plan de gestión de calidad, se realiza bajo la creación y seguimiento de los “Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y de Calibración”, los requisitos son comunicados aplicados por todo el personal, siendo el propósito el cumplimiento de los requerimientos normativos, legales y organizacionales.

5.8.1. Métricas de calidad

En el Apéndice K. Métricas de calidad, se mide el desempeño de los aspectos más importantes del proyecto, los cuales se deben controlar. Las métricas permiten evaluar la calidad de procesos, productos y servicios del laboratorio para asegurar la satisfacción del cliente como el aseguramiento que los registros de ensayos cumplan la normatividad NTC ISO 17025.

5.8.2. Documentos de prueba y evaluación

A través de diferentes documentos y herramientas se previenen, detectan, controlan y se corrigen errores o defectos en los servicios o en los productos prestados por el laboratorio. Los cuales mencionamos a continuación:

Plan de auditoria: Se utiliza para ver cómo se encuentra el grado de implementación del SGC, como se puede observar en el Apéndice H. Plan de auditoria.

Informe de Auditoria: En el Apéndice I. (Informe de auditoría), se indican las no conformidades mayores, menores y críticas que se han hallado durante el ejercicio de

auditoria; también permite comunicar acciones de mejora y aspectos más relevantes del SGC.

Plan de no conformidades

La metodología idónea para realizar el cierre de no conformidades es la siguiente:

Primero: Se deben establecer las causas que dieron paso a la no conformidad, a través del diagrama causa efecto.

Segundo: Una vez se hayan determinado las causas que dieron paso a la no conformidad, se debe dar un cierre de la misma mediante la herramienta del Apéndice J. Formato de solicitud de acción preventiva, correctiva o de mejora.

Tercero: con el fin de evidenciar el cierre de manera oportuna y para evitar que se vuelva presentar a futuro se debe hacer socialización del cierre de la no conformidad haciendo conocer a los implicados la no conformidad y el cierre de la misma, dejando siempre registro de asistencia.

5.8.3. Entregables verificados

Teniendo en cuenta que los entregables del proyecto son los requisitos de ISO 17025, y que la documentación del SGC debe cumplir con la normatividad de ISO 9001, en la siguiente matriz maestro de documentos, se detalla el entregable y tipo de documento.

NOMBRE	TIPO DE DOCUMENTO
PROCEDIMIENTO REGISTROS TECNICOS	FORMATO
LISTA DE CHEQUEO LABORATORIOS DE ENSAYO ACREDITADOS - ISO 17025- 2017	FORMATO
VERIFICACION DEL AREA GRAFILADA	FORMATO
PROCEDIMIENTO DE TRAZABILIDAD	PROCEDIMIENTO
FORMATO DE PRODUCTO NO CONFORME	PROCEDIMIENTO
INSTRUCTIVO FORMATO DE PRODUCTO NO CONFORME	INSTRUCTIVO
FORMATO DE SOLICITUD DE ACCIÓN PREVENTIVA, CORRECTIVA Y DE MEJORA	FORMATO
INSTRUCTIVO FORMATO DE SOLICITUD DE ACCIÓN PREVENTIVA, CORRECTIVA Y DE MEJORA	INSTRUCTIVO
	ANEXO
REGISTRO FOTOGRAFICO	
REMISION DE PROBETAS PARA ENSAYOS INTER-LABORATORIOS/CONVENIOS	ANEXO
CACULO DE CAPACIDAD DEL LABORATORIO	ANEXO
POLÍTICAS DE ESTADÍA EN LAS ÁREA DE ENSAYOS	ANEXO
BITACORA INGRESO DE VISITANTES AL LABORATORIO	FORMATO
INSTRUCTIVO PARA LA INSPECCIÓN DIMENSIONAL ALAMBRE DE GRAFIL NTC 5806 VERSIÓN 2010 Y VERSIÓN 2019	INSTRUCTIVO
INSTRUCTIVO ENSAYOS DIMENSIONALES BARRAS CORRUGADAS NTC 2289	INSTRUCTIVO
PROCEDIMIENTO PARA LIBERACION DE INFORMES DE ENSAYOS	INSTRUCTIVO

PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS, PREVENTIVAS Y DE MEJORA	PROCEDIMIENTO
FLUJOGRAMA PRESTACIÓN DEL SERVICIO ENSAYOS	ANEXO
DIAGRAMA CAUSA EFECTO	FORMATO
INTERLABORATORIOS GRAFIL Y MALLA	FORMATO
MANUAL DE LABORATORIO DE CALIDAD	MANUAL
LISTADO DE EQUIPOS CRITICOS Y CRONOGRAMA DE CALIBRACION	FORMATO
INSTRUCTIVO PRODUCTO NO CONFORME	INSTRUCTIVO
PROCEDIMIENTO PARA RECUPERAR LOS PRODUCTOS NO CONFORMES QUE SE ENCUENTREN EN EL MERCADO	PROCEDIMIENTO
PROCEDIMIENTO CALCULO DE INCERTIDUMBRE EN LAS MEDICIONES	PROCEDIMIENTO
PROCEDIMIENTO PARA LA MANIPULACIÓN SEGURA DE LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN	PROCEDIMIENTO
INSTRUCTIVO PARA REALIZAR PRUEBA DE RESISTENCIA A LA SOLDADURA	INSTRUCTIVO
INSTRUCTIVO PARA REALIZAR ENSAYO DE DOBLADO ALAMBRES DE GRAFIL	INSTRUCTIVO
INSTRUCTIVO PARA REALIZAR PRUEBA DE TRACCION ALAMBRES DE GRAFIL	INSTRUCTIVO
PROCEDIMIENTO DE CALCULO DE LA INCERTIDUMBRE ALAMBRES DE GRAFIL	PROCEDIMIENTO
PROCEDIMIENTO DE CALCULO DE LA INCERTIDUMBRE BARRAS CORRUDAS	PROCEDIMIENTO
PROCEDIMIENTO DE REPETITIVIDAD Y REPRODUCIBILIDAD	PROCEDIMIENTO
INSTRUCTIVO PARA REALIZAR PRUEBA DE DOBLADO BARRAS CORRUGADAS	INSTRUCTIVO
ENSAYOS A MALLAS ELECTROSOLDADAS	INSTRUCTIVO
RECEPCION DE MUESTRAS	FORMATO
REQUISITOS INSTALACIONES DEL LABORATORIO	INSTRUCTIVO
VERIFICACION DE EQUIPOS ANTES DE SER USADOS	FORMATO
VALIDACION DEL METODO	PROCEDIMIENTO
PLAN DE MUESTEO	PROCEDIMIENTO
MANIPULACIÓN DEL ÍTEM DE ENSAYO	PROCEDIMIENTO
ASEGURAMIENTO VALIDEZ DE RESULTADOS	PROCEDIMIENTO
CRITERIOS PARA INTERVALOS DE CALIBRACIÓN	PROCEDIMIENTO
DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	ANEXO

Tabla 33. Matriz de seguimiento de entregables.

5.9. Plan de gestión del riesgo

En el Apéndice K. (Plan de gestión de riesgos) se presenta este plan y en el Apéndice L. (Matriz de riesgos) la matriz de riesgos con el análisis de probabilidad – impacto.

5.9.1. Matriz de riesgos

En el Apéndice L. (Matriz de riesgos) se realizan la identificación de riesgos, los análisis cualitativo y cuantitativo, se presenta el plan de respuesta a los riesgos identificados y se realiza el análisis del riesgo después del plan de respuesta (riesgo residual). También se realiza el monitoreo del riesgo, mostrando su estado y el seguimiento.

5.9.2. Matrices de probabilidad – impacto (inicial y residual)

En el Apéndice L. (Matriz de riesgos) se realizan la identificación de riesgos, los análisis cualitativo y cuantitativo, se presenta el plan de respuesta a los riesgos identificados y se realiza el análisis del riesgo después del plan de respuesta (riesgo residual). También se realiza el monitoreo del riesgo, mostrando su estado y el seguimiento.

5.10. Plan de gestión de adquisiciones

Dentro del presente plan de gestión de las adquisiciones se desarrollan todas las actividades para realizar la compra de insumos y la contratación del personal externo para implementación del sistema de gestión de calidad para Labquimec bajo ISO/IEC 17025. El plan se basa en los lineamientos impartidos por el PMBOK®, realizando Planificación, Ejecución, Control y Cierre; así mismo se desarrollan las entradas, herramientas, técnicas y salidas necesarias, con el fin de garantizar una adecuada gestión de las adquisiciones del proyecto en desarrollo.

5.10.1. Matriz de las adquisiciones

Durante este proceso el director del proyecto determina que bienes y servicios son requeridos para la debida ejecución del proyecto, se identifica el método de adquisición, realizando un análisis detallado, criterios, pliegos de requisitos, cronograma, especificaciones técnicas, identificación de proveedores y todo lo que se debe tener en cuenta para lograr obtener el bien o servicio requerido. En el apéndice M. (Matriz de adquisiciones) se establecen las los bienes y servicios que se requieren para la ejecución del proyecto, las especificaciones técnicas, el nivel de complejidad y los responsables.

5.10.2. Cronograma de compras

Una vez realizada la planificación de las adquisiciones el director del proyecto facilita toda la información al área de compras de LABQUIMEC para facilitar la licitación, recibo de propuestas, ajustes pertinentes en la oferta, evaluación, selección del proveedor y perfeccionamiento del contrato y/o orden de compra con el objetivo de cumplir el siguiente cronograma:

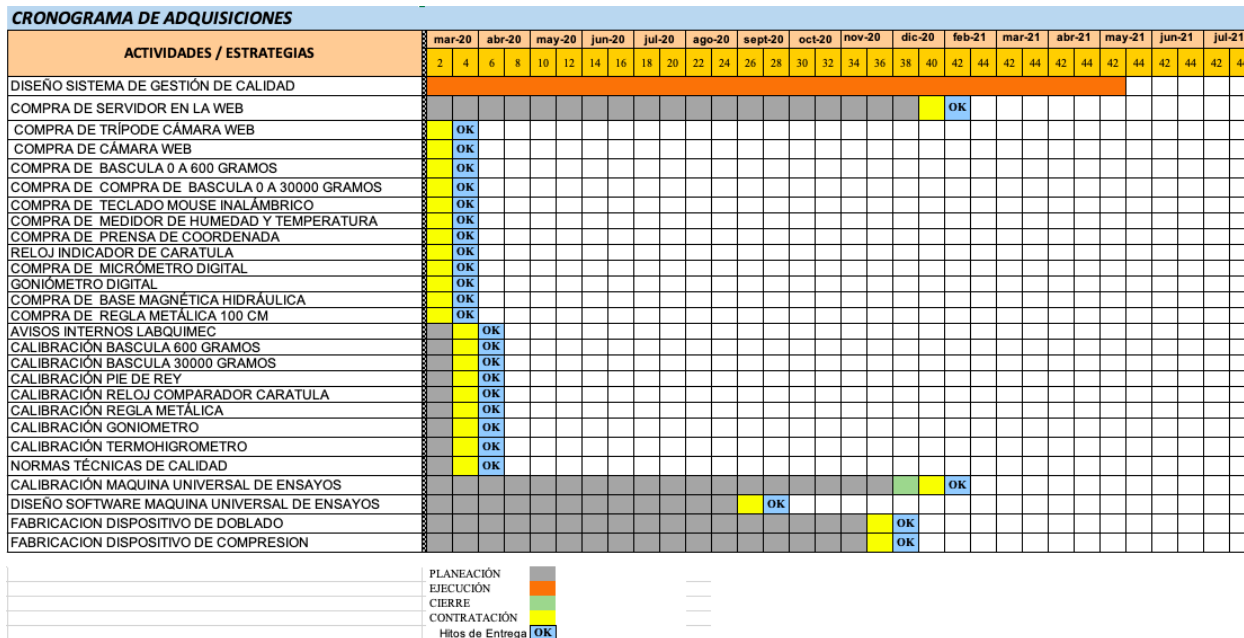


Figura 22. Cronograma de adquisiciones.

6. Gestión del Valor Ganado

Dentro de la gestión del valor ganado se presentan a continuación los indicadores de medición de desempeño y el análisis de valor ganado con la curva S correspondiente en tres cortes de lo que va ejecutado del proyecto. Durante el proceso de planificación se han presentado actualizaciones sobre algunos planes de gestión, las cuales se evidencian en la versión del plan, indicada al inicio del formato de cada uno.

6.1. Indicadores de Medición de Desempeño

CONTROL DE VERSIONES					
<i>Versión</i>	<i>Hecha por</i>	<i>Revisada por</i>	<i>Aprobada por</i>	<i>Fecha</i>	<i>Motivo</i>
1.0	Liliana Marcela Coy	Carlos Escobar	Carlos Escobar	11-03-2020	Versión original

INDICADORES DE GESTIÓN DEL PROYECTO

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Acreditación de laboratorio de Ensayos Mecánicos Labquimec bajo norma ISO 17025-2017	

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO				
1. SITUACIÓN DEL ALCANCE				
<i>INDICADOR</i>	<i>FÓRMULA</i>	<i>OBJETIVO</i>	<i>FRECUENCIA Y MOMENTO DE MEDICIÓN</i>	<i>FRECUENCIA Y MOMENTO DE REPORTE</i>
% AVANCE REAL	EV / BAC	EV ≥ PV	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia, semanal • Medición, lunes en la mañana 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal • Reporte, martes en la tarde
% AVANCE PLANIFICADO	PV / BAC	EV ≥ PV	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia, semanal • Medición, lunes en la mañana 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal • Reporte, martes en la tarde
2. DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA				
<i>INDICADOR</i>	<i>FÓRMULA</i>	<i>OBJETIVO</i>	<i>FRECUENCIA Y MOMENTO DE MEDICIÓN</i>	<i>FRECUENCIA Y MOMENTO DE REPORTE</i>

SV (VARIACIÓN DEL CRONOGRAMA)	EV – PV	CV ≥ -0.95	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia, semanal • Medición, lunes en la mañana 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal • Reporte, martes en la tarde
SPI (ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA)	EV / PV	CPI ≥ 0.95	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia, semanal • Medición, lunes en la mañana 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal • Reporte, martes en la tarde
3. DESEMPEÑO DEL COSTO				
INDICADOR	FÓRMULA	OBJETIVO	FRECUENCIA Y MOMENTO DE MEDICIÓN	FRECUENCIA Y MOMENTO DE REPORTE
CV (VARIACIÓN DEL COSTO)	EV – AC	SV ≥ -0.95	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia, semanal • Medición, lunes en la mañana 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal • Reporte, martes en la tarde
CPI (ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL COSTO)	EV / AC	SPI ≥ 0.95	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia, semanal • Medición, lunes en la mañana 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal • Reporte, martes en la tarde

PRONÓSTICO				
4. PRONÓSTICO DEL COSTO				
INDICADOR	FÓRMULA	OBJETIVO	FRECUENCIA Y MOMENTO DE MEDICIÓN	FRECUENCIA Y MOMENTO DE REPORTE
EAC (ESTIMACIÓN A LA CONCLUSIÓN)	AC +[(BAC - EV)/CPI]	EAC ≤ BAC	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia, semanal • Medición, lunes en la mañana 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal • Reporte, martes en la tarde
ETC (ESTIMACIÓN HASTA LA CONCLUSIÓN)	(BAC - EV)/CPI	ETC ≤ BAC – AC	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia, semanal • Medición, lunes en la mañana 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal • Reporte, martes en la tarde
VAC (VARIACIÓN A LA CONCLUSIÓN)	BAC – EAC	EAC ≤ BAC	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia, semanal • Medición, lunes en la mañana 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal • Reporte, martes en la tarde
5. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD				
INDICADOR	FÓRMULA	OBJETIVO	FRECUENCIA Y MOMENTO DE MEDICIÓN	FRECUENCIA Y MOMENTO DE REPORTE
SV (VARIACIÓN DEL CRONOGRAMA)	EV – PV	SV ≥ -0.95	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia, semanal • Medición, lunes en la mañana 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal • Reporte, martes en la tarde

SPI (ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA)	EV / PV	CPI \geq 0.95	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia, semanal • Medición, lunes en la mañana 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia semanal • Reporte, martes en la tarde
--	---------	-----------------	---	---

INDICADOR	OBJETIVO	FRECUENCIA Y MOMENTO DE MEDICIÓN	FRECUENCIA Y MOMENTO DE REPORTE
CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS	Cumplimiento de objetivos \geq 90%	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia, mensual • Medición, primera semana de cada mes 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia mensual • Reporte, segunda semana de cada mes
CUMPLIMIENTO DE CAPACITACIONES	Cumplimiento capacitaciones \geq 90%	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia, mensual • Medición, primera semana de cada mes 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia mensual • Reporte, segunda semana de cada mes
EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS	Evaluación de competencias generales: Promedio \geq 4	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia, mensual • Medición, primera semana de cada mes 	<ul style="list-style-type: none"> • Frecuencia mensual • Reporte, segunda semana de cada mes

6.2. Análisis de Valor Ganado y Curva S

6.2.1. Seguimiento Corte No. 1 – Fecha: 30-04-2020

	EDT	Nombre de tarea	Valor Planeado: PV (CPTP)	Valor Ganado: EV (CPTR)	AC (CRTR)	% compl	Costo	Costo real	SV (VP)	CV (VC)	EAC (CEF)	BAC (CPF)	VAC (VAF)	CPI (IRC)	SPI (IRP)	TCPI (IRPC)	
	0	▲ Cronograma Proyecto Labquimec	\$ 26.681.034,48	\$ 12.655.172,41	\$ 22.000.000,00	27%	\$ 57.800.000,00	\$ 22.000.000,00	-\$ 14.025.862,07	-\$ 9.344.827,59	\$ 99.176.839,24	\$ 57.050.000,00	-\$ 42.126.839,24	0,58	0,47	1,27	
GANIT DE SEGUIMIENTO	1	1.1.1	▲ Conformación equipo de trabajo	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	2	1.1.1.1	Determinar perfiles requeridos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	3	1.1.1.2	Revisar perfiles disponibles y hojas de vida	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	4	1.1.1.3	Seleccionar equipo de trabajo	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	5	1.1.2	▲ Levantamiento de información	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	6	1.1.2.1	Recopilar información de la organización	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	7	1.1.2.2	Elaborar y presentar informe	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	8	1.1.3	▲ Definición de Requisitos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	9	1.1.3.1	Definir requisitos de norma para el laboratorio	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	10	1.1.3.2	Adaptar requisitos a la organización	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	11	1.1.4.1	▲ Calibración de Equipos y Adecuaciones	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	12	1.1.4.1.1	Estimar presupuesto para calibración de equipos y adecuaciones laboratorio	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	13	1.1.4.1.2	Tramitar y asignar presupuesto para calibración de equipos y adecuaciones laboratorio	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	14	1.1.4.2	▲ Contrataciones Externas	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	15	1.1.4.2.1	Estimar presupuesto para contrataciones externas	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	16	1.1.4.2.2	Tramitar y asignar presupuesto para contrataciones externas	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0

	EDT	Nombre de tarea	Valor	Valor	AC (CRTR)	% compl	Costo	Costo real	SV (VP)	CV (VC)	EAC (CEF)	BAC (CPF)	VAC (VAF)	CPI (IRC)	SPI (IRP)	TCPI (IRPC)	
			Planeado: PV (CPTP)	Ganado: EV (CPTR)													
GANTT DE SEGUIMIENTO	17	1.2.1	Calibraciones y Adecuaciones	\$ 3.750.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 4.500.000,00	82%	\$ 4.500.000,00	\$ 4.500.000,00	-\$ 750.000,00	-\$ 1.500.000,00	\$ 5.625.000,00	\$ 3.750.000,00	-\$ 1.875.000,00	0,67	0,8	-1
	18	1.2.1.1	Órdenes de compra para calibraciones y adecuaciones	\$ 3.750.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 4.500.000,00	100%	\$ 4.500.000,00	\$ 4.500.000,00	-\$ 750.000,00	-\$ 1.500.000,00	\$ 5.625.000,00	\$ 3.750.000,00	-\$ 1.875.000,00	0,67	0,8	-1
	19	1.2.1.2	Calibración de equipos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	20	1.2.1.3	Adecuaciones laboratorio	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	60%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	21	1.2.2	Contrato Asesores	\$ 22.931.034,48	\$ 9.655.172,41	\$ 17.500.000,00	42%	\$ 35.000.000,00	\$ 17.500.000,00	-\$ 13.275.862,07	-\$ 7.844.827,59	\$ 63.437.500,00	\$ 35.000.000,00	-\$ 28.437.500,00	0,55	0,42	1,45
	22	1.2.2.1	Realizar trámites para contratación de asesores	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	50%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	23	1.2.2.2	Firma de contratos	\$ 22.931.034,48	\$ 9.655.172,41	\$ 17.500.000,00	50%	\$ 35.000.000,00	\$ 17.500.000,00	-\$ 13.275.862,07	-\$ 7.844.827,59	\$ 63.437.500,00	\$ 35.000.000,00	-\$ 28.437.500,00	0,55	0,42	1,45
	24	1.2.2.3	Inducciones	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	20%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	25	1.2.3	Contrato Auditor Externo	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	42%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	26	1.2.3.1	Realizar trámites para contratación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	50%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	27	1.2.3.2	Firma de contratos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	50%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	28	1.2.3.3	Inducciones	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	20%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	29	1.3.1	Diseño Políticas	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	30	1.3.1.1	Elaboración de políticas	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	31	1.3.1.2	Entrega y revisión de políticas	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	32	1.3.2	Diseño Procesos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	33	1.3.2.1	Elaboración de procesos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	34	1.3.2.2	Entrega y revisión de procesos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	35	1.3.3	Diseño Procedimientos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	36	1.3.3.1	Elaboración de procedimientos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	37	1.3.3.2	Entrega y revisión de procedimientos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	38	1.3.4	Diseño Documentación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	39	1.3.4.1	Elaboración de formatos para certificación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	40	1.3.4.2	Entrega y revisión de formatos para certificación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0

	EDT	Nombre de tarea	Valor Planeado: PV (CPTP)	Valor Ganado: EV (CPTR)	AC (CRTR)	% compl	Costo	Costo real	SV (VP)	CV (VC)	EAC (CEF)	BAC (CPF)	VAC (VAF)	CPI (IRC)	SPI (IRP)	TCPI (IRPC)	
GANIT DE SEGUIMIENTO	41	1.3.5	➤ Diseño Cronograma	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	42	1.3.5.1	Estimar actividades para certificación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	43	1.3.5.2	Elaborar cronograma	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	44	1.3.5.3	Revisión y aprobación cronograma por gerencia	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	45	1.3.6	➤ Aprobación Gerencia	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	46	1.3.6.1	Revisión de documentación por gerencia	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	47	1.3.6.2	Aprobación de documentación por gerencia	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	48	1.4.1	➤ Implementación Documentación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 5.300.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 5.300.000,00	\$ 5.300.000,00	\$ 0,00	0	0	1
	49	1.4.1.1	Entregar procedimientos a responsables	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	50	1.4.1.2	Implementar procedimientos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 5.300.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 5.300.000,00	\$ 5.300.000,00	\$ 0,00	0	0	1
	51	1.4.2	➤ Capacitaciones	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	52	1.4.2.1	Realizar capacitaciones a la organización	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	53	1.4.2.2	Realizar evaluaciones a organización	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	54	1.4.3	➤ Formación Auditores Internos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	55	1.4.3.1	Realizar capacitaciones a auditores internos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	56	1.4.3.2	Realizar evaluaciones a auditores internos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	57	1.4.4	➤ Ajustes Implementación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	58	1.4.4.1	Realizar seguimiento y control de procedimientos y documentación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	59	1.4.4.2	Realizar ajustes a procedimientos y documentación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0

NTD

	EDT	Nombre de tarea	Valor Planeado: PV (CPTP)	Valor Ganado: EV (CPTR)	AC (CRTR)	% compl	Costo	Costo real	SV (VP)	CV (VC)	EAC (CEF)	BAC (CPF)	VAC (VAF)	CPI (IRC)	SPI (IRP)	TCPI (IRPC)		
GANTT DE SEGUIMIENTO	60	1.5.1	▲ Auditoría Interna	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	61	1.5.1.1	Preparar auditoría interna	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	62	1.5.1.2	Realizar auditoría interna	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	63	1.5.1.3	Presentar y revisar informe de auditoría interna	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	64	1.5.2	▲ Auditoría Externa	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 1.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 1.000.000,00	\$ 1.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	1
	65	1.5.2.1	Preparar auditoría externa	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	66	1.5.2.2	Realizar auditoría externa	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 1.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 1.000.000,00	\$ 1.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	1
	67	1.5.2.3	Presentar y revisar informe de auditoría externa	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	68	1.5.3	▲ Ajustes	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	69	1.5.3.1	Revisar ajustes de informe de auditoría	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	70	1.5.3.2	Realizar ajustes de auditoría	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	71	1.5.4	▲ Acreditación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 12.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	1
	72	1.5.4.1	Preparar documentación para certificación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	73	1.5.4.2	Pagar y programar acreditación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 12.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	1
	74	1.5.4.3	Recibir visita de acreditación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	75	1.5.4.4	Evaluación y entrega de certificado de acreditación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0

Figura 23. Análisis de valor ganado en MS Project. Corte No. 1 – Fecha: 30-04-2020

6.2.1.1. Curva S

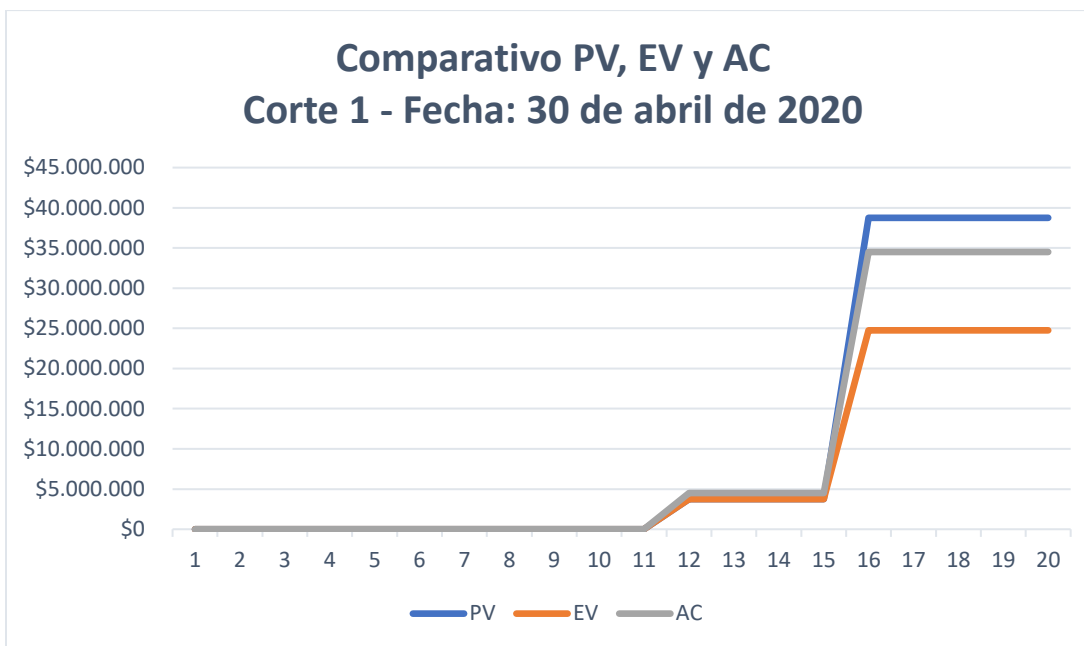


Figura 24. Curva S. Corte No. 1 – Fecha: 30-04-2020

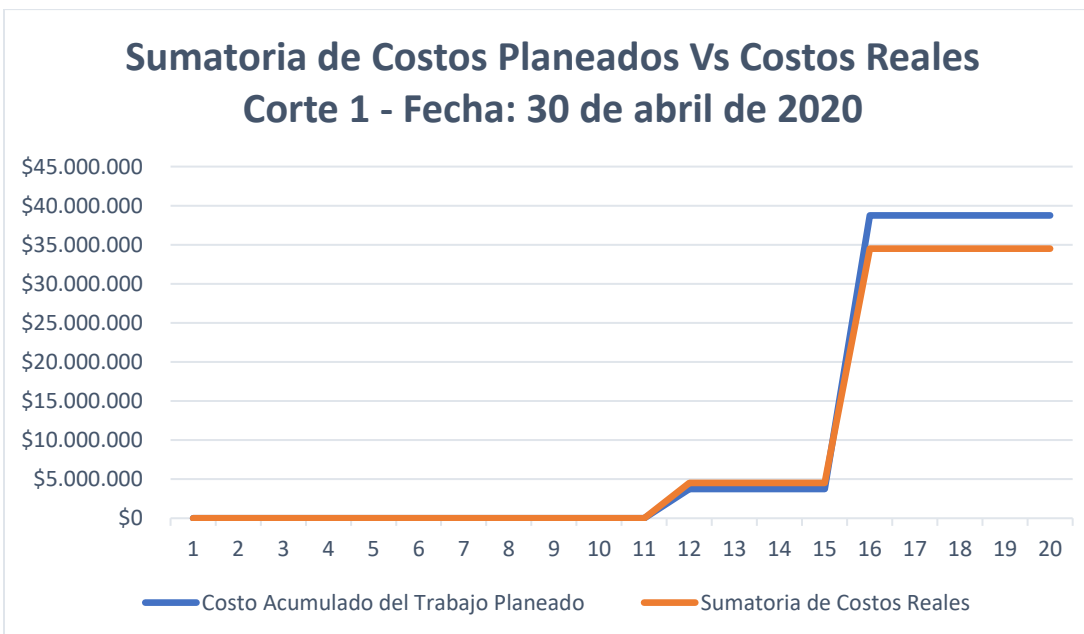


Figura 25. Costos planeados vs. costos reales. Corte No. 1 – Fecha: 30-04-2020

6.2.1.2. Resultados Indicadores

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	Liliana Marcela Coy	Carlos Escobar	Carlos Escobar	30-04-2020	Versión original

REPORTE DE DESEMPEÑO DEL PROYECTO CORTE No. 1

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Acreditación de laboratorio de Ensayos Mecánicos Labquimec bajo norma ISO 17025-2017	

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO				
1. SITUACIÓN DEL ALCANCE				
INDICADOR	FÓRMULA	OBJETIVO	CÁLCULO	RESULTADO
% AVANCE REAL	EV / BAC	EV ≥ PV	= 12.665.172 / 57.050.000	22,2%
% AVANCE PLANIFICADO	PV / BAC	EV ≥ PV	= 26.681.034 / 57.050.000	46,8%
2. DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA				
INDICADOR	FÓRMULA	OBJETIVO	CÁLCULO	RESULTADO
SV (VARIACIÓN DEL CRONOGRAMA)	EV – PV	CV ≥ -0.95	= 12.655.172 – 26.681.034	-\$ 14.025.862,07
SPI (ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA)	EV / PV	CPI ≥ 0.95	= 12.655.172 / 26.681.034	0,47
3. DESEMPEÑO DEL COSTO				
INDICADOR	FÓRMULA	OBJETIVO	CÁLCULO	RESULTADO
CV (VARIACIÓN DEL COSTO)	EV – AC	SV ≥ -0.95	= 12.655.172 – 22.000.000	-\$ 9.344.827,59
CPI (ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL COSTO)	EV / AC	SPI ≥ 0.95	= 12.655.172 / 22.000.000	0,58

PRONÓSTICO				
4. PRONÓSTICO DEL COSTO				
INDICADOR	FÓRMULA	OBJETIVO	CÁLCULO	RESULTADO

<i>EAC (ESTIMACIÓN A LA CONCLUSIÓN)</i>	$AC + [(BAC - EV)/CPI]$	$EAC \leq BAC$	$= 22.000.000 + [(57.050.000 - 12.655.172)] / 0,58$	\$ 98.542.806,19
<i>ETC (ESTIMACIÓN HASTA LA CONCLUSIÓN)</i>	$(BAC - EV)/CPI$	$ETC \leq BAC - AC$	$= (57.050.000 - 12.655.172) / 0,58$	\$ 76.542.806,19
<i>VAC (VARIACIÓN A LA CONCLUSIÓN)</i>	$BAC - EAC$	$EAC \leq BAC$	$= 57.050.000 - 98.542.806$	-\$ 41.492.806,19

5. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD			
INDICADOR	OBJETIVO	CÁLCULO	RESULTADO
CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS	Cumplimiento de objetivos $\geq 90\%$	NA	El cálculo se realizará al finalizar el proyecto.
CUMPLIMIENTO DE CAPACITACIONES	Cumplimiento capacitaciones $\geq 90\%$	Capacitaciones programadas = 10 Capacitaciones realizadas = 8 Cumplimiento = $8/10 \times 100\%$	80%
EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS	Evaluación de competencias generales: Promedio ≥ 4	Promedio evaluación competencias equipo de trabajo	4,5

6.2.1.3. Conclusiones

- El proyecto tenía una fecha planeada de finalización del 3 de junio de 2021.
- El proyecto se suspendió a mediados del mes de marzo para cumplir con las medidas de bioseguridad exigidas por el gobierno local y nacional por la pandemia de covid-19.
- En los meses de marzo y abril se han adelantado actividades que se pueden realizar en modalidad de teletrabajo, con lo cual el proyecto ha avanzado, pero con un rendimiento inferior al programado en el plan original.
- El avance ejecutado del proyecto a la fecha es del 22,2% versus un avance planeado del 46,8%.

- A la fecha se presenta un sobrecosto en las actividades ejecutadas de \$9.344.827.
- Con base en el índice de desempeño del costo calculado a la fecha (CPI), el presupuesto estimado a la conclusión del proyecto es de \$98.542.806, lo cual indica un sobrecosto de \$41.492.806 sobre el presupuesto original de \$57.050.000.
- Dado que este presupuesto sobrepasa en más del 10% el presupuesto planeado y, además, la reserva de gestión aprobada, debe evaluarse por el Comité de Control de Cambios la continuidad del proyecto.

6.2.1.4. Acciones a Seguir para Corregir las Variaciones

- Se implementarán medidas urgentes para recuperar los índices de cronograma y costos mediante ejecución rápida de las actividades atrasadas en cronograma, optimizando los recursos existentes y haciendo el mejor uso posible de las herramientas de teletrabajo para tratar de ejecutar la mayor cantidad de actividades antes de regresar a la normalidad después de la cuarentena obligatoria.

6.2.2. Seguimiento Corte No. 2 – Fecha: 21-10-2020

	EDT	Nombre de tarea	Valor Planeado: PV (CPTP)	Valor Ganado: EV (CPTR)	AC (CRTR)	% compl	Costo	Costo real	SV (VP)	CV (VC)	EAC (CEF)	BAC (CPF)	VAC (VAF)	CPI (IRC)	SPI (IRP)	TCPI (IRPC)
	0	▲ Cronograma Proyecto Labquimec	\$ 41.537.251,00	\$ 31.865.862,07	\$ 39.500.000,00	57%	\$ 70.210.000,00	\$ 39.500.000,00	-\$ 9.671.388,93	-\$ 7.634.137,93	\$ 70.717.528,22	\$ 57.050.000,00	-\$ 13.667.528,22	0,81	0,77	1,43
GANIT DE SEGUIMIENTO	1	▲ Conformación equipo de trabajo	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	2	Determinar perfiles requeridos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	3	Revisar perfiles disponibles y hojas de vida	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	4	Seleccionar equipo de trabajo	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	5	▲ Levantamiento de información	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	6	Recopilar información de la organización	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	7	Elaborar y presentar informe	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	8	▲ Definición de Requisitos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	9	Definir requisitos de norma para el laboratorio	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	10	Adaptar requisitos a la organización	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	GANIT DE SEGUIMIENTO	11	▲ Calibración de Equipos y Adecuaciones	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0
12		Estimar presupuesto para calibración de equipos y adecuaciones laboratorio	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
13		Tramitar y asignar presupuesto para calibración de equipos y adecuaciones laboratorio	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
14		▲ Contrataciones Externas	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
15		Estimar presupuesto para contrataciones externas	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
16		Tramitar y asignar presupuesto para contrataciones externas	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0

	EDT	Nombre de tarea	Valor Planeado: PV (CPTP)	Valor Ganado: EV (CPTR)	AC (CRTR)	% compl	Costo	Costo real	SV (VP)	CV (VC)	EAC (CEF)	BAC (CPF)	VAC (VAF)	CPI (IRC)	SPI (IRP)	TCPI (IRPC)	
GANIT DE SEGUIMIENTO	17	1.2.1	Calibraciones y Adecuaciones	\$ 3.750.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 4.500.000,00	100%	\$ 4.500.000,00	\$ 4.500.000,00	-\$ 750.000,00	-\$ 1.500.000,00	\$ 5.625.000,00	\$ 3.750.000,00	-\$ 1.875.000,00	0,67	0,8	-1
	18	1.2.1.1	Órdenes de compra para calibraciones y adecuaciones	\$ 3.750.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 4.500.000,00	100%	\$ 4.500.000,00	\$ 4.500.000,00	-\$ 750.000,00	-\$ 1.500.000,00	\$ 5.625.000,00	\$ 3.750.000,00	-\$ 1.875.000,00	0,67	0,8	-1
	19	1.2.1.2	Calibración de equipos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	20	1.2.1.3	Adecuaciones laboratorio	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	21	1.2.2	Contrato Asesores	\$ 35.000.000,00	\$ 27.275.862,07	\$ 35.000.000,00	91%	\$ 49.000.000,00	\$ 35.000.000,00	-\$ 7.724.137,93	-\$ 7.724.137,93	\$ 44.911.504,42	\$ 35.000.000,00	-\$ 9.911.504,42	0,78	0,78	429496
	22	1.2.2.1	Realizar trámites para contratación de asesores	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	23	1.2.2.2	Firma de contratos	\$ 35.000.000,00	\$ 27.275.862,07	\$ 35.000.000,00	60%	\$ 49.000.000,00	\$ 35.000.000,00	-\$ 7.724.137,93	-\$ 7.724.137,93	\$ 44.911.504,42	\$ 35.000.000,00	-\$ 9.911.504,42	0,78	0,78	429496
	24	1.2.2.3	Inducciones	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	25	1.2.3	Contrato Auditor Externo	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	26	1.2.3.1	Realizar trámites para contratación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	27	1.2.3.2	Firma de contratos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	28	1.2.3.3	Inducciones	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	29	1.3.1	Diseño Políticas	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	30	1.3.1.1	Elaboración de políticas	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	31	1.3.1.2	Entrega y revisión de políticas	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	32	1.3.2	Diseño Procesos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	33	1.3.2.1	Elaboración de procesos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	34	1.3.2.2	Entrega y revisión de procesos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	35	1.3.3	Diseño Procedimientos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	36	1.3.3.1	Elaboración de procedimientos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	37	1.3.3.2	Entrega y revisión de procedimientos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	38	1.3.4	Diseño Documentación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	39	1.3.4.1	Elaboración de formatos para certificación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
40	1.3.4.2	Entrega y revisión de formatos para certificación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
41	1.3.5	Diseño Cronograma	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
42	1.3.5.1	Estimar actividades para certificación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
43	1.3.5.2	Elaborar cronograma	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
44	1.3.5.3	Revisión y aprobación cronograma por gerencia	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	

	EDT	Nombre de tarea	Valor Planeado: PV (CPTP)	Valor Ganado: EV (CPTR)	AC (CRTR)	% compl	Costo	Costo real	SV (VP)	CV (VC)	EAC (CEF)	BAC (CPF)	VAC (VAF)	CPI (IRC)	SPI (IRP)	TCPI (IRPC)		
GANTT DE SEGUIMIENTO	45	1.3.6	➤ Aprobación Gerencia	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0		
	46	1.3.6.1	Revisión de documentación por gerencia	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0		
	47	1.3.6.2	Aprobación de documentación por gerencia	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0		
	48	1.4.1	➤ Implementación Documentación	\$ 2.787.251,00	\$ 1.590.000,00	\$ 0,00	34%	\$ 3.710.000,00	\$ 0,00	-\$ 1.197.251,00	\$ 1.590.000,00	\$ 3.710.000,00	\$ 5.300.000,00	\$ 1.590.000,00	0	0,57	0,7	
	49	1.4.1.1	Entregar procedimientos a responsables	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	50	1.4.1.2	Implementar procedimientos	\$ 2.787.251,00	\$ 1.590.000,00	\$ 0,00	30%	\$ 3.710.000,00	\$ 0,00	-\$ 1.197.251,00	\$ 1.590.000,00	\$ 3.710.000,00	\$ 5.300.000,00	\$ 1.590.000,00	0	0,57	0,7	
	51	1.4.2	➤ Capacitaciones	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	52	1.4.2.1	Realizar capacitaciones a la organización	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	53	1.4.2.2	Realizar evaluaciones a organización	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	54	1.4.3	➤ Formación Auditores Internos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	55	1.4.3.1	Realizar capacitaciones a auditores internos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	56	1.4.3.2	Realizar evaluaciones a auditores internos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	57	1.4.4	➤ Ajustes Implementación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	58	1.4.4.1	Realizar seguimiento y control de procedimientos y documentación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	59	1.4.4.2	Realizar ajustes a procedimientos y documentación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	GANTT DE SEGUIMIENTO	60	1.5.1	➤ Auditoría Interna	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
		61	1.5.1.1	Preparar auditoría interna	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
62		1.5.1.2	Realizar auditoría interna	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
63		1.5.1.3	Presentar y revisar informe de auditoría interna	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
64		1.5.2	➤ Auditoría Externa	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 1.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 1.000.000,00	\$ 1.000.000,00	\$ 0,00	0	0	1	
65		1.5.2.1	Preparar auditoría externa	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
66		1.5.2.2	Realizar auditoría externa	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 1.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 1.000.000,00	\$ 1.000.000,00	\$ 0,00	0	0	1	
67		1.5.2.3	Presentar y revisar informe de auditoría interna	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	

	EDT	Nombre de tarea	Valor Planeado: PV (CPTP)	Valor Ganado: EV (CPTR)	AC (CRTR)	% compl	Costo	Costo real	SV (VP)	CV (VC)	EAC (CEF)	BAC (CPF)	VAC (VAF)	CPI (IRC)	SPI (IRP)	TCPI (IRPC)
SEGUIMIENTO	68	▲ Ajustes	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	69	1.5.3.1 Revisar ajustes de informe de auditoria	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	70	1.5.3.2 Realizar ajustes de auditoria	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	71	▲ Acreditación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 12.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00	\$ 0,00	0	0	1
	72	1.5.4.1 Preparar documentación para certificación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	73	1.5.4.2 Pagar y programar acreditación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 12.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00	\$ 0,00	0	0	1
	74	1.5.4.3 Recibir visita de acreditación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	75	1.5.4.4 Evaluación y entrega de certificado de acreditación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0

Figura 26. Análisis de valor ganado en MS Project. Corte No. 2 – Fecha: 21-10-2020

6.2.2.1. Curva S

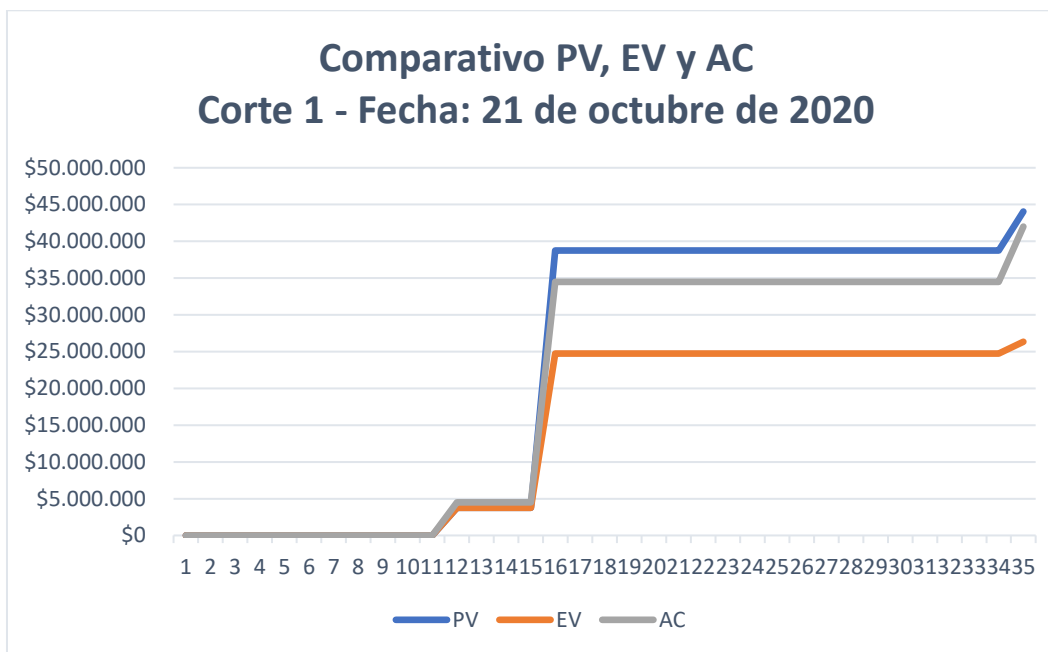


Figura 27. Curva S. Corte No. 1 – Fecha: 21-10-2020

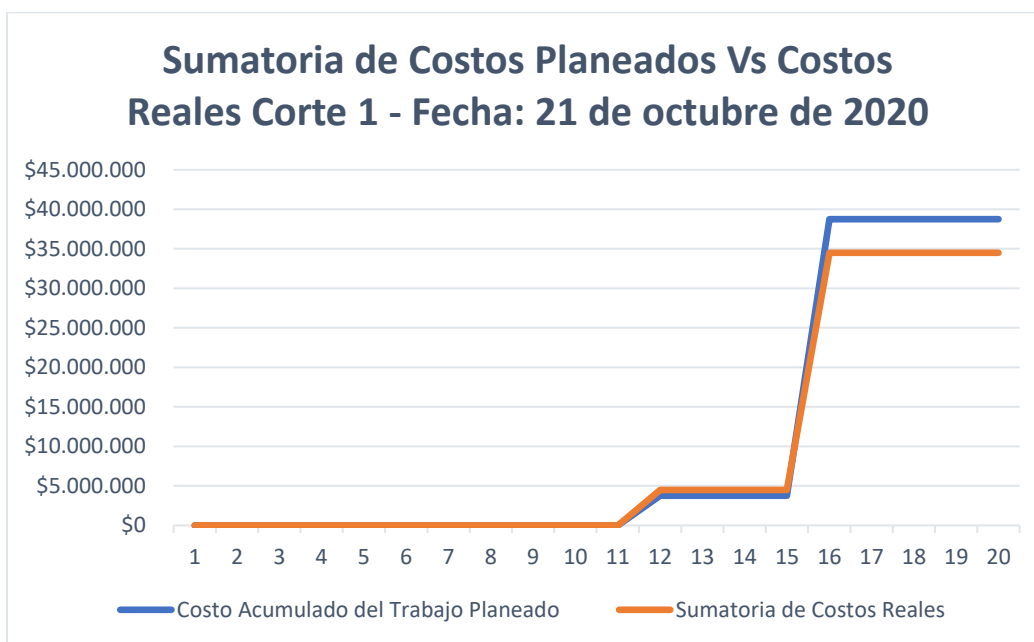


Figura 28. Costos planeados vs. costos reales. Corte No. 1 – Fecha: 21-10-2020

6.2.2.2. Resultados Indicadores

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	Liliana Marcela Coy	Carlos Escobar	Carlos Escobar	21-10-2020	Versión original

REPORTE DE DESEMPEÑO DEL PROYECTO CORTE No. 1

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Acreditación de laboratorio de Ensayos Mecánicos Labquimec bajo norma ISO 17025-2017	

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO				
1. SITUACIÓN DEL ALCANCE				
INDICADOR	FÓRMULA	OBJETIVO	CÁLCULO	RESULTADO
% AVANCE REAL	EV / BAC	EV ≥ PV	= 31.865.862 / 57.050.000	55,9%
% AVANCE PLANIFICADO	PV / BAC	EV ≥ PV	= 41.537.251 / 57.050.000	72,8%
2. DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA				
INDICADOR	FÓRMULA	OBJETIVO	CÁLCULO	RESULTADO
SV (VARIACIÓN DEL CRONOGRAMA)	EV – PV	CV ≥ -0.95	= 31.865.862 - 41.537.251	-\$ 9.671.388,93
SPI (ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA)	EV / PV	CPI ≥ 0.95	= 31.865.862 / 41.537.251	0,77
3. DESEMPEÑO DEL COSTO				
INDICADOR	FÓRMULA	OBJETIVO	CÁLCULO	RESULTADO
CV (VARIACIÓN DEL COSTO)	EV – AC	SV ≥ -0.95	= 31.865.862 – 39.500.000	-\$ 7.634.137,93
CPI (ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL COSTO)	EV / AC	SPI ≥ 0.95	= 31.865.862 / 39.500.000	0,81

PRONÓSTICO				
4. PRONÓSTICO DEL COSTO				
INDICADOR	FÓRMULA	OBJETIVO	CÁLCULO	RESULTADO

<i>EAC (ESTIMACIÓN A LA CONCLUSIÓN)</i>	$AC + [(BAC - EV)/CPI]$	$EAC \leq BAC$	$= 39.500.000 + [(57050000 - 31.865.862) / 0,81]$	\$ 70.591.528
<i>ETC (ESTIMACIÓN HASTA LA CONCLUSIÓN)</i>	$(BAC - EV)/CPI$	$ETC \leq BAC - AC$	$= (57050000 - 31.865.862) / 0,81$	\$ 31.091.528
<i>VAC (VARIACIÓN A LA CONCLUSIÓN)</i>	$BAC - EAC$	$EAC \leq BAC$	$= 57050000 - 70.591.528$	-\$ 13.541.528

5. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD			
INDICADOR	OBJETIVO	CÁLCULO	RESULTADO
CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS	Cumplimiento de objetivos $\geq 90\%$	NA	El cálculo se realizará al finalizar el proyecto.
CUMPLIMIENTO DE CAPACITACIONES	Cumplimiento capacitaciones $\geq 90\%$	Capacitaciones programadas = 10 Capacitaciones realizadas = 8 Cumplimiento = $8/10 \times 100\%$	80%
EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS	Evaluación de competencias generales: Promedio ≥ 4	Promedio evaluación competencias equipo de trabajo	4,5

6.2.2.3. Conclusiones

- El proyecto tenía una fecha planeada de finalización del 3 de junio de 2021.
- El proyecto se suspendió a mediados del mes de marzo para cumplir con las medidas de bioseguridad exigidas por el gobierno local y nacional por la pandemia de covid-19.
- Después del Corte No. 1 en el mes de abril, se han adelantado actividades que se pueden realizar en modalidad de teletrabajo, con lo cual el proyecto ha aumentado el rendimiento comparado con lo que se evidenció en esa fecha y, aunque no se ha alcanzado aún el rendimiento planeado, se han mejorado notablemente los índices de cronograma y costo.

- El avance ejecutado del proyecto a la fecha es del 55,9% versus un avance planeado del 72,8%. El avance real ejecutado del proyecto está mucho más cerca del avance planeado con respecto al corte anterior, lo cual indica una recuperación formidable dado el gran retraso que se tenía en la fecha del corte 1.
- A la fecha se presenta un sobrecosto en las actividades ejecutadas de \$7.634.737, inferior al sobrecosto del corte anterior de \$9.344.827.
- Con base en el índice de desempeño del costo calculado a la fecha (CPI), el presupuesto estimado a la conclusión del proyecto es de \$70.591.528, lo cual indica un sobrecosto de \$13.541.528, que corresponde a un 23% del presupuesto original (BAC) de \$57.050.000, inferior al sobrecosto proyectado en el corte anterior de \$41.492.806.

6.2.2.4. Acciones a Seguir para Corregir las Variaciones

- Se continuarán implementando acciones para recuperar los índices de cronograma y costos mediante ejecución rápida de las actividades atrasadas en cronograma, optimizando los recursos existentes y haciendo el mejor uso posible de las herramientas de teletrabajo para tratar de ejecutar la mayor cantidad de actividades antes de regresar a la normalidad después de la cuarentena obligatoria.

6.2.3. Seguimiento Corte No. 3 – Fecha: 31-01-2021

	EDT	Nombre de tarea	Valor Planeado: PV (CPTP)	Valor Ganado: EV (CPTR)	AC (CRTR)	% compl	Costo	Costo real	SV (VP)	CV (VC)	EAC (CEF)	BAC (CPF)	VAC (VAF)	CPI (IRC)	SPI (IRP)	TCPI (IRPC)	
GANIT DE SEGUIMIENTO	0	▲ Cronograma Proyecto Labquimec	\$ 44.050.000,00	\$ 39.437.931,03	\$ 39.500.000,00	80%	\$ 59.500.000,00	\$ 39.500.000,00	-\$ 4.612.068,97	-\$ 62.068,97	\$ 57.139.787,53	\$ 57.050.000,00	-\$ 89.787,53	1	0,9	1	
	1	▲ Conformación equipo de trabajo	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	2	Determinar perfiles requeridos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	3	Revisar perfiles disponibles y hojas de vida	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	4	1.1.1.3 Seleccionar equipo de trabajo	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	5	▲ Levantamiento de información	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	6	1.1.2.1 Recopilar información de la organización	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	7	1.1.2.2 Elaborar y presentar informe	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	8	▲ Definición de Requisitos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	9	1.1.3.1 Definir requisitos de norma para el laboratorio	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	10	1.1.3.2 Adaptar requisitos a la organización	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	11	▲ Calibración de Equipos y Adecuaciones	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	12	1.1.4.1.1 Estimar presupuesto para calibración de equipos y adecuaciones laboratorio	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	13	1.1.4.1.2 Tramitar y asignar presupuesto para calibración de equipos y adecuaciones	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	13	1.1.4.1.2 Tramitar y asignar presupuesto para calibración de equipos y adecuaciones laboratorio	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	14	▲ Contrataciones Externas	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	15	1.1.4.2.1 Estimar presupuesto para contrataciones externas	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
16	1.1.4.2.2 Tramitar y asignar presupuesto para contrataciones externas	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	

ENTO

	EDT	Nombre de tarea	Valor	Valor	AC (CRTR)	% compl	Costo	Costo real	SV (VP)	CV (VC)	EAC (CEF)	BAC (CPF)	VAC (VAF)	CPI (IRC)	SPI (IRP)	TCPI (IRPC)	
			Planeado: PV (CPTP)	Ganado: EV (CPTR)													
GANTT DE SEGUIMIENTO	17	1.2.1	Calibraciones y Adecuaciones	\$ 3.750.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 4.500.000,00	100%	\$ 4.500.000,00	\$ 4.500.000,00	-\$ 750.000,00	-\$ 1.500.000,00	\$ 5.625.000,00	\$ 3.750.000,00	-\$ 1.875.000,00	0,67	0,8	-1
	18	1.2.1.1	Órdenes de compra para calibraciones y adecuaciones	\$ 3.750.000,00	\$ 3.000.000,00	\$ 4.500.000,00	100%	\$ 4.500.000,00	\$ 4.500.000,00	-\$ 750.000,00	-\$ 1.500.000,00	\$ 5.625.000,00	\$ 3.750.000,00	-\$ 1.875.000,00	0,67	0,8	-1
	19	1.2.1.2	Calibración de equipos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	20	1.2.1.3	Adecuaciones laboratorio	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	21	1.2.2	Contrato Asesores	\$ 35.000.000,00	\$ 31.137.931,03	\$ 35.000.000,00	95%	\$ 42.000.000,00	\$ 35.000.000,00	-\$ 3.862.068,97	-\$ 3.862.068,97	\$ 39.341.085,27	\$ 35.000.000,00	-\$ 4.341.085,27	0,89	0,89	429496
	22	1.2.2.1	Realizar trámites para contratación de asesores	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	23	1.2.2.2	Firma de contratos	\$ 35.000.000,00	\$ 31.137.931,03	\$ 35.000.000,00	80%	\$ 42.000.000,00	\$ 35.000.000,00	-\$ 3.862.068,97	-\$ 3.862.068,97	\$ 39.341.085,27	\$ 35.000.000,00	-\$ 4.341.085,27	0,89	0,89	429496
	24	1.2.2.3	Inducciones	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	25	1.2.3	Contrato Auditor Externo	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	26	1.2.3.1	Realizar trámites para contratación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	27	1.2.3.2	Firma de contratos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	28	1.2.3.3	Inducciones	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	29	1.3.1	Diseño Políticas	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	30	1.3.1.1	Elaboración de políticas	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	31	1.3.1.2	Entrega y revisión de políticas	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	32	1.3.2	Diseño Procesos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	33	1.3.2.1	Elaboración de procesos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	34	1.3.2.2	Entrega y revisión de procesos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	35	1.3.3	Diseño Procedimientos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	36	1.3.3.1	Elaboración de procedimientos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	37	1.3.3.2	Entrega y revisión de procedimientos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	38	1.3.4	Diseño Documentación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	39	1.3.4.1	Elaboración de formatos para certificación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	40	1.3.4.2	Entrega y revisión de formatos para certificación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	41	1.3.5	Diseño Cronograma	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0

NTO

	EDT	Nombre de tarea	Valor Planeado: PV (CPTP)	Valor Ganado: EV (CPTR)	AC (CRTR)	% compl	Costo	Costo real	SV (VP)	CV (VC)	EAC (CEF)	BAC (CPF)	VAC (VAF)	CPI (IRC)	SPI (IRP)	TCPI (IRPC)	
GANIT DE SEGUIMIENTO	42	1.3.5.1	Estimar actividades para certificación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	43	1.3.5.2	Elaborar cronograma	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	44	1.3.5.3	Revisión y aprobación cronograma por gerencia	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	45	1.3.6	➤ Aprobación Gerencia	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	46	1.3.6.1	Revisión de documentación por gerencia	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	47	1.3.6.2	Aprobación de documentación por gerencia	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
	48	1.4.1	➤ Implementación Documentación	\$ 5.300.000,00	\$ 5.300.000,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 5.300.000,00	\$ 0,00	\$ 5.300.000,00	\$ 5.300.000,00	0	1	0
	49	1.4.1.1	Entregar procedimientos a responsables	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	50	1.4.1.2	Implementar procedimientos	\$ 5.300.000,00	\$ 5.300.000,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 5.300.000,00	\$ 0,00	\$ 5.300.000,00	\$ 5.300.000,00	0	1	0
	51	1.4.2	➤ Capacitaciones	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	52	1.4.2.1	Realizar capacitaciones a la organización	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	53	1.4.2.2	Realizar evaluaciones a organización	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	54	1.4.3	➤ Formación Auditores Internos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	55	1.4.3.1	Realizar capacitaciones a auditores internos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
56	1.4.3.2	Realizar evaluaciones a auditores internos	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
57	1.4.4	➤ Ajustes Implementación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
58	1.4.4.1	Realizar seguimiento y control de procedimientos y documentación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
59	1.4.4.2	Realizar ajustes a procedimientos y documentación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	100%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
SEGUIMIENTO	60	1.5.1	➤ Auditoría Interna	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	26%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	61	1.5.1.1	Preparar auditoría interna	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	50%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	62	1.5.1.2	Realizar auditoría interna	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	63	1.5.1.3	Presentar y revisar informe de auditoría interna	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0

GANTT DE SEGUIMIENTO	EDT	Nombre de tarea	Valor Planeado: PV (CPTP)	Valor Ganado: EV (CPTR)	AC (CRTR)	% compl	Costo	Costo real	SV (VP)	CV (VC)	EAC (CEF)	BAC (CPF)	VAC (VAF)	CPI (IRC)	SPI (IRP)	TCPI (IRPC)	
	64	1.5.2	▲ Auditoría Externa	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 1.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 1.000.000,00	\$ 1.000.000,00	\$ 0,00	0	1	1
	65	1.5.2.1	Preparar auditoría externa	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	66	1.5.2.2	Realizar auditoría externa	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 1.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 1.000.000,00	\$ 1.000.000,00	\$ 0,00	0	0	1
	67	1.5.2.3	Presentar y revisar informe de auditoría interna	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	68	1.5.3	▲ Ajustes	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	69	1.5.3.1	Revisar ajustes de informe de auditoría	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	70	1.5.3.2	Realizar ajustes de auditoría	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
	71	1.5.4	▲ Acreditación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 12.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00	\$ 0,00	0	0	1
	72	1.5.4.1	Preparar documentación para certificación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0
73	1.5.4.2	Pagar y programar acreditación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 12.000.000,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 12.000.000,00	\$ 12.000.000,00	\$ 0,00	0	0	1	
74	1.5.4.3	Recibir visita de acreditación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	
75	1.5.4.4	Evaluación y entrega de certificado de acreditación	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0%	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	\$ 0,00	0	0	0	

Figura 29. Análisis de valor ganado en MS Project. Corte No. 3 – Fecha: 31-01-2021

6.2.3.1. Curva S

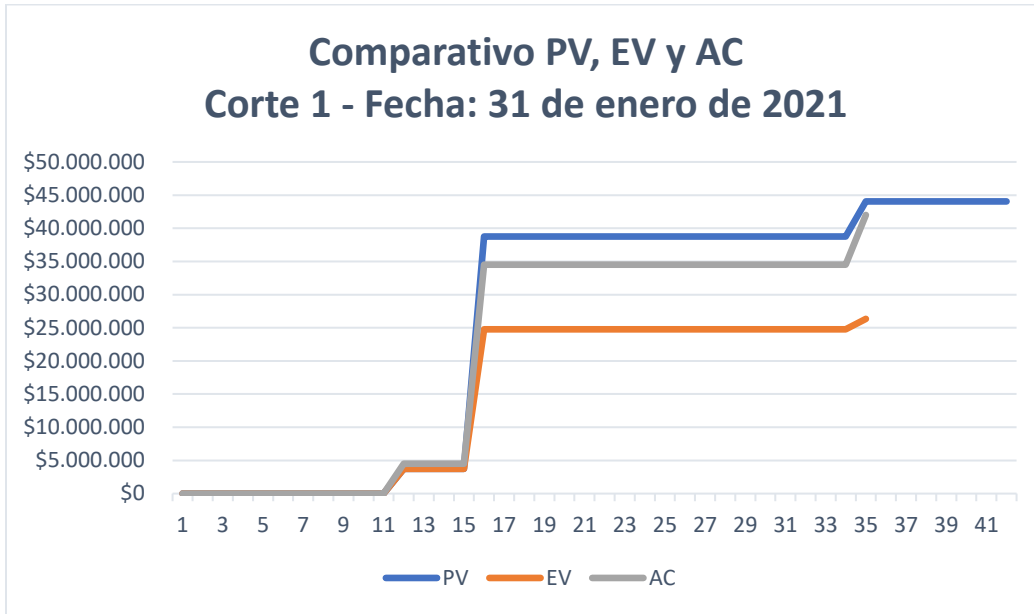


Figura 30. Curva S. Corte No. 1 – Fecha: 21-10-2020

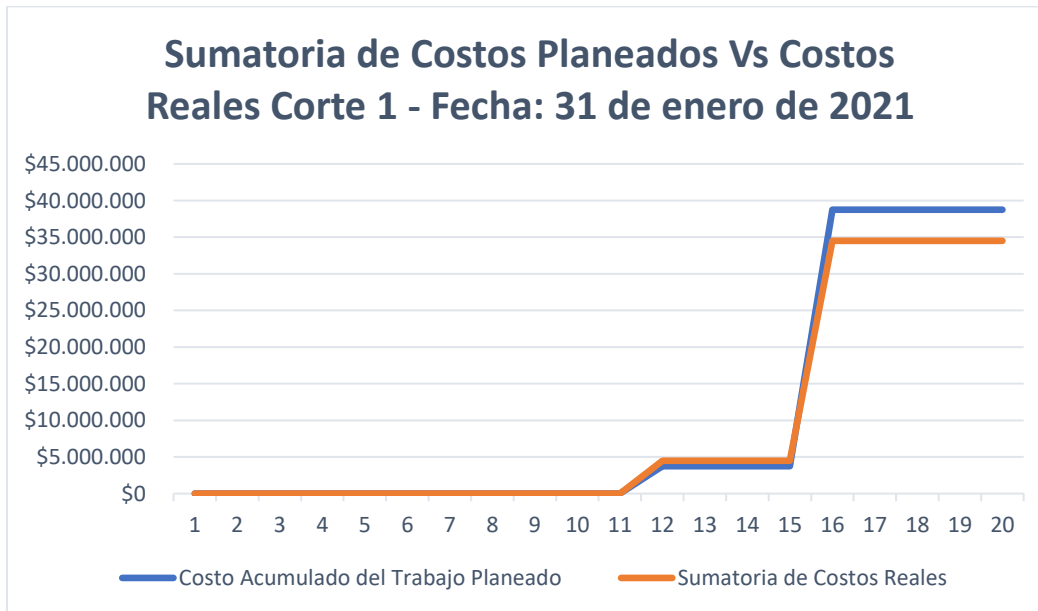


Figura 31. Costos planeados vs. costos reales. Corte No. 1 – Fecha: 21-10-2020

6.2.3.2. Resultados Indicadores

CONTROL DE VERSIONES					
Versión	Hecha por	Revisada por	Aprobada por	Fecha	Motivo
1.0	Liliana Marcela Coy	Carlos Escobar	Carlos Escobar	31-01-2020	Versión original

REPORTE DE DESEMPEÑO DEL PROYECTO CORTE No. 1

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Acreditación de laboratorio de Ensayos Mecánicos Labquimec bajo norma ISO 17025-2017	

ESTADO ACTUAL DEL PROYECTO				
6. SITUACIÓN DEL ALCANCE				
INDICADOR	FÓRMULA	OBJETIVO	CÁLCULO	RESULTADO
% AVANCE REAL	EV / BAC	EV ≥ PV	= 39.437.931 / 57.050.000	69,1%
% AVANCE PLANIFICADO	PV / BAC	EV ≥ PV	= 39.437.931 / 57.050.000	77,2%
7. DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA				
INDICADOR	FÓRMULA	OBJETIVO	CÁLCULO	RESULTADO
SV (VARIACIÓN DEL CRONOGRAMA)	EV – PV	CV ≥ -0.95	= 39.437.931 – 44.050.000	-\$ 4.612.068,97
SPI (ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL CRONOGRAMA)	EV / PV	CPI ≥ 0.95	= 39.437.931 / 44.050.000	0,90
8. DESEMPEÑO DEL COSTO				
INDICADOR	FÓRMULA	OBJETIVO	CÁLCULO	RESULTADO
CV (VARIACIÓN DEL COSTO)	EV – AC	SV ≥ -0.95	= 39.437.931 – 39.500.000	-\$ 62.068,97
CPI (ÍNDICE DE DESEMPEÑO DEL COSTO)	EV / AC	SPI ≥ 0.95	= 39.437.931 / 39.500.000	1,00

PRONÓSTICO				
9. PRONÓSTICO DEL COSTO				
INDICADOR	FÓRMULA	OBJETIVO	CÁLCULO	RESULTADO

<i>EAC (ESTIMACIÓN A LA CONCLUSIÓN)</i>	$AC + [(BAC - EV)/CPI]$	$EAC \leq BAC$	$= 39.500.000 + [(57050000 - 31.865.862)] / 0,81$	\$ 57.112.068
<i>ETC (ESTIMACIÓN HASTA LA CONCLUSIÓN)</i>	$(BAC - EV)/CPI$	$ETC \leq BAC - AC$	$= (57050000 - 31.865.862) / 0,81$	\$ 17.612.068
<i>VAC (VARIACIÓN A LA CONCLUSIÓN)</i>	$BAC - EAC$	$EAC \leq BAC$	$= 57050000 - 70.591.528$	-\$ 62.068,97

10. CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS DE CALIDAD			
INDICADOR	OBJETIVO	CÁLCULO	RESULTADO
CUMPLIMIENTO DE OBJETIVOS	Cumplimiento de objetivos $\geq 90\%$	NA	El cálculo se realizará al finalizar el proyecto.
CUMPLIMIENTO DE CAPACITACIONES	Cumplimiento capacitaciones $\geq 90\%$	Capacitaciones programadas = 10 Capacitaciones realizadas = 8 Cumplimiento = $8/10 \times 100\%$	90%
EVALUACIÓN DE COMPETENCIAS	Evaluación de competencias generales: Promedio ≥ 4	Promedio evaluación competencias equipo de trabajo	4,5

6.2.3.3. Conclusiones

- El proyecto tenía una fecha planeada de finalización del 3 de junio de 2021.
- El proyecto se suspendió a mediados del mes de marzo para cumplir con las medidas de bioseguridad exigidas por el gobierno local y nacional por la pandemia de covid-19.
- Después del Corte No. 1 en el mes de abril, se adelantaron actividades que se podían realizar en modalidad de teletrabajo, con lo cual el proyecto aumentó el rendimiento, comparado con lo que se evidenció en esa fecha.
- Después del Corte No. 2 en el mes de octubre, continuó la mejoría en el rendimiento de ejecución del proyecto adelantando actividades en

teletrabajo, con lo cual mejoraron notablemente los índices de cronograma y costo.

- El avance ejecutado del proyecto a la fecha es del 80% versus un avance planeado del 80% también. El avance real ejecutado del proyecto alcanzó el avance planeado con respecto al corte anterior, lo cual indica una recuperación formidable dado el gran retraso que se tenía en la fecha del Corte 1.
- A la fecha se presenta un sobrecosto en las actividades ejecutadas de sólo \$62.068, inferior al sobrecosto del corte anterior de \$7.634.137.
- Con base en el índice de desempeño del costo calculado a la fecha (CPI), el presupuesto estimado a la conclusión del proyecto es de \$57.112.068, lo cual indica un sobrecosto de \$62.068, que corresponde a un 0.1% del presupuesto original (BAC) de \$57.050.000, inferior al sobrecosto proyectado en el corte anterior de \$13.541.528.

6.2.3.4. Acciones a Seguir para Corregir las Variaciones

Se continuarán implementando acciones para continuar con la gran recuperación alcanzada en los índices de cronograma y costos mediante ejecución rápida de cualquier actividad atrasada en cronograma, optimizando los recursos existentes y haciendo el mejor uso posible de las herramientas de teletrabajo para tratar de ejecutar la mayor cantidad de actividades antes de regresar a la normalidad después de la cuarentena obligatoria.

7. Informe de Avance de Proyecto

El proyecto no ha finalizado, está en ejecución. A continuación se presenta el informe de avance del proyecto, con una breve descripción del estado actual de avance, los entregables en curso y concluidos, la fecha estimada de cierre del proyecto y los indicadores más relevantes a la fecha.

CONTROL DE VERSIONES				
Versión	Elaborada por	Aprobada por	Fecha	AJUSTE
1.	Liliana Marcela Coy	Carlos Unibio	31-01-2021	
NOMBRE DEL PROYECTO:		Implementación del sistema de gestión de calidad (SGC) bajo norma ISO 17025-2017 para LABQUIMEC.		
SPONSOR:		Labquimec		
ENTIDAD EJECUTORA:		Labquimec		
GERENTE DEL PROYECTO		Liliana Marcela Coy		
FECHA INICIO:		03-02-2020	FECHA FIN:	03-06-2021
1. ESTADO GENERAL DEL PROYECTO				
<p>El proyecto tiene un avance de ejecución del 80%. En el mes de marzo de 2020, por disposiciones de bioseguridad del distrito y el gobierno nacional, se tuvo una suspensión temporal del proyecto, pero rápidamente se tomaron acciones para revisar roles y asignar responsabilidades en las actividades del proyecto en modalidad de teletrabajo. Se han realizado 3 cortes de avance el 30 de abril, el 21 de octubre y el último corte el 31 de enero de este año. En el primer corte se presentaron retrasos en la ejecución de actividades, lo cual llevó a revisar la dedicación de los responsables de cada entregable y tomar medidas urgentes para reducir el tiempo de entrega de los paquetes de trabajo de cada entregable, presentándose una gran recuperación en el porcentaje de ejecución general del proyecto, comportamiento que continuó hasta obtener en el último corte del 31 de enero una nivelación con el porcentaje de avance planeado en el cronograma inicial.</p>				
2. ENTREGABLES DEL PROYECTO EN CURSO				
Elemento de la EDT en curso	Id entregable concluido	Fecha de comienzo ejecución	Fecha fin de ejecución	
Ajustes implementación	1.4.4	31-12-2020		
3. ESTADO DE ENTREGABLES CONCLUIDOS				
Elemento de la EDT concluidos a la fecha de corte	Id entregable concluido	Observaciones	Soporte de aceptación del entregable	

Conformación del equipo de trabajo	1.1.1		Asignación de roles
Levantamiento de información	1.1.2		Reportes de levantamiento de información
Definición de requisitos	1.1.3		Matriz de trazabilidad de requisitos
Presupuesto	1.1.4		Presupuesto aprobado
Calibraciones y adecuaciones	1.2.1		Calibraciones de equipos
Contrato asesores	1.2.2		Contrato
Contrato auditor externo	1.2.3		Contrato
Diseño políticas	1.3.1	Teletrabajo	Políticas aprobadas
Diseño procesos	1.3.2	Teletrabajo	Procesos aprobados
Diseño procedimientos	1.3.3	Teletrabajo	Procedimientos aprobados
Diseño documentación	1.3.4	Teletrabajo	Documentación aprobada
Diseño cronograma	1.3.5	Teletrabajo	Cronograma aprobado
Aprobación gerencia	1.3.6	Teletrabajo	Documentos firmados por espónsor
Implementación documentación	1.4.1	Teletrabajo	Registros diligenciados
Capacitaciones	1.4.2	Teletrabajo	Registros de capacitaciones
Formación auditores internos	1.4.3	Teletrabajo	Registros de capacitaciones
4. FECHA CIERRE PROYECTO			
Fecha Final Proyecto		Fecha estimada de cierre del proyecto 3 de junio de 2021	
5. RESULTADOS RELEVANTES A LA FECHA DE CORTE			
#	Actividad		
TCPI	1		
BAC	\$57.050.000		
EAC	57.112.068		
ETC	17.612.068		
ACEPTADO POR			
NOMBRE DEL CLIENTE, SPONSOR U OTRO			FECHA
Carlos Unibio			01-02-2021
DISTRIBUIDO Y ACEPTADO			
NOMBRE DEL INTERESADO			FECHA

Conclusiones

Se evidencia que la falta de acreditación del laboratorio por parte de ONAC ha generado dificultad para alcanzar y sostener las metas en ventas y posicionamiento en el sector, a pesar de que actualmente los ensayos realizados generan la confianza esperada en los clientes.

En lo que se refiere al establecimiento de una propuesta para estandarizar los procesos de la gerencia de proyectos, en la cual se pueda crear y desarrollar los procedimientos e instrumentos de gestión requeridas para el progreso de implementación de requisitos y posterior acreditación ante la ONAC el laboratorio de ensayos mecánicos no destructivos LABQUIMEC, se identifica que en general la metodología requiere de procesos y estructuras definidas para el planteamiento de un proceso sostenible y sustentable.

Realizar la formulación de proyectos utilizando la herramienta de marco lógico es muy importante y beneficioso para entender el problema y los objetivos del proyecto.

La realización de los estudios aplicados en este proyecto fue de vital importancia para entender el contexto del proyecto y poder analizar si el mismo si es viable o no.

Las buenas prácticas definidas para los proyectos han sido basadas en experiencias de otras personas, por lo cual es muy importante aplicarlas en proyectos futuros.

Recomendaciones

Todos los procesos que estén involucrados en la gerencia de proyectos se deben trabajar de manera integral, siendo necesario que todos los factores estén interrelacionados para que exista integridad entre las distintas áreas del conocimiento.

Aplicar las buenas prácticas que están definidas por el PMI en la guía para la dirección de proyectos del PMBOK sexta edición, para generar beneficios en el crecimiento de los proyectos, siguiendo todos los pasos para desarrollar cada uno de los procesos relacionados con el inicio, planeación, monitoreo, control y cierre de cualquier clase de proyecto a desarrollar.

Es importante que el personal directivo este actualizado a través capacitaciones como herramienta para fortalecer los conocimientos en la metodología de gestión de proyectos para el cumplimiento de los objetivos organizacionales.

Referencias



- a. Norma Técnica Colombiana NTC-ISO/IEC 17025.
- b. Documentación corporativa y bases de datos de la empresa Labquimec S.A.S.
- c. Los 8 Tipos de Métodos de Investigación Más Habituales. <https://www.lifeder.com/tipos-metodos-de-investigacion/>
- d. Concepto de Método de investigación. <https://concepto.de/metodos-de-investigacion>
- e. Concepto de método cualitativo. <https://concepto.de/metodo-cualitativo>
- f. Tipos de métodos de investigación. <https://investigacioncientifica.org/tipos-de-metodos-de-investigacion/>
- g. Guía para elaborar el marco metodológico de un proyecto de investigación <https://es.slideshare.net/mnieto2009/gua-para-elaborar-el-marco-metodolgico>
- h. Daniel Echeverría Jadraque y Carlos José Conejo Sánchez (2018). Manual para Project Managers Cómo gestionar proyectos con éxito (3ª Edición), España: Wolters Kluwer.
- i. Pablo Lledó (2017). Administración de proyectos: El ABC para un Director de proyectos exitoso (6ta ed.), USA, Pablo Lledó.
- j. Project Management Institute, Inc. (2017). Guía de los Fundamentos para la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®) (Sexta Edición). USA.
- k. Acreditación de Laboratorios de Ensayo y Calibración en Colombia. <https://www.grin.com/document/163138>
- l. Andrés Apolonides Bravo Moreira (2015). Estudio de Factibilidad para la implementación de un laboratorio clínico para la Clínica Santiago. Pontificia Universidad Católica del Ecuador Sede Santo Domingo. https://issuu.com/pucesd/docs/tesis_final_andr__s_bravom
- m. Nicolás Gatica Ruiz, Thiare Magallanes Figueroa, Brandon Nova Andler, Nicolás Ortega Aravena, Carlos Ramírez Figueroa (2017). Formulación y evaluación: Laboratorio de suelos. Universidad de Concepción, Facultad de Ingeniería. <https://www.scribd.com/document/388142222/Formulacion-y-evaluacion-de-proyectos>

- n. Robert Johnson y Patricia Kuby (2012). Estadística Elemental (11^a Edición). México D.F., Cengage Learning Editores.
- o. Carlos De La Puente Viedma (2009). Estadística Descriptiva e Inferencial y Una Introducción al Método Científico. Madrid, Editorial Complutense S.A.
- p. Intervalo de Confianza para un Pronóstico de Demanda.
<https://www.gestiondeoperaciones.net/proyeccion-de-demanda/como-calcular-un-intervalo-de-confianza-para-un-pronostico-de-demanda/>
- q. Pronóstico de Demanda con Alisamiento Exponencial para distintos Alfa (α).
<https://www.gestiondeoperaciones.net/proyeccion-de-demanda/pronostico-de-demanda-con-alisamiento-exponencial-para-distintos-valores-de-alfa/>
- r. Pronóstico de Demanda con Media Móvil Simple.
<https://www.gestiondeoperaciones.net/proyeccion-de-demanda/pronostico-de-demanda-con-media-movil-simple/>
- s. Cómo utilizar una Regresión Lineal para realizar un Pronóstico de Demanda.
<https://www.gestiondeoperaciones.net/proyeccion-de-demanda/como-utilizar-una-regresion-lineal-para-realizar-un-pronostico-de-demanda/>
- t. Información y Herramientas Gratuitas – Gestión de Proyectos.
https://www.dharmacon.net/informacion-y-herramientas-gratuitas/gestion-de-proyectos/gpy_formatos/
- u. Fuente:https://www.google.com/search?q=Laboratorio+de+ensayos&rlz=1C1GCEU_esCO861CO862&oq=Laboratorio+de+ensayos&aqs=chrome..69i57j35i39j0l6.1765j0j15&sourceid=chrome&ie=UTF-8

Apéndices

A. Entregables desarrollados

1) Instructivo Para La Codificación De Documentación

 	INSTRUCTIVO PARA LA CODIFICACIÓN DE DOCUMENTACIÓN	CÓDIGO: PA- GEA-I-3
		Versión: 1
		VIGENCIA A PARTIR DE: 03/12/2020
		PAGINA 7-153 de 5
INSTRUCTIVO		

Contenido

1 OBJETIVO.....	7-154
2 ALCANCE	7-154
3 DEFINICIONES	7-154
4 CODIFICACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN.....	7-155

1 OBJETIVO

Indicar de forma detallada la estructura metodológica para la elaboración y codificación de la Documentación de la organización.

2 ALCANCE

Esta guía aplica para todos los documentos generados en el laboratorio con alcance a la documentación que hace parte de ensayos mecánicos y dimensionales.

3 DEFINICIONES

- **Documento:** Según la norma NTC-ISO 9000: Información y su medio de soporte.
- **Formato:** Documento empleado para el registro de información necesaria para realizar procesos o actividades.
- **Manual:** Los manuales son documentos que sirven como medios de comunicación que permiten registrar y transmitir en forma ordenada y sistemática la información de una organización.
- **Proceso:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas o que interactúan, las cuales Transforman elementos de entradas en resultados.
- **Registro:** Documento que presenta resultados o proporciona evidencia de actividades Desempeñadas.
- **Instructivo:** Documento que describe el CÓMO se deben realizar las diferentes actividades en un puesto de trabajo específico o para una actividad específica.
- **Procedimiento:** Indican los aspectos generales a tener en cuenta dentro de un determinado grupo de actividades. Indican QUÉ, QUIÉN y CUÁNDO se deben realizar.

A continuación, se presenta el modelo para la codificación de la documentación

4 CODIFICACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN

La siguiente información representa el modelo de codificación que se debe manejar para la documentación dentro de la organización:

____-____-____-____-
(1) (2) (3) (4)
Ejemplo: PO-P-F-1

(1) Para la codificación se definieron tres macroprocesos de la siguiente forma:

- **PE:** Procesos estratégicos
- **PO:** Procesos operativos
- **PA:** Procesos de apoyo

(2) Cada uno de los macroprocesos se subdivide de la siguiente forma:

- **PE:** Procesos estratégicos **(2)**
 - **Direccionamiento estratégico**
 - **Calidad**
- **PO:** Procesos operativos **(2)**
 - **P:** Producción **(3)**
- **PA:** Procesos de apoyo **(2)**
 - **CMP:** Gestión de compras **(3)**
 - **AL:** Gestión de Almacenamiento **(3)**
 - **VEN:** Gestión de ventas **(3)**
 - **GEA:** Gestión administrativa **(3)**


(3) - Representa el tipo de documento al cual estamos refiriéndonos los cuales pueden ser:

- **M** – Manual
- **F** – Formato
- **R** – Registro
- **I** – Instructivo
- **A** - Anexo

(4) – Representa la numeración consecutiva del documento con respecto al tipo de documento que estemos manejando ejemplo F-003 (formato número 3)

(5) – El documento debe contar con el logo del laboratorio y el código QR en la parte superior derecha

CONTROL DE CAMBIOS			
N° VERSIÓN	CAMBIO REALIZADO	MOTIVO DEL CAMBIO	FECHA DEL CAMBIO
1	Versión original	N/A	
2	Se adicionó código QR al encabezado	Interno	03/12/2020

CONTROL DE DOCUMENTOS			
	ELABORO	REVISO	APROBÓ
NOMBRE			RONALD PAUL SIERRA MATEUS
CARGO	Asesor Externo	JEFE DE LABORATORIO	GERENCIA
FIRMA			 CÓDIGO: PA.GEA-1-3

2) Procedimiento para Control de Registros

 	PROCEDIMIENTO PARA CONTROL DE REGISTROS	CÓDIGO: PA-GEA- P-10
		Versión: 2
		Vigente desde: 04/12/2020
		PÁGINA 7-157 de 7
PROCEDIMIENTO		

Contenido

1 OBJETIVO.....	7-158
2 ALCANCE	7-158
3 RESPONSABILIDAD Y ALMACENAMIENTO DE LOS REGISTROS.....	7-158
4 CONDICIONES GENERALES	7-161
4.1 Recuperación: 7-162	
4.2 Tiempo de retención o conservación:.....	7-162
5 DOCUMENTOS DE ORIGEN EXTERNO:	7-163

1 OBJETIVO

Establecer los parámetros generales para archivar, recuperar y preservar los registros que se generen dentro de la organización

2 ALCANCE

La organización establece y conserva registros que suministran evidencia de la prestación del servicio.

Dentro de otros registros que se generen dentro de la organización, tales como actas, evaluaciones, encuestas, evaluaciones al personal, control y recepción de QPRS, etc.

El presente procedimiento tiene alcance a los documentos que hacen parte del laboratorio de calidad y para los registros del área de calidad y del SGC.

3 RESPONSABILIDAD Y ALMACENAMIENTO DE LOS REGISTROS

A fin de mantener todos los registros que sean generados en la organización, a continuación, se mencionan los mismos, y los responsables de su manipulación y preservación.

Las áreas responsables de los registros y la disposición de almacenamiento serán:

AREA	REGISTRO	Disposición
COMPRAS	Evaluación del nuevo proveedor	Electrónico/ ONE DRIVE
	Evaluación de proveedores	Electrónico/ ONE DRIVE
	Registro de compras realizadas	Electrónico/ ONE DRIVE
	Proveedores de la organización	Electrónico/ ONE DRIVE
	Orden de cotización	Electrónico/ ONE DRIVE
GESTIÓN ADMINISTRATIVA		
	Cronograma de capacitación	Electrónico/ ONE DRIVE

	Registro de asistencia a capacitaciones	Electrónico/ ONE DRIVE
	Listado maestro de documentos	Electrónico/ ONE DRIVE
	Orden de servicios	Físico en carpeta y/o electrónico en ONE DRIVE
	Acta de revisión por la dirección	Electrónico/ ONE DRIVE
	Datos generales de los operarios	Electrónico/ ONE DRIVE
	Evaluación de ingreso personal de calidad	Electrónico/ ONE DRIVE
	Evaluación de desempeño	Electrónico/ ONE DRIVE
VENTAS	Encuestas de satisfacción al cliente	Electrónico/ ONE DRIVE
	Indicadores de satisfacción al cliente	Electrónico/ ONE DRIVE
	Atención de QPRS	Electrónico/ ONE DRIVE
	Control de QPRS	Electrónico/ ONE DRIVE
	Clientes de la organización	Electrónico/ ONE DRIVE
CALIDAD		
	Ensayo dimensional grafil	Electrónico/ ONE DRIVE/pc máquina tracción
	Cronograma de calibración	Electrónico/ ONE DRIVE
	Certificado de calidad emitido por la máquina de ensayos	Electrónico/ ONE DRIVE/pc máquina tracción
	Diagrama causa efecto	Electrónico/ ONE DRIVE
	Solicitud de mantenimiento	Electrónico/ ONE DRIVE

	Registro de producto no conforme	Físico dispuesto en el producto, luego almacenado en fisco para su análisis
	Acción Correctiva/mejora	Electrónico/ ONE DRIVE
	Hojas de vida equipos de laboratorio	Electrónico/ ONE DRIVE
	Listado equipos críticos	Electrónico/ ONE DRIVE
	Ensayos de Inter laboratorios	Electrónico/ ONE DRIVE
	Ensayo dimensional barras	Electrónico/ ONE DRIVE
	Ensayo tracción alambres de grafil	Electrónico/ ONE DRIVE
	Ensayo de tracción en malla electrosoldada	Electrónico/ ONE DRIVE
	Ensayo corte a la soldadura en malla electrosoldada	Electrónico/ ONE DRIVE
	Ensayo de doblado de alambres de grafil y ensayo de doblado en alambres en malla electrosoldada	Electrónico/ ONE DRIVE
DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO	Perfiles del cargo	Electrónico/ ONE DRIVE
	Actas	Electrónico/ ONE DRIVE
OTROS DOCUMENTOS	NTC 5806 versión 2010 NTC 5806 versión 2019	Físico/Electrónico/ ONE DRIVE
	Resolución 0277 de 2015	Electrónico/ ONE DRIVE
	Informes de patronado de equipos	Físico en carpeta y/o electrónico en ONE DRIVE

	Hojas de vida de personal	Físico en carpeta y/o electrónico en ONE DRIVE
	Los certificados de calidad realizados sin alcance de ONAC	Físico en carpeta y/o electrónico en ONE DRIVE
	Los ensayos de laboratorio realizados a terceros (en acuerdo de Inter laboratorios)	Físico en carpeta y/o electrónico en ONE DRIVE

4 CONDICIONES GENERALES

Según ISO 9001 versión 2015 Control de Registros del Sistema de Gestión de la Calidad.

La empresa, en el procedimiento de Control de los Registros del Sistema de Gestión de la Calidad describe las siguientes actividades:

✓ **Identificación:**

Los registros se identifican con su clave o código, fecha de emisión, actualización y letra de revisión que contempla el formulario de este.

✓ **Almacenamiento:**

Los registros se almacenan en el archivo del proceso, subproceso y/o en el archivo general de la empresa. (de acuerdo con el numeral 3 del presente procedimiento), de otra parte, se podrán subir en forma electrónica las ordenes de SERVICIOS, ensayos mecánicos y dimensionales a plataforma web, una vez se haya comunicado el respectivo informe.

✓ **Protección:**

Los registros se protegen archivándolos en forma magnética en plataforma ONE DRIVE en la web, así mismo cada archivo posee una clave de acceso, clave que solo es conocida por la gerencia.

Para los registros que se mantienen de forma física, los mismos son mantenidos en carpetas AZ en el área de laboratorio, esta área está protegida para el ingreso y se mantiene bajo llave.

✓ **Firma:**

Cuando aplique, los registros se encuentran firmados de forma electrónica por cada uno de los responsables.

7.1.4.1 Recuperación:

Los registros se recuperan en forma inmediata debido a que se cuenta con respaldos magnéticos, y en la web.

7.2.4.2 Tiempo de retención o conservación:

Los registros se conservan según su orden de importancia e impacto para el control del sistema, el tiempo es indefinido, hasta llegar a la capacidad de almacenamiento de la plataforma ONE DRIVE, es decir 1 terabit, luego de esto se hará una copia de seguridad, con la información más relevante, a fin de ser guardada en CD o memoria de almacenamiento, por un periodo de hasta de 20 años.

✓ **Disposición de los registros del sistema de gestión de la calidad:**

Se tiene disposición inmediata de los registros debido a que se encuentran en la nube, en la carpeta correspondiente, o en AZ correspondiente.

Los registros de los procesos, subprocesos que se elaboran, revisan, aprueban, archivan y conservan durante el tiempo establecido por el propio proceso o subproceso y/o archivo físico de la empresa.


El tiempo declarado de conservación, el mantenerlos en buen estado y fácil acceso a los registros, así como su operación eficaz y eficiente del Sistema de Gestión de la Calidad, están conforme a los requisitos de la norma ISO 9001:2015., y se deben retener por un tiempo de 20 años, contados a partir de su emisión.

Los registros normativos se aplican en diferentes procesos o subprocesos del sistema de gestión de la calidad y se controlan con su clave respetando el número consecutivo que se ha establecido en base a la secuencia de los capítulos de la norma ISO 9001:2015.

5 DOCUMENTOS DE ORIGEN EXTERNO

Los documentos que provengan de entidades externas como leyes, decretos, normas, resoluciones, circulares, etc. y que afecten la calidad del servicio prestado por la organización serán controlados a través del listado maestro de documentos, se creara una subcarpeta a fin de almacenar los documentos digitales, se deberá revisar cada norma, para asegurar que se está utilizando las más actual. como máximo una vez cada año, sin embargo, se podrán usar normas anteriores teniendo en cuenta que los decretos y resoluciones de reglamentos técnicos están sujetos a normas de cuando estos fueron firmados, (NTC 5806 versión 2010 y NTC 5806 versión 2019).

CONTROL DE CAMBIOS			
N° VERSIÓN	CAMBIO REALIZADO	MOTIVO DEL CAMBIO	FECHA DEL CAMBIO
1	Versión original	N/A	
2	Se adicionó código QR al encabezado	Interno	04/12/2020

CONTROL DE DOCUMENTOS			
	ELABORO	REVISO	APROBÓ
NOMBRE			RONALD PAULD SIERRA MATEUS
CARGO	Asesor Externo	JEFE DE LABORATORIO	GERENCIA
FIRMA			 CÓDIGO: PA.GEA-P-10

C. Matriz de evaluación semi-cuantitativa de riesgos para proyectos

MATRIZ DE EVALUACIÓN SEMI-CUANTITATIVA (IMPACTO Y PROBABILIDAD) DE RIESGOS PARA PROYECTOS										EJERCICIO ACADEMICO				
PROYECTO		ACREDITACIÓN DE LABQUIMEC BAJO ISO/IEC 17025				GERENCIA DEL PROYECTO			DIRECTOR DE PROYECTOS					
ESTIMADO DE COSTOS (\$COP)		PROGRAMA DE EJECUCIÓN:		0		PROBABILIDAD DE OCURRENCIA								
CONSECUENCIAS							A	B	C	D	E			
							OTRA							
SEVERIDAD		HSE y SEG. FÍSICA			ALCANCE		IMAGEN Y CLIENTES	OTRA	Insignificante	Bajo	Medio	Alto	Muy Alto	
		Personas	Daños a instalaciones	Ambiente	ECONÓMICOS (COSTO) (\$)	Programación (días cronograma)			Ocurre en 1 de 100 proyectos	Ocurre en 1 de 20 proyectos	Ocurre en 1 cada 4 proyectos	Ocurre en 1 de 3 proyectos	Ocurre en 1 cada 2 proyectos	
5	Muy Alto	Una o mas fatalidades	Daño Total	Contaminación Irreparable	Catastrófica	>10% Programa Ejecución	Impacto Internacional		23	26	27	29	30	
					10% o más	0,0								
4	Alto	Incapacidad permanente (parcial o total)	Daño Mayor	Contaminación Mayor	Grave	6->10% Programa Ejecución	Impacto Nacional		20	21	22	25	28	
					8%	0,0								
3	Medio	Incapacidad temporal (>1 día)	Daño Localizado	Contaminación Localizada	Severo	2->6% Programa Ejecución	Impacto Regional		15	16	18	19	24	
					5%	0,0								
2	Bajo	Lesión menor (sin incapacidad)	Daño Menor	Efecto Menor	Importante	1->2% Programa Ejecución	Impacto Local		5	12	13	14	17	
					4%	0,0								
1	Insignificante	Lesión leve (primeros auxilios)	Daño leve	Efecto Leve	Marginal	<1% Programa Ejecución	Impacto Interno		3	4	9	10	11	
					2%	0,0								
0	Nulo	Ningún Incidente	Ningún Daño	Ningún Efecto	Ninguna	0% Programa Ejecución	Ningún Impacto		1	2	6	7	8	
					0	0								

D. Matriz de trazabilidad de requisitos

Código de proyecto: LQVFI

ESTADO ACTUAL	
Estado	Abreviatura
Activo	AC
Cancelado	CA
Diferido	DI
Cumplido	CU

CÓD.	DESCRIPCIÓN DEL REQUISITO	VERSIÓN	ÚLTIMA FECHA ESTADO REGISTRADO	ESTADO ACTUAL (AC, CA,DI, AD,AP)	ESPECIFICACIÓN	CRITERIOS DE ACEPTACIÓN	ID	ENTREGABLES (EDT)	INTERESADO (STAKEHOLDER) DUEÑO DEL REQUISITO	NIVEL PRIORIDAD	DE
R1	Verificación de todos los requisitos previos según ISO/IEC 17025	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.1	Preliminares	Dir. de Proyecto	Normal	
R2	Personal idóneo y roles claros en el proceso de acreditación	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.1.1	Conformación del equipo de trabajo	Dir. de Proyecto	Normal	
R3	Información completa de antecedentes, procesos, misión y visión	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.1.2	Levantamiento de información	Dir. de Proyecto	Normal	
R4	Información completa de requisitos para acreditación según norma ISO/IEC 17025 y regulación aplicable	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.1.3	Definición de requisitos	Dir. de Proyecto	Normal	
R5	Asignación de presupuesto para todos los requerimientos según estimación previa	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.1.4	Presupuesto	Dir. de Proyecto	Normal	
R6	Estimación completa de todos los recursos internos requeridos con su costo	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.1.4.1	Contrataciones internas	Dir. de Proyecto	Normal	
R7	Estimación completa de todos los recursos externos requeridos con su costo	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.1.4.2	Contrataciones externas	Dir. de Proyecto	Normal	
R8	Contrataciones listas según estimación de recursos requeridos	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.2	Contratos	Ger. Financiera	Normal	
R9	Contrataciones listas según estimación de recursos requeridos	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.2.1	Contrataciones internas	Ger. Financiera	Normal	
R10	Contrataciones listas según estimación de recursos requeridos	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.2.2	Contrato asesores	Ger. Financiera	Normal	
R11	Contrataciones listas según estimación de recursos requeridos	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.2.3	Contrato auditor externo	Ger. Financiera	Normal	
R12	Diseños completos y aprobados por interesados	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.3	Diseños	Dir. de Proyecto	Normal	
R13	Diseño de políticas completo y aprobado por interesados	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.3.1	Diseño políticas	Asesor externo	Normal	
R14	Diseño de procesos completo y aprobado por interesados	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.3.2	Diseño procesos	Dir. Laboratorio	Normal	
R15	Diseño de procedimientos completo y aprobado por interesados	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.3.3	Diseño procedimientos	Dir. Laboratorio	Normal	
R16	Diseño de documentación completo y aprobado por interesados	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.3.4	Diseño documentación	Dir. Laboratorio	Normal	
R17	Cronograma detallado completo y aprobado por interesados	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.3.5	Diseño cronograma	Dir. Laboratorio	Normal	
R18	Diseños aprobados por gerencia con verificación y aprobación previa de todos los interesados	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.3.6	Aprobación gerencia	Gerencia	Normal	
R19	Implementación exitosa con cumplimiento de todos los requisitos aplicables de la norma ISO/IEC 17025	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.4	Implementación	Dir. Laboratorio	Normal	
R20	Implementación de documentación aprobada con verificación detallada y aprobada por interesados y auditorías	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.4.1	Implementación documentación	Dir. Laboratorio	Normal	
R21	Capacitaciones completas a todos los funcionarios, según documentación aprobada	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.4.2	Capacitaciones	Recursos humanos	Normal	
R22	Formaciones completas para todos los auditores internos, según documentación aprobada	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.4.3	Formación auditores internos	Recursos humanos	Normal	
R23	Ajustes completos, verificados y aprobados, según reporte de auditorías	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.4.4	Ajustes realizados	Dir. de Proyecto	Normal	
R24	Acreditación ISO/IEC 17025 emitido por ONAC y publicación en página web de ONAC	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.5	Acreditación	Dir. de Proyecto	Normal	
R25	Reporte de auditoría interna con reporte de avance, observaciones completas para acreditación y plan de implementación	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.5.1	Auditoría interna	Auditor interno	Normal	
R26	Reporte de auditoría externa con reporte de avance, observaciones completas para acreditación y plan de implementación	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.5.2	Auditoría externa	Auditor externo	Normal	
R27	Ajustes completos, verificados y aprobados, según reporte de auditorías	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.5.3	Ajustes	Dir. de Proyecto	Normal	
R28	Documento de acreditación ISO/IEC 17025 emitido por ONAC y publicación en página web de ONAC	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.5.4	Acreditación	Dir. de Proyecto	Normal	
R29	Reportes de gerencia de proyectos del proyecto, con lecciones aprendidas, actualización a los activos de la organización y soportes para repositorio	1	20-03-2020	AC	Ver Diccionario EDT	Ver Diccionario EDT	1.6	Gerencia de Proyectos	Dir. de Proyecto	Normal	

E. Diccionario de la EDT

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.1	1.1	20-03-2020	Director de Proyecto
Descripción:		Preliminares	
Criterio de Aceptación:		Entrega paquetes de trabajo dependientes	
Entregables:		Verificación de todos los requisitos previos según ISO/IEC 17025	
Supuestos:		Se cuenta con el presupuesto requerido	
Recursos Asignados:		Gerente de proyectos, director de laboratorio, equipo de trabajo	
Duración:			
Hitos:			
Costo:			
Firma Director del Proyecto:			

1.2	1.2	20-03-2020	Gerencia Financiera
Descripción:		Contratos	
Criterio de Aceptación:		Entrega paquetes de trabajo dependientes	
Entregables:		Contrataciones listas según estimación de recursos requeridos	
Supuestos:		Se cuenta con el presupuesto requerido	
Recursos Asignados:		Gerente de proyectos, equipo gerencia financiera	
Duración:			
Hitos:			
Costo:			
Firma Director del Proyecto:			

1.3	1.3	20-03-2020	Director de Proyecto
Descripción:		Diseños	
Criterio de Aceptación:		Entrega paquetes de trabajo dependientes	
Entregables:		Diseños completos y aprobados por interesados	
Supuestos:		Se cuenta con los recursos idóneos requeridos	
Recursos Asignados:		Gerente de proyectos, equipo de trabajo, asesor externo	
Duración:			
Hitos:			
Costo:			
Firma Director del Proyecto:			

ID #	Cuenta Control #	Última Actualización	Responsable
1.4	1.4	20-03-2020	Director de Proyecto
Descripción:		Implementación	
Criterio de Aceptación:		Entrega paquetes de trabajo dependientes	
Entregables:		Implementación exitosa con cumplimiento de todos los requisitos aplicables de la norma ISO/IEC 17025	
Supuestos:		Se cuenta con los recursos idóneos requeridos	
Recursos Asignados:		Gerente de proyectos, equipo de trabajo, asesor externo	
Duración:			
Hitos:			
Costo:			
Firma Director del Proyecto:			

1.5	1.5	20-03-2020	Director de Proyecto
Descripción:		Acreditación	
Criterio de Aceptación:		Entrega paquetes de trabajo dependientes	
Entregables:		Acreditación ISO/IEC 17025 emitido por ONAC y publicación en página web de ONAC	
Supuestos:		El proceso de implementación fue exitoso y se cuenta con los recursos idóneos requeridos	
Recursos Asignados:		Gerente de proyectos, equipo de trabajo, asesor externo	
Duración:			
Hitos:			
Costo:			
Firma Director del Proyecto:			

1.6	1.6	20-03-2020	Director de Proyecto
Descripción:		Gerencia de proyectos	
Criterio de Aceptación:			
Entregables:		Reportes de gerencia de proyectos del proyecto, con lecciones aprendidas, actualización a los activos de la organización y soportes para repositorio	
Supuestos:		Se cuenta con los recursos idóneos requeridos y se siguen las mejores prácticas de gerencia de proyectos	
Recursos Asignados:		Gerente de proyectos, equipo de trabajo	
Duración:			
Hitos:			
Costo:			
Firma Director del Proyecto:			

G. Métricas de calidad

1 METRICAS DE CALIDAD PROYECTO

Nombre de la métrica: **Cumplimiento de los entregables del proyecto según el cronograma**

Objetivo de la métrica:
(Especificar para que se desarrolla la métrica). Identificar el cumplimiento de fechas respecto de los entregables

Factor de calidad (Especificar cuál es el factor de calidad relevante que da origen a la métrica) Mas menos dos días respecto de la fecha del entregable

Método de medición (Definir los pasos y consideraciones para efectuar la medición) Días de retraso, calidad de la documentación

Frecuencia de medición Mensual

Meta (Resultado deseado para la métrica) Que el documento cumpla el requisito normativo

Responsable del factor de calidad Asesor de calidad

2 MÉTRICAS DE CALIDAD PROYECTO

Nombre de la métrica: **Cumplimiento del presupuesto asignado para implementación del SGC**

Objetivo de la métrica:
(Especificar para que se desarrolla la métrica). Identificar el uso presupuestal del proyecto

Factor de calidad (Especificar cuál es el factor de calidad) El presupuesto no se podrá desviar en mas menos 5%

relevante que da origen a la métrica)

Método de medición (Definir los pasos y consideraciones para efectuar la medición) Presupuesto usado dividido en el presupuesto asignado

Frecuencia de medición Mensual

Meta (Resultado deseado para la métrica) Que el presupuesto no sea desviado a otros recursos, y que el presupuesto no se desvíe por encima del 5% según lo proyectado

Responsable del factor de calidad Director De Proyectos

3 MÉTRICAS DE CALIDAD PROYECTO

Nombre de la métrica: **Cumplimiento de capacitaciones ala personal de LABQUIMEC**

Objetivo de la métrica: (Especificar para que se desarrolla la métrica). Identificar si el SGC ha sido comunicado según el usuario

Factor de calidad (Especificar cuál es el factor de calidad relevante que da origen a la métrica) Una vez aplicadas las evaluaciones de capacitaciones, el capacitado debe superar en un 80 % el nivel de conocimiento adquirido

Método de medición (Definir los pasos y consideraciones para efectuar la medición) Numero de capacitaciones realizadas dividido entre Numero de capacitaciones proyectadas

Frecuencia de medición Mensual

Meta (Resultado deseado para la métrica) Que mínimo el 90% de las capacitaciones sean efectivas
Que mínimo el 90% de las capacitaciones sean eficaces

Responsable del factor de calidad DIRECTOR DE PROYECTOS

4 MÉTRICAS DE CALIDAD PROYECTO

Nombre de la métrica: **Satisfacción de LABQUIMEC**

Objetivo de la métrica:
(Especificar para que se desarrolla la métrica). Identificar si LABQUIMEC se siente satisfecho con el diseño del SGC

Factor de calidad (Especificar cuál es el factor de calidad relevante que da origen a la métrica) Organización documental según las áreas de la empresa LABQUIMEC
Organización de los registros generados durante la implementación

Método de medición (Definir los pasos y consideraciones para efectuar la medición) Numero de requisitos de ISO 17025 cumplidos dividido entre Numero de requisitos de ISO 17025

Frecuencia de medición Mensual

Meta (Resultado deseado para la métrica) Que en el primer mes se haya diseñado mínimo el 30% de la documentación de cumplimiento de requisitos según ISO 17025
Que en el segundo mes se haya diseñado mínimo el 70% de la documentación de cumplimiento de requisitos según ISO 17025
Que en el tercer mes se haya diseñado mínimo el 90% de la documentación de cumplimiento de requisitos según ISO 17025
Que en el cuarto mes se haya diseñado el 100% de la documentación de cumplimiento de requisitos según ISO 17025

Responsable del factor de calidad Director De Proyectos

5 MÉTRICAS DE CALIDAD PROYECTO

Nombre de la métrica:	Gestión de interesados
Objetivo de la métrica: (Especificar para que se desarrolla la métrica).	Identificar si se ha tenido en cuenta todas las partes interesadas
Factor de calidad (Especificar cuál es el factor de calidad relevante que da origen a la métrica)	Verificar el nivel de afectación a cada parte interesada
Método de medición (Definir los pasos y consideraciones para efectuar la medición)	Porcentaje de incidencia de cada parte interesada en todo el proyecto
Frecuencia de medición	Mensual
Meta (Resultado deseado para la métrica)	Internos Conocimiento del sponsor 80% Conocimiento del gerente de proyecto 100% Conocimiento del asesor de calidad externo 90% Conocimiento del jefe de ensayos 100% Externos Nivel de interacción laboratorios de calibración 90% Nivel de interacción con organismo de acreditación 50%
Responsable del factor de calidad	Director de Proyectos Sponsor

1 MÉTRICA DE CALIDAD PRODUCTO

Nombre de la métrica:	CALIDAD DE LA DOCUMENTACIÓN
Objetivo de la métrica: (Especificar para que se desarrolla la métrica).	Asegurar que los documentos tengan control de documentos y control de cambios, además de un título, una versión, paginación y estructura de objetivo, alcance, normatividades responsables, etc.

Factor de calidad (Especificar cuál es el factor de calidad relevante que da origen a la métrica)	100% de toda la documentación del SGC.
Método de medición (Definir los pasos y consideraciones para efectuar la medición)	100% de cumplimiento de requisitos documentales según ISO 9001.
Frecuencia de medición	Una vez cada vez que se genere un documento del SGC.
Meta (Resultado deseado para la métrica)	100%
Responsable del factor de calidad	Jefe de ensayos Asesor de calidad

2 MÉTRICA DE CALIDAD PRODUCTO

Nombre de la métrica:	CALIDAD DE LOS REGISTROS (INFORMES DE ENSAYOS)
Objetivo de la métrica: (Especificar para que se desarrolla la métrica).	Asegurar que los registros ensayos cumplan la normatividad NTC ISO 17025
Factor de calidad (Especificar cuál es el factor de calidad relevante que da origen a la métrica)	100% de los registros del SGC.
Método de medición (Definir los pasos y consideraciones para efectuar la medición)	100% de cumplimiento de requisitos documentales según ISO 17025.
Frecuencia de medición	Una vez cada vez que se genere un registro de ensayos mecánicos o dimensionales y hasta que el registro sea liberado.
Meta (Resultado deseado para la métrica)	100%
Responsable del factor de calidad	Jefe de ensayos

3 MÉTRICA DE CALIDAD PRODUCTO

Nombre de la métrica:	TRAZABILIDAD DE LA INFORMACIÓN
Objetivo de la métrica: (Especificar para que se desarrolla la métrica).	Asegurar que los documentos son trazables a una norma nacional/internacional o directriz interna
Factor de calidad (Especificar cuál es el factor de calidad relevante que da origen a la métrica)	100% de toda la documentación del SGC.
Método de medición (Definir los pasos y consideraciones para efectuar la medición)	100% de cumplimiento de requisitos documentales según nacional/internacional o directriz interna
Frecuencia de medición	Una vez cada vez que se genere un documento del SGC.
Meta (Resultado deseado para la métrica)	100%
Responsable del factor de calidad	Jefe de ensayos Asesor de calidad

4 MÉTRICA DE CALIDAD PRODUCTO

Nombre de la métrica:	ALINEACIÓN DEL SGC CON REQUISITOS DE ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN
Objetivo de la métrica: (Especificar para que se desarrolla la métrica).	Asegurar que se ha documentado cada requisito de ISO 17025
Factor de calidad (Especificar cuál es el factor de calidad relevante que da origen a la métrica)	100% de ISO 17025
Método de medición (Definir los pasos y consideraciones para efectuar la medición)	100% de cumplimiento de requisitos documentales según ISO 17025

Frecuencia de medición	Una vez cada vez que se genere un documento del SGC.
Meta (Resultado deseado para la métrica)	100%
Responsable del factor de calidad	Jefe de ensayos Asesor de calidad

5 MÉTRICA DE CALIDAD PRODUCTO

Nombre de la métrica:	CALIDAD Y SEGURIDAD EN EL USO DE PLATAFORMA VIRTUAL DONDE SE ALOJA EL SGC
Objetivo de la métrica: (Especificar para que se desarrolla la métrica).	Verificar que la plataforma usada para diseño e implementación del SGC, es conforme con los requisitos ISO 31000,
Factor de calidad (Especificar cuál es el factor de calidad relevante que da origen a la métrica)	La plataforma web debe soportar 7 x 24 días y debe permitir la interacción de diferentes usuarios al mismo tiempo.
Método de medición (Definir los pasos y consideraciones para efectuar la medición)	100% del SGC alojados en la plataforma web
Frecuencia de medición	Mensual
Meta (Resultado deseado para la métrica)	La plataforma debe poder alojar hasta un 5% más de su capacidad. La plataforma debe poder realizar seguimiento al uso indebido del SGC.
Responsable del factor de calidad	Jefe de ensayos Asesor de calidad

H. Plan de auditoría


Numero de auditoria	1				
Objetivo del Plan:	VERIFICACION DE LOS INFORMES DE CALIDAD GENERADOS DURANTE EL AÑO				
Alcance del Plan:	GENERACION Y CONFIABILIDAD DE LOS ENSAYOS GENERADOS DUARNTE 2018				
Criterios a tener en cuenta:	CUMPLE NO CUMPLE				
Lugar de la auditoria	PLATAFORMA ONE DRIVE				
Proceso a Auditar	ESTRATEGICO	Subproceso a auditar	BARRAS CORRUGADAS	CALIDAD	
Recursos necesarios	PLATAFORMA ONE DRIVE				
Métodos de auditoría a aplicar	Objetivo, VERIFICAR LA CALIDAD DE LA INFORMACION REGISTRADA EN LOS INFORMES DE ENSAYOS GENERADOS DURANTE EL AÑO 20XX				
Auditor Líder:	X	Auditados	XXXX		
Fecha y hora - Reunión de Apertura:			Fecha y hora - Reunión de Cierre:		
FECHA	HOR A	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	AUDITADO	AUDITOR
22/05/18	8:00 a. m.	Realizar reunión de apertura de auditoria VIA SKYPE	N/A	XXXX	X
22/05/18	3:00 p. m.	Redacción de informe	N/A	XXXX	X
22/05/18	4:00 p. m.	Realizar informe de auditoria	N/A	XXXX	X
22/05/18	5:00 p. m.	Comunicar el Informe de auditoria	N/A	XXXX	X

Observaciones:

I. Informe de auditoría

Numero de auditoria	1				
Objetivo de la auditoria:	VERIFICACION DE LOS INFORMES DE CALIDAD GENERADOS DURANTE EL AÑO				
Alcance de la auditoria:	GENERACION Y CONFIABILIDAD DE LOS ENSAYOS GENERADOS DUARNTE 2018				
Criterios a tener en cuenta en la auditoria:	CUMPLE NO CUMPLE				
Lugar de la auditoria	PLATAFORMA ONE DRIVE				
Proceso a Auditar	ESTRATEGICO	Subproceso	a	BARRAS CORRUGADAS	
		auditar		CALIDAD	
Recursos utilizados durante la auditoria	PLATAFORMA ONE DRIVE				
Métodos de auditoría aplicados	Objetivo, VERIFICAR LA CALIDAD DE LA INFORMACION REGISTRADA EN LOS INFORMES DE ENSAYOS GENERADOS DURANTE EL AÑO 20XX				
Auditor Líder:	X	Auditados	XXX		
Fecha y hora - Reunión de Apertura de la auditoria:					Fecha y hora - Reunión de Cierre:
FECHA	HORA	ACTIVIDAD	OBSERVACIONES	AUDITADO	AUDITOR
22/05/18	8:00 a. m.	Realizar reunión de apertura de auditoria VIA SKYPE	SIN OBSERVACIONES	XXXX	X
22/05/18	3:00 p. m.	Redacción de informe	SIN OBSERVACIONES	XXXX	X
22/05/18	4:00 p. m.	Realizar informe de auditoria	SIN OBSERVACIONES	XXXX	X
22/05/18	5:00 p. m.	Comunicar el Informe de auditoria	SIN OBSERVACIONES	XXXX	X
Resumen de la Auditoría					
OBSERVACIONES					

J. Formato de solicitud de acción preventiva, correctiva o de mejora

	FORMATO DE SOLICITUD DE ACCIÓN PREVENTIVA, CORRECTIVA Y DE MEJORA			VERSION 1	
				VIGENTE DESDE 01/07/2018	
				PAGINA 1 DE 1	
FECHA				N°	1
TIPO DE ACCIÓN	Acción Correctiva		Acción Preventiva		Acción de Mejora
NOMBRE Y CARGO DE QUIEN REPORTA					
Especificar fuente que origina la Acción Correctiva, Preventiva o de Mejora					
DESCRIPCIÓN DE LA ACCION					
ANÁLISIS DE LA CAUSA (Causa o causas por la que se presentó la no conformidad real, o se detecta una no conformidad potencial u oportunidad de mejora)					
ESPECIFICAR POSIBLES CAUSAS					
PLAN DE ACCIÓN (Escribir las acciones que permitirán eliminar las causas reales o potenciales o desarrollar la oportunidad de mejora)					
ACCIONES		RESPONSABLE		FECHA DE INICIO	FECHA DE FIN
SEGUIMIENTO A LA EJECUCIÓN DEL PLAN DE ACCIÓN (Registrar el seguimiento y evidencias que permitan demostrar la ejecución del Plan de Acción)					
FECHA DE SEGUIMIENTO		RESULTADO DEL SEGUIMIENTO		REALIZADO POR	
EVIDENCIAS DE LAS ACCIONES REALIZADAS					
Fecha de cierre de la acción					
La acción tomada fue efectiva (se logró el resultado esperado y se utilizaron los recursos disponibles) para efectos de la no conformidad real, potencial u oportunidad de mejora identificada.					
VERIFICÓ					

K. Plan de gestión de riesgos

PLAN DE GESTIÓN DE RIESGOS

CONTROL DE VERSIONES					
<i>Versión</i>	<i>Hecha por</i>	<i>Revisada por</i>	<i>Aprobada por</i>	<i>Fecha</i>	<i>Motivo</i>
1.0	Liliana Marcela Coy	Carlos Escobar	Carlos Escobar	11-09-2020	Versión original

NOMBRE DEL PROYECTO	SIGLAS DEL PROYECTO
Acreditación de laboratorio de Ensayos Mecánicos Labquimec bajo norma ISO 17025-2017	

ESTRATEGIA DE RIESGOS:			
Se usarán los procesos de Gestión de Riesgos del PMBOK.			
METODOLOGÍA DE GESTIÓN DE RIESGOS:			
<i>PROCESO</i>	<i>DESCRIPCIÓN</i>	<i>HERRAMIENTAS</i>	<i>FUENTES DE INFORMACIÓN</i>
Planificar la Gestión de los Riesgos	Elaborar el Plan de Gestión de los Riesgos	Guía de los Fundamentos de la Dirección de Proyectos (Guía del PMBOK®), Project Management Institute, Inc	- Patrocinador, - Interesados, - Equipo del Proyecto.
Identificar los Riesgos	Identificar qué riesgos pueden afectar el proyecto y documentar sus características	- Listas disponibles, - Lluvia de ideas	- Patrocinador, - Interesados, - Equipo de Proyecto, - Archivos históricos de proyectos

Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos	Determinar probabilidad e impacto, calcular calificación.	Definición de probabilidad e impacto	Interesados y Equipo de Proyecto.
	Establecer ranking de importancia, de acuerdo con tabla aprobada para estimación de impacto.	Matriz de Probabilidad e Impacto	Director de Proyecto y Equipo de Proyecto.
Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos	Determinar el impacto en costo y tiempo y los valores monetarios de tiempo y costo con la base de estimación.	- Juicio de Expertos, - Árbol de decisiones	Director de Proyecto y Equipo de proyecto
Planificar la Respuesta a los Riesgos	Definir la estrategia de respuesta a los riesgos y los planes de prevención y contingencia, de acuerdo con la clasificación del riesgo, asignando un responsable del riesgo.	- Estrategias de respuesta a contingencias, - Juicio de expertos, - Análisis de datos	Director de Proyecto y Equipo de Proyecto.
Implementar la Respuesta a los Riesgos	Implementar los planes de prevención y/o contingencia de respuesta a los riesgos, dependiendo del disparador y el riesgo presentado.	- Sistema de Información para la Dirección de Proyectos	Director de Proyecto y Equipo de Proyecto.
Monitorear los Riesgos	Verificar la ocurrencia de riesgos.	Auditorías	Director de Proyecto y Equipo de Proyecto.
	Supervisar y verificar la ejecución de respuestas.	Reuniones	Director de Proyecto y Equipo de Proyecto.

ROLES Y RESPONSABILIDADES DE GESTIÓN DE RIESGOS:			
PROCESO	ROLES	PERSONAS	RESPONSABILIDADES
Planificar la Gestión de los Riesgos	Líder	Director de Proyecto	Dirigir actividad, responsable directo.
	Apoyo	Equipo de Proyecto	Proveer definiciones, ejecutar actividad.
Identificar los Riesgos	Líder	Director de Proyecto	Dirigir actividad, responsable directo.
	Apoyo	Equipo de Proyecto	Proveer definiciones, ejecutar actividad.
Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos	Líder	Director de Proyecto	Dirigir actividad, responsable directo.
	Apoyo	Equipo de Proyecto	Proveer definiciones, ejecutar actividad.
Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos	Líder	Director de Proyecto	Dirigir actividad, responsable directo.
	Apoyo	Equipo de Proyecto	Proveer definiciones, ejecutar actividad.
Planificar la Respuesta a los Riesgos	Líder	Director de Proyecto	Dirigir actividad, responsable directo.
	Apoyo	Equipo de Proyecto	Proveer definiciones, ejecutar actividad.
Implementar la Respuesta a los Riesgos	Líder	Director de Proyecto	Dirigir actividad, responsable directo.
	Apoyo	Equipo de Proyecto	Proveer definiciones, ejecutar actividad.
Monitorear los Riesgos	Líder	Director de Proyecto	Dirigir actividad, responsable directo.
	Apoyo	Equipo de Proyecto	Proveer definiciones, ejecutar actividad.

PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RIESGOS:							
PROCESO	PERSONAS		MATERIALES		EQUIPOS		TOTAL
Planificar la Gestión de los Riesgos	Líder						
	Apoyo						
		\$ 0		\$ 0		\$ 0	\$ 0
Identificar los Riesgos	Líder						
	Apoyo						
		\$ 0		\$ 0		\$ 0	\$ 0

PRESUPUESTO DE GESTIÓN DE RIESGOS:							
PROCESO	PERSONAS		MATERIALES		EQUIPOS		TOTAL
Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos	Líder						
	Apoyo	\$ 0		\$ 0		\$ 0	\$ 0
Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos	Líder						
	Apoyo	\$ 0		\$ 0		\$ 0	\$ 0
Planificar la Respuesta a los Riesgos	Líder						
	Apoyo	\$ 0		\$ 0		\$ 0	\$ 0
Implementar la Respuesta a los Riesgos	Líder						
	Apoyo	\$ 0		\$ 0		\$ 0	\$ 0
Monitorear los Riesgos	Líder						
	Apoyo	\$ 0		\$ 0		\$ 0	\$ 0
							\$ 0

PERIODICIDAD DE LA GESTIÓN DE RIESGOS:			
PROCESO	MOMENTO DE EJECUCIÓN	ENTREGABLE DEL EDT	PERIODICIDAD DE EJECUCIÓN
Planificar la Gestión de los Riesgos	Al inicio del proyecto	1.6 Gestión de proyecto	Una vez
Identificar los Riesgos	- Al inicio del proyecto. - En cada reunión del equipo del proyecto.	1.6 Gestión de proyecto	- Una vez - Semanal
Realizar el Análisis Cualitativo de Riesgos	- Al inicio del proyecto. - En cada reunión del equipo del proyecto.	1.6 Gestión de proyecto	- Una vez - Semanal
Realizar el Análisis Cuantitativo de Riesgos	- Al inicio del proyecto. - En cada reunión del equipo del proyecto.	1.6 Gestión de proyecto	- Una vez - Semanal
Planificar la Respuesta a los Riesgos	- Al inicio del proyecto. - En cada reunión del equipo del proyecto.	1.6 Gestión de proyecto	- Una vez - Semanal

PERIODICIDAD DE LA GESTIÓN DE RIESGOS:			
PROCESO	MOMENTO DE EJECUCIÓN	ENTREGABLE DEL EDT	PERIODICIDAD DE EJECUCIÓN
Implementar la Respuesta a los Riesgos	- Al inicio del proyecto. - En cada reunión del equipo del proyecto.	1.6 Gestión de proyecto	- Una vez - Semanal
Monitorear los Riesgos	- En cada fase del equipo del proyecto.	1.6 Gestión de proyecto	- Semanal

CATEGORÍAS DE RIESGO (RISK BREAKDOWN STRUCTURE):			
RBS NIVEL 0	RBS NIVEL 1	RBS NIVEL 2	
0. Todas las Fuentes de Riesgo del Proyecto	1. Riesgo Técnico	1.1 Definición del Alcance	
		1.2 Definición de los Requisitos	
		1.3 Estimaciones, Supuestos, y Restricciones	
		1.4 Procesos Técnicos	
		1.5 Tecnología	
		1.6 Interfaces Técnicas	
		Etc.	
	2. Riesgo de Gestión	2.1 Dirección de Proyectos	
		2.2 Dirección de Programa/Portafolio	
		2.3 Gestión de las Operaciones	
		2.4 Organización	
		2.5 Dotación de Recursos	
		2.6 Comunicación	
		Etc.	
	3. Riesgo Comercial	3.1 Términos y Condiciones Contractuales	
		3.2 Contratación Interna	
		3.3 Proveedores y Vendedores	
		3.4 Subcontratos	
		3.5 Estabilidad de los Clientes	
		3.6 Asociaciones y Empresas Conjuntas	
		Etc.	
		4.1 Legislación	

		4.2 Tasas de Cambio	
		4.3 Sitios/Instalaciones	
	4. Riesgo Externo	4.4 Ambiental/Clima	
		4.5 Competencia	
		4.6 Normativo	
		Etc.	

TOLERANCIAS DE LOS INTERESADOS

Interesados	Perfil de Tolerancia	Tolerancia
Patrocinador	Buscador	Está dispuesto a aceptar cambios menores en el tiempo de ejecución, sin afectación del alcance
Clientes	Adverso	No están dispuestos a asumir riesgos relacionados con calidad o tiempo de entrega
Ente Acreditador	Ignorante	No les interesa el riesgo relacionado con el tiempo de entrega
Proveedores	Adverso	No están dispuestos a asumir sobrecostos o trámites adicionales por cuenta de la acreditación

ESCALA DE LA PROBABILIDAD E IMPACTO DE LOS RIESGOS

ESCALA	PROBABILIDAD	Impacto en los Objetivos del Proyecto		
		Tiempo	Costo	Calidad
Muy Alto	65-80%	>6 meses	>\$5M	Impacto muy significativo sobre la funcionalidad general
Alto	51-65%	3-6 meses	\$1M-\$5M	Impacto significativo sobre la funcionalidad general

ESCALA DE LA PROBABILIDAD E IMPACTO DE LOS RIESGOS				
ESCALA	PROBABILIDAD	Impacto en los Objetivos del Proyecto		
		Tiempo	Costo	Calidad
Medio	31-50%	1-3 meses	\$501K-\$1M	Algún impacto sobre áreas funcionales clave.
Bajo	11-30%	1-4 semanas	\$100K-\$500K	Impacto menor sobre la funcionalidad general
Muy Bajo	1-10%	1 semana	<\$100K	Impacto menor sobre las funciones secundarias

MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO					
Objetivo del Proyecto	Impacto Muy Bajo 2	Impacto Bajo 4	Impacto Moderado 6	Impacto Alto 8	Impacto Muy Alto 10
Tiempo	Atraso inferior al 5% del cronograma	Atraso entre el 6% y 9% del cronograma	Atraso entre el 10% y 15% del cronograma	Atraso entre el 15% y 20% del cronograma	Atraso mayor al 20% del cronograma
Alcance	Requiere ajustes en algunas tareas	Control de cambios en áreas secundarias	Control de cambios en objetivos principales	Detiene el proyecto o requiere decisiones alto nivel	Cancela el proyecto o inutiliza el producto del proyecto
Costo	Sobrecosto manejable con ajustes menores	Sobrecosto entre el 5% y 10%	Sobrecosto entre el 10% y 20%	Sobrecosto entre el 20% y 30%	Sobrecosto Mayor al 30%
Calidad	Degradación manejable	Afectación en requisitos que requiere ajuste	Requiere aprobación del patrocinador	Requiere cambios mayores al proyecto	El producto es inutilizable o el desempeño es inaceptable

		Amenazas					Oportunidades				
Probabilidad	Muy Alta (80%)	1,6	3,2	4,8	6,4	8	8	6,4	4,8	3,2	1,6
	Alta (65%)	1,3	2,6	3,9	5,2	6,5	6,5	5,2	3,9	2,6	1,3
	Media (50%)	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1
	Baja (30%)	0,6	1,2	1,8	2,4	3	3	2,4	1,8	1,2	0,6
	Muy Baja (10%)	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1	0,8	0,6	0,4	0,2
		Muy bajo (2)	Bajo (4)	Medio (6)	Alto (8)	Muy Alto (10)	Muy Alto (10)	Alto (8)	Medio (6)	Bajo (4)	Muy bajo (2)
Impacto											
Amenazas	Grado	Rango		Respuesta Propuesta							
	Severo	Mayor o igual a 5		Requiere acciones de prevención y plan de contingencia							
	Crítico	Entre 3 y 4,9									
	Medio	Entre 1,1 y 2,9		Requiere acciones de prevención							
	Leve	Menor o igual a 1		Monitorear periódicamente por cambios							

FORMATOS DE LA GESTIÓN DE RIESGOS

FORMATO	CONTENIDO	PROCESO EN QUE SE GENERA	RESPONSABLE DE GENERARLO	FRECUENCIA O PERIODICIDAD
Plan de Gestión de Riesgos	Documenta como realizar las actividades de gestión de riesgos del proyecto.	Planificar la Gestión de los Riesgos.	Director de Proyecto	Una vez
Registro de Riesgos	Documenta la priorización, probabilidad de ocurrencia e impacto de los riesgos.	Identificar los Riesgos.	Director de Proyecto	- Una vez - Semanal
Plan de Respuesta a los Riesgos	Documenta las opciones y acciones para mejorar las oportunidades y reducir las amenazas a los objetivos del proyecto.	Planificar la Respuesta a los Riesgos.	Director de Proyecto	- Una vez - Semanal
Informe de Reunión de Monitoreo de Riesgos	Documenta el estado de los riesgos del proyecto.	Monitorear los Riesgos	Director de Proyecto	- Semanal

Solicitud de Cambio	Documenta acciones correctivas y preventivas, reparación de defectos o actualizaciones según se presenten.	Monitorear los Riesgos	Director de Proyecto	- Semanal
---------------------	--	------------------------	----------------------	-----------

SEGUIMIENTO:
<p>1.- Se definirá la gestión de riesgos en una reunión entre el Patrocinador y el Equipo de Proyecto. Los acuerdos se registrarán en el formato Plan de Gestión de Riesgos.</p> <p>2.- A continuación, se realizará la identificación de los riesgos clasificándolos como positivos o negativos y se documentarán en el formato Registro de riesgos. También se detallará el impacto y la probabilidad de ocurrencia de cada riesgo identificado.</p> <p>3.- Se determinarán los planes de respuesta a los riesgos y se documentarán en el formato Plan de Respuesta a los Riesgos.</p> <p>4.- En las reuniones periódicas sobre el estado del proyecto, se revisará el estado de los riesgos. Estas reuniones se documentarán en el formato Informe de Reunión de Monitoreo de Riesgos.</p>
MATRIZ DE PROBABILIDAD E IMPACTO
Empty matrix content

Objetivo del Proyecto	Impacto Muy Bajo 2	Impacto Bajo 4	Impacto Moderado 6	Impacto Alto 8	Impacto Muy Alto 10
Tiempo	Atraso inferior al 5% del cronograma	Atraso entre el 6% y 9% del cronograma	Atraso entre el 10% y 15% del cronograma	Atraso entre el 15% y 20% del cronograma	Atraso mayor al 20% del cronograma
Alcance	Requiere ajustes en algunas tareas	Control de cambios en áreas secundarias	Control de cambios en objetivos principales	Detiene el proyecto o requiere decisiones alto nivel	Cancela el proyecto o inutiliza el producto del proyecto
Costo	Sobrecosto manejable con ajustes menores	Sobrecosto entre el 5% y 10%	Sobrecosto entre el 10% y 20%	Sobrecosto entre el 20% y 30%	Sobrecosto Mayor al 30%
Calidad	Degradación manejable	Afectación en requisitos que requiere ajuste	Requiere aprobación del patrocinador	Requiere cambios mayores al proyecto	El producto es inutilizable o el desempeño es inaceptable

		Amenazas					Oportunidades				
Probabilidad	Muy Alta (80%)	1,6	3,2	4,8	6,4	8	8	6,4	4,8	3,2	1,6
	Alta (65%)	1,3	2,6	3,9	5,2	6,5	6,5	5,2	3,9	2,6	1,3
	Media (50%)	1	2	3	4	5	5	4	3	2	1
	Baja (30%)	0,6	1,2	1,8	2,4	3	3	2,4	1,8	1,2	0,6
	Muy Baja (10%)	0,2	0,4	0,6	0,8	1	1	0,8	0,6	0,4	0,2
		Muy bajo (2)	Bajo (4)	Medio (6)	Alto (8)	Muy Alto (10)	Muy Alto (10)	Alto (8)	Medio (6)	Bajo (4)	Muy bajo (2)

Amenazas	Grado	Rango	Respuesta Propuesta
	Severo	Mayor o igual a 5	Requiere acciones de prevención y plan de contingencia
Crítico	Entre 3 y 4,9		
Medio	Entre 1,1 y 2,9	Requiere acciones de prevención	
Leve	Menor o igual a 1	Monitorear periódicamente por cambios	

Registro de Riesgos

Proyecto		Acreditación de laboratorio de Ensayos Mecánicos Labquimec bajo norma ISO 17025-2017											Fecha	22-03-2020								
Gerente de Proyecto		LILIANA MARCELA COY RODRIGUEZ, MAURICIO GOMEZ, JULIAN GARCIA ZAMORA																				
Identificación					Análisis Cualitativo				Análisis Cuantitativo					Plan de Respuesta			Análisis del Riesgo después del Plan de Respuesta: Plan prevención					
ID	Descripción del Riesgo	Tipo	Categoría	Disparador/Indicio	Probabilidad	Impacto	Calificación	Grado	Base para análisis de impacto	Impacto en costo	Impacto en tiempo	Valor monetario esperado (costo)	valor monetario esperado (tiempo)	Base de estimación	Estrategia de Respuesta	¿En qué consiste la estrategia de respuesta? - Plan de prevención, antes de que se materialice el riesgo	Plan de Contingencia - si se materializa riesgo	Responsable - Dueño del riesgo	Probabilidad final	Impacto final	Calificación final	Grado
R1	Si no se conforma el equipo del proyecto para la fecha programada, podría retrasarse el levantamiento de información, causando retraso en todo el proyecto	Amenaza	De la organización	No se ha conformado el equipo del proyecto 3 días de la fecha estimada	30%	6	1,8	MEDIO	Se estima retraso entre 8 y 12 días para conformar equipo del proyecto	\$ 1.700.000	39	-\$ 510.000	-12	Días y costo adicionales para conformar el equipo	Mitigar	Publicar ofertas de trabajo con anticipación en portales web de trabajo para los perfiles que no están en la empresa		Director de logística	10%	5	0,5	LEVE
R2	Si el equipo del proyecto no cuenta con los conocimientos necesarios para acreditación del laboratorio, la elaboración de políticas y procedimientos requeridos podría	Amenaza	Recursos	Las hojas de vida de los candidatos a un rol no cumplen con el perfil mínimo requerido	65%	8	5,2	SEVERO	Se estima retraso entre 15 y 20 días para elaboración de políticas y procedimientos	\$ 3.000.000	56	-\$ 1.950.000	-36	Días y costo adicionales para elaboración de políticas	Transferir	Contratar asesor experto y realizar capacitaciones a equipo de proyecto	Realizar capacitaciones a equipo de proyecto y compensar retraso con adelanto en otras actividades	Asesor externo	30%	5	1,5	MEDIO

R12	Si se retrasa el proyecto por pandemia, podría presentarse aumento de precio de adquisiciones, ocasionando sobrecosto en el proyecto	Amenaza	Externos	Aumento en índice de precios al consumidor o inflación	10%	4	0,4	LEVE						Aceptar		Aceptación pasiva	Director de compras	10%	3	0,3	LEVE	
R13	Si las políticas y procedimientos diseñados durante el proyecto no pueden ser cumplidos por el laboratorio, tendrían que realizarse ajustes en la estructura de funcionamiento del mismo, ocasionando retraso en la entrega del proyecto	Amenaza	Externos	Concepto desfavorable del equipo del proyecto al revisar infraestructura del laboratorio	65%	10	6,5	SEVERO	Se estima retraso entre 15 y 20 días para ajustar funcionamiento del laboratorio	\$ 5.000.000	98	-\$ 3.250.000	-64	Días de suspensión del proyecto para evaluación de retorno	Mitigar	Buscar concepto de asesor experto sobre infraestructura existente del laboratorio	Implementar ajustes en estructura de laboratorio y compensar retraso con adelanto de otras actividades	Jefe de ensayos	10%	8	0,8	LEVE
R14	Si se retrasa la aprobación del presupuesto y la documentación por la gerencia, podrían retrasarse las etapas de diseño e implementación, ocasionando retraso en la entrega del proyecto	Amenaza	Gerencia del proyecto	Retraso en alguna de las tareas de diseño de documentación	30%	6	1,8	MEDIO	Se estima retraso entre 10 y 15 días para aprobación de procedimientos por gerencia	\$ 3.700.000		-\$ 1.110.000		Costo de recursos adicionales	Mitigar	Establecer e informar previamente política de tiempos de revisión y aprobación para documentos del proyecto		Gerente de proyecto	10%	5	0,5	LEVE
R15	Si el resultado de las auditorías interna y externa no es satisfactorio, habría que realizar ajustes y	Amenaza	Técnicos	Se presentan no conformidades mayores en auditoría interna	30%	4	1,2	MEDIO	Se estima retraso entre 10 y 15 días para corregir no conformidades	\$ 3.500.000	26	-\$ 1.050.000	-8	Días para corrección de no conformidades	Mitigar	Monitorear cuidadosamente implementación de norma ISO 17025 antes de cada auditoría		Asesor externo	10%	3	0,3	LEVE

	de los siguientes entregables																			
R19	Ya que los equipos del laboratorio se calibraron recientemente, podría no ser necesario volverlos a calibrar para la acreditación, permitiendo un ahorro de \$3,750,000 en el costo total del proyecto	Oportunidad	De la organización	Se cuenta con certificados de calibración con vigencia inferior a un año	50%	4	2	MEDIO	Se estima ahorro entre 1 y 3,75 mm en calibración de equipos	\$ 3.750.000	-\$ 1.875.000		Ahorro por calibración de equipos	Mejorar	Adelantar ejecución del proyecto para que calibración de equipos esté vigente al momento de acreditación	Jefe de ensayos	10%	3	0,3	MENOR
R20	Si se requiere adelantar actividades al inicio del proyecto, se podrían realizar capacitaciones virtuales los sábados, ocasionando adelanto del proyecto	Oportunidad	Gerencia del proyecto	Hay disposición del equipo del proyecto para recibir capacitaciones los sábados	50%	4	2	MEDIO	Se estima adelanto entre 10 y 13 días en capacitaciones y formación de auditores	23	11	Días de adelanto si se realizan capacitaciones los sábados	Mejorar	Gestionar equipo del proyecto para buscar acuerdo en recibir capacitaciones virtuales los sábados y adelantar cronograma	Director de logística	10%	3	0,3	MENOR	

M. Matriz de adquisiciones

MATRIZ DE ADQUISICIONES	ESPECIFICACION TECNICA	RESPONSABLES	GRADO DE COMPLEJIDAD
DISEÑO SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD	<p>LA DOCUMENTACION DEL SGC DEBE CONTENER MANUALES, REGISTROS, FORMATOS, INSTRUCTIVOS</p> <p>LA DOCUMENTACION DEBE CUMPLIR LOS REQUISITOS DE ISO 9001 VERSION 2015 Y ALINEADO A NTC 17025, CON ALCANCE A ENSAYOS MECANICOS Y DIMENSIONALES PARA PARA NTC 2289/NTC 5806/NTC 673</p> <p>LA DOCUMENTACION A DISEÑAR DEBE INCLUIR LAS SIGUIENTES AREAS: (COMPRAS, VENTAS, GERENCIA, ADMINISTRATIVA, CALIDAD, MANTENIMIENTO)</p> <p>LA DOCUMENTACION DEL SGC DEBE IMPLEMENTADA DE MANERA VIRTUAL A TRAVES DE SERVIDOR EN LA WEB</p>	DIRECTOR DE PROYECTOS	ALTO
SERVIDOR EN LA WEB	<p>EL SERVIDOR USADO DEBE CONTENER CLAVES DE INGRESO</p> <p>DEBE ESTAR EN LINEA 7*24</p> <p>CAPACIDAD DE USO MINIMO DE 1 TERABITE DE ALOJAMEINTO DE INFORMACION</p>	DIRECTOR DE PROYECTOS	ALTO
TRÍPODE CÁMARA WEB	DEBE PERMITIR SER IMPLMENTADO EN TABLET, VIDEO BEAM, Y CAMARAS FOTOGRAFICAS	GERENCIA LABQUIMEC	MEDIO
CÁMARA WEB	<p>DEBE SER DE MINIMO 1080 MEGAPIXELES</p> <p>CONEXIÓN POR CABLE A PC</p> <p>ALTA DEFINICION</p> <p>PERMITIR ENFOQUE MANUAL</p>	GERENCIA LABQUIMEC	MEDIO
BASCULA 0 A 600 GRAMOS	<p>BANDEJA CUADRADA</p> <p>RESOLUCION 0,01 GRAMOS</p> <p>ALIMENTACION 110 VOLTIOS</p> <p>CON CAMARA DE PROTECCION EN LA BANDEJA DE PESADA</p> <p>CAPACIDAD 0 A 600 GRAMOS</p>	GERENCIA LABQUIMEC	MEDIO

COMPRA DE BASCULA 0 A 30000 GRAMOS	BANDEJA CUADRADA RESOLUCION 0,1 GRAMOS ALIMENTACION 110 VOLTIOS CON CAMARA DE PROTECCION EN LA BANDEJA DE PESADA CAPACIDAD 0 A 30000 GRAMOS	GERENCIA LABQUIMEC	MEDIO
TECLADO MOUSE INALÁMBRICO	Marca: Hewlett Packard conexión por wifi, con un solo conector	GERENCIA LABQUIMEC	MEDIO
MEDIDOR DE HUMEDAD Y TEMPERATURA	capacidad de medición en humedad 20- 100% capacidad de medición en temperatura 0-100 grados resolución 0,01 portátil alimentación baterías 9 voltios pantalla LCD	GERENCIA LABQUIMEC	MEDIO
PRENSA DE COORDENADA	capacidad mínima de 5 pulgadas desplazamiento vertical desplazamiento horizontal desplazamiento en profundidad	GERENCIA LABQUIMEC	MEDIO
RELOJ INDICADOR DE CARATULA	capacidad: 0-25,4 milímetros resolución 0,01 mm tipo de lectura: digital	GERENCIA LABQUIMEC	MEDIO
MICRÓMETRO DIGITAL	capacidad: 0-50,2 milímetros resolución 0,001 mm tipo de lectura: digital	GERENCIA LABQUIMEC	MEDIO
GONIÓMETRO DIGITAL	capacidad: 0-360 grados resolución 0,01 grados tipo de lectura: digital	GERENCIA LABQUIMEC	MEDIO
BASE MAGNÉTICA HIDRÁULICA	con capacidad de alojamiento de reloj comparador de caratula descrito anteriormente	GERENCIA LABQUIMEC	MEDIO
REGLA METÁLICA 100 CM	material: acero inoxidable resolución: 1 mm capacidad: 0-1000 mm	GERENCIA LABQUIMEC	MEDIO
AVISOS INTERNOS LABQUIMEC	con logo de LABQUIMEC material: polipropileno medidas estándar 10cm*15cm*3mm	GERENCIA LABQUIMEC	MEDIO

CALIBRACIÓN BASCULA 600 GRAMOS	a través de laboratorio acreditado por ONAC	JEFE DE LABORATORIO	ALTO
CALIBRACIÓN BASCULA 30000 GRAMOS	a través de laboratorio acreditado por ONAC	JEFE DE LABORATORIO	ALTO
CALIBRACIÓN PIE DE REY	a través de laboratorio acreditado por ONAC	JEFE DE LABORATORIO	ALTO
CALIBRACIÓN RELOJ COMPARADOR CARATULA	a través de laboratorio acreditado por ONAC	JEFE DE LABORATORIO	ALTO
CALIBRACIÓN REGLA METÁLICA	a través de laboratorio acreditado por ONAC	JEFE DE LABORATORIO	ALTO
CALIBRACIÓN GONIOMETRO	a través de laboratorio acreditado por ONAC	JEFE DE LABORATORIO	ALTO
CALIBRACIÓN TER MOHIGROMETRO	a través de laboratorio acreditado por ONAC	JEFE DE LABORATORIO	ALTO
Normas Técnicas de calidad	adquisición en físico o por ebook NTC 2289 NTC 5806 NTC 9001 NTC 17025 NTC 19011 NTC 673 NTC 2 NTC 3353	JEFE DE LABORATORIO	ALTO
Calibración maquina universal de ensayos	a través de laboratorio acreditado por ONAC o instructivo interno con uso de patrón trazable	JEFE DE LABORATORIO	ALTO

Diseño Software maquina universal de ensayos	debe contener firmware y software compatible con office debe cumplir los requisitos de ISO 17025 Debe tener comunicación a la plataformas virtuales el software debe contener las siguientes plantillas plantilla para ensayo de tracción en mallas plantilla para ensayo de tracción en grafil plantilla para ensayo de tracción en barras corrugadas plantilla para ensayo cortante en mallas plantilla para ensayo de doblado en barras plantilla para ensayo de doblado en grafiles plantilla para ensayo de compresión en concretos	JEFE DE LABORATORIO GERENCIA DE DIRECTOR DE PROYECTO	ALTO
FABRICACION DISPOSITIVO DE DOBLADO	MATERIAL. ACERO 4340 CON ALCANCE NTC 2289 CON ALCANCE NTC 5806 para uso en máquina universal de ensayos	JEFE DE LABORATORIO	MEDIO
FABRICACION DISPOSITIVO DE COMPRESION	MATERIAL. ACERO 4340 CON ALCANCE NTC 673 para uso en máquina universal de ensayos	JEFE DE LABORATORIO	MEDIO