

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Mejoramiento de los procesos misionales y de apoyo del laboratorio de alta tensión de la
Universidad Industrial de Santander ALTAUIS

Excel Jaid Torres Diaz

Trabajo de Grado para Optar al título de Ingeniero Industrial

Director

William Hoyos Torres

Ingeniero Industrial

Tutor

Julio César Chacón Velasco

Magister en Potencia Eléctrica

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Físico-Mecánicas

Escuela de Estudios Industriales y Empresariales

Bucaramanga

2021

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Agradecimientos

A Dios por brindarme la oportunidad de culminar este ciclo de manera satisfactoria, por darme la fuerza y dotarme de la perseverancia necesaria para no desfallecer en el camino.

A mi madre, Luz Diaz y mi hermana, Janeth Torres, por su confianza, su incondicional apoyo y sus esfuerzos para permitirme llegar hasta acá.

A la Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones por abrir sus puertas y concederme la oportunidad de realizar el trabajo de la mejor manera posible, en especial al ingeniero Julio Chacón que siempre estuvo dispuesto a contribuir y asesorar en los que fuese necesario.

A mi pareja, por brindarme su apoyo y sus palabras de aliento en momentos difíciles durante este proceso.

A mis amigas (B, L & K) por su apoyo, sus consejos y compañía durante el transcurso de la carrera.

Por último, a mi padre, Alberto Torres, quien sin decir mucho lo dijo todo. (02/2021)

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Tabla de contenido

	Pág.
Introducción	13
Cumplimiento de Objetivos	15
1 Objetivos	17
1.1 Objetivo general.....	17
1.2 Objetivos específicos	17
2 Generalidades.....	18
2.1 Metodología del proyecto	18
2.2 Descripción general de la empresa.....	19
2.2.1 Objeto social.....	20
2.2.2 Plan estratégico	20
2.2.2.1 Misión.	20
2.2.2.2 Visión.....	20
2.2.2.3 Política de calidad.....	21
2.2.2.4 Objetivos de calidad	21
2.2.3 Estructura organizacional	21
2.2.4 Número de empleados.....	21
2.2.5 Organigrama.....	22
2.2.6 Mapa de procesos.....	24
2.2.7 Clientes.....	25
2.2.8 Proveedores.....	26
2.2.9 Equipos.....	26
2.2.10 Servicios	27
3 Marco de referencia.....	28
3.1 Marco teórico	28
3.1.1 Concepto de calidad	29
3.1.2 Sistema de gestión de calidad.....	30
3.1.3 Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG).....	30

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

3.1.4	Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).	31
3.1.5	Organización Internacional de Normalización (ISO).....	32
3.1.6	La Comisión Electrotécnica Internacional (IEC).	33
3.1.7	Norma ISO/IEC 17025.....	34
3.1.7.1	Objeto y campo de aplicación.....	36
3.1.7.2	Referencias normativas.....	37
3.1.7.3	Términos y definiciones	37
3.1.8	Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).	38
3.1.9	Normalización.	39
3.1.9.1	Norma	40
3.1.10	Certificación y acreditación	40
3.1.10.1	Certificación	40
3.1.10.2	Acreditación.....	40
3.1.11	Entidades acreditadoras.....	41
3.1.12	Indicadores de gestión.....	41
3.2	Marco de antecedentes.....	41
4	Planteamiento del problema.....	43
4.1	Metodología del diagnóstico.....	45
4.1.1	Fase 1 - Visita a la empresa y revisión documental.	45
4.1.2	Fase 2 - Focalización del problema, fuentes y herramientas.....	45
4.1.3	Fase 3 – Aplicación de herramientas.....	45
4.1.4	Fase 4 –Análisis de los resultados obtenidos.....	45
4.2	Desarrollo y análisis preliminar del diagnóstico.....	46
4.3	Análisis de resultados.....	61
5	Formulación del plan de mejoramiento.....	64
5.1	Actualización del manual de calidad	65
5.1.1	Problema que atender.....	65
5.1.2	Objetivo.....	65
5.1.3	Plan de implementación.	65
5.2	Diseño de un plan de mantenimiento y calibración	66

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

5.2.1	Problema que atender.....	67
5.2.2	Objetivo.....	67
5.2.3	Plan de implementación.	67
5.3	Diseño e implementación de herramienta ofimática para la gestión del riesgo.	68
5.3.1	Problema que atender.....	68
5.3.2	Objetivo.....	69
5.3.3	Plan de implementación.	69
5.4	Diseño del manual de perfiles de cargo	70
5.4.1	Problema que atender.....	70
5.4.2	Objetivo.....	71
5.4.3	Plan de implementación.	71
5.5	Diseño del manual de organización y funciones (MOF)	72
5.5.1	Problema que atender.....	72
5.5.2	Objetivo.....	72
5.5.3	Plan de implementación.	72
5.6	Actualización y diseño de formatos, políticas y procedimientos asociados a la calidad.....	73
5.6.1	Problema que atender.....	73
5.6.2	Objetivo.....	73
5.6.3	Plan de implementación	73
5.7	Creación de guías e instructivos para la creación de documentos.	74
5.7.1	Problema que atender.....	74
5.7.2	Objetivo.....	75
5.7.3	Plan de implementación	75
5.8	Indicadores de gestión.....	76
5.9	Plan de capacitación.....	80
6	Implementación de propuestas de mejora aprobadas.....	81
6.1	Diseño de un plan de mantenimiento y calibración.	81
6.1.1	Establecimiento de los criterios y diseño de los numerales de mantenimiento y calibración.	81

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

6.1.2	Análisis y socialización de resultados.....	82
6.2	Diseño e implementación de una herramienta ofimática para la gestión del riego.....	82
6.2.1	Diseño de la guía para la gestión del riesgo y la herramienta ofimática	83
6.2.2	Diseño de metodología con base en la norma ISO 31000:2018	84
6.2.3	Levantamiento de la matriz	86
6.2.4	Socialización	93
6.3	Diseño de un manual de perfiles de cargo y manual de organización y funciones (MOF) ...	94
6.3.1	Identificación cargos y recopilación de la información.	94
6.3.2	Elaboración del manual propuesto y validación.	95
6.3.3	Consolidación del manual y Socialización.....	95
6.4	Actualización y diseño de formatos, políticas y procedimientos asociados a la calidad.....	95
6.4.1	Fase 1: Revisión documental.....	96
6.4.2	Fase 2: Puesta en marcha	97
6.4.2.1	Procedimientos obligatorios de la normativa	97
6.4.2.2	Documentos complementarios.....	99
6.5	Creación de guías e instructivos para la creación de documentos.....	100
6.5.1	Estudio de la normatividad.....	100
6.5.2	Implementar la estructura a toda la documentación existente y nueva.....	100
6.6	Actualización del manual de calidad.	103
6.6.1	Revisión del manual	104
6.6.2	Reestructuración del manual	104
7	Análisis final	105
8	Logros complementarios	106
8.1	Diseño y elaboración del mapa de procesos del Laboratorio.....	106
9	Conclusiones	107
10	Recomendaciones.....	109
	Referencias bibliográficas.....	112

Lista de Figuras

	Pág.
Figura 1 Organigrama E3T	23
Figura 2 Organigrama del laboratorio.....	24
Figura 3 Mapa de procesos	25
Figura 4 Diagrama Ishikawa	47
Figura 5 Porcentaje de cumplimiento del numeral 4	49
Figura 6 Porcentaje de cumplimiento del numeral 5	50
Figura 7 Porcentaje de cumplimiento del numeral 6	52
Figura 8 Porcentaje de cumplimiento del numeral 7	56
Figura 9 Nivel de cumplimiento de la norma ISO 17025	61
Figura 10 Memoria documental	62
Figura 11 Matriz DOFA.....	85
Figura 12 Metodología para el levantamiento de la matriz	86
Figura 13 Muestra 1 de la matriz	88
Figura 14 Muestra 2 de la matriz	88
Figura 15 Evaluación de controles.....	89
Figura 16 Evaluación de la probabilidad	90
Figura 17 Evaluación del impacto	91
Figura 18 Muestra 3 de la matriz	91
Figura 19 Tabla referencial de impacto x probabilidad	92
Figura 20 Opciones de manejo del riesgo	92
Figura 21 Muestra 4 de la matriz	93
Figura 22 Nivel de cumplimiento final	105
Figura 23 Gráfico de nivel de cumplimiento final	106

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1 Cumplimiento de objetivos	15
Tabla 2 Metodología del proyecto	18
Tabla 3 Horario de funcionamiento del laboratorio	22
Tabla 4 Equipos de medicion del laboratorio	26
Tabla 5 Equipos de apoyo a la medición	27
Tabla 6 Pruebas ofrecidas	28
Tabla 7 Estructura de la ISO 17025	36
Tabla 8 Nomenclatura utilizada	47
Tabla 9 Requisitos generales, numeral 4	48
Tabla 10 Requisitos estructurales, numeral 5	50
Tabla 11 Requisitos relativos a los recursos, numeral 6	51
Tabla 12 Requisitos del proceso, numeral 7	55
Tabla 13 Diagnóstico general del laboratorio	60
Tabla 14 Tabla de procesos vs propuestas	64
Tabla 15 Plan de implementación de actualizacion del manual	66
Tabla 16 Plan de implementación del plan de mantenimiento y calibracion	68
Tabla 17 Plan de implementación de la herramienta ofimática	69
Tabla 18 Plan de implementación del manual de funciones y perfiles de cargo	71
Tabla 19 Plan de implementación actualización y diseño de documentos	73
Tabla 20 Plan de implementación de la guía y protocolo de gestión de doc.	75
Tabla 21 Indicador: tasa de variación de errores de medición	77
Tabla 22 Indicador: funcionamiento de equipos/máquinas	77
Tabla 23 Indicador: mejora continua	78
Tabla 24 Indicador: comprensión del SGC.....	78
Tabla 25 Indicador: evaluación y seguimiento de controles	79
Tabla 26 Documentos complementarios.....	99
Tabla 27 Codificacion de documentos del SG.....	101
Tabla 28 Resumen de la guía de elaboración de doc.	101

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Lista de Apéndices

(Los apéndices están adjuntos y puede visualizarlos en la Base de Datos de la Biblioteca UIS)

Apéndice 1: Histórico de pruebas

Apéndice 2: Portafolio de servicios de la VIE

Apéndice 3: Lista de chequeo ISO 17025

Apéndice 4: Plan de capacitación

Apéndice 5: Procedimiento para el control de equipos

Apéndice 6: Guía para el control de riesgo y oportunidad

Apéndice 7: Listado de riesgos

Apéndice 8: Matriz de riesgos y oportunidad

Apéndice 9: Manual de funciones y perfiles del cargo

Apéndice 10: Procedimiento de entrenamiento y capacitación

Apéndice 11: Procedimiento para el personal del laboratorio

Apéndice 12: Guía de formación y capacitación inicial

Apéndice 13: Procedimiento para la revisión de solicitudes, ofertas y contratos

Apéndice 14: Procedimiento para el manejo de elementos de ensayo

Apéndice 15: Procedimiento para el aseguramiento y control de la calidad en los ensayos

Apéndice 16: Procedimiento para no conformidades, acciones correctivas y preventivas

Apéndice 17: Procedimiento de control de trabajo en ensayos no conformes

Apéndice 18: Procedimiento para auditorías internas de calidad

Apéndice 19: Procedimiento de compras de suministros y servicios

Apéndice 20: Procedimiento de revisiones por la dirección

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Apéndice 21: Procedimiento para la estimación de la incertidumbre

Apéndice 22: Procedimiento para el informe de resultados

Apéndice 23: Procedimiento de control de registro

Apéndice 24: Procedimiento para la imparcialidad, independencia y confidencialidad

Apéndice 25: Guía de evaluación de capacitación

Apéndice 26: Formatos del laboratorio

Apéndice 27: Guía de elaboración de documentos

Apéndice 28: Protocolo de control de documentos

Apéndice 29: Manual de Calidad

Apéndice 30: Lista de chequeo 17025 versión 2.

Apéndice 31: Mapa de procesos

Resumen

Título: Mejoramiento de los procesos misionales y de apoyo del laboratorio de alta tensión de la Universidad Industrial de Santander ALTAUIS*

Autor: Excel Jaid Torres Diaz**

Palabras Claves: Mejoramiento, procesos, indicadores, NTC ISO/IEC 17025:2017, calidad.

Descripción:

El laboratorio de alta tensión de la Universidad Industrial de Santander se creó en la década de los setenta. Constituido como un ente interno independiente que cumple con los tres procesos misionales de la Universidad los cuales son la formación, investigación y extensión, este se encuentra ubicado en el campus central. La ejecución del proyecto se hizo necesaria dadas las condiciones actuales del proceso de extensión, así como la búsqueda de soluciones que permitan impactar de manera positiva las actividades de laboratorio. Por ende, se diseña y se implementan un plan de mejoramiento a los procesos misionales y de apoyo del laboratorio cuyas propuestas buscan dar respuestas a problemas vitales que limitan sus servicios de extensión, con el ánimo de encaminar siempre a la mejora continua. Así las cosas, se inicia con un diagnóstico, en donde se aplicaron herramientas que permitieron obtener información relevante sobre el estado de los procesos y el cumplimiento de estándares normativos, siendo en este caso la NTC ISO/IEC 17025:2017. Los datos obtenidos fueron la base para la comparación futura de las mejoras, una vez realizado este proceso se procede con la identificación de oportunidades mejoras. Se inicia con el planteamiento de propuestas que conforman el plan de mejoramiento, incluyendo las capacitaciones realizadas. Finalmente se concluye con la implementación de las mejoras aprobadas por la dirección, las capacitaciones correspondientes y la medición mediante los indicadores de gestión.

*Trabajo de grado.

**Facultad de Ingenierías Físico – Mecánicas. Escuela de Estudios Industriales y Empresariales.
Director: William Hoyos Torres. Ingeniero Industrial. Tutor: Julio César Chacón Velasco.
Magister en Potencia Eléctrica.

Abstract

Title: Improvement of the mission and support processes of the high-voltage laboratory of the Industrial University of Santander ALTAUIS*

Author: Excel Jaid Torres Diaz**

Keywords: Improvement, processes, indicators, NTC ISO/IEC 17025:2017, quality.

Description:

The high-voltage laboratory of the Industrial University of Santander was created in the 1970s. Constituted as an independent internal entity that fulfils the three mission processes of the University, which are training, research, and extension, it is located on the central campus. The execution of the project became necessary given the current conditions of the extension process, as well as the search for solutions that would have a positive impact on laboratory activities. Therefore, an improvement plan is designed and implemented for the laboratory's mission and support processes, whose proposals seek to provide answers to vital problems that limit its outreach services, with the aim of always striving for continuous improvement. Thus, it starts with a diagnosis, where tools were applied to obtain relevant information on the state of the processes and compliance with regulatory standards, in this case the NTC ISO/IEC 17025:2017. The data obtained were the basis for the future comparison of improvements, and once this process was completed, we proceeded with the identification of opportunities for improvement. It starts with the proposals that make up the improvement plan, including the trainings carried out. Finally, it concludes with the implementation of the improvements approved by the management, the corresponding training, and the measurement by means of the management indicators.

*Bachelor Thesis

** Faculty of Mechanical Physical Engineering, School of industrial and Business Studies. Director: William Hoyos Torres. Industrial Engineer. Tutor: Julio César Chacón Velasco. Master's degree in Electrical Power.

Introducción

En la actualidad, las organizaciones que cuentan con laboratorios de ensayo y/o calibración buscan la acreditación de sus pruebas, ya que esto es una herramienta que les proporciona o ayuda a conseguir ventajas competitivas frente a otras en un mundo cada vez más globalizado. La acreditación se logra mediante la correcta implementación de los sistemas de gestión dirigidos por los lineamientos plasmados en las normas internacionales. Para el caso de laboratorios, se cuenta con la NTC ISO/IEC 17025 en su actual versión 2017, la correcta implementación de esta garantiza la credibilidad de sus resultados, brindando confianza a la vez que aumenta la productividad y eficiencia de los laboratorios, permitiendo demostrar sus habilidades técnicas y la incursión en nuevos mercados.

El laboratorio de alta tensión de la Universidad Industrial de Santander es consciente que la competitividad es cada día más fuerte, además de las reglamentaciones que son cada vez más imponentes para garantizar la calidad en el mercado. Por esta razón busca mejorar sus servicios con los cuales puedan dar la entera confianza a sus clientes; para lograrlo tiene como objetivo demostrar su competitividad técnica y garantizar el cumplimiento de las expectativas de sus clientes en cada una de sus necesidades mediante la acreditación de sus pruebas bajo la norma NTC ISO/IEC 17025:2017 “REQUISITOS GENERALES PARA LA COMPETENCIA DE LOS LABORATORIOS DE ENSAYO Y CALIBRACIÓN” por el ente correspondiente que es la Organización Nacional de Acreditación de Colombia -ONAC-.

En consecuencia, el presente trabajo de grado se formula y desarrolla con el interés de realizar un diagnóstico del estado actual de los procesos del laboratorio de alta tensión con el fin de abordar oportunidades de mejora. A partir de estas de estas, se formula un plan de mejoramiento

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

de los procesos misionales y de apoyo; esto con el fin de lograr la implementación de las actividades de mejora aprobadas por la dirección del laboratorio. Para ello, se diseña un plan de capacitación y socialización con el personal del laboratorio con el fin de lograr el cumplimiento de las mejoras implementadas en todas sus etapas. De igual forma, es de interés formular un sistema de indicadores que permita medir y hacer seguimiento al plan mejoramiento planteado.

Cumplimiento de Objetivos

Para dar tratamiento al objetivo general planteado en el proyecto: Diseñar e implementar un plan de mejoramiento de procesos para el laboratorio de alta tensión ALTAUIS; se ejecutaron una serie de actividades alineadas al cumplimiento de cada uno de los objetivos específicos, los cuales fueron documentados en los diversos capítulos que conforman el presente documento. A continuación, en la Tabla 1, se presenta de manera detallada la evidencia del cumplimiento de objetivos.

Tabla 1

Cumplimiento de objetivos

Objetivo	Cumplimiento
Realizar un análisis diagnóstico que permita visualizar la situación actual de los procesos del laboratorio de alta tensión ALTAUIS.	En el capítulo 4: Planteamiento del problema, se encuentra la metodología propuesta para llevar a cabo el diagnóstico, después se detalla el desarrollo y por último se presenta el análisis efectuado haciendo énfasis en los problemas principales encontrados para los cuales se plantearán el plan de mejoramiento.
Diseñar un plan de mejoramiento para los procesos a partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico.	En el capítulo 5, se presenta la formulación del plan de mejoramiento, igualmente, detalla el problema que se pretende atender, el objetivo y el plan de implementación con las actividades específicas, los recursos necesarios, los responsables de su ejecución y el tiempo estimado para cada una de las propuestas planteadas.
Implementar las propuestas de mejora aprobadas por los directivos del laboratorio de alta tensión para los procesos involucrados en el proyecto.	En capítulo 6 presenta el resultado del desarrollo de cada una de las propuestas, a través de una metodología que surge, luego de agrupar las actividades descritas en el plan de implementación. Sin embargo, algunas propuestas no fueron implementadas de manera efectiva debido a factores externos que afectaron la continuidad de las operaciones del Laboratorio.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Continuación Tabla 1.

Objetivo	Cumplimiento
Diseñar e implementar un sistema de indicadores que permitan el seguimiento y medición de la eficacia de las propuestas de mejora implementadas.	En el numeral 5.8 se presentan los indicadores de gestión formulados con el objetivo de brindar seguimiento a las propuestas implementadas en el laboratorio. Para esto, se diseña la ficha técnica del indicador y se proporciona una breve descripción del objetivo de cada uno.
Desarrollar un programa de capacitación para la socialización de las mejoras aprobadas por los directivos del laboratorio y los cambios planteados en el laboratorio de alta tensión.	En el numeral 5.9 se describe el plan de capacitación propuesto el plan de capacitación propuesto para transmitir la información relacionada a las mejoras del laboratorio y socializar los cambios efectuados.

1 Objetivos

En este capítulo se exponen los objetivos planteados y que deben cumplirse para la realización del presente trabajo de grado.

1.1 Objetivo general

Diseñar e implementar un plan de mejoramiento de procesos para el laboratorio de alta tensión ALTAUIS.

1.2 Objetivos específicos

Realizar un análisis diagnóstico que permita visualizar la situación actual de los procesos del laboratorio de alta tensión ALTAUIS.

Diseñar un plan de mejoramiento para los procesos a partir de los resultados obtenidos en el diagnóstico.

Implementar las propuestas de mejora aprobadas por los directivos del laboratorio de alta tensión para los procesos involucrados en el proyecto.

Diseñar e implementar un sistema de indicadores que permitan el seguimiento y medición de la eficacia de las propuestas de mejora implementadas.

Desarrollar un programa de capacitación para la socialización de las mejoras aprobadas por los directivos del laboratorio y los cambios planteados en el laboratorio de alta tensión.

2 Generalidades

2.1 Metodología del proyecto

Tabla 2

Metodología del proyecto

Etapa	Actividad
Diagnóstico preliminar	<p>Entrevistas con la dirección del laboratorio para conocer los intereses y resultados esperados tras la culminación del trabajo de grado.</p> <p>Recolección de información organizacional como misión, visión, portafolio de servicios, organigrama, objetivos de calidad, políticas de calidad, entre otros.</p> <p>Realización de visitas para conocer la planta física del laboratorio.</p> <p>Revisión de la documentación interna existente acerca de los procesos.</p>
Diagnóstico	<p>Fase 1- Visita a la empresa y revisión documental.</p> <p>Fase 2- Focalización del problema, fuentes y herramientas.</p> <p>Fase 3- Aplicación de herramientas.</p> <p>Fase 4- Análisis de los resultados obtenidos.</p>
Plan de mejoramiento	<p>Formular el plan de mejoramiento para los 5 procesos involucrados con base en las oportunidades de mejoras identificadas en la fase 4 de la metodología del diagnóstico.</p> <p>Socialización del plan de mejoramiento con la dirección del laboratorio para validar las propuestas que se implementarán en los procesos analizados.</p> <p>Elaboración de un sistema de indicadores que permita hacer seguimiento a las mejoras a implementar.</p>

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Continuación Tabla 2

Etapa	Actividad
Plan de capacitación	<p>Diseñar el plan de capacitación para el personal involucrado en los procesos acorde a las mejoras avaladas.</p> <p>Socializar la problemática encontrada, las propuestas de mejora y preparar al personal sobre los cambios a realizar tras la implementación de las mejoras. Se propicia que, en esta etapa se resuelvan inquietudes, se genere una participación con la cual se conozcan las recomendaciones y comentarios al respecto; a su vez, que sea un espacio donde se brinde la información necesaria para que sea lo más claro posible</p>
Implementación de las propuestas aprobadas	<p>Implementación de las propuestas de mejoras aprobadas por el laboratorio.</p> <p>Capacitación al personal involucrado en las mejoras implementadas de acuerdo con lo planteado en etapa anterior.</p>
Resultados	<p>Medición del sistema de indicadores.</p> <p>Análisis final del sistema de gestión en base a lista de chequeo de la ISO 17025.</p> <p>Documentación de los resultados obtenidos de acuerdo con las mejoras implementadas.</p>

2.2 Descripción general de la empresa

El laboratorio de alta tensión de la Universidad Industrial de Santander es un ente interno el cual cumple con los tres procesos misionales de la universidad los cuales son formación, investigación y extensión, se encuentra ubicado en el campus central.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

2.2.1 Objeto social.

LA UNIVERSIDAD INDUSTRIAL DE SANTANDER es un ente universitario autónomo, de servicio público cultural, con régimen especial, vinculado al Ministerio de Educación Nacional y organizado como establecimiento público del orden departamental, con personería jurídica y autonomía académica, administrativa y financiera, conforme con la Constitución Nacional y la Ley, con patrimonio independiente, y creada mediante Ordenanzas números 41 de 1940 y 83 de 1944 de la Asamblea Departamental de Santander, reglamentadas por el Decreto 1300 de junio 30 de 1982 de la Gobernación de Santander (Estatuto general UIS 2012). Su objeto social radica en la necesidad de generación y transferencia de conocimiento mediante la formación, investigación y extensión a la sociedad, comunidad y grupos de interés.

2.2.2 Plan estratégico

En la actualidad el laboratorio de alta tensión de la Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones tiene a su disposición una misión y visión la cual fue acordada junto con las directivas del laboratorio que soportan el funcionamiento y la razón de ser del mismo, además de los objetivos que pretenden alcanzar en un futuro próximo.

2.2.2.1 Misión. Trabajar por el desarrollo humano sostenible y la calidad de los productos eléctricos colombianos, suministrando información válida y confiable aplicando procedimientos acordes con la normativa y los avances científicos y tecnológicos que permitan sustentar las decisiones de nuestros clientes.

2.2.2.2 Visión. Al finalizar el año 2022 el laboratorio de alta tensión de la Universidad Industrial de Santander será un laboratorio de referencia especializado en pruebas y ensayos en transformadores, en equipos y partes de alta tensión, acreditado y reconocido a nivel nacional como instrumento de soporte para la industria en general.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

2.2.2.3 Política de calidad. La dirección del laboratorio de alta tensión de la Universidad Industrial de Santander ALTAUIS se compromete a suministrar servicios relacionados con pruebas y ensayos en equipos y partes de alta tensión de la más alta calidad, utilizando métodos normalizados, personal técnico competente y calificado comprometido con las buenas prácticas profesionales y aplicando siempre las directrices documentadas de su sistema de gestión de calidad basado en la norma NTC ISO/IEC 17025:2017 para garantizar la confiabilidad, competencia, operación coherente, e imparcialidad en sus actividades y así obtener satisfacción de sus clientes.

2.2.2.4 Objetivos de calidad. Para cumplir con la política de calidad se establecieron los siguientes objetivos:

- Mantener bajo control el proceso de ensayos para asegurar la confiabilidad, competencia, operación coherente, e imparcialidad en sus actividades.
- Garantizar la idoneidad y la competencia de su personal.
- Prestar servicios con la calidad y oportunos que satisfagan las expectativas de los clientes.
- Mantener un bajo nivel de reclamos técnicos para generar confianza en los clientes.

2.2.3 Estructura organizacional

A continuación, se observa cómo se encuentra la estructura organizativa de la Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones de la Universidad Industrial de Santander, además del dar una panorámica más detallada de cómo se comporta el laboratorio de alta tensión.

2.2.4 Número de empleados.

El laboratorio de alta tensión para su fecha enero del 2020 cuenta con un único responsable el cual debe cumplir con múltiples funciones para el funcionamiento de este; a continuación, se

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

expresa y se exponen las horas en las cuales el laboratorio se encuentra en funcionamiento para atender a cualquier llamado.

Tabla 3

Horario de funcionamiento del laboratorio ALTAUIS.

Turno	Horario
1	Martes a viernes de 10:00 am a 12:00 pm
	Lunes de 8:00 am a 10:00 am
2	Martes y jueves de 2:00 pm a 4:00 pm
	Miércoles y viernes 2:00 pm a 5:30 pm

Nota: Suministrado por el profesor Julio Chacón director del laboratorio ALTAUIS.

El resto del tiempo semanal el laboratorio dura desatendido debido a que no existe personal que cubra o atienda el resto de la jornada.

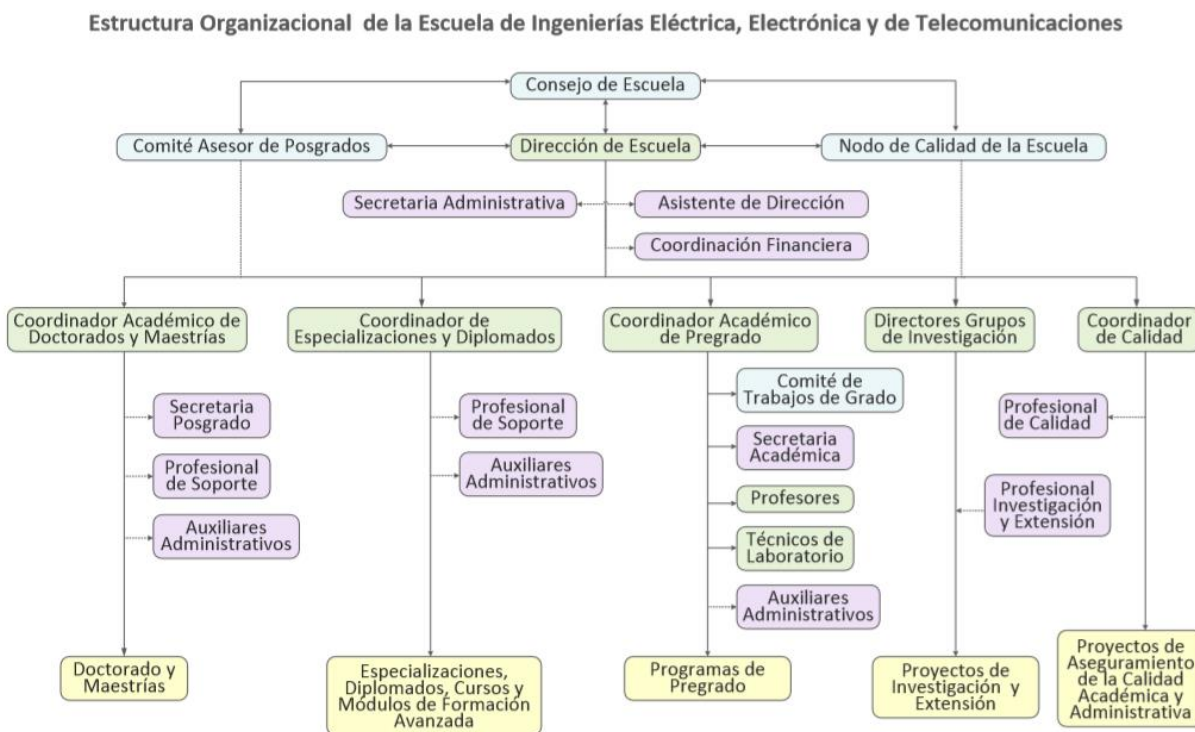
2.2.5 Organigrama.

Seguidamente se expone el organigrama de la Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Figura 1

Organigrama de la Escuela de Ingenierías Eléctrica, Electrónica y de Telecomunicaciones



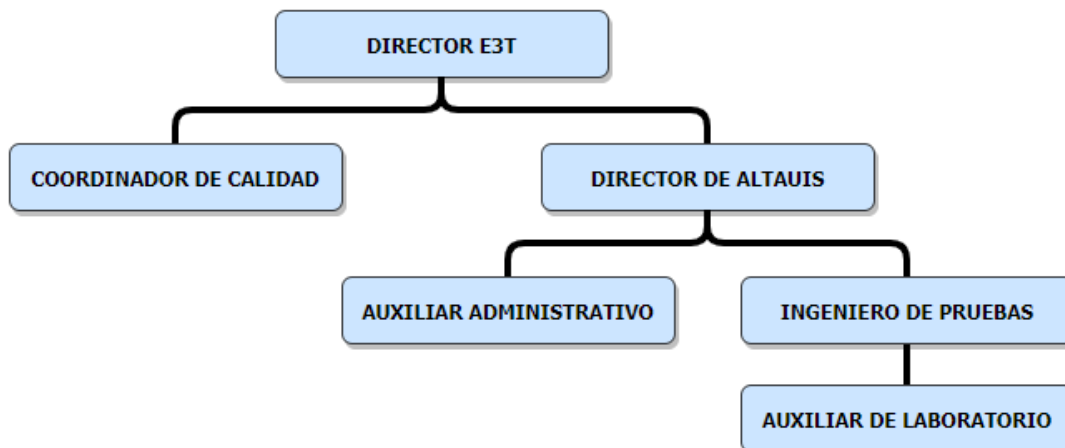
Nota: Suministrado por E3T (2019)

Inmediatamente se expone como se constituye organizacionalmente el laboratorio de alta tensión ALTAUIS este bosquejo fue plasmado en el manual de calidad actual.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Figura 2

Organigrama interno planteado para el laboratorio.



Nota: Suministrado por ALTAUIS

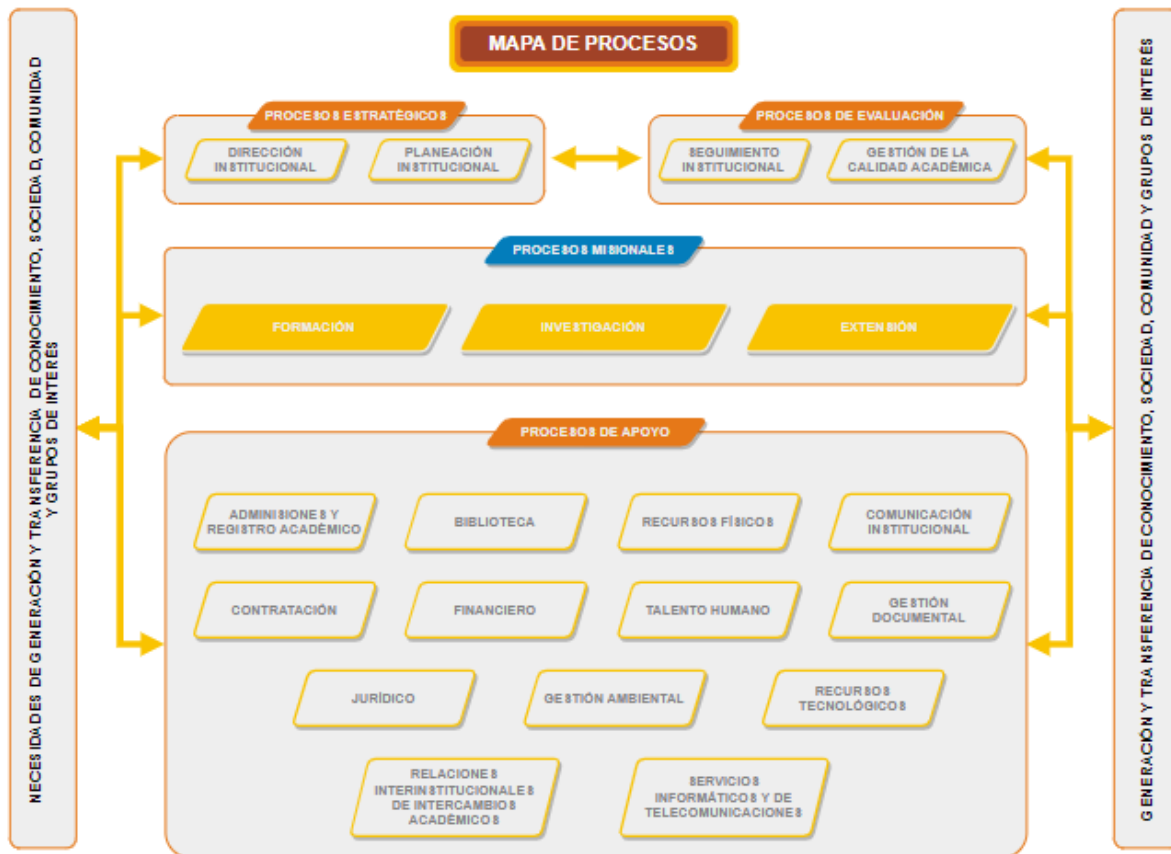
2.2.6 Mapa de procesos.

EL laboratorio de alta tensión ALTAUIS para julio del 2020 opta por la creación de su propio mapa de procesos, ajustando la estructura del mapa de procesos de la Universidad Industrial de Santander para el desarrollo de sus políticas, objetivos y procesos con el fin de brindar a la comunidad y sus clientes un buen servicio.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Figura 3

Mapa de procesos



2.2.7 Clientes

El laboratorio de alta tensión durante su trayectoria ha brindado numerosas pruebas de calidad y buscando la mayor satisfacción de sus clientes, han logrado tener un portafolio amplio en cuanto a pruebas para el sector eléctrico colombiano para empresas, personas naturales y estudiantes de posgrados, sin embargo, debido a las reglamentaciones actualmente plasmadas y controladas por organismos como la CREG y el RETIE y sus estándares de calidad creados en estos para el sector eléctrico colombiano, los clientes externos han ido disminuyendo de manera considerable, en el Apéndice 1 los usuarios del laboratorio.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

2.2.8 Proveedores

El laboratorio ALTAUIS no cuenta con una lista de proveedores seleccionados, ya sea para el remplazo, ajuste, averías o calibración de los equipos; este es un punto que se debe tratar, ya que es uno de los requisitos de la norma a implementar.

2.2.9 Equipos

Dentro de las instalaciones se cuenta con el siguiente listado de equipos a disposición para la realización de las pruebas. En la siguiente tabla se encuentra el número de inventario con el cual se identifica cada uno de los equipos.

Tabla 4

Equipos de medición del laboratorio de alta tensión

Equipos de medición	
Código de Inv.	Nombre
LAT-003	Transformador de corriente alterna a frecuencia industrial
LAT-007	Generador de impulsos de tensión SGS 800/20

Nota. Adaptado del listado maestro de máquinas.

A continuación, se mostrarán los equipos de apoyo a la medición con su respectivo indicativo de inventario, nombre y marca del fabricante.

Tabla 5*Equipos de apoyo a la medición*

Equipos de apoyo a la medición		
Código de Inv.	Nombre	Fabricante
LAT-001	Regulador de Tensión trifásico; marca Foster 0 Hz; 20 A, 415 V; 17,5 A, 415-467 V	Foster
LAT-002	Unidad de regulación de tensión (URT)	Foster
LAT-004	Divisor de tensión óhmico (DO)	Foster
LAT-005	Osciloscopio Fluke Modelo: 105 Scope Meter Serie II	Fluke
LAT-006	Unidad de carga LGR 100/15 (UC)	Haefely
LAT-008	Divisor de tensión capacitivo (DT)	Haefely
LAT-009	Espinterómetro (ESP)	Haefely
LAT-010	Resistencias shunt (Rsh)	Haefely
LAT-011	Resistencia de la terminal de acople (RTA)	Haefely
LAT-012	Chispómetro	Siemens
LAT-013	Termohigrómetro	
LAT-014	Tester digital	Fluke
LAT-015	Osciloscopio 190	Fluke

*Nota. Adaptado del listado maestro de máquinas.***2.2.10 Servicios**

El laboratorio ALTAUIS mediante la prestación de servicios externos en el desarrollo de pruebas de ensayo expone las siguientes pruebas, se tienen en cuenta solo aquellas pruebas que presenten mayor rotación y que estén anidadas o bien no sea necesario el mayor cambio en la estructura de montaje de una prueba a otra.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Tabla 6

Pruebas ofrecidas por el laboratorio ALTAUIS.

Ensayos	Normas
Ensayo de rutina en transformadores	
Ensayo de tensión aplicada	NTC-836 & 837/97
Ensayo tipo en transformadores	
Ensayo de tensión de impulso con onda completa	NTC-837/97
Pruebas en equipos de alta tensión	
Tensión de cebado al impulso tipo rayo a pararrayos	NTC-2166/86
Tensión de flameo al impulso a aisladores	NTC-1285/82
Tensión de impulso a cortocircuito	NTC-2132/86
Tensión de impulso tipo rayo a seccionadores	NTC-2157/86
Tensión de soporte al impulso a aisladores	NTC-1285/82
Determinación de la tensión de ruptura en aceites dieléctricos	NTC-2975/91
Tensión aplicada a frecuencia industrial a seccionadores	NTC.2157/86
Tensión en seco a frecuencia industrial a soportar a cortacircuitos	NTC-2132/86
Tensión sostenida a baja frecuencia a aisladores	NTC-1285/82

Nota: adaptado de listado de ensayos realizados por el laboratorio, consignado del manual de calidad de ALTAUIS.

3 Marco de referencia

3.1 Marco teórico

La acreditación de laboratorios es una manera formal de establecer la capacidad técnica con la cuenta un laboratorio para la realización adecuada de sus pruebas y ensayos, el concepto de acreditación a un laboratorio le suministra un reconocimiento y competencia, dándole a sus clientes la tranquilidad de solicitar sus servicios.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Para alcanzar la acreditación se debe implementar un sistema de gestión de calidad que se encuentre centrado en los lineamientos de la norma internacional ISO/IEC 27015 “Requisitos generales para la competencia de laboratorios de ensayo y calibración” con el fin de demostrar su capacidad de dar resultados técnicamente válidos y de alta confiabilidad.

3.1.1 *Concepto de calidad*

Actualmente se menciona de manera muy constante este concepto debido a que se ha vuelto el pan de cada día de las empresas que buscan fidelizar a sus clientes y para los clientes la búsqueda de esta expresa una sensación de tranquilidad y seguridad. Pero ¿qué es calidad?, al pasar de tiempo ha tenido diferentes conceptos y múltiples definiciones; en diferentes ambientes y diferentes culturas: Para Pilliph Crosby, calidad es: aptitud para el uso; Gan'ichi Taguchi expresa la calidad como la menor pérdida que el uso de un producto le causa a la sociedad, es decir, la calidad es inversamente proporcional, a las pérdidas e inconvenientes de todo tipo, que un producto o servicio le provoca al usuario. Y así múltiples definiciones se pueden encontrar de la calidad.

Con el propósito de unificar un concepto de la calidad la Organización Internacional para la Estandarización ISO, define la ISO 9000, norma establecida por la cual se pueden implementar los sistemas de calidad en una organización y contrastar si realmente esta satisface las expectativas y necesidades del cliente.

En su historia la ISO ha venido modificando y actualizando el concepto de calidad, en su más reciente edición del 2015 presentan el siguiente concepto de calidad << La calidad de los productos y servicios de una organización está determinada por la capacidad de satisfacer a los clientes, y por el impacto previsto y el no previstos sobre las partes interesadas pertinentes, esta incluye no solo su función y desempeño previstos, sino también su valor percibido y el beneficio para el cliente>>.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

3.1.2 *Sistema de gestión de calidad.*

Un sistema de gestión de la calidad (SGC) comprende las actividades mediante las que la organización identifica sus objetivos y determina los procesos y recursos requeridos para lograr los resultados deseados.

Un SGC se debe planificar, mantener y mejorar continuamente para mantener el desempeño de los procesos de una organización bajo un esquema de eficiencia y eficacia, a la par que ayuda a lograr ventajas competitivas.

Existen sistemas de gestión de la calidad como lo son la NTC ISO 9001, la NTC-GP 1000 y la NTC ISO/IEC 17025. Las organizaciones ponen en marcha sus esfuerzos y recursos usando la más adecuada para ellas; todos estos sistemas se encuentran normalizados bajo el organismo internacional no gubernamental llamado ISO << International Organization for Standardization >>.

3.1.3 *Comisión de Regulación de Energía y Gas (CREG).*

Es una entidad eminentemente técnica y su objetivo es lograr que los servicios de energía eléctrica, gas natural, gas licuado de petróleo (GLP) y combustibles líquidos se presten al mayor número posible de personas, al menor costo posible para los usuarios y con una remuneración adecuada para las empresas que permita garantizar calidad, cobertura y expansión.

Esta busca regular la prestación de los servicios públicos domiciliarios de energía eléctrica, gas combustible y servicios públicos de combustibles líquidos, de manera técnica, independiente y transparente; promover el desarrollo sostenido de estos sectores; regular los monopolios; incentivar la competencia donde sea posible y atender oportunamente las necesidades de los usuarios y las empresas de acuerdo con los criterios establecidos en la Ley. (CREG, 2017)

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

3.1.4 *Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas (RETIE).*

Una de las razones por la cual la organización se ve motivada en la acreditación de su laboratorio además de los beneficios que esta trae, se debe fundamentalmente a la resolución 90708 del 2013, por la cual se expide el nuevo -Reglamento Técnico de Instalaciones Eléctricas- RETIE, en la cual se visualiza una oportunidad de fortalecimiento.

Esta entró en vigor el 24 de abril de 2015, para ello se plantea que las instalaciones eléctricas construidas en Colombia deban contar con un “certificado de Conformidad” expedido por una entidad acreditada o habilitada por la entidad o entidades que el Ministerio de Minas y Energía establezca.

En este se establecen los requisitos que garanticen los objetivos legítimos de protección contra los riesgos de origen eléctrico, para esto se han recopilado los preceptos esenciales que definen el ámbito de aplicación y las características básicas de las instalaciones eléctricas y algunos requisitos que pueden incidir en las relaciones entre las personas que interactúan con las instalaciones eléctricas y los usuarios de la electricidad (Minenergía ,2013, p. 7).

El objeto fundamental de este reglamento es establecer las medidas tendientes a garantizar la seguridad de las personas, de la vida tanto animal como vegetal y la preservación del medio ambiente; previniendo, minimizando o eliminando los riesgos de origen eléctrico. Sin perjuicio del cumplimiento de las reglamentaciones civiles, mecánicas y fabricación de equipos.

Adicionalmente, señala las exigencias y especificaciones que garanticen la seguridad de las instalaciones eléctricas con base en su buen funcionamiento; la confiabilidad, calidad y adecuada utilización de los productos y equipos, es decir, fija los parámetros mínimos de seguridad para las instalaciones eléctricas.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Igualmente, es un instrumento técnico-legal para Colombia, que sin crear obstáculos innecesarios al comercio o al ejercicio de la libre empresa, permite garantizar que las instalaciones, equipos y productos usados en la generación, transmisión, transformación, distribución y utilización de la energía eléctrica, cumplan con los siguientes objetivos legítimos. (Minenergía ,2013, p. 8):

- La protección de la vida y la salud humana.
- La protección de la vida animal y vegetal.
- La preservación del medio ambiente.
- La prevención de prácticas que puedan inducir a error al usuario.

3.1.5 Organización Internacional de Normalización (ISO).

Es el organismo más grande del mundo, desarrollador y editor de normas internacionales; ISO es una organización no gubernamental que compone un puente entre los sectores público y privado.

La ISO es una red de organismos nacionales de normalización la cual cuenta con 164 países miembros, con una Secretaría Central ubicada en Ginebra, Suiza, la cual coordina el sistema y las actividades cotidianas de la Organización en su conjunto. Sus miembros desempeñan un papel esencial en su modo de operación, para ello se reúnen una vez cada año en una Asamblea General en donde se deciden los objetivos estratégicos de esta.

A su vez esta cuenta con tres categorías de miembros, con diferentes niveles de acceso e influencia en el sistema ISO. Cada uno tiene su lugar, y se tiene en cuenta las necesidades y capacidades de los diferentes miembros.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

En primer lugar, están los miembros de pleno derecho los cuales influyen en el trabajo de estandarización y las estrategias ISO. Tienen derecho a participar con pleno derecho de voto en todas las reuniones técnicas y políticas de ISO. Además de poseer el pleno derecho vender las Normas Internacionales ISO y adoptarlas como normas nacionales.

En segunda instancia, los miembros correspondientes observan el desarrollo de estándares y estrategias ISO. Tienen derecho a asistir como observadores en reuniones técnicas y políticas. Los miembros correspondientes venden las Normas Internacionales ISO y pueden adoptarlas como normas nacionales.

Por último, los miembros suscritos se mantienen informados de las actividades de ISO, pero no pueden participar en ellas. No están autorizados a vender las Normas Internacionales ISO ni a adoptarlas como normas nacionales.

Por lo anterior, las normas ISO permiten llegar a un consenso sobre las soluciones que satisfagan de igual medida los requisitos de las empresas y las necesidades más amplias de la sociedad. (ISO, s.f.)

3.1.6 *La Comisión Electrotécnica Internacional (IEC).*

Es una organización sin fines de lucro, casi gubernamental, fundada en 1906. Los miembros del IEC son Comités Nacionales, y nombran expertos y delegados provenientes de la industria, organismos gubernamentales, asociaciones y academia para participar en el trabajo de evaluación técnica y de conformidad del IEC.

Esta elabora y publica normas internacionales, en el área de tecnologías del sector electrotécnico relacionadas con la electrónica, el magnetismo y el electromagnetismo, la

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

electroacústica, la multimedia, las telecomunicaciones y la producción y distribución de energía eléctrica.

Su composición y estructura es equivalente a la ISO y muchas de sus normas han sido adaptadas por todo el mundo como normas nacionales que sirven de referencia a la hora de redactar licitaciones y contratos internacionales.

Su objetivo es disminuir los obstáculos al comercio derivados de los distintos criterios de certificación en los diferentes países. Lo cual permite comercializar los productos con mayor rapidez, confiabilidad y menores costos relacionados con las pruebas a desarrollar en los productos.

Cuando se utilizan normas con la extensión IEC se garantiza que esta normalización y su aplicación es adecuada con los procesos de fabricación y de ensayo, cumpliendo con los mínimos requisitos de calidad. (IEC, s.f.)

3.1.7 Norma ISO/IEC 17025.

Este documento se ha desarrollado con el objetivo de promover la confianza en la operación de los laboratorios. Este contiene requisitos que permiten a los laboratorios demostrar que operan de forma competente y que tienen la capacidad de generar resultados válidos. Los laboratorios que cumplen con este documento también operan en general de acuerdo con los principios de la Norma ISO 9001.

Este requiere que el laboratorio planifique e implemente acciones para abordar los riesgos y las oportunidades. Al abordar los riesgos y las oportunidades se establece una base para incrementar la eficacia del sistema de gestión, lograr mejores resultados y prevenir efectos negativos. El laboratorio es responsable de decidir qué riesgos y oportunidades es necesario abordar.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

El uso de esta norma facilitará la cooperación entre los laboratorios y otros organismos, y ayudará al intercambio de información y experiencia, así como también a la armonización de normas y procedimientos. La aceptación de resultados entre países se facilita si los laboratorios cumplen con la norma.

En este documento se usan las siguientes formas verbales:

- “debe” que indica un requisito;
- “debería” que indica una recomendación;
- “puede” que indica un permiso; una posibilidad o una capacidad;

Existen algunos principios sobre los cuales se basa la ISO/IEC 17025 dentro los cuales se encuentran:

- La disposición de recursos para obtener resultados competentes, con personal capaz en un ambiente y equipos adecuados.
- La responsabilidad por obtener resultados veraces.
- Trabajo sobre fundamentos científicos reconocidos que conlleva a mantener la imparcialidad en la medición de los resultados.
- Adopción de un sistema válido de medición
- Reproducción de los ensayos con desviaciones aceptadas y limitaciones supuestas que afectan los resultados.

En su última actualización la normativa tuvo cambios en donde se establecieron los requisitos y validación del sistema de gestión de información del laboratorio, inclusión de trazabilidad metrológica y opciones del sistema de gestión (ISO 9001). A continuación, se muestra el cambio estructura y comparación con su versión del 2005.

Tabla 7*Estructura de la ISO 17025*

ISO/IEC 17025:2005	ISO/IEC 17025:2017
1. Objeto y campo de aplicación	1. Objeto y campo de aplicación
2. Referencias normativas	2. Referencias normativas
3. Términos y definiciones	3. Términos y definiciones
4. Requisitos de gestión	4. Requisitos generales
5. Requisitos técnicos	5. Requisitos relativos a la estructura
Anexo A	6. Requisitos relativos a los recursos
Anexo B	7. Requisitos del proceso
Bibliografía	8. Requisitos del sistema de gestión
	Bibliografía
	Documento de referencia
	Anexo A: Trazabilidad metrológica
	Anexo B: Opciones de sistemas de gestión

Nota: Sacada de ideam.gov.co

Además de esto, existen aspectos específicos que solo contempla la ISO/IEC 17025 y no se ven reflejados en un sistema de gestión de calidad certificado (ISO 9001), los cuales se encuentran principalmente en los requisitos técnicos. (IDEAM, s.f.)

Esta se enfoca en tres principales aspectos:

- Proporcionar un modelo de sistema de gestión de laboratorio.
- Establecer un desempeño consistente.
- Demostrar un estándar de desempeño a un cliente potencial.

3.1.7.1 Objeto y campo de aplicación. Este documento especifica los requisitos generales para la competencia, la imparcialidad y la operación coherente de laboratorios. Es aplicable a todas las organizaciones que desarrollan actividades de laboratorio, independientemente de la cantidad de personal.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Los clientes del laboratorio, las autoridades reglamentarias, las organizaciones y los esquemas utilizados en evaluación de pares, los organismos de acreditación y otros utilizan este documento para confirmar o reconocer la competencia de los laboratorios.

3.1.7.2 Referencias normativas. Los siguientes documentos se referencian en el texto de tal forma que parte o la totalidad de su contenido constituyen los requisitos de la norma.

- Guía ISO/IEC 99, International vocabulary of metrology – basic and general concepts and associated.
- ISO/IEC 17000, Evaluación de la conformidad – vocabulario y principios generales.

3.1.7.3 Términos y definiciones. Para los fines de la norma se utilizan las referencias mencionadas anteriormente. Además, la ISO y la IEC mantienen bases de datos terminológicas para su utilización en normalización que se pueden encontrar en sus plataformas. A continuación, se traen los términos y definiciones más relevantes encontrados en la norma ISO/IEC 17025.

- **Imparcialidad.** Presencia de objetividad, lo que significa que no deben existir conflictos de interés o que estos se resuelven sin afectar de forma adversa a las actividades de laboratorio.
- **Queja.** Expresión de insatisfacción presentada por una persona u organización a un laboratorio, relacionada con las actividades o resultados de ese laboratorio, para la que se espera una respuesta.
- **Comparación interlaboratorio.** Organización, realización y evaluación de mediciones o ensayos sobre el mismo ítem o ítems similares por dos o más laboratorios de acuerdo con condiciones predeterminadas.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

- **Comparación intralaboratorio.** Organización, realización y evaluación de mediciones o ensayos sobre el mismo ítem o ítems similares, dentro del mismo laboratorio, de acuerdo con condiciones predeterminadas.
- **Ensayo de aptitud.** Evaluación del desempeño de los participantes con respecto a criterios previamente establecidos mediante comparaciones interlaboratorios.
- **Laboratorio.** Organismo que realiza uno o más actividades de las siguientes: ensayos, calibraciones, o muestro, asociado con el subsiguiente ensayo o calibración.
- **Regla de decisión.** Regla que describe cómo se toma en cuenta la incertidumbre de medición cuando se aclara la conformidad de un requisito especificado.
- **Verificación.** Aportación de evidencia objetiva de que un ítem dado satisface los requisitos especificados.
- **Validación.** Cuando los requisitos especificados son adecuados para un uso previsto.

3.1.8 Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).

Es una organización privada, sin ánimo de lucro, con amplia cobertura internacional; creado en 1963 con el objetivo de responder a las necesidades de los diferentes sectores económicos, a través de servicios que específicos al desarrollo y competitividad de las organizaciones, mediante la confianza que se genera en sus productos y servicios.

En el campo de la normalización, la misión del instituto es contribuir a la generación de confianza en la sociedad y al desarrollo sostenible en las organizaciones; a través de la innovación en:

- Normalización
- Educación

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

- Servicios de conformidad: Certificación de productos, procesos y servicios, Certificación de los sistemas de gestión, Inspección, Validación y verificación, Acreditación en salud.
- Cooperación y proyectos especiales
- Laboratorios
- Consulta y venta de normas y publicaciones

Además de guiar en la aplicación de Normas Técnicas Colombianas (NTC) y otros documentos normativos, con el fin de alcanzar una economía óptima de conjunto, el mejoramiento de la calidad y también facilitar las relaciones cliente – proveedor, en el ámbito empresarial nacional e internacional.

ICONTEC, como Organismo Nacional de Normalización (ONN) representa a Colombia ante organismos de normalización internacionales y regionales como la Organización Internacional de Normalización (ISO), la Comisión Electrotécnica Internacional (IEC), y la Comisión Panamericana de Normas de la Cuenca del Pacífico (COPANT).

Adicionalmente, el Instituto es miembro activo de los más importantes organismos regionales e internacionales de normalización, lo cual le permite participa en la definición y desarrollo de normas internacionales y regionales, y así estar a la vanguardia en información y tecnología. (Icontec, s.f.)

3.1.9 Normalización.

Es el proceso de formular y aplicar reglas con el propósito de establecer un orden en una actividad específica, para beneficio y con la cooperación de todos los interesados. Esta es una

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

actividad creada para disposiciones de uso común encaminada al logro de orden con respecto a problemas reales o potenciales en un contexto dado.

Pretende mejorar la calidad y competitividad de productos y servicios, así como facilitar a la industria el asedio de posiciones en el mercado internacional. En lo que concierne a la normalización, ICONTEC es el asesor y coordinador del Gobierno Nacional en concordancia al decreto 757 de 1964; su misión es promover, desarrollar y guiar la aplicación de normas técnicas colombianas y demás documentos normativos para el mejoramiento de la calidad.

3.1.9.1 Norma. Son requerimientos, especificaciones técnicas, lineamientos o características establecidas por consenso y aprobado por un organismo reconocido. (Copant, s.f., p.1)

3.1.10 *Certificación y acreditación*

3.1.10.1 Certificación. La certificación es el procedimiento mediante el cual un organismo da una garantía por escrito, de que un producto, un proceso o un servicio está conforme a los requisitos especificados.

La certificación es en consecuencia el medio que está dando la garantía de la conformidad del producto a normas y otros documentos normativos. La certificación se materializa en un certificado: El certificado es un documento emitido conforme a las reglas de un sistema de certificación, que indica con un nivel suficiente de confianza, que un producto, proceso o servicio debidamente identificado, está conforme a una norma o a otro documento normativo especificado.

3.1.10.2 Acreditación. La acreditación es un procedimiento por el cual un Organismo Autorizado reconoce que una empresa tiene las competencias necesarias para realizar una determinada actividad de evaluación de la conformidad.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

3.1.11 Entidades acreditadoras.

Son entes encargados de evaluar el cumplimiento de las normas, para el caso de laboratorios de ensayo y/o calibración la norma NTC ISO/IEC 17025 la cual evalúa la conformidad y se encarga de atestiguar la competencia de los laboratorios para realizar actividades específicas.

Entidades acreditadoras en Colombia:

- ONAC: Organización Nacional de Acreditación de Colombia
- IDEAM: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales de Colombia

3.1.12 Indicadores de gestión.

Los indicadores de gestión se convierten en los signos vitales de la organización, y su continuo monitoreo permite establecer las condiciones e identificar los diversos síntomas que se derivan del desarrollo normal de las actividades. Estos son una relación expresada numéricamente o en forma de concepto, sobre el grado de eficiencia o eficacia de las operaciones de la entidad, un proceso, una dependencia, área o cargo.

Estos son factores que permiten establecer un logro y el cumplimiento del plan estratégico de un determinado proceso. Con ellos se permite interpretar lo que está ocurriendo, y ayuda a tomar medidas cuando las variables se salen de los límites establecidos para definir la necesidad de introducir cambios y/o mejoras y poder evaluar sus consecuencias en el menor tiempo posible. (Universidad Industrial de Santander, s.f., p. 2-6)

3.2 Marco de antecedentes

Jorge Alberto Mejía Olaya (Mejía, J. 2018) en el trabajo de grado titulado “Propuesta de implementación de un sistema de gestión de calidad según la NTC ISO/IEC 27025:2017 en el

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

proceso de microbiología de un laboratorio de análisis ambiental” busca la implementación de un SGC siguiendo los lineamientos de la norma ISO 17025 con el fin de mejorar la oportunidad y calidad de servicio logrando la acreditación. Para ello se determinaron las necesidades y expectativas del cliente para los análisis microbiológicos, y centrarse en ellos para la implementación del proceso, además de plantear la implementación del proceso haciendo énfasis especial en las buenas prácticas de laboratorio (BPLs) siendo esta un factor importante para la obtención de resultados confiables. Igualmente detalla de manera significativa el proceso o las etapas para lograr la acreditación del laboratorio. También se observa y se plantean los costos de su implementación los cuales son altos, sin embargo, los beneficios que se logran tras la implementación de esta norma ayudan a la competitividad del laboratorio generando ganancias a mediano y largo plazo.

Por otro lado, María Etelvina Duarte Lizarzaburo y su tesis titulada “Desarrollar una metodología de implementación de la norma NTP-ISO/IEC 17025:2017 para la acreditación de laboratorios de ensayo de suelos, concreto y pavimentos en universidades privadas del Perú” (Duarte, M. 2018) en el cual usa como marco de referencia PMBOK y la norma anteriormente mencionada, esta propuesta es una herramienta de ayuda a laboratorios universitarios que aspiran acreditarse, con fin de que garanticen la confiabilidad y calidad de los ensayos y contribuyan a su gestión como centro de formación, investigación y de servicio. En este se hace referencia a como la acreditación de laboratorios en general contribuyen al crecimiento del país; lo cual presenta otro beneficio subyacente de contribuir con el cumplimiento de la normativa al laboratorio en el proyecto en curso.

Por último, se tiene a Leidy Margarita Ibargüen Valverde y Lady Viviana Villanueva Campiño y su trabajo titulado “Metodología basada en la norma internacional de calidad NTC

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

ISO/IEC 17025 para la acreditación de los laboratorios de suelos área química y laboratorios de microscopia electrónica que prestan servicios de extensión en la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira” (Ibargüen, L. & Villanueva, L. 2016) con el cual se logró la realización de un diseño metodológico para los laboratorios que prestan el servicio de extensión, basados en los requisitos expuestos en la norma ISO/IEC 17025:2017; mediante la utilización de tres instrumentos de evaluación se determinó el porcentaje y brecha de cumplimiento de la norma. Mediante el método de la ruta de calidad se dio paso a identificar los factores críticos de desempeño para disminuir o erradicar los porcentajes de no cumplimiento. Además, exponen que con los procesos de acreditación institucional obtenidos bajo la norma ISO 9001, ISO 14001 Y NTC-GP 1000, ayudan y contribuyen viéndose reflejado al aplicar la consulta en los laboratorios estudiados. Igualmente exponen los riesgos de no disponer con el personal técnico y capacitado para cumplir las diferentes funciones de los laboratorios para la designación de funciones, la importancia de una buena infraestructura de software y hardware asimismo recalcando la importancia del seguimiento de los datos y el desempeño del laboratorio.

4 Planteamiento del problema

En la actualidad (enero del 2020), el laboratorio de alta tensión de la Universidad Industrial de Santander cuenta con la prestación de servicios de extensión, sin embargo, al no contar con ninguna de las pruebas que tiene a su disposición bajo la acreditación de la norma NTC ISO/IEC 17025:2017, este no puede generar los certificados de los análisis realizados en las pruebas que ofrecen al público externo. Esto genera incertidumbre para sus clientes, los cuales, a medida que pasan los años se ven obligados a prescindir de los servicios que ofrece el laboratorio de la Universidad en cuanto a pruebas de alta tensión, buscando así otros laboratorios que le suministren

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

esa confiabilidad que la acreditación, bajo la norma mencionada anteriormente, brinda a sus pruebas y a su vez dar mayor peso a los resultados arrojado por estas. Por otro lado, para los procesos de investigación la ausencia de esta acreditación también influye en la manera de cómo se perciben los resultados que estas arrojan.

Para febrero del 2020 la Universidad Industrial de Santander cuenta con 131 pruebas acreditadas en distintos laboratorios (ver Apéndice 2) amparados por la VIE (vicerrectoría de investigación y extensión), este ente de la Universidad brinda apoyo a los laboratorios que deseen iniciar sus procesos o bien conseguir finalmente la acreditación. El presente trabajo de grado tiene como propósito, mejorar el aprovechamiento de recursos técnicos que posee la Universidad específicamente en el laboratorio de alta tensión y el cumplimiento de las normativas de orden nacional e internacional en sus instalaciones y procedimientos con el fin de dar cumplimiento a los 3 procesos misionales de la UIS los cuales son formación, investigación y extensión. Con el fin de justificar la inversión que se pretende realizar en el laboratorio de alta tensión de la Universidad Industrial de Santander se corrobora que en Colombia solo existen dos laboratorios con la certificación de la Organización Nacional Acreditadora de Colombia ONAC en cuanto a pruebas de alta tensión y estos pertenecen a dos universidades de Colombia, estos son: el laboratorio de Universidad del Valle en Cali y el laboratorio de la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá. Con esto se da un panorama del potencial del laboratorio debido a que no solo se apoya, mejora y se aprovechan los recursos de la Universidad, sino, de poder cubrir al mercado potencial del nororiente colombiano correspondiente al sector eléctrico.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

4.1 Metodología del diagnóstico

Con el fin de desplegar el diagnóstico de manera precisa y consecuente con lo que se requiere investigar, se plantean las fases que establecen la puesta en marcha de la valoración de los procesos del laboratorio ALTAUIS tomando como referencia metodológica la norma NTC ISO/IEC 17025:2017.

4.1.1 Fase 1 - Visita a la empresa y revisión documental.

Inicialmente, se realizarán visitas al laboratorio donde se consumarán reuniones con la directiva, con el ánimo de determinar los problemas que lo aquejan y verificar los procesos a intervenir. Además, se realizará una revisión documental para determinar la estructura o el contexto que permita precisar la madurez del laboratorio.

4.1.2 Fase 2 - Focalización del problema, fuentes y herramientas.

En esta fase se define lo que se estudiará, así como las fuentes y las herramientas que permitirán analizar el estado actual del laboratorio y de esta manera determinar las principales variables que afectan el desarrollo de las funciones misionales del laboratorio, para posteriormente realizar su diseño y aplicarlas.

4.1.3 Fase 3 – Aplicación de herramientas.

Una vez terminada la fase 2, se dispone a aplicación de las herramientas para evaluar el estado del laboratorio. Igualmente, se realiza el estudio de la documentación suministrada por ALTAUIS que juega un papel crucial para la información cuantitativa y cualitativa.

4.1.4 Fase 4 –Análisis de los resultados obtenidos.

Finalmente, y tras analizar la información obtenida durante el diagnóstico se plantean oportunidades de mejora que se plasmarán en el plan de mejoramiento.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

4.2 Desarrollo y análisis preliminar del diagnóstico

En primera instancia, se realiza el reconocimiento de las áreas de trabajo, personal a cargo y actividades que se desarrollan en el laboratorio mediante múltiples visitas a lo largo del cuarto trimestre del 2019. Mediante las entrevistas realizadas se evidencian las preocupaciones por parte del director del laboratorio relacionadas con el proceso de extensión, ya que ha sido notoria la disminución de clientes externos durante la última década. Además, se realizó una exhaustiva revisión de documentos con el fin de obtener una visión global de las actividades que desarrolla el laboratorio y dar un panorama actual de su modo de obrar; con esto se logró visualizar de manera general la magnitud de los esfuerzos que se han realizado en este.

En conjunto con el director del laboratorio se confirma que el proceso de extensión no se encuentra en su mejor momento, esto se debe a que ninguna de sus pruebas se encuentra avaladas o acreditadas, provocando incertidumbre a sus clientes externos, situación que los ha obligado a prescindir de los servicios que ofrece el laboratorio, esto se confirma con el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia - ONAC.

A partir de lo anterior, se llegó a la conclusión que la acreditación de las pruebas juega un papel fundamental para la prestación de servicios de extensión, por esto, se procede a realizar un diagrama de Ishikawa que permita exponer las causales por las cuales se atribuye a la falta de acreditación del laboratorio.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Figura 4

Diagrama Ishikawa



Con el fin de atacar las causas y como se mencionó anteriormente en la metodología del diagnóstico, se procede al diligenciamiento de la lista de chequeo (Apéndice 3), obteniendo como resultado inicial el estado en el que se encuentra el laboratorio con respecto al mejoramiento que se pretende.

Para la valoración del cumplimiento de requisitos de esta se toma en cuenta la siguiente nomenclatura.

Tabla 8*Nomenclatura utilizada*

Abreviatura	Descripción
C	Cumple
NC	No cumple
NA	No aplica

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Posteriormente se presenta el diagnóstico dando una visión general al estado actual de cumplimiento de la norma y con ayuda de herramientas visuales analizar los resultados.

Seguidamente, se presentan las tablas con las cuales se realizó una revisión más meticulosa del cumplimiento de los requisitos de cada numeral de la norma, para esto las tablas tendrán la siguiente estructura: el nombre del numeral y el número total de requisitos que debe o debería cumplir el laboratorio para estar en conformidad con la norma, además del número de requisitos que cumplen, no cumplen o no aplican y sus respectivos porcentajes.

Inicialmente se evalúa el numeral 4 requisitos generales los cuales son mostrados en la siguiente tabla:

Tabla 9

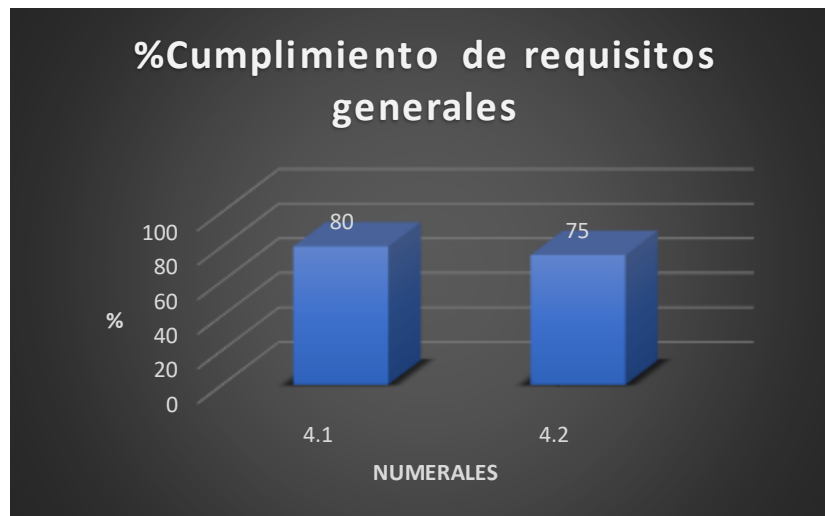
Requisitos generales, numeral 4

Numeral	Requisito	Requisitos totales	C	NC	NA	%C	%NC	%NA
4.1	Imparcialidad	5	4	1	0	80	20	0
4.2	Confidencialidad	4	3	1	0	75	25	0

El cumplimiento actual de los requisitos generales de la norma citados en el numeral 4 se muestra a continuación en la figura 5.

Figura 5

Porcentaje de cumplimiento de requisitos generales



Analizando detenidamente cada numeral por separado se llega las siguientes observaciones.

En el numeral 4.1 se evidencia con un alto porcentaje de cumplimiento, sin embargo, no se cumple en su totalidad y esto se debe a:

- El laboratorio no tiene como demostrar la mitigación o eliminación de los riesgos asociados a la imparcialidad.

Con respecto al numeral 4.2 no cuenta con:

- Acuerdos legalmente ejecutables para la gestión de la confiabilidad de la información obtenida o creada al realizar sus actividades.

A continuación, se revisa el numeral 5. El cual contempla los requisitos relativos a la estructura del laboratorio.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Tabla 10

Requisitos estructurales, numeral 5.

Numeral	Requisito	Requisitos totales	C	NC	NA	%C	%NC	%NA
5.1	Visualizar Apéndice 3	1	1	0	0	100	0	0
5.2	Visualizar Apéndice 3	1	1	0	0	100	0	0
5.3	Visualizar Apéndice 3	1	1	0	0	100	0	0
5.4	Visualizar Apéndice 3	1	1	0	0	100	0	0
5.5	Visualizar Apéndice 3	3	3	0	0	100	0	0
5.6	Visualizar Apéndice 3	5	1	4	0	20	80	0
5.7	Visualizar Apéndice 3	2	0	2	0	0	100	0

En la siguiente ilustración se visualiza el cumplimiento de los requisitos relativos estructurales;

Figura 6

Porcentaje de cumplimiento de requisitos relativos a la estructura



En la figura 6 se muestra que la mayoría de los numerales cuentan con un nivel de cumplimiento alto, no obstante, los 2 últimos numerales obtuvieron un porcentaje de cumplimiento

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

bajo, alcanzando incluso el 0%. Por esto se indagan las causas que afectan el cumplimiento de estos ítems, encontrándose lo siguiente:

Con respecto al numeral 5.6:

- No se cuenta con el personal suficiente para realizar una discriminación de funciones; esto se debe a que el director aparte de llevar a cabo las actividades del laboratorio también cumple el papel de profesor planta de la escuela de E3T y los deberes que este conlleva.
- No existe personal exclusivo para llevar seguimiento al sistema de gestión, lo que genera desactualizaciones grandes al nivel de tener que volver a levantar dicha información prácticamente desde cero.

Por su parte en el numeral 5.7 se encuentra:

- No existen indicadores para medir la eficiencia del sistema de gestión.

Seguidamente se procede a analizar el numeral 6. Requisitos relativos a los recursos, y para esto se tiene la siguiente tabla:

Tabla 11

Requisitos relativos a los recursos, numeral 6.

Numeral	Requisito	Requisitos totales	C	NC	NA	%C	%NC	%NA
6.1	Generalidades	1	0	1	0	0	100	0
6.2	Personal	13	5	8	0	38,5	61,5	0
6.3	Instalaciones y condiciones ambientales	7	6	1	0	85,7	14,3	0
6.4	Equipamiento	20	5	14	1	25	70	5

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

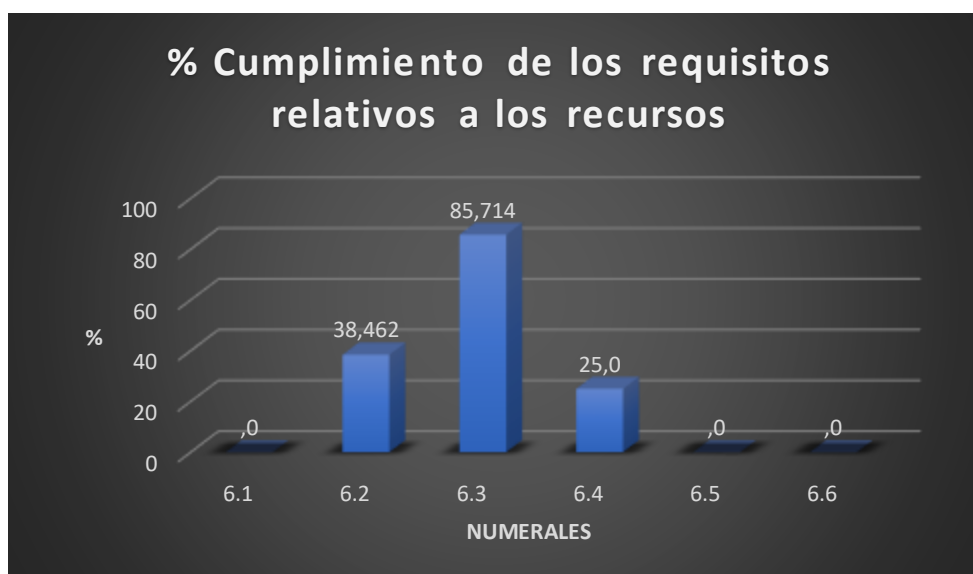
Continuación Tabla 11.

Numeral	Requisito	Requisitos totales	C	NC	NA	%C	%NC	%NA
6.5	Trazabilidad metrológica	6	0	6	0	0	100	0
6.6	productos y servicios suministrados externamente	11	0	0	11	0	0	100

Igualmente se demuestra de manera gráfica los resultados de la tabla anterior.

Figura 7

Porcentaje de cumplimiento de los requisitos relativos a los recursos



Con la ilustración anterior se evidencia un bajo grado de cumplimiento de la norma a nivel general del numeral 6, no obstante, el numeral 6.6 queda fuera de la ventana de estudio debido a que este no aplica para el laboratorio en cuestión. Se procede a analizar de manera individual cada numeral.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

En el 6.1 se procede de la siguiente forma:

- En la tabla 1 se exponen los horarios en el que la persona encargada del laboratorio puede atender a sus clientes, así, al contrastar esta información con los horarios del laboratorio de alta tensión de la Universidad del Valle y la Universidad Nacional de Colombia sede Bogotá, se evidencia que no se cumple con la jornada laboral completa, esto se debe a las demás funciones que debe desempeñar el director en su ejercicio de docencia y que sin lugar a duda limita significativamente el tiempo dedicado al laboratorio.

En el numeral 6.2 se evidencia la carencia en el laboratorio de:

- Un manual de funciones o estructura de cargos, en consecuencia, al no contar con cargos definidos tampoco se tiene constancia de las competencias del personal;
- Procedimientos y registros para determinar actividades como: determinación de requisitos, selección y contratación, capacitación del personal y seguimiento de este.

Con respecto al numeral 6.3 se encontró el más alto nivel de cumplimiento, y debido a que cumple todos a excepción de uno de sus ítems el cual no aplica para el laboratorio en cuestión se toma el presente numeral con un porcentaje de cumplimiento del 100%.

Con respecto al numeral 6.4, se tiene:

- No cuenta con ninguno de los equipos presentes en el laboratorio con certificado de calibración;
- No hay un plan o cronograma para la calibración de los equipos;
- Los equipos no cuentan con un formato o control de su periodo de validez;

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

- No existe un proceso estipulado para examinar las desviaciones o defectos de los equipos;
- No hay un proceso documentado para la prevención o correcciones de un mal ajuste de equipos;
- No se cuenta con una sólida identificación de equipos;
- No se verifica si el equipo cumple o no cumple con las especificaciones;
- No existe un puesto o lugar específico para la ubicación del equipo;
- No existen etiquetas que indiquen cuándo fue la última calibración o cuándo será la próxima;
- Falta de un plan de mantenimiento.

Con respecto al numeral 6.5, se destaca inexistencia de:

- Procedimiento de calibración de equipos;
- Patrones de referencia;
- Procedimiento para el manejo seguro, transporte y almacenamiento de los patrones de referencia.

El numeral 6.6 como se mencionó anteriormente no aplica al laboratorio debido a que todos sus servicios se manejan internamente sin ningún tipo de tercerización.

Finalmente, en el numeral 7. Se expresan los requisitos del proceso y el resultado, mostrados a continuación en la siguiente tabla;

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Tabla 12

Requisitos del proceso, numeral 7

Numeral	Requisito	Requisitos totales	C	NC	NA	%C	%NC	%NA
7.1	Revisión de solicitudes, ofertas y contratos	11	9	1	1	81,8	9,09	9,09
7.2.1	Selección y verificación de métodos	7	7	0	0	100	0	0
7.2.2	Validación de métodos	8	0	8	0	0	100	0
7.3	Muestreo	12	0	0	12	0	0	100
7.4	Manipulación de los ítems de ensayo o calibración	4	0	4	0	0	100	0
7.5	Registros técnicos	2	2	0	0	100	0	0
7.6	Evaluación de la incertidumbre de medición	3	0	3	0	0	100	0
7.7	Aseguramiento de la validez de los resultados	14	4	8	2	28,6	57,1	14,3
7.8.1	Informe de resultados: generalidades	3	3	0		100	0	0
7.8.2	Requisitos comunes para informes (ensayo, calibración o muestreo)	17	12	4	1	70,6	23,5	5,88
7.8.3	Requisitos específicos para los informes de ensayo	6	3	2	1	50	33,3	16,7
7.8.4	Requisitos específicos para los certificados de calibración	8	1	6	1	12,5	75	12,5

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

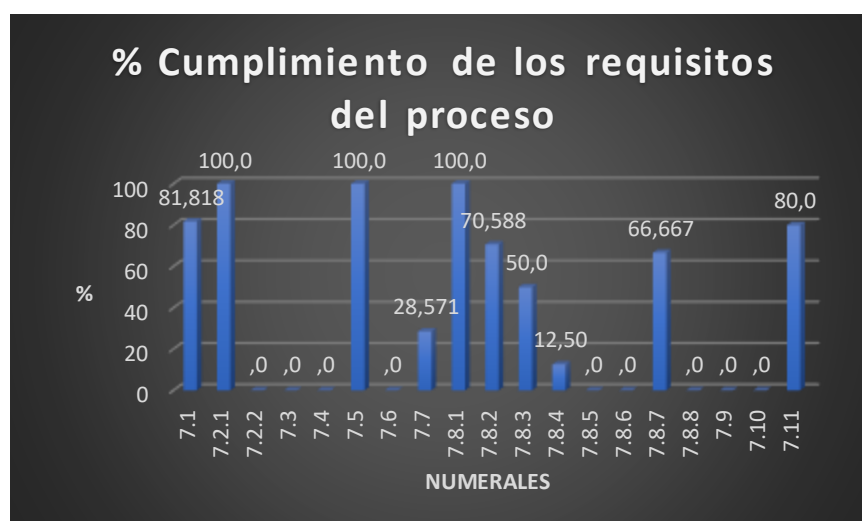
Continuación Tabla 12.

Numeral	Requisito	Requisitos totales	C	NC	NA	%C	%NC	%NA
7.8.5	Información de muestreo requerimientos específicos	6	0	0	6	0	0	100
7.8.6	Información sobre declaración de conformidad	4	0	4	0	0	100	0
7.8.7	Información sobre opiniones e interpretaciones	3	2	1	0	66,7	33,3	0
7.8.8	Modificaciones a los informes	3	0	3	0	0	100	0
7.9	Quejas	9	0	9	0	0	100	0
7.10	Trabajo no conforme	8	0	8	0	0	100	0
7.11	Control de datos y gestión de la información	10	8	1	1	80	10	10

Para facilitar la visualización y comprensión se presenta el siguiente gráfico;

Figura 8

Porcentaje de cumplimiento de los requisitos del proceso



MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Con base en la tabla y al gráfico se expondrán cada uno de los numerales de manera más detallada:

Para el numeral 7.1 se tiene:

- Para ciertos requisitos específicos el laboratorio no cuenta con los recursos necesarios.

Para el numeral 7. Se exponen de manera desplegada las causas el numeral 7.2.2 debido a que el 7.2.1 cumple en su totalidad los requisitos de la norma, de esta manera se evidencia:

- Falta de validación de métodos;
- No hay detección de influencias tras modificación de métodos;
- No existe registros de validación.

El numeral 7.3 se omite debido a que el laboratorio no cumple con funciones de muestreo en el funcionamiento de sus actividades.

En el numeral 7.4, el nivel de cumplimiento es nulo, esto se debe a que:

- No existen procedimientos documentados para el transporte, recepción, almacenamiento, conservación y disposición o devolución de los ítems de ensayo;
- No hay una adecuada identificación de ítems de ensayo;
- No existe un lugar de almacenamiento con las condiciones necesarias;
- No existe un documento de descargo de responsabilidad para las desviaciones suministradas por el cliente.

El numeral 7.5 se omite debido a que cumple con los requisitos establecidos por la norma.

Con respecto al numeral 7.6, no se cuenta con:

- La existencia de estimación alguna sobre la incertidumbre de la medición.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Con respecto al numeral 7.7, no se cuenta con:

- Procedimientos claramente establecidos para el uso de patrones de verificación o de trabajo con gráficos de control;
- Procedimientos para determinar la correlación de diferentes características de un ítem;
- Comprobaciones intralaboratorio;
- Seguimiento de su desempeño.

Respecto al numeral 7,8 se evaluaron sus componentes por separado para tener un análisis profundo de este, así se obtiene que.

En el numeral 7.8.1 el cual compromete las generalidades de los informes de resultados, se visualiza que el laboratorio cubre en su totalidad los requerimientos de la norma.

Así mismo en el numeral 7.8.2, se evidencia el no cumplimiento de:

- Las adiciones, desviaciones o exclusiones del método;
- Identificación de las personas que autorizan el informe;

En el numeral 7.8.3, se incumplen con lo siguiente:

- Apartado de declaración de conformidad;
- Apartado de la incertidumbre de medición aplicada;

De igual manera en el numeral 7.8.4, se evidencia que no cuenta con:

- Apartado de la incertidumbre de medición aplicada;
- Condiciones ambientales;
- Trazabilidad metrológica;

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

- Resultado post y a priori de cualquier ajuste;

El numeral 7.8.5, no aplica al laboratorio debido a que no se realizan actividades de muestreo. Respecto al numeral 7.8.6, se observa que no cuenta con:

- Un documento para presentación de resultados que cumpla con los requisitos del numeral.

En el numeral 7.8.7, no se cuenta con:

- Un documento o procedimiento que soporte que las interpretaciones fueron dadas al cliente de manera verbal.

En el numeral 7.8.8; se demuestra la inexistencia de:

- Un procedimiento y/o documento que permita visualizar las modificaciones al informe.

Respecto al numeral 7.9, hay falencia de:

- Un procedimiento para atender, dar seguimiento y solucionar las quejas presentadas por el cliente.

Respecto al numeral 7.10, no existe:

- Un procedimiento claro que defina responsabilidades para la gestión del trabajo no conforme;
- Una política de ensayos no conforme.

Con respecto al numeral 7.11, no cuenta con:

- Un sistema de gestión de la información validado.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

En cuanto al numeral 8. el cual hace alusión a los requisitos del sistema de gestión se encuentra cubierto parcialmente, sin embargo, se plantea un ajuste y mejora para cumplir en su totalidad los requisitos establecidos.

Para finalizar en la tabla 10 se puede observar el número de requisitos que cumple, no cumple y no aplican para el laboratorio de alta tensión frente a la norma ISO NTC/IEC 17025:2017, así como el respectivo porcentaje:

Tabla 13

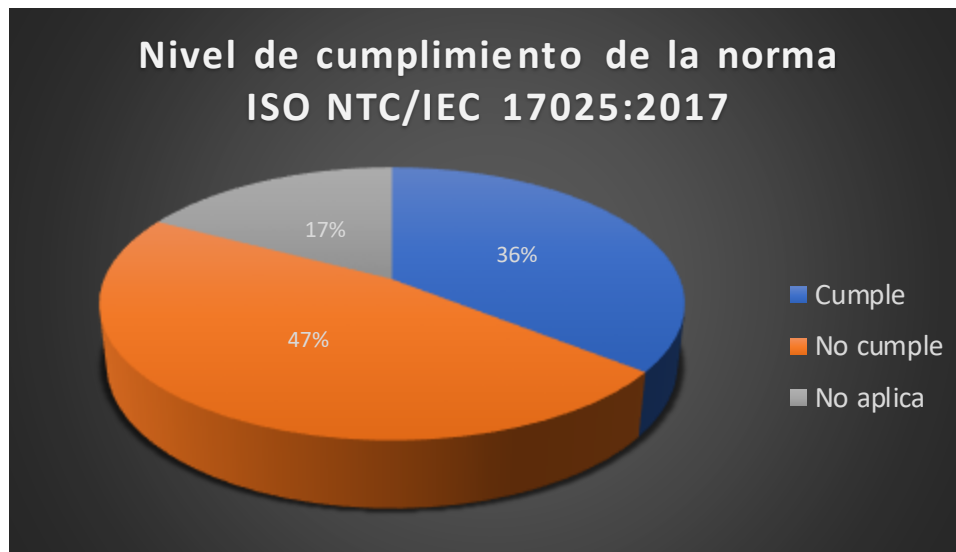
Diagnóstico general del laboratorio según los requisitos de la norma NTC ISO/IEC 17025:2017

Nivel de cumplimiento de la norma ISO NTC/IEC 17025:2017		
	Requisitos	%
Cumple	79	35,75%
No cumple	104	47,06%
No aplica	38	17,19%

En la figura 9 se puede visualizar de manera más clara el nivel de cumplimiento general, además de evidenciar que en el laboratorio de alta tensión hasta el momento no cumple con la totalidad de los requisitos exigidos; cómo se puede observar solo se cumplen con el 35,75% y su nivel de no cumplimiento es del 47,06%.

Figura 9

Nivel de cumplimiento de la norma ISO NTC/IEC 17025:2017



Según lo presentado en la figura 9, se evidencia un alto porcentaje de los requisitos que no se cumplen en el laboratorio de alta tensión ALTAUIS según la norma, por lo tanto, no es posible lograr la acreditación que se busca, con esto se da visión a que su Sistema de Gestión de Calidad aún está en construcción, para ello se debe llevar a cabo la totalidad de su diseño e implementación.

4.3 Análisis de resultados

Tras observar detenidamente todos los ítems y valorarlos se descubren puntos críticos y se busca dar solución a esto de la siguiente forma:

En cuanto a los requisitos de gestión se tiene.

- Ajustes del manual de calidad.
- Reforzar las políticas y los procedimientos para asegurar la protección de la información confidencial; así mismo de la competencia, imparcialidad y juicio.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

- Elaboración de un manual de funciones en cuál se discriminen cada uno de los cargos y sus respectivos responsables.
- Documentar en su totalidad todas las políticas, procedimientos e instrucciones exigidos en la norma.
- Establecer procedimientos para el manejo y control de documentos.
- Diseño de guía para elaboración de documentos.
- Incluir en formatos: condiciones ambientales necesarias para realizar los análisis de la mejor forma y llevar el control de aseo de las instalaciones.
- Instructivos de uso y manipulación de los equipos.
- Diseñar e implementar el control estadístico de los procesos.

Figura 10

Memoria documental



MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

En cuanto a los requisitos técnicos.

- Definir los perfiles para los cargos establecidos en el laboratorio.
- Elaborar políticas y procedimientos para identificar las necesidades de selección y formación del personal.
- Establecer programas de calibración y mantenimiento de equipos, y formatos de verificación de estos.
- Evaluar la gestión del riesgo ambiental que pueda inhibir en los resultados obtenidos en sus pruebas.
- Elaboración de procedimientos para la manipulación, el transporte, almacenamiento y preparación del ítem de ensayo.
- Procedimiento para validación de métodos.
- Rotulo de equipos para visualizar el estado de calibración y número de inventario de estos.
- Registrar la gestión del riesgo de incertidumbre que inhiban en los resultados obtenidos en sus pruebas
- Llevar el registro de actividades, resultados y análisis de resultados de los ensayos interlaboratorios.

Estos son los aspectos generales entre otras actividades que se deberá llevar a cabo, esto permitirá apoyar el proceso de extensión e indirectamente el proceso de investigación en cuanto a reproducibilidad y repetibilidad de los datos.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

5 Formulación del plan de mejoramiento

Con base en la información obtenida en el diagnóstico expuesto en el inciso anterior, el alcance del proyecto y los intereses propios de organización, se plantean 7 propuestas de mejora. Para cada una de ellas, se define un objetivo, un problema a resolver, actividades, responsable, recursos, duración estimada e indicadores bases. De esta manera, se relata de forma concisa en qué consiste cada una de ellas. Estas se socializan con la dirección del laboratorio en cabeza del ingeniero Julio Cesar Chacón Velasco para su respectiva aprobación.

Así las cosas, en este capítulo se narra el plan de capacitación diseñado para cada una de las propuestas. En la tabla a continuación, se exponen los procesos misionales o de apoyo del Laboratorio que se intervienen de forma directa con cada una de las propuestas de mejora planteadas. Así mismo, dichas propuestas influyen de manera positiva en otros procesos de forma indirecta.

Tabla 14

Tabla de procesos vs propuestas

Procesos	Propuesta
Extensión	Actualización del manual de calidad.
	Plan de mantenimiento y calibración.
	Evaluación de la gestión del riesgo.
Talento Humano	Diseño del M.O.F.
Contratación	Diseño del manual de perfiles
Jurídico	Actualización y diseño de formatos, políticas y procedimientos asociados a la calidad del servicio.
Gestión documental	Creación de guías e instructivos.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

La ejecución se describe en el siguiente capítulo a manera de etapas. Se define así, dadas la necesidad de que en algunas de ellas se aprobó el diseño, pero no la implementación dentro del alcance temporal de la práctica, esto debido a la emergencia sanitaria presentada en el año en curso 2020, razón por la cual se asigna como responsable al personal del Laboratorio.

5.1 Actualización del manual de calidad

La propuesta consiste en el fortalecimiento del sistema de gestión del Laboratorio para así dar una mayor confiabilidad y satisfacción a los clientes del proceso misional de extensión. A su vez, va en miras de dar cumplimiento a la última actualización de la normativa vigente.

5.1.1 Problema que atender.

En el transcurso de los años el laboratorio de alta tensión ha sumado esfuerzos para lograr el fortalecimiento de su sistema de gestión de calidad, por ello, la actualización del manual es una tarea clave para el mantenimiento de este, buscando estar a la vanguardia y dar cumplimiento a la normatividad vigente.

5.1.2 Objetivo.

Analizar y actualizar el manual de calidad del laboratorio de alta tensión de la Universidad Industrial de Santander.

5.1.3 Plan de implementación.

Para la implementación de esta propuesta se plantea una metodología con base en el ciclo deming. En la tabla 15 se encuentran las actividades, recursos, responsables y duración estimada de la propuesta.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Tabla 15*Plan de implementación de actualización del manual de calidad*

Actividad	Responsable	Recursos	Duración estimada
Se analiza el contenido del manual y se detallan los ajustes que se realizarán.	Estudiante	Tiempo del estudiante.	1 semana
Se plantean los ajustes requeridos.	Estudiante	Tiempo del estudiante, documentación existente del laboratorio.	3 días
Realizar los ajustes y cambios pertinentes.	Estudiante	Tiempo del estudiante.	3 meses
Verificación de cumplimiento con el estándar internacional.	Estudiante	Tiempo del estudiante y apoyo en base de datos de la Universidad (AENOR e Icontec).	
Realizar cambios o mejoras que se consideren pertinentes bajo la aprobación de la dirección.	Estudiante y director del laboratorio.	Tiempo del estudiante y dirección del Laboratorio.	

5.2 Diseño de un plan de mantenimiento y calibración

La siguiente propuesta consiste en el diseño de un protocolo que permita detectar las necesidades de mantenimiento en las máquinas con anticipación. De esta manera se busca definir un plan de acción en cuanto a mantenimiento y calibración de equipos/máquinas; con ello se busca reducir las posibles paradas no programadas y errores en la medición. Por ello, se requiere la unificación de la información existente en el plan específico de mantenimiento (en custodia de la Unidad de recursos tecnológicos de la UIS), los formatos de control y manuales de usuario de la maquinaria/equipos del Laboratorio.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

5.2.1 *Problema que atender.*

Dado los requerimientos existentes para la prestación de servicios de laboratorio y con el ánimo de prevenir cualquier parada inesperada que inhiba en las actividades de ensayos. Se ve la necesidad de mantener bajo control el estado de los equipos, junto con los soportes pertinentes para la entidad evaluadora de la conformidad. De igual manera, dicha información se encuentra distribuida en diferentes archivos y dependencias, por lo que en ocasiones hay poca claridad respecto a las actividades a realizar.

5.2.2 *Objetivo.*

Establecer un protocolo a seguir en el mantenimiento y calibración de los equipos/máquinas del Laboratorio para la detección temprana de sus necesidades y permitir el óptimo funcionamiento de estos.

5.2.3 *Plan de implementación.*

Inicialmente, el diseño del protocolo junto con los formatos de registro bajo la metodología TPM, es responsabilidad del autor. En segunda medida, la implementación de este, a cargo del director del Laboratorio quien manifiesta la ejecución posterior dados los procedimientos a seguir de la Escuela E3T y la Universidad. Sin embargo, bajo las condiciones actuales de emergencia sanitaria (septiembre del 2020) y al no poder entrar en contacto con la Unidad de mantenimiento tecnológico, dicha propuesta se ve afectada. En su lugar, en el procedimiento de Control de equipos (P.LAT.10) se realizan los ajustes y establecen los criterios para la ejecución de dichas tareas a nivel general, y se pueda diseñar el protocolo de manera más ágil posteriormente. Seguidamente en la tabla 16 se muestran las actividades, responsables, recursos y duración estimada de la propuesta ajustada.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Tabla 16*Plan de implementación del plan de mantenimiento y calibración*

Actividad	Responsable	Recursos	Duración estimada
Establecer los criterios y actividades que se deseaban monitorear.	Estudiante	Tiempo del director del laboratorio y estudiante.	2 semanas
Realizar el ajuste al procedimiento de control de equipos para el definir de forma general los criterios de mantenimiento y calibración.	Estudiante	Tiempo del estudiante.	2 semanas
Diseño de formatos para el registro de actividades mantenimiento y calibración.	Estudiante	Tiempo del estudiante.	1 día
Aprobar los ajustes del procedimiento y los nuevos formatos.	Director del laboratorio	Tiempo del director del laboratorio.	Indefinido
Socializar los ajustes realizados en el procedimiento de control de equipos y los formatos referentes.	Estudiante	Tiempo del director del laboratorio y estudiante.	1 día

5.3 Diseño e implementación de herramienta ofimática para la gestión del riesgo.

Consiste en la implementación y cumplimiento de la normativa NTC-ISO 31000:2018 “Gestión del riesgo”. Para ello se dispuso de una la creación de una herramienta ofimática y un documento Guía con el fin de dar el correcto uso de esta. Además de brindar la metodología de análisis, definiciones de los términos utilizados y directrices para la evaluación los riesgos.

5.3.1 Problema que atender.

Busca determinar las variables que puedan afectar a los resultados obtenidos en los ensayos con el fin de salvaguardar la validez de estos. Además de ser una obligación empresarial y una

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

herramienta fundamental para la prevención del daño a la salud y seguridad de los trabajadores y aminorar el potencial de pérdidas.

5.3.2 *Objetivo.*

Establecer los lineamientos para la identificación de los riesgos y oportunidades. Así mismo, brindar las herramientas para la identificación, valoración y control de estos.

5.3.3 *Plan de implementación.*

La implementación se planteó en etapas. En la primera, se diseña la herramienta ofimática junto con la guía pertinente para su uso. En la segunda se plantea la metodología de análisis para la identificación de los riesgos y oportunidades, y realizar la detección de dichos riesgos y/u oportunidades. Por último, en la tercera etapa se dispone al levantamiento de la herramienta ofimática. Conforme a ello, se plantean las siguientes actividades, recursos, responsables y duración estimada mostrados en la tabla 17.

Tabla 17

Plan de implementación de la herramienta ofimática

Actividad	Responsable	Recursos	Duración estimada
Establecer los criterios y actividades para el montaje de la herramienta.	Estudiante	Tiempo del estudiante.	1 semana
Crear la herramienta y la guía para la gestión del riesgo.	Estudiante	Tiempo del estudiante.	1 semana
Diseñar y aplicar una metodología para evidenciar los riesgos y oportunidades.	Estudiante	Tiempo del estudiante.	3 día
Identificar los riesgos existentes para documentar su control.	Estudiante	Tiempo del estudiante.	1 día

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Continuación Tabla 17.

Actividad	Responsable	Recursos	Duración estimada
Aprobar y ajustar los riesgos identificados.	Director del Laboratorio	Tiempo del director del laboratorio.	Indefinido
Alimentar la herramienta ofimática para la evaluación del riesgo.	Estudiante	Tiempo del estudiante.	2 día
Socializar los hallazgos y controles establecidos para la gestión de los riesgos.	Estudiante	Tiempo del director del laboratorio y estudiante.	1 día

5.4 Diseño del manual de perfiles de cargo

Tras observar las diversas necesidades de personal en el Laboratorio para llevar a cabo todas las funciones, y así tener un óptimo funcionamiento de este. Se propone el manual de perfiles de cargo, con la finalidad de visualizar con claridad las necesidades del cargo y poder suplirlas. Así las cosas, busca ir en concordancia con las políticas de calidad plasmadas por las directivas del Laboratorio.

5.4.1 *Problema que atender.*

Tras un estudio realizado por el Laboratorio se determinó la necesidad de nuevos cargos para el correcto funcionamiento de las actividades de laboratorio. Sin embargo, dichos cargos no contaban con una ficha o documento referente que brindara claridad sobre el perfil a buscar. Por ello el esclarecer las necesidades de formación, experiencia, competencias y objetivos del cargo, contribuye como soporte a los procesos de selección y contratación para la búsqueda de personal profesional y/o técnico idóneo para el cargo.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

5.4.2 Objetivo.

Identificar y establecer las competencias y los requisitos necesarios de los cargos establecidos por el Laboratorio.

5.4.3 Plan de implementación.

Las actividades, responsables, recursos y duración estimada se visualizan en la tabla 18.

Tabla 18

Plan de implementación del manual de funciones y perfiles de cargo

Actividad	Responsable	Recursos	Duración estimada
Identificar los cargos requeridos.	Directivas del laboratorio.	Tiempo de la directiva del laboratorio.	Ya se contaba con el estudio.
Recopilar información sobre los cargos y funciones que desempeñan.	Estudiante	Tiempo del estudiante.	1 semana
Elaborar la propuesta de objetivo, funciones y coordinaciones principales de los cargos.	Estudiante	Tiempo del estudiante.	4 días
Identificar las funciones esenciales de los cargos.	Estudiante	Tiempo del estudiante.	1 semana
Validar el objetivo del cargo y definir las habilidades que se requieran.	Director del Laboratorio	Tiempo del director del laboratorio.	Indefinido
Establecer los requisitos del cargo: <ul style="list-style-type: none"> • Requisitos asociados a la formación académica. • Requisitos asociados a los conocimientos. • Requisitos asociados a la experiencia. 	Estudiante	Tiempo del estudiante.	1 semana
Consolidar la información del cargo.	Estudiante	Tiempo del estudiante.	3 días

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Continuación Tabla 18.

Actividad	Responsable	Recursos	Duración estimada
Validar el perfil del cargo	Director del laboratorio	Tiempo del director del laboratorio y estudiante.	1 día
Socializar sobre la estructura y contenido del manual.	Estudiante	Tiempo del director del laboratorio y estudiante.	1 día

5.5 Diseño del manual de organización y funciones (MOF)

Consiste en la creación de un manual de funciones que permita visualizar las actividades básicas, específicas y responsabilidades a desarrollar por todos y cada uno de los miembros que forman parte del Laboratorio.

5.5.1 Problema que atender.

Dada la implementación de nuevos cargos en el Laboratorio, se crea la necesidad de establecer a detalle las funciones, responsabilidades y deberes del personal, para evitar ambigüedades de estas. Además, de dar soporte al manual de perfiles de cargos propuesto.

5.5.2 Objetivo.

Establecer las funciones generales y específicas, y las responsabilidades del personal técnico y profesional del Laboratorio.

5.5.3 Plan de implementación.

Para evitar la duplicidad de la información se toma la decisión de combinar esta propuesta con la anterior. Por ende, el proceso metodológico para el desarrollo de esta se comparte. Este puede visualizarse en el numeral 5.4.3 específicamente en la tabla 18.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

5.6 Actualización y diseño de formatos, políticas y procedimientos asociados a la calidad.

Esta propuesta consiste en la actualización, diseño y creación, y definición de criterios para el análisis y la revisión de las características de calidad exigidas por las normas NTC ISO/IEC 17025, NTC-ISO 31000, GTC 185 y todas aquellas las establecidas por la Universidad para el control de procesos y productos entregados al cliente.

5.6.1 Problema que atender.

Tras la actualización del manual de calidad y la creación de la guía y protocolo para la creación y mantenimiento de documentos, se es necesario ajustar y reestructurar los documentos a la estructura de la documentación según lo requiera. Así mismo, la creación de procedimientos y políticas pertinentes para el fortalecimiento del sistema de gestión de la calidad del laboratorio.

5.6.2 Objetivo

Actualizar, diseñar y crear la documentación necesaria para el fortalecimiento de los sistemas de gestión.

5.6.3 Plan de implementación

A continuación, se exponen las actividades, responsable, recursos y duración estimada.

Tabla 19

Plan de implementación actualización y diseño de documentos

Actividad	Responsable	Recursos	Duración estimada
Revisar la existencia y falencias de los documentos asociados a los sistemas de gestión.	Estudiante	Tiempo del estudiante.	1 semana

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Continuación Tabla 19.

Actividad	Responsable	Recursos	Duración estimada
Evaluar los documentos para identificar si es pertinente su actualización parcial o completa.	Estudiante	Tiempo del estudiante.	1 semana
Realizar ajustes a los documentos que así lo requieran.	Estudiante	Tiempo del estudiante.	1 día / documento
Revisión por parte de la dirección del Laboratorio.	Director del Laboratorio	Tiempo del director del laboratorio.	Indefinido
Realizar el proceso hasta que el documento este aprobado por la dirección.	Estudiante	Tiempo del estudiante.	Indefinido
Socializar los cambios efectuados y la nueva documentación del sistema de gestión.	Estudiante	Tiempo del director del laboratorio y estudiante.	1 día

5.7 Creación de guías e instructivos para la creación de documentos.

Esta propuesta consiste en establecer un estándar para la creación, mantenimiento, manejo y disposición final de la documentación de los sistemas de gestión del Laboratorio. Con ello se busca dar apoyo al proceso de gestión documental, proporcionando una herramienta para llevar un mejor control de estos. Así las cosas, tener un adecuado manejo de la documentación contribuye en la reducción de los tiempos de respuesta de las labores administrativas como lo son: las peticiones del cliente, las quejas, reclamos, cotizaciones, entregas, etc. Esta propuesta sigue los lineamientos de la guía técnica colombiana GTC 185: Documentación Organizacional y la Guía institucional suministrada por la división de Calidad de la Universidad.

5.7.1 Problema que atender

Durante la fase de análisis se evidenciaron falencias en el proceso de mantenimiento y fortalecimiento del sistema de gestión de la calidad. Uno de estos es el abandono del proceso por temas presupuestales, teniendo como consecuencia, el iniciar nuevamente todo el proceso debido

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

a que la información existente ya no se encontraba en vigencia. Por otra parte, el constante cambio de funcionarios que lideran el proceso ha generado retraso, debido a que el funcionario anterior no deja un esquema claro de cómo había propuesto y documentado la información pertinente. Por ello era muy frecuente que la persona que tomara el cargo, le fuera más sencillo iniciar el proceso desde cero que tratar de comprender el esquema por el cual se montó el sistema anterior.

Para evitar que esta situación se repita en un futuro, se propone una guía y un protocolo para la creación, mantenimiento, manejo y disposición final de los documentos asociados a los sistemas de gestión del laboratorio de alta tensión acatando las directrices que establece la división de Calidad de la Universidad.

5.7.2 *Objetivo*

Diseñar e implementar un documento que brinde un estándar para la creación, mantenimiento, manejo y disposición final de los documentos de los sistemas de gestión del laboratorio de alta tensión.

5.7.3 *Plan de implementación*

Para la implementación de la propuesta se plantearon las siguientes actividades, recursos, responsables y duración estimada.

Tabla 20

Plan de implementación de la guía y protocolo de gestión de documentos.

Actividad	Responsable	Recursos	Duración estimada
Estudiar y comprender a detalle la GTC 185.	Estudiante	Tiempo del estudiante	1 día

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Continuación Tabla 20.

Actividad	Responsable	Recursos	Duración estimada
Establecer la estructura de la guía junto a la cada tipo de documento que pueda ser generado en las instalaciones del Laboratorio.	Estudiante	Tiempo del estudiante.	1 día
Implementar la nueva estructura a la documentación del sistema de gestión de la calidad.	Estudiante	Tiempo del estudiante.	1 mes
Socializar la nueva estructura de la documentación referente a los sistemas de gestión del laboratorio.	Estudiante	Tiempo del director del laboratorio y estudiante	1 día

5.8 Indicadores de gestión

Para lograr llevar un seguimiento de los resultados tras la implementación de las propuestas, se consigna al servicio de la dirección del laboratorio un sistema de indicadores. Estos permitirán establecer acciones correctivas y orientar esfuerzos al cumplimiento de las metas. Esto debido a que tras la emergencia sanitaria del 2020 a causa del virus (COVID-19) las instalaciones del Laboratorio permanecieron cerradas.

Por ello, se deja la información relacionada con el nombre del indicador, la fórmula matemática, la frecuencia de medida, el objetivo, la meta, la unidad de medida, origen de los datos y el responsable.

- **Indicador mantenimiento y calibración**

Surge de la premisa de que el fin del mantenimiento preventivo es precaver las paradas no programadas y el de la calibración es evitar discordancias y errores con los resultados de medidas suministrados. Se plantea el siguiente indicador, el cual consiste en medir el resultado que genera

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

el diseño y la implementación de protocolos como medio para mitigar los errores (mediciones erróneas) por falta de mantenimiento y calibración de equipos/máquinas.

Tabla 21

Indicador: tasa de variación de errores de medición

Ficha del indicador	
Nombre del indicador	Tasa de variación de errores de medición
Fórmula matemática	$\frac{\text{Cantidad de errores de medición anterior} - \text{Cantidad de errores de medición actual}}{\text{Cantidad de errores de medición anterior}} * 100$
Frecuencia de medida	Semestral
Objetivo	Medir la variación semestral en los errores de emisión de resultados
Meta	Por definir, debido a que dependerá de la reactivación del servicio de extensión del laboratorio.
Unidad de medida	%
Origen de datos	Formatos del laboratorio: F.LAT.005 y F.LAT.014
Responsable	Director del laboratorio.

Tabla 22

Indicador: funcionamiento de equipos/máquinas

Ficha del indicador	
Nombre del indicador	Funcionamientos de equipos/máquinas
Fórmula matemática	$\frac{\# \text{ de calibraciones o mantenimientos efectuadas en las fechas programadas}}{\# \text{ de calibraciones o mantenimientos programados}} * 100$
Frecuencia de medida	Anual
Objetivo	Dar cumplimiento a los planes de calibración y mantenimiento
Meta	>90%
Unidad de medida	%

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Continuación Tabla 22.

Origen de datos	Planes de mantenimiento y calibración
Responsable	Director del laboratorio.

- **Indicador de mejora continua**

Tabla 23*Indicador: mejora continua*

Ficha del indicador	
Nombre del indicador	Mejora continua
Fórmula matemática	Número de propuestas de mejora
Frecuencia de medida	Semestral
Objetivo	Medir la variación semestral en los errores de emisión de resultados
Meta	≥ 2
Unidad de medida	Unidad
Origen de datos	Formatos del laboratorio: F.LAT.005 y F.LAT.014
Responsable	Director del laboratorio y coordinador de calidad.

- **Indicador de para el manual de calidad**

Este indicador busca asegurar que los funcionarios del laboratorio comprendan y tengan conocimiento del sistema de gestión del laboratorio, además de la divulgación de este.

Tabla 24*Indicador: comprensión del SGC*

Ficha del indicador	
Nombre del indicador	Comprensión del SGC
Fórmula matemática	$\frac{\text{número de personas que aprueba con un puntaje mayor a 4}}{\text{número de personas capacitado}} * 100$
Frecuencia de medida	Cada que se realice una capacitación sobre el SGC

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Continuación Tabla 24

Objetivo	Medir la variación semestral en los errores de emisión de resultados	
Meta	≥80%	
Unidad de medida	de %	
Origen de datos	Evaluación de las capacitaciones	
Responsable	Director del laboratorio o funcionario encargado de la capacitación	

- **Indicador de gestión del riesgo**

La finalidad de este es medir en primera instancia el uso de la herramienta ofimática y en segunda lugar establecer si los controles existentes son suficiente para la mitigación de los riesgos o por el contrario si estos no son los adecuados ajustarlos para y ponerlo en práctica antes de que el riesgo se materialice.

Tabla 25

Indicador: evaluación y seguimiento de controles

Ficha del indicador	
Nombre del indicador	Evaluación y seguimiento de controles
Fórmula matemática	$\frac{\text{número de controles efectivos} \times \text{riesgo}}{\text{número de controles totales} \times \text{riesgo}} * 100$
Frecuencia de medida	Semestral
Objetivo	Medir la efectividad de los controles establecidos para la mitigación del riesgo
Meta	Cercano a 1
Unidad de medida	de %
Origen de datos	Matriz de gestión del riesgos y oportunidad
Responsable	Por definir.

5.9 Plan de capacitación

Con miras de dar tratamiento a ese punto, se diseña el plan de capacitación para los funcionarios del laboratorio de alta tensión de la Universidad Industrial de Santander. Con el cual se aspira transmitir la información relacionada con los cambios realizados en el desarrollo de las actividades y comunicar lo aprendido durante la experiencia efectuada.

El reconocer la importancia de las capacitaciones como medio para la adquisición o refuerzo de conocimientos y habilidades claves. Permite la comprensión y ejecución de actividades en conjunto con el desarrollo personal. El objetivo es atender oportunamente las dudas que aquejan a la directiva para el cumplimiento de las metas que ellos se plantean.

En cuanto al desarrollo y construcción del plan, las capacitaciones y sus contenidos se establecieron a partir de las actividades planteadas para las propuestas. Así las cosas y de acuerdo con la disposición de estas tareas definidas en el plan de implementación, se realizó la clasificación y orden de las capacitaciones en donde se determinó las que eran de mayor urgencia y las que se ejecutarán a largo plazo. Para aquellas definidas a largo plazo se deja como responsable al personal del laboratorio según corresponda; cabe aclarar que se dispuso de esta forma, ya que no se pudo implementar a cabalidad el proyecto, es decir, se dejan los insumos para su posterior implementación.

Inmediatamente se plasma lo definido en el plan de capacitación, en el que dispone la propuesta, el nombre de la capacitación, el contenido a desarrollar, herramientas a usar y responsable. En cuanto a la socialización se realizaron reuniones informativas con la dirección del porqué de la capacitación, por tanto, se explica con brevedad la oportunidad de mejora, la propuesta a desarrollar y lo requerido para la implementación de esta (ver Apéndice 4).

6 Implementación de propuestas de mejora aprobadas

En este capítulo se describe la implementación de las propuestas, estas están explicadas mediante una serie de etapas que contienen las actividades definidas en el plan de implementación (Ver capítulo 5). Igualmente, se detalla la ejecución de las capacitaciones establecidas en el plan de capacitación para cada una de las propuestas.

6.1 Diseño de un plan de mantenimiento y calibración.

Como se menciona en el numeral 5.2, la idea inicial se vio afectada dadas las condiciones presentadas en el 2020; por lo que en su lugar, y para no dejar descartada completamente la propuesta, se dispuso de un ajuste al procedimiento de control de equipos existente en el laboratorio, añadiendo todo lo pertinente al mantenimiento y la calibración de los equipos/máquinas, sin embargo, estas solo quedaron descritas en el procedimiento para su posterior aplicación y como base para el protocolo del plan de mantenimiento y calibración.

6.1.1 *Establecimiento de los criterios y diseño de los numerales de mantenimiento y calibración.*

A partir de listado maestro de máquinas y equipos (ver tabla 4 y 5) y luego de analizar los métodos y tiempos óptimos para el buen funcionamiento de las máquinas y equipos se establecen los criterios claves que se deberán seguir a manera de procedimiento para el mantenimiento preventivo, correctivo y calibración de estos. Para dar validez a este documento se realizaron reuniones con la dirección del laboratorio, y tomando como guía, procedimientos de la Universidad y la Guía 24 / OML-D10 de la ILAC; lo cual generó las pautas que se consideraron para la creación del documento en cuestión.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

6.1.2 *Análisis y socialización de resultados*

Se complementa el procedimiento de Control de Equipos (ver Apéndice 5) dando énfasis en los puntos referentes a mantenimiento y calibración. En este, se establecen los pasos generales a seguir para realizar la solicitud a la Dirección de Escuela de E3T de ser necesario un mantenimiento a mayor escala, y el cómo debe ser el conducto regular para realizar la solicitud. En conjunto con la dirección se establecen los responsables para el desarrollo del programa, siendo estos el ingeniero de pruebas y coordinador de calidad, sin embargos, solo están autorizados para realizar ajustes a menor escala. Así mismo, queda contemplada la frecuencia del mantenimiento preventivo, siendo este de manera anual y los respectivos formatos que darían soporte a la realización del proceso.

En cuanto a la calibración de los equipos de medición, se establece de igual medida que la frecuencia de estos debe ser anual, y esta debe ser realizada por entidades debidamente acreditadas ante la superintendencia de industria y comercio en áreas metrológicas específicas. También se deja consignado que en caso de que llegase a ocurrir algún imprevisto que requiera una valoración inmediata del equipo, el laboratorio recurre en primera instancia a una comparación intralaboratorio si es posible, de no ser así, se realiza una comparación interlaboratorio para descartar anomalías en la medición. De ser encontradas anomalías en los resultados de medición del equipo, este se deja fuera de uso hasta que se logre realizar la respectiva calibración con el órgano certificado.

6.2 *Diseño e implementación de una herramienta ofimática para la gestión del riego.*

Esta propuesta partió del análisis realizado con la lista de chequeo de la norma 17025:2017 en la cual se evidenció que el laboratorio no contaba con herramientas que llevaran un registro

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

sobre cómo se gestionaban sus riesgos. Por ello se propone la creación una herramienta ofimática en Excel, y su respectiva guía de utilización que permita identificar, evaluar, controlar y llevar seguimiento de los riesgos.

6.2.1 *Diseño de la guía para la gestión del riesgo y la herramienta ofimática*

El diseño y desarrollo de la herramienta ofimática servirá como apoyo a la detección temprana de los riesgos, su clasificación, las causas, consecuencias y el establecimiento de controles. Esta permitirá evaluar la eficacia de los controles, además de valorar el riesgo y tomar acciones que contribuyan a su mitigación o eliminación.

Por ello se buscó que la herramienta fuera lo más intuitiva posible para el usuario y pudiera cumplir su función sin trabas en el proceso. Se decidió ubicar un apartado que permita la identificación del riesgo en donde se le da al usuario la libertad de describir de manera breve y concisa el riesgo encontrado, después se clasifica según el sistema expuesto en la guía de la cual se hablará más adelante. Posteriormente, existe un apartado en donde se exponen las causas de la generación del riesgo, esto con la finalidad de que se sea lo más objetivo posible al momento de identificar un riesgo; una vez expuestas las causas se procede a declarar en el siguiente campo las consecuencias de que se materialice el riesgo, para luego establecer los controles, los registros que soportan la existencia de estos. Todo lo anterior son campos que llena el usuario con la información que se obtendrá a partir de la siguiente etapa.

En cuanto a la Guía, se creó con el objeto de cumplir con 2 funciones, la primera es de que sirve como base metodológica para la identificación de riesgos, ya que contempla los lineamientos y definiciones de la normativa, estas se ajustaron con el fin que fuera mucho más sencilla su comprensión. Así mismo, se establecen las funciones que el personal deberá adoptar para tener participación en este proceso, además de una introducción teórica sobre el tema. La segunda

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

función, es servir de soporte a la herramienta ofimática como un manual de utilización y levantamiento de esta. La guía se puede visualizar en el Apéndice 6.

6.2.2 *Diseño de metodología con base en la norma ISO 31000:2018*

Esta etapa consistió en la creación de una metodología que permitiera identificar los riesgos que influyen en las actividades de laboratorio. Por ello se recopila un marco de referencia fundamentado en la norma ISO 31000:2018 y la GTC 31004:2016, bajo esta premisa se diseña la metodología propuesta a continuación.

Contexto estratégico del riesgo. Se detalla el entorno de la organización, en donde se es capaz de analizar y describir los factores internos y externos que afecten al Laboratorio y las partes interesadas. Por ello se detalló de manera minuciosa todos aquellos factores que puedan generar un riesgo inminente o potencial y se enumeran a continuación:

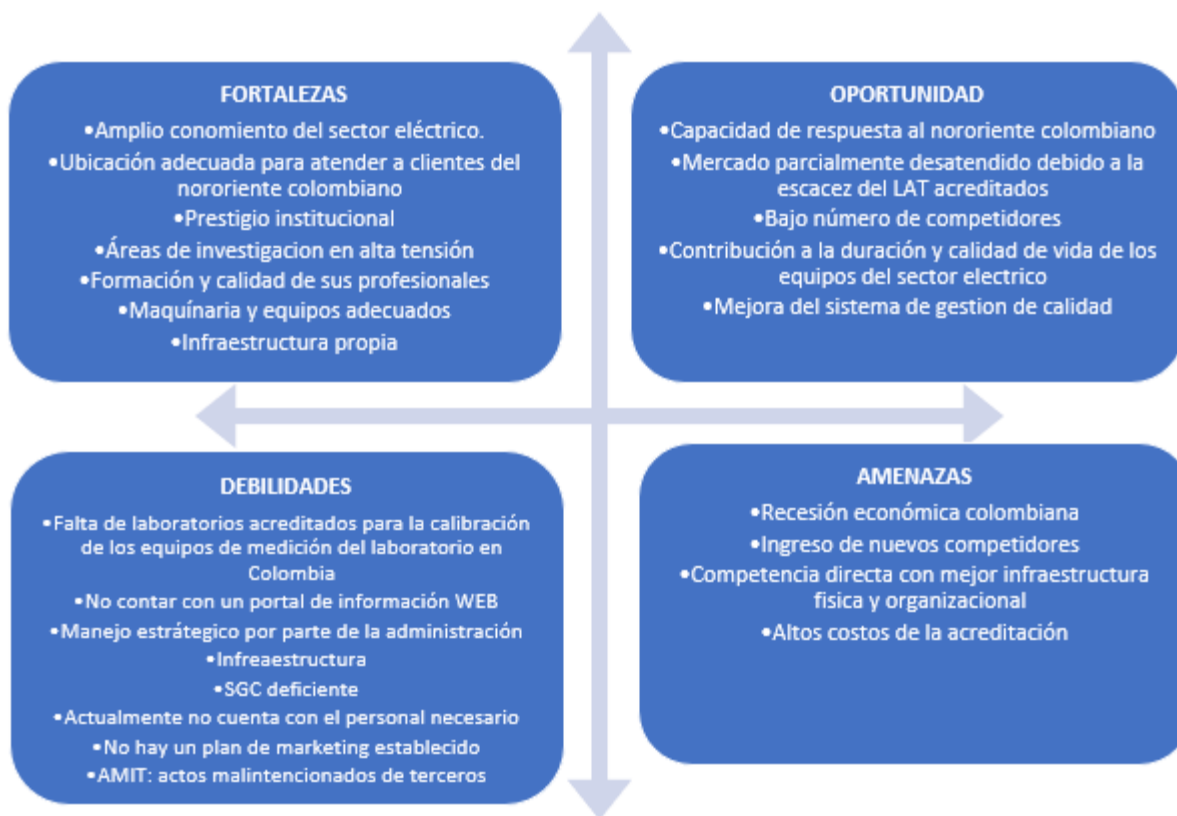
- **Riesgos asociados a la normativa:** en este caso en específico se hace referencia a la norma NTC ISO/IEC 17025, en cuyos numerales 4.1; 7.8; 7.10; 8.6; 8.7 y 8.9 se visualiza de forma clara el requerimiento de evaluar los riesgos asociados a estos. Tras realizar un análisis exhaustivo de los numerales, se encontraron los siguientes riesgos expuestos en el Apéndice 7.
- **Riesgos asociados a los objetivos:** son aquellos riesgos que surgen a partir de los objetivos y políticas de calidad del laboratorio. Se pueden encontrar variables que afecten de forma negativa a la organización debido al mal establecimiento de estos.
- **Análisis interno y Externo:** aquellos que surgen de actividades inherentes del laboratorio, errores humanos, cultura organizacional y/o partes interesadas. También por factores externos, a menudo por temas legales o normativos. A continuación, en la figura 11 se desarrolla una matriz DOFA en la cual se representan algunos de los

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

riesgos y oportunidades que se encontraron en el laboratorio de alta tensión, de igual forma esta puede ser visualizada en el Apéndice 7.

Figura 11

Matriz Dofa



- **Riesgos inherentes a las actividades del laboratorio:** son todos aquellos que pretenden dar respuesta a preguntas de Cómo, Cuándo, Quién, Qué, Cuál, Dónde y Por qué, se ven afectados los resultados esperados.
- Por otra parte, también tenemos aquellos que emanan de la independencia, integridad, competencia técnica y la objetividad del Laboratorio.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

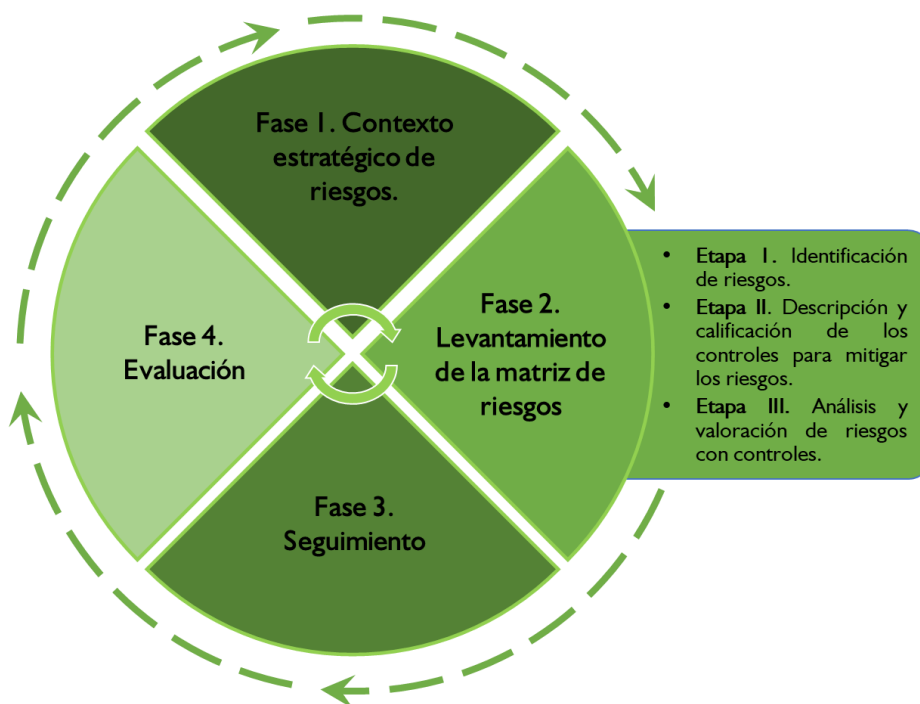
Cabe aclarar que no es estrictamente necesario encontrar una cantidad mínima o máxima de riesgos en todos y cada uno de los factores anteriormente mencionados.

6.2.3 Levantamiento de la matriz

A continuación, en la figura 12 se ilustra la metodología con la cual se logra el levantamiento de la matriz.

Figura 12

Metodología para el levantamiento de la matriz



La primera fase se hace efectiva en el inciso anterior, en donde se establece todo el contexto estratégico para la identificación de los riesgos encontrados en el Laboratorio.

Una vez se obtiene la lista de riesgos, en la fase 2, el cual se lleva a cabo el levantamiento de la matriz se desarrolla en 3 etapas. Dada que la mayor información obtenida sobre los riesgos

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

es confidencialidad del laboratorio, se crea un bosquejo general a manera de ejemplo para detallar el funcionamiento de la herramienta, cabe recalcar que lo mostrado a continuación es a manera de ejemplo, por ende, la información mostrada a continuación puede o no tener relación con la del Laboratorio:

Lo primero que se realiza es la **identificación del riesgo**, para este ejemplo se toma el corte o suspensión de energía eléctrica.

Segundo se **clasifica el riesgo** según la clasificación dada en la guía (ver Apéndice 6). Para este caso en conciso, el riesgo se clasifica como estratégico financiero y tecnológico.

Tercero, establecer las causas, como ejemplo tenemos:

- Mal servicio de la empresa de energía.
- Fenómenos naturales.
- Red eléctrica interna defectuosa u obsoleta.
- Sobrecarga de la red interna por equipos encendidos al tiempo.

Después se analizan las posibles **consecuencias** que se tendrán en caso de que el riesgo llegase a materializarse:

- Interrupción del servicio.
- Pérdida de información.
- Daños o deterioro de las muestras.
- Daños o deterioro de equipos.
- Retrasos en las metas y compromisos institucionales.

A continuación, se observa la interfaz de la herramienta propuesta.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Figura 13

Muestra 1 de la matriz

IDENTIFICACIÓN DEL RIESGO	CLASIFICACIÓN DEL RIESGO	CAUSAS	CONSECUENCIAS
Corte de energía eléctrica dentro de las instalaciones del laboratorio.	Estratégico Financiero Tecnológico	<ul style="list-style-type: none"> * Mal servicio de la empresa de energía. * Fenómenos naturales. * Red eléctrica interna defectuosa u obsoleta. * Sobrecarga de la red interna por equipos encendidos al tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> * Interrupción del servicio. * Pérdida de información. * Daños o deterioro de las muestras. * Daños o deterioro de equipos. * Retrasos en las metas y compromisos institucionales.

Ahora se procede a revisar si existen **controles** dentro del laboratorio que permitan llevar un registro que evidencie la aplicación de este. Al mismo tiempo analizar si el control disminuye la probabilidad de ocurrencia, el impacto o ambos.

Para el ejemplo tratado se muestran a continuación.

Figura 14

Muestra 2 de la matriz

CONTROLES EXISTENTES	REGISTRO QUE EVIDENCIA LA APLICACIÓN DEL CONTROL	EFECTO DEL CONTROL	
		DISMINUYE LA PROBABILIDAD	DISMINUYE EL IMPACTO
* Planta eléctrica	Formato de uso diario de la planta	No	Sí
* Personal contratado para el mantenimiento de la red	Contratos	No	Sí
* UPS de gran capacidad	Formatos específicos	No	Sí

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Una vez identificado los controles, se evalúa la eficacia de estos a través de la **escala de valores** suministrada, esta se puede visualizar tanto en la herramienta como en la guía que se deja a disposición del laboratorio.

Figura 15

Evaluación de controles

EVALUACIÓN DE LOS CONTROLES		
VALOR CUANTITATIVO	VALOR CUALITATIVO	DESCRIPCIÓN
1	No existe	No existen controles para ese riesgo.
2	Nula	Significa que dicho control no es efectivo, porque no ha sido útil para lograr el objetivo para el cual fue diseñado. Es un control no documentado, no se hace seguimiento, ni se tiene responsables, ni tampoco recursos para su implementación.
3	Baja	Significa que dicho control es poco efectivo, porque no ha sido útil para lograr el objetivo para el cual fue diseñado. Es un control no documentado, aunque tiene seguimiento, unos responsables y unos recursos para su implementación.
4	Moderada	Significa que dicho control es efectivo, porque ha sido útil para lograr el objetivo para el cual fue diseñado, aunque no en su totalidad. Es un control documentado, tiene seguimiento, unos responsables y unos recursos para su implementación.
5	Alta	Significa que dicho control es efectivo, porque ha permitido el total cumplimiento del objetivo para el cual fue diseñado. Es un control documentado, tiene seguimiento, unos responsables y unos recursos para su implementación.

Para este ejemplo, a los controles se les asigna una puntuación cuantitativa de 4, al poseer más de uno, se debe sacar una media de las valoraciones. La herramienta se encuentra diseñada para efectuar dicho promedio, y contiene una regla de decisión para aproximar al entero más cercano en caso de que el valor numérico resultante sea decimal. Una vez obtenido esta puntuación,

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

la herramienta inmediatamente asigna una valoración cuantitativa con base en la tabla expuesta en la figura 15.

En ese punto, se empieza con la **valoración del riesgo** con los controles existentes. Para ello se dirige a la tabla de escalas de la probabilidad y asignarle un valor (ver figura 16). Este punto es implícito al criterio del funcionario que esté realizando el levantamiento de la herramienta, por ende, se debe ser muy objetivo.

Figura 16

Evaluación de la probabilidad

EVALUACIÓN DE LA PROBABILIDAD		
VALOR CUANTITATIVO	VALOR CUALITATIVO	DESCRIPCIÓN
1	RARO	Significa que el riesgo puede ocurrir solo en circunstancias excepcionales y/o la eficacia de los controles es alta. No se ha presentado en los últimos 5 años.
2	IMPROBABLE	Significa que el riesgo puede ocurrir en algún momento y/o la eficacia de los controles es moderada. Se ha presentado una vez en los últimos 5 años.
3	POSIBLE	Significa que el riesgo podría ocurrir en algún momento y/o la eficacia de los controles es baja. Se ha presentado una vez en los últimos 2 años.
4	PROBABLE	Significa que el riesgo probablemente ocurrirá en la mayoría de las circunstancias y/o la eficacia de los controles es nula. Se ha presentado una vez en el último año.
5	CASI SEGURO	Significa que el riesgo ocurrirá en la mayoría de las circunstancias y/o no existen controles o si existen es nula su eficacia. Se ha presentado más de una vez en el último año.

Para evaluar el impacto se procede a realizar el mismo proceso que en la probabilidad. Dirigirse a la tabla de escalas de impacto y asignarle un valor.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Figura 17*Evaluación del impacto*

EVALUACIÓN DEL IMPACTO		
VALOR CUANTITATIVO	VALOR CUALITATIVO	DESCRIPCIÓN
1	INSIGNIFICANTE	Quiere decir que, si el riesgo llegare a presentarse, tendrá consecuencias o efectos mínimos sobre el laboratorio.
2	MENOR	Quiere decir que, si el riesgo llegare a presentarse, tendrá bajo impacto sobre el laboratorio.
3	MODERADO	Quiere decir que, si el riesgo llegare a presentarse, tendrá medianas consecuencias sobre el laboratorio.
4	MAYOR	Quiere decir que, si el riesgo llegare a presentarse, tendrá altas consecuencias sobre el laboratorio.
5	CRÍTICO	Quiere decir que, si el riesgo llegare a presentarse, tendrá consecuencias catastróficas sobre el laboratorio.

De esta manera queda suministrada la información y la herramienta nos arroja una clasificación cualitativa el nivel de riesgo multiplicando, la probabilidad de ocurrencia por el impacto. A continuación, se observa de manera gráfica lo explicado anteriormente.

Figura 18*Muestra 3 de la matriz*

CONTROLES EXISTENTES	REGISTRO QUE EVIDENCIA LA APLICACIÓN DEL CONTROL	EFECTO DEL CONTROL		EFICACIA DE LOS CONTROLES			VALORACIÓN DEL RIESGO			
		DISMINUYE LA PROBABILIDAD	DISMINUYE EL IMPACTO	VALOR CUANTITATIVO	VALOR CUALITATIVO	VALOR TOTAL PROMEDIO (CUANTITATIVO Y CUALITATIVO)	PROBABILIDAD	IMPACTO	NIVEL	
* Planta eléctrica	Formato de uso diario de la planta	No	Si	4	Moderada	4	Moderada	4	2	Medio
* Personal contratado para el mantenimiento de la red	Contratos	No	Si	4	Moderada					
* UPS de gran capacidad	Formatos específicos	No	Si	4	Moderada					

Esta clasificación cualitativa se obtiene de la siguiente tabla (ver figura 19)

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Figura 19

Tabla referencial de impacto por probabilidad

		IMPACTO				
		INSIGNIFICANTE 1	MENOR 2	MODERADO 3	MAYOR 4	CRÍTICO 5
PROBABILIDAD	RARO 1	Bajo 1	Bajo 2	Bajo 3	Medio 4	Medio 5
	IMPROBABLE 2	Bajo 2	Bajo 4	Medio 6	Medio 8	Medio 10
	POSIBLE 3	Bajo 3	Medio 6	Medio 9	Alto 12	Alto 15
	PROBABLE 4	Medio 4	Medio 8	Alto 12	Alto 16	Extremo 20
	CASI SEGURO 5	Medio 5	Alto 10	Alto 15	Extremo 20	Extremo 25

Para terminar, se establece la opción de manejo según se considere, esta, también se encuentra detallada dentro de la guía y la herramienta (ver figura 20).

Figura 20

Opciones de manejo del riesgo

ZONA DE RIESGO	MANEJO DEL RIESGO
RIESGO BAJO	Asumir
RIESGO MEDIO	Asumir o reducir (mitigar)
RIESGO ALTO	Reducir, evitarlo o transferirlo
RIESGO EXTREMO	Compartir o transferir

Así mismo las acciones preventivas que se tomaran, para este caso fueron:

- Continuar con los mantenimientos y seguimientos de la planta y UPS.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

- Capacitar al personal sobre plan de acción a seguir en caso de cortes o suspensión del servicio de energía eléctrica.
- Incluir en el plan de auditoría interna el seguimiento de la matriz de riesgos.

Además del responsable de cada labor, su frecuencia seguimiento, fecha de inicio y terminación de las acciones tomadas, y el plan de acción, en caso de que vuelva a ocurrir. En la figura 21 se muestra lo descrito previamente.

Figura 21

Muestra 4 de la matriz

OPCIÓN DE MANEJO	ACCIONES PREVENTIVAS	RESPONSABLE	SEGUIMIENTO	FECHA DE INICIO	FECHA DE TERMINACIÓN	¿QUÉ SE DEBE HACER SI SE MATERIALIZA EL RIESGO?
Asumir	Continuar con los mantenimientos y seguimientos de la planta y UPS	Auxiliar de pruebas	Mensual	ene-20	dic-20	* Verificar que la planta y la UPS estén funcionando. * Suspender las pruebas que se estén realizando en esos momentos y apagar los equipos.
	Capacitar al personal sobre plan de acción a seguir en caso de cortes o suspensión del servicio de energía eléctrica	Director del laboratorio	Anual	ene-20	dic-20	
	Incluir en el plan de auditoría interna el seguimiento de la matriz de riesgos	Director del laboratorio	Anual	ene-20	dic-20	

En cuanto a la fase 3 de seguimiento y la fase 4 de evaluación, queda bajo la responsabilidad de la dirección del laboratorio, ya que estos terminaran los procesos pertinentes en cuanto se retomen las actividades de laboratorio.

6.2.4 Socialización

Con el fin de realizar las pruebas pertinentes con los ajustes de la herramienta, se realizó la respectiva socialización y explicación a la directiva del laboratorio. En esta, se esclarece la forma en que ingresan los datos y la interpretación de las interacciones que se tienen con la herramienta. La herramienta se puede visualizar en el Apéndice 8.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

6.3 Diseño de un manual de perfiles de cargo y manual de organización y funciones (MOF)

Esta labor se desarrolló debido a que la inexistencia de funciones en las organizaciones es una de las principales causales de los problemas percibidos por los colaboradores. El desconocimiento de las funciones propias de cada cargo provoca falta de organización en el trabajo, inconformismos, fallas en los procesos de comunicación y afecta de forma negativa al bienestar y clima laboral de la organización. Así mismo, al no tener establecidos los perfiles para la vinculación de los nuevos cargos surge la necesidad crear el esquema que brinde apoyo al proceso de contratación.

En ese orden de ideas y partiendo del deseo de las directivas del laboratorio a tener un sistema organizacional bien establecido para prevenir conflictos futuros, se procede al desarrollo de la propuesta la cual se explica a forma de etapas.

6.3.1 *Identificación cargos y recopilación de la información.*

En primera instancia, el Laboratorio había realizado un estudio de los cargos existentes en él y los nuevos que requeriría para lograr el correcto funcionamiento de las actividades de laboratorio. Sin embargo, este se limitó a establecer los nombres y las jerarquías, los cuales se contemplan en el organigrama interno del laboratorio (ver figura 2).

En segunda instancia, la recopilación de la información de los cargos se dio en dos momentos: en el primero, se procedió realizando entrevistas con los colaboradores para que explicaran las funciones que desarrollaban y dictaminar cuáles estaban acorde a su cargo. En el segundo momento, se realizó una investigación exploratoria en diferentes laboratorios, analizando

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

su estructura, y las funciones y deberes de los cargos encontrados para posteriormente evaluar cuáles tienen similitud y que se deberían ejecutar en los cargos establecidos para el Laboratorio.

6.3.2 *Elaboración del manual propuesto y validación.*

Así las cosas y acatando las directrices provistas por la división de talento humano de la Universidad, la cual contribuyó con el suministro de asesoría y de información sobre los procedimientos y manuales, se establecen las funciones generales, las responsabilidades y requisitos comunes de los cargos; también, se procedió a establecer las fichas de los cargos, objetivos, funciones específicas, perfil del cargo y requisitos específicos. En consenso con la directiva del laboratorio se realizaron los ajustes pertinentes a cada cargo para la validación de estos. Todo esto se consignó en el documento llamado Manual de Funciones y perfiles de cargo del personal (Apéndice 9).

6.3.3 *Consolidación del manual y Socialización.*

Se realizaron reuniones periódicas con la dirección del laboratorio, con el objetivo de llevar seguimiento a los avances del manual de forma minuciosa, en donde se esclarecieron dudas y ajustes a las funciones de todos los cargos. Para finalizar, se añaden las responsabilidades contenidas en el Decreto 1072 de 2015, el Decreto ley 1295 de 1994 y en el artículo 57 de Código Sustantivo del Trabajo.

Como resultado, se diseñó el perfil y funciones para los cargos de: Director de Laboratorio, Coordinador de Calidad, Ingeniero de Pruebas, Auxiliar de Laboratorio y Auxiliar Administrativo.

6.4 *Actualización y diseño de formatos, políticas y procedimientos asociados a la calidad.*

Esta propuesta tiene como función acoplar y fortalecer todo el sistema de gestión de la calidad, implementar los ajustes formulados en la propuesta del numeral 6.6. La actualización, el

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

diseño y creación de todos los documentos necesarios para dar cumplimiento a la normativa en la cual pretende acreditar sus pruebas.

6.4.1 Fase 1: Revisión documental

En esta se realiza un análisis más detallado en donde se revisa la totalidad de dieciséis procedimientos y treinta y dos formatos. Con se buscó establecer que documentos necesitaban una reforma parcial o completar de su contenido de ser el caso, dadas las necesidades de cumplimiento de la normativa.

Inicialmente se planteó establecer los siete procedimientos obligatorios de la norma NTC ISO/IEC 17025:2017, los cuales son:

- Procedimiento para el personal.
- Procedimiento para el equipamiento.
- Procedimiento para los productos y servicios proporcionados externamente.
- Procedimiento para la revisión de las solicitudes, ofertas y contratos.
- Procedimiento para la manipulación de los ítems de ensayo o calibración.
- Procedimiento para asegurar la validez de los resultados.
- Procedimiento para trabajo no conforme.

También se verificó si la connotación de la documentación era la correcta, por lo que llevo a la reestructuración de la mayoría y eliminación de la documentación existente para evitar la duplicidad de la información y no generar ambigüedades en los procesos. Además, tras el estudio de la normativa durante la realización del diagnóstico en el capítulo 4 se observó la necesidad de crear, procedimiento, guías y manuales para obtener el mayor cumplimiento de esta.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

6.4.2 *Fase 2: Puesta en marcha*

6.4.2.1 Procedimientos obligatorios de la normativa. Como se mencionó en la fase 1, se dispuso a revisar el cumplimiento de los siete procedimientos obligatorios.

- **Procedimiento para el personal:** con el fin de dar cumplimiento a este requisito se crea el Procedimiento de Entrenamiento y Capacitación del personal (ver Apéndice 10). En él se detalla los lineamientos generales que permitirán ejecutar las actividades de entrenamiento y capacitación del personal del laboratorio. Para su elaboración fue necesaria la intervención de la División de Recursos Humanos, esto con el fin de entender las directrices y lineamientos por los cuales se rige la Universidad. Una vez comprendido como son los procesos de capacitación y entrenamiento, se crea una estructura similar y que se ajustara a las necesidades del Laboratorio con el ánimo de tener un soporte y una guía para la realización de dicho proceso. Dentro de este documento se encuentra como es el proceder para la formulación o desarrollo de un plan de entrenamiento y capacitación, la evaluación correspondiente tras realizar la actividad y se detalla paso a paso el procedimiento con su respectivo diagrama de flujo, enumerando las actividades, dando la descripción, responsable y documento referencia en que se soporta.

Por otro lado, se reestructura y complementa el procedimiento para el personal del laboratorio, por lo que se ve en la obligación de creación de un procedimiento y una guía. En el procedimiento (Apéndice 11) se evidencia todo lo referente a: selección del personal, instructivo de actividades y responsabilidades, las autorizaciones, compromisos de confidencialidad y éticos, y supervisión del personal.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

En cuanto a la guía (ver Apéndice 12), se busca asegurar la competencia del personal del laboratorio con el fin de garantizar la calidad e idoneidad de los resultados emitidos mediante la aplicación de lineamientos específicos para la evaluación inicial del personal. En esta se define la inducción, entrenamiento, reintroducción, los tipos de formación, las necesidades de formación y las evaluaciones.

- **Procedimiento para el equipamiento:** el laboratorio ya contaba con este documento, sin embargo, se procedió a complementarlo para abarcar la mayor cantidad de requisitos exigidos por la normativa (ver Apéndice 5).
- **Procedimiento para los productos y servicios proporcionados externamente:** el Laboratorio no dispone de la intervención de terceros para la realización de sus actividades, por ende, este procedimiento en cuestión no aplica.
- **Procedimiento para la revisión de las solicitudes, ofertas y contratos:** se optó por la creación del documento (ver Apéndice 13), en él se consignó la información referente a los numerales 7.1 y 7.9 de manual de calidad existente; además de complementarlo con instrucciones para: la elaboración de cotizaciones y acuerdos de servicio, acceso al cliente al organismo evaluador de la conformidad, satisfacción del cliente y declaraciones de conformidad. Esto para dar cumplimiento a la mayor cantidad de requisitos exigidos por la norma.
- **Procedimiento para la manipulación de los ítems de ensayo o calibración:** el Laboratorio ya contaba con el procedimiento (ver Apéndice 14), por lo que solo se procedió a cambiar aspectos de forma y redacción, para lograr un mayor entendimiento y comprensión de este.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

- **Procedimiento para asegurar la validez de los resultados:** al igual que el anterior el laboratorio ya contaba con el procedimiento (ver Apéndice 15) por lo que solo se le realizó ajustes de forma y redacción.
- **Procedimiento para trabajo no conforme:** había existencia del documento (ver Apéndice 16 y 17), sin embargo, se realizaron actividades complementarias fortaleciéndolo y dando mayor cumplimiento a los requisitos.

Tras el trabajo realizado se obtiene como resultado la creación de nueve formatos, la actualización de diecisiete y los procedimientos anteriormente mencionados.

6.4.2.2 Documentos complementarios. Para ello se siguen teniendo en consideración los requisitos establecidos por la norma con ánimo de dar cumplimiento a la misma. Se tomaron documentos existentes del laboratorio a los cuales se le realizan los ajustes pertinentes complementando la información conferida en ellos, dando como resultado la actualización de siete procedimientos, trece formatos y la creación de una guía que se muestran en la siguiente tabla.

Tabla 26

Documentos complementarios

Procedimientos, formatos y guías	Se visualizan en
Procedimiento para auditorías internas de calidad	Apéndice 18
Procedimiento de compras de suministros y servicios	Apéndice 19
Procedimiento de revisiones por la dirección	Apéndice 20
Procedimiento para la estimación de la incertidumbre	Apéndice 21
Procedimiento para el informe de resultados	Apéndice 22
Procedimiento de control de registro	Apéndice 23
Procedimiento para la imparcialidad, independencia y confidencialidad.	Apéndice 24
Guía número 2: evaluación de capacitaciones	Apéndice 25
Formatos (todos los formatos nombrados en este documento se agrupan y muestran en un único Apéndice)	Apéndice 26

6.5 Creación de guías e instructivos para la creación de documentos.

Como se mencionaba en el capítulo anterior, lo que se pretende con esta propuesta es evitar reprocesos en los levantamientos de los sistemas de gestión. Estableciendo una estructura clara y concisa para el fácil entendimiento de la documentación.

Esta consistió en la creación de una Guía de Elaboración de documentos (Apéndice 27) en donde se describe paso a paso la estructura que llevara toda la documentación referente a los sistemas de gestión del laboratorio. También se complementa con la creación de un Protocolo de Control de Documentos (Apéndice 28). A continuación, se detalla la metodología para la implementación de la propuesta en pie.

6.5.1 Estudio de la normatividad

En esta se realizó la comprensión de la Guía Técnica Colombiana GTC 185: Documentación organizacional y la guía institucional suministrada por el área de calidad de la Universidad. Además de la asesoría por parte del profesional de la dependencia, el cual sugirió que la documentación generada en el laboratorio se ajuste en mayor medida a las directrices generales de la Universidad. Esto, justificando que está dentro de los planes de la dependencia la expansión, unificación y acogida de todo el sistema de gestión de calidad a todas las áreas académico-administrativas y el regirse bajo las directrices del área de calidad ayudará a hacer más sencillo el proceso de acople una vez este empiece.

6.5.2 Implementar la estructura a toda la documentación existente y nueva

Una vez se define la estructura que llevaran todos los sistemas de gestión del laboratorio se procede a la creación e implementación de la guía. En ella se establecen los siguientes puntos: la codificación, aspectos de forma, contenido de los documentos y simbología de los diagramas; que

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

se podrán visualizar con mayor detalle en el Apéndice 27. A continuación, se muestra en las tablas 28 y 27 un resumen de la estructura y codificación que se creó para todos los documentos que se pudieran ser generados en los sistemas de gestión.

Tabla 27*Codificación de documentos*

CÓDIGO	TIPO DE DOCUMENTOS
M	Manual
C	Caracterización
P	Procedimiento
G	Guía
I	Instructivo
T	Protocolo
F	Formato
PG	Programa
FT	Ficha Técnica

Tabla 28*Resumen de la guía de elaboración de documentos*

Elementos de contenido	M	C	P	G	I	T	F	PG	FT
Encabezado	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓	✓
Título de la ficha técnica									✓
Tabla de contenido	✓					✓		Opc.	
Objetivo	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
Alcance	✓	✓	✓	✓	✓	✓		✓	
Definiciones abreviaturas	y/o ✓		✓	✓	✓	✓		✓	

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Continuación Tabla 28.

Elementos de contenido	M	C	P	G	I	T	F	PG	FT
Entradas, salidas, clientes y proveedores		✓							
Especificaciones técnicas									✓
Normativa	Opc.	✓	✓	Opc.	Opc.	Opc.		✓	
Normas de fabricación									✓
Responsable del programa								✓	
Tiempo de vigencia del programa								✓	
Consideraciones			✓						
Descripción	✓		✓	✓		✓			
Contenido del programa								✓	
Actividad, responsable, recurso y fecha de ejecución								✓	
Indicadores	Opc.							✓	
Indicador, fórmula, responsable, frecuencia de medición y meta	Opc.							✓	
Usos									✓
Anexos	Opc.		Opc.	Opc.	Opc.	Opc.		✓	
Bibliografía	Opc.		Opc.	Opc.	Opc.	✓		Opc.	Opc.

Por otro lado, se crea un protocolo de Control de Documentos con base a un procedimiento existente en el Laboratorio, al cual se le realizaron reajustes para abordar los diferentes requerimientos y poder establecer un documento que acogiera todas las necesidades existentes en el proceso de gestión documental del Laboratorio. En él se establecen los procedimientos pertinentes a:

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

- Modalidad de documentación.
- Elaboración, revisión y aprobación.
- Distribución, actualización y control de cambios de la documentación.
- Anulación, eliminación y control de documentación obsoleta.
- Control de documentos y administración de los datos (respaldos).
- Manejo de documentos de origen externos.

Para corroborar que los procedimientos establecidos en el protocolo anteriormente nombrado fueran coherentes, se llevó control de la información consignada en este con la directiva del laboratorio la cual verificó y aprobó todos y cada uno de estos puntos. De igual forma se pueden visualizar a detalle en el Apéndice 27.

Se culmina esta propuesta con la socialización de la guía y el protocolo a la junta directiva del laboratorio la cual se mostró conforme con todas consideraciones tomadas para la creación de estos documentos.

6.6 Actualización del manual de calidad.

Siendo este el documento rector dentro de la estructura del sistema de gestión de la calidad, en el cual se describe la forma en que el laboratorio de ensayo dispone sus procesos, recursos y responsabilidades, junto con las especificaciones que dan lugar al cumplimiento de cada numeral de la norma en cuestión. Su actualización se hace necesaria.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

6.6.1 *Revisión del manual*

A partir de una revisión inicial de la documentación normativa, los procesos y procedimientos, se plantean los cambios a realizar, que luego de revisiones en conjunto con la dirección del laboratorio se complementan o ajusta según convenga.

Este es un compendio de aspectos básicos como:

- Hoja de aprobación y presentación.
- Tabla de contenido.
- Objetivo y alcance.
- Requisitos generales.
- Requisitos relativos a la estructura.
- Requisitos relativos a los recursos.
- Requisitos del proceso.
- Requisitos del sistema de gestión.
- Organigrama.
- Mapa de procesos.
- Historial de revisiones.

6.6.2 *Reestructuración del manual*

Una vez terminadas las demás propuestas, se procede a la actualización del manual de calidad. Esta se dejó al último debido a que, al ser este documento la piedra angular del sistema de gestión, en donde se describe todo lo relacionado con la calidad; se debía tener la certeza de poseer la totalidad de los documentos del sistema actualizados. Así mismo, de no haber ningún cambio pendiente en estos.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Una vez teniendo bajo control todas las variables, se procede a anexar las modificaciones pertinentes al manual, evitando así la generación de reprocesos en la ejecución de esta labor (Ver Apéndice 29).

7 Análisis final

Tras la implementación se planteó el uso de la herramienta de valoración usada en el diagnóstico inicial, esta fue la lista de chequeo con base en la norma NTC ISO/IEC 17025:2017; con el fin de obtener un resultado global del impacto del proyecto. En la figura 22 se muestra los resultados de la aplicación de la lista de chequeo después de la realización del proyecto.

Figura 22

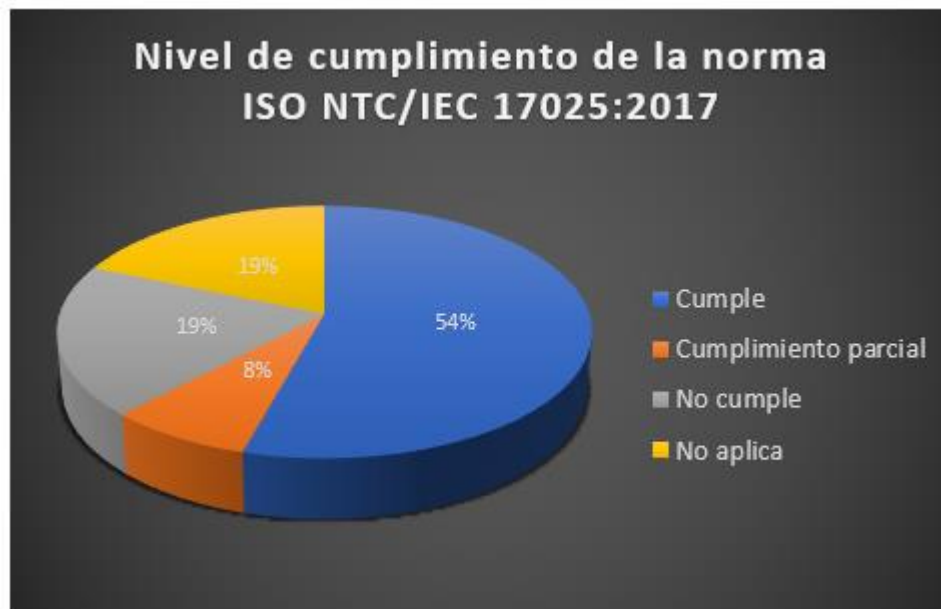
Nivel de cumplimiento final

Nivel de cumplimiento de la norma ISO NTC/IEC 17025:2017				
		Diagnóstico final		%
		Requisitos		
Cumple		120	0,5430	54,30%
Cumplimiento parcial		17	0,0769	7,69%
No cumple		43	0,1946	19,46%
No aplica		41	0,1855	18,55%
		221		

A continuación, se representan estos datos a manera de gráfico (figura 23) visualizarlo de una mejor forma.

Figura 23

Gráfico de nivel de cumplimiento final



La lista de chequeo utilizada se encuentra en el Apéndice 30; en el cual se detallan los requisitos a los que se le hace cumplimiento total y parcial (estos están resaltados de un color azul en la casilla de no cumplimiento).

8 Logros complementarios

8.1 Diseño y elaboración del mapa de procesos del Laboratorio

Este es un diagrama que permite obtener, de forma fácil y ágil, una perspectiva de las actividades que se llevan a cabo en una organización. La creación de este se basa en la capacidad que tiene de ilustrar de forma unificada la imagen de una organización.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Para su diseño se toma como línea base el mapa de procesos de la Universidad Industrial de Santander, ya que al ser el laboratorio una dependencia dentro de esta, la paridad en sus procesos son muchas. Una vez entendido que procesos son los que intervienen de forma directa o indirecta con las actividades del laboratorio se logró su diseño final (ver Apéndice 31).

9 Conclusiones

El laboratorio de alta tensión de la Universidad Industrial de Santander “ALTAUIS” dispone de un conjunto de equipos, maquinaria, mobiliarios e infraestructura física necesaria para la prestación de los servicios de laboratorio al público externo, este estuvo bajo operación años atrás brindando sus servicios al sector eléctrico de Santander, sin embargo, debido a los requerimientos de la normativa vigente este se vio impedido para la prestación de estos. Con el desarrollo de la práctica se observó que el SGC del laboratorio no tenía la madurez necesaria para cumplir con todos los requisitos normativos. En consecuencia, se crea la necesidad de ejecutar el presente trabajo.

Una vez finalizado el proyecto que tuvo como enfoque principal el intervenir el proceso de extensión del laboratorio de alta tensión de la Universidad Industrial de Santander, se puede visualizar el logro de los objetivos propuestos a partir de los resultados tangibles de cada una de las propuestas, las cuales buscaban dar tratamiento a las oportunidades de mejora identificadas en las primeras etapas del proyecto en donde el uso de herramientas de gestión jugó un papel clave para realizar un diagnóstico conciso del estado del real del Laboratorio.

El diagnóstico inicial es una herramienta vital para desplegar las actividades de diseño y documentación requeridos por la normativa. En el laboratorio de alta tensión se obtuvo un porcentaje de cumplimiento inicial del 35,75%, y un incumplimiento del 47,06% de los requisitos

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

exigidos por la normativa. Este análisis fue fundamental en la planeación de las actividades concernientes a la acreditación, por tal razón la recolección de información y el conocimiento que se tenga del sistema de gestión de la calidad es indispensable para asentar con bases sólidas el diseño y documentación del SGC.

En concordancia con lo anterior, se plantean las siete (7) propuestas de mejora encaminadas a dar solución a las falencias encontradas y dar soporte a los procesos de apoyo del laboratorio, estas fueron aprobadas por las directivas del laboratorio.

No obstante, durante la fase de implementación la operatividad del laboratorio fue nula debido a las medidas tomadas por la emergencia sanitaria del año en curso (2020), por la cual se decidió el cierre de Universidad, restringiendo el acceso al campus. Por lo cual no se logró una implementación total de todas las propuestas planteadas, sin embargo, tras ciertas modificaciones se obtuvieron resultados satisfactorios que se dejan al servicio del Laboratorio para en el corto y mediano plazo iniciar los procesos de auditoría y la posterior acreditación de sus pruebas.

También se aclara que, algunos de los requisitos se cumplen parcialmente debido a que estos se llevaran a cabalidad una vez se dé luz verde a la prestación de servicios de extensión al público externo.

Además, durante el diseño e implementación de plan de mejora se observó lo extenso que llega a ser el tema normativo por el cual se deben regir los sistemas de gestión para que las organizaciones puedan asegurar sus buenas prácticas y el buen funcionamiento de sus operaciones permitiendo otorgar al cliente productos y servicios de calidad que satisfagan sus necesidades.

Tras la culminación del proyecto se estimó se procedió a realizar un nuevo análisis del nivel de madurez del sistema de gestión del laboratorio, esto con el fin de dictaminar el impacto que

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

tuvo la realización del proyecto se obtuvieron los siguientes resultados: se logra un cumplimiento actual del 54,3%, un 7,68% de cumplimiento parcial y un 19% de no cumplimiento y de requisitos de la normativa que no aplican al laboratorio.

Al término de la implementación se propuso un sistema de indicadores que se consignan al servicio de la dirección para medir el desempeño de cada una de las propuestas planteadas, contemplando todos los elementos básicos que los define. Así las cosas, se da la razón a la importancia de los instrumentos de medición en permitir el mejoramiento continuo e impulsará al laboratorio al cumplimiento de las metas establecidas tras evaluar en un tiempo determinado el resultado de las propuestas y de ser necesario tomar acciones correctivas.

El plan de capacitación diseñado brindó un fácil entendimiento de las acciones tomadas durante el desarrollo del proyecto, además de proporcionar el espacio necesario para que las directivas comprendieran, se alinearan y sintieran participes en la solución de las falencias identificadas.

10 Recomendaciones

A continuación, se exponen las recomendaciones que permitirán el óptimo desempeño de las actividades del laboratorio, además de sostener los procesos de mejora continua y obtener un resultado duradero de las propuestas implementadas.

Realizar una investigación de mercado exhaustiva para definir cuáles de las pruebas prestadas por el laboratorio se deberían o no acreditar, así mismo el establecer los precios, los lugares de acogida en el nororiente colombiano para la prestación de servicios de ensayo en alta tensión y como se divulgaría dicha información.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Continuar con los procesos de acreditación de sus pruebas, además, se recomienda mantener, mejorar y realizar seguimiento de sus sistemas de gestión para evitar que estos decaigan.

Revisar y monitorear periódicamente la documentación existente, realizando ajustes a la panorámica real del laboratorio contribuyendo a la estandarización de sus procesos.

Se recomienda mantener el seguimiento y monitoreo de las políticas y objetivos de calidad mediante la medición de indicadores de gestión establecidos.

Efectuar el seguimiento y evaluación a la herramienta para la gestión del riesgo propuesta, además de crear una cultura organizacional basada en la gestión de detección de riesgos.

Establecer el protocolo para el mantenimiento preventivo y calibración con el ánimo de velar el buen funcionamiento y vida útil de los equipos de medición y maquinaria del Laboratorio por medio del control estadístico.

Por otro lado, ver la posibilidad de llevar a cabo un de aplicación de 5's documental siguiendo los lineamientos del protocolo entregado, para el correcto funcionamiento del proceso de gestión documental del Laboratorio.

Llevar a cabo aquellas capacitaciones planteadas que no se efectuaron en su totalidad durante el desarrollo del proyecto, así como la medición de los indicadores, a fin de inculcar a los funcionarios en una cultura de mejora continua.

Participar activamente en comparaciones interlaboratorio, como medida de verificación en el desempeño de las mediciones realizadas en el laboratorio de ensayos.

Buscar la forma de subir el sistema de gestión de la calidad a la Intranet, para facilitar su acceso y control de documentos.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Diseñar un procedimiento para la validación de métodos no normalizados, esto se complementa con el numeral 7.2 del manual de calidad, con el fin de dar cumplimiento a la normativa.

Aplicar control estadístico sobre los procesos para garantizar la conformidad y calidad de los servicios prestados mediante gráficos de control que establezcan los límites permitidos por medio de la recopilación de la información.

La creación de una página web en donde se visualice la información básica del laboratorio, y el usuario pueda consultar sobre los servicios que este ofrece, además de una sección para PQRS.

Referencias bibliográficas

Acreditación de laboratorios. (27 de abril de 2018). ONAC. Recuperado de <https://www.ins.gov.co/Direcciones/RedesSaludPublica/GestiondeCalidadLaboratorios/TalleresdeFortalecimiento/3.%20Actualizacion%20170252017.pdf>

Acreditación. Blog. ISO 14001. [en línea]. [consultado el 12 dic.2019]. Disponible en: <https://www.nueva-iso-14001.com/2014/12/iso-14001-normalizacion-certificacion-y-acreditacion/>

Asociación Colombiana de Petróleo. (2017). Sistema de calidad. Recuperado de: <https://acp.com.co/web2017/es/resoluciones/220-iso-17025-sistema-de-calidad-laboratorios-1/file>

Atehotua, D. (2019). Estrategia para la transición de la norma ISO/IEC 17025:2005 a la versión ISO/IEC 17025:2017. (Artículo de investigación). Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá, Colombia. Recuperado de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/21445/AtehortúaAlonsoDianaSuleidy2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Barón, C., y Monroy, H. (2018). Elaboración del manual de calidad del laboratorio de alta tensión de la UIS. (proyecto de grado). Universidad Industrial de Santander. Bucaramanga, Colombia. Recuperado de 173311.pdf (uis.edu.co)

Bolívar, C. (2006). Elaboración de la documentación del numeral 4. Requisitos de gestión y 5.2 personal, correspondiente a la norma técnica colombiana NTC ISO/IEC 17025 para el laboratorio de microbiólogos asociados Ltda. (tesis de pregrado). Pontificia Universidad

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Javeriana. Bogotá, Colombia. Recuperado de
<https://javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis259.pdf>

Certificación. Manual de capacitación. [en línea]. [consultado el 12 dic.2019]. Disponible en:< v

Díaz, M. Indicadores de gestión. (2012).
<https://www.uis.edu.co/intranet/calidad/documentos/capacitacion/Indicadores%20de%20gestion.pdf>

Dirección general de normas. Copant. Recuperado de
https://www.copant.org/phocadownload/material_didactico/abc_nomalizacion_dgn_mexico.pdf

Duarte, M. (2018). Desarrollar una metodología de implementación de la norma NTP-ISO/IEC 17025:2017 para la acreditación de laboratorios de ensayo de suelos, concreto y pavimentos en universidades privadas del Perú. (Tesis de maestría). Universidad Privada de Tacna. Tacna, Perú. Recuperado de <http://repositorio.upt.edu.pe/bitstream/UPT/643/1/Duarte-Lizarzaburo-Maria.pdf>

Estructura y gobernabilidad. [en línea]. [consultado el 13 mar.2020]. Disponible en:
<<https://www.iso.org/fr/structure.html>

Guía GTC 45 segunda actualización (20 de junio de 2012). Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación- Bogotá. D.C.

Guía GTC 185 (30 de septiembre de 2009). Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Bogotá, D.C.

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Guía GTC-ISO 31004 (7 de diciembre de 2016). Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Bogotá, D.C.

Ibargüen, L., & Villanueva, L. (2016). Metodología basada en la norma internacional de calidad NTC ISO/IEC 17025 para la acreditación de los laboratorios de suelos área química y laboratorio de microscopía electrónica que prestan servicios de extensión en la Universidad Nacional de Colombia sede Palmira. (Tesis de maestría). Universidad del Valle. Cali, Colombia. Recuperado de <http://bibliotecadigital.univalle.edu.co/bitstream/10893/12099/1/CB-0560697.pdf>

Mejía, J. (2018). Propuesta de implementación de un sistema de gestión de calidad según la NTC ISO/IEC 17025:2017 en el proceso de microbiología de un laboratorio de análisis ambiental. (Tesis de especialización). Fundación Universidad de América. Bogotá, Colombia. Recuperado de <http://repository.uamerica.edu.co/bitstream/20.500.11839/7016/1/72671-2018%20I-GC.pdf>

Norma NTC-ISO 9001 segunda actualización (20 de abril de 2016). Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Bogotá, D.C.

Norma NTC-ISO/IEC 17025 segunda actualización (27 de marzo de 2018). Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Bogotá, D.C.

Norma NTC-ISO 31000 primera actualización (25 de julio de 2018). Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación. Bogotá, D.C.

Normatividad. [en línea]. [consultado el 13 mar.2020]. Disponible en: <<https://www.icontec.org/>

MEJORAMIENTO DE LOS PROCESOS MISIONALES Y DE APOYO DE ALTAUIS

Perfil de usuario: ciudadano. [en línea]. [consultado el 13 mar.2020]. Disponible en:
<<https://www.creg.gov.co/creg>

Reglamento técnico de instalaciones eléctricas – RETIE. [en línea]. [consultado el 13 mar.2020].
Disponible en: <<https://www.minenergia.gov.co/retie>

Rodríguez, J. (2008). Documentación de los requisitos de equipos de la norma NTC – ISO/IEC 17025:2005 para el laboratorio Emical Ltda. (Tesis de pregrado). Pontificia Universidad Javeriana. Bogotá, Colombia. Recuperado de
<https://www.javeriana.edu.co/biblos/tesis/ciencias/tesis131.pdf>

Sobre el IEC. [en línea]. [consultado el 13 mar.2020]. Disponible en:
<<https://www.iec.ch/about/activities/?ref=menu>

Universidad Tecnológica de Pereira. (2020). Manual de calidad, Sistema Integral de Gestión, Laboratorios de ensayo/calibración (29). Recuperado de MANUAL DE CALIDAD (utp.edu.co)

Valle, Benjamin; Bicho, Galdino. (2001). ISO/IEC 17025: a nova norma para laboratórios. Periódico Metrologia & Instrumentação, São Paulo, Editora Epse, n. 5, 10-16.