

Trabajo de Grado Especialización Gestión Integrada QHSE

**DISEÑO DEL MODELO PARA LA INTEGRACION Y
PROPUESTA DE IMPLEMENTACION DE LAS
NORMAS NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC
17025:2005 PARA EL LABORATORIO DE SUELOS
DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO
JOSÉ DE CALDAS**

Autores

Ing. ELCY ELINET DELGADO ORTIZ
Ing. RAQUEL SOFIA LOSADA PERDOMO
Ing. YUDELKY JOSELIN SANTANDER GALLARDO
Ing. SANDRA MILENA VILLEGAS RICO

Director Trabajo de Grado

Ing. RICARDO AUGUSTO VASQUEZ ARANGO

Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito
Programa de Ingeniería Industrial
Especialización Gestión Integrada QHSE
Cohorte 32
Bogotá D.C., Colombia, septiembre 2015.

© Únicamente se puede usar el contenido de las publicaciones para propósitos de información. No se debe copiar, enviar, recortar, transmitir o redistribuir este material para propósitos comerciales sin la autorización de la Escuela Colombiana de Ingeniería. Cuando se use el material de la Escuela se debe incluir la siguiente nota "Derechos reservados a Escuela Colombiana de Ingeniería" en cualquier copia en un lugar visible. Y el material no se debe notificar sin el permiso de la Escuela.

Publicado en 2015 por la Escuela Colombiana de Ingeniería "Julio Garavito". Avenida 13 No 205-59 Bogotá. Colombia
TEL: +57 – 1 668 36 00, e-mail: espeqhse@escuelaing.edu.co

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a todas las personas que de uno u otro modo colaboraron con el desarrollo de este trabajo de grado.

Al personal del laboratorio de suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas

Por facilitarnos la información.

A nuestras familias por su constante e incondicional apoyo.

Al Ing. Ricardo Vásquez por su asesoría.

SINOPSIS

La implementación y acreditación de los Sistemas Integrados de Gestión a los laboratorios de suelos, les permite posicionarse en el mercado, dar reconocimiento y credibilidad de los servicios prestados por éste y lograr la satisfacción de las partes interesadas. Sin embargo, al requerir de ciertos cambios organizacionales, pueden encontrarse diversas dificultades durante el proceso de implementación tales como resistencia al cambio y/o la necesidad de recursos adicionales, la necesidad de mayor formación del personal, entre otros.

Razón por la cual, tomando como base el enfoque por procesos, el presente documento busca diseñar un modelo de gestión integrado, basado en las normas NTC-ISO 9001:2008 y NTC-ISO/IEC 17025:2005 que unifique los requisitos establecidos en ambas normas y que permita al Laboratorio de Suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas a través de su implementación, el logro de los objetivos institucionales, hacer más eficientes sus procesos a través de la mejora continua del sistema, reducir la duplicidad de la información, aumentar la confianza en el laboratorio brindando resultados que cuenten con solidez técnica y que demuestren la capacidad técnica de éste.

ABSTRACT

The implementation and accreditation of the Integrated Management Systems of Soil Testing Laboratories is a mechanism to position the laboratories in the market and to give recognition and credibility to the services provided by them and to achieve satisfaction in the interested parties. However, when certain organizational changes are required, diverse difficulties may be encountered such as change resistance and/or the necessity of additional resources, the need of additional staff training, among others.

This is the reason why this document, based in the processes approach, pursues the design of an integrated management model, based on the NTC-ISO 9001:2008 and the NTC-ISO/IEC 17025:2005 Standards, which is intended to unify the requirements established in both standards and that allows the Soil Testing Laboratory of the Francisco José de Caldas University through its implementation the achievement of the institutional objectives, to make more efficient its processes through the continuous improvement of the system, reduce the information duplicates, increase the trust on the laboratory providing results that have technical solidity and that demonstrate its technical capacity.

RESUMEN EJECUTIVO

Actualmente existen muchas universidades con laboratorios que además de prestar sus servicios a los estudiantes del plantel, también venden sus servicios a clientes externos, pero para poder hacer esta venta, es necesario que dichos laboratorios estén certificados y acreditados para asegurar la confiabilidad de sus resultados.

La norma NTC-ISO 9001:2008 – “Sistema de gestión de calidad, requisitos”, permite a las organizaciones alinear todos sus recursos para proporcionar coherencia en sus productos y/o servicios para satisfacer las necesidades de los clientes y cumplir con los requisitos legales y los impuestos por la organización.

La norma NTC-ISO/IEC 17025:2005 – “Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración” permite demostrar a los clientes la competencia y capacidad técnica de un laboratorio y garantizar que la calidad y seguridad de sus determinaciones son realizadas con personal competente, equipos e infraestructura adecuada.

El modelo de integración que se va a presentar en este trabajo de grado, toma como base los requisitos que ambas normas tienen en común y ajustarlas al ciclo PHVA que ofrece la norma NTC-ISO 9001:2008.

En el presente documento se dan a conocer la descripción de cada uno de los sistemas de gestión anteriormente nombrados, conceptos concernientes a las normas, el diagnóstico del laboratorio, el modelo de integración, la guía para la implementación del sistema de gestión integrado y las respectivas recomendaciones para antes de empezar la implementación.

El modelo de gestión presentado podría tomarse como base para la implementación de otros sistemas de gestión que tengan la misma estructura de dichas normas.

TABLA DE CONTENIDO

| | |
|--|-----------|
| INTRODUCCION..... | 1 |
| 1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA | 3 |
| 2. OBJETIVOS..... | 5 |
| <i>Objetivo general.....</i> | <i>5</i> |
| <i>Objetivos específicos.....</i> | <i>5</i> |
| 3. MARCO TEORICO | 6 |
| 3.1.1. <i>Certificación</i> | <i>22</i> |
| 3.1.2. <i>Acreditación</i> | <i>22</i> |
| 4. ANTECEDENTES | 27 |
| 5. JUSTIFICACIÓN | 30 |
| 6. METODOLOGIA..... | 32 |
| 7. DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL | 33 |
| 7.1. DIAGNOSTICO | 33 |
| 8. ALCANCE Y LIMITACIONES | 47 |
| 9. IDENTIFICACION DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS | 49 |
| 9.1. MAPA DE PROCESOS | 49 |
| 10. GUIA PARA LA IMPLEMENTACION DE LAS NORMAS NTC-ISO 9001:2008 Y LA NTC-ISO/IEC 17025:2005 EN EL LABORATORIO DE SUELOS DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS | 52 |
| 11. MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO | 53 |
| 12. PRESUPUESTO | 54 |
| 12.1. COSTOS ESTIMADOS PARA LA REALIZACIÓN DE ENSAYOS | 54 |
| 12.2. COSTOS ESTIMADOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL SGI | 55 |
| 13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES | 56 |
| ABREVIACIONES | 59 |
| GLOSARIO | 61 |
| BIBLIOGRAFIA..... | 67 |
| ANEXOS | 68 |

Lista de Figuras

| | | |
|----------|--|----|
| Figura 1 | Objetivos del SGC NTC-ISO 9001:2008..... | 6 |
| Figura 2 | Apoyo a la competencia tecnica NTC ISO/IEC 17025:2005..... | 7 |
| Figura 3 | Alcance de la acreditacion | 23 |
| Figura 4 | Alcance de la acreditacion o certificacion | 26 |

Lista de Cuadros

| | | |
|----------|---|----|
| Cuadro 1 | Correspondencia normas..... | 10 |
| Cuadro 2 | Laboratorios de suelos acreditados en Colombia..... | 28 |

INTRODUCCION

La creciente necesidad de las organizaciones de mejorar sus procesos y maximizar su productividad, las ha llevado a buscar mecanismos que permitan demostrar a sus clientes la calidad de sus productos y/o servicios, dando origen así a la creación de modelos administrativos y eficientes basados en aspectos como planeación a largo plazo, mejoramiento continuo, relaciones óptimas entre clientes y proveedores, participación activa del personal, satisfacción del cliente, entre otras. Sin embargo, aunque existen numerosos modelos que buscan mejorar la gestión organizacional, modelos basados en la calidad del servicio o producto, no garantizan la competitividad de las organizaciones, ya que el concepto de calidad, aunque es la prioridad de cualquier organización, por sí solo no es suficiente para la permanencia de las organizaciones en el mercado.

Por lo tanto, una de las maneras efectivas para lograr las metas anteriormente descritas, es a través de la implementación de modelos integrados de gestión que garanticen un desempeño organizacional articulado y que permita continuamente lograr la satisfacción de las partes interesadas y el ahorro de costos y esfuerzos de la organización. Para ello, los componentes de dicho modelo de gestión no deberán estar separados sino vinculados de manera que busquen la simplicidad de la operación, reducción de la duplicidad de la información y que permitan maximizar resultados.

Desde el punto de vista organizacional, los laboratorios de ensayos de suelos presentan actualmente la tendencia a la implementación de los sistemas integrados de gestión luego de identificar la necesidad de mejorar continuamente sus procesos, garantizando a través de dicha implementación lograr la satisfacción del cliente y demostrar su capacidad técnica al entregar resultados confiables, verificables y oportunos.

Teniendo en cuenta lo anterior, y partiendo del concepto de enfoque basado en procesos como base para la integración debido a que permite agrupar los procesos de cualquier organización, es aplicable a cualquier modelo de gestión y al identificar que este enfoque es característico de la Norma NTC-ISO 9001:2008, implementar un modelo de gestión basado en esta norma, permite a la organización alcanzar los objetivos estratégicos planteados frente al cliente y alcanzar la mejora continua del sistema. En cuanto a las actividades relacionadas

con la prestación del servicio del Laboratorio de suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, La Norma NTC-ISO/IEC 17025:2005 “Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración” permite demostrar a los clientes la competencia y capacidad técnica del laboratorio y garantizar que la calidad y seguridad de sus determinaciones son realizados con personal competente, equipos e infraestructura adecuada.

Con el desarrollo de este documento, se busca diseñar un modelo de gestión integrado basado en la Norma NTC-ISO 9001:2008 y la Norma NTC-ISO/IEC 17025:2005 que contemple en su formulación los conceptos clave de compatibilidad y complementariedad, y que sirva como patrón para la acreditación del laboratorio de suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas logrando con ello, potencializar la prestación de su servicio incrementando estándares de calidad, lograr el posicionamiento de éste en el mercado y generar credibilidad en sus clientes, lo anterior, teniendo en cuenta la capacidad y experiencia que éste posee, las necesidades y expectativas de sus partes interesadas y la normatividad en cuanto a ensayos y calibración vigente y aplicable.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Para identificar las necesidades del Laboratorio de Suelos de la Universidad Distrital, se realizó una entrevista el 29 de mayo de 2015 en la cual se analizó con el Coordinador de Laboratorio Ing. Oxiris Quitián la situación actual del laboratorio, identificando que no cuenta con un Sistema de Gestión que garantice la confiabilidad de los resultados de los ensayos que allí se realizan.

Los sistemas integrados de gestión dentro de las actividades que se llevan a cabo en un laboratorio de suelos para las tareas académicas se han convertido en una estrategia para lograr la competitividad y posicionamiento del programa de Ingeniería Civil dentro del ámbito académico Nacional.

Por lo anterior, se hace necesario la implementación de la norma NTC-ISO 9001:2008 y NTC-ISO/IEC 17025:2005 teniendo en cuenta que los requisitos de la norma NTC-ISO 9001:2008 son genéricos y aplicables a todo tipo de organización mejorando continuamente los productos, servicios y procesos. Sin embargo, las especificaciones técnicas requeridas para llevar a cabo los tipos de ensayo que se realizan en el laboratorio de suelos no están contempladas en esta norma y por lo tanto no se podría garantizar datos y resultados confiables. Es por esto que se ve la necesidad de integrarla con la norma NTC ISO/IEC 17025:2005 “Requisitos Generales para la Competencia de Laboratorios de Ensayo y Calibración”, la cual tiene como principal objetivo, garantizar la competitividad del laboratorio y la confiabilidad de los resultados de sus análisis.

Como parte del análisis a la información recopilada, se realizó una comparación con los requisitos aplicables a este laboratorio que exigen las normas NTC-ISO 9001:2008 y NTC-ISO/IEC 17025:2005, se observó que aunque el laboratorio cuenta con instalaciones de un área de 95 m², equipos apropiados, tales como grupos de Tamices, Edómetro, Máquina Tiaxial, Balanzas de Precisión y personal capacitado y calificado, carece de la política y objetivos de calidad, manual del sistema de gestión, procedimientos documentados, funciones y responsabilidades definidas, un control de documentos y registros, y un enfoque definido al cliente. Por otro lado carece de la revisión de los pedidos de materiales e insumos y procedimientos para la contratación y subcontratación de ensayos y calibraciones.

Por lo tanto el Laboratorio presenta las siguientes falencias por no tener implementado un Sistema de Gestión Integrado - SGI:

- No existen procesos definidos, de acuerdo a las actividades desarrolladas en el laboratorio.

- No existen procedimientos detallados que tengan la descripción de las actividades que deben seguirse.
- No tiene Caracterizaciones de los procesos en las cuales se describan las características generales de los procesos.
- No se tiene control sobre los requisitos de los clientes y las partes interesadas
- No se tiene control sobre los alistamientos de materiales (cantidades) y equipos para las pruebas.
- Se desconocen los costos de mantenimientos preventivos y correctivos.
- Se desconocen los costos por tiempos muertos y productivos.
- No se tienen métodos de control para definir costos por materiales.
- No se cuenta con un protocolo de prácticas

Con respecto a la NTC-ISO/IEC 17025:2005, el laboratorio no está siguiendo los requisitos establecidos en esta norma, ya que aun cuando el laboratorio realiza labores de calibración y ensayo de los equipos, no se llevan a cabo controles a dichos procesos, por lo tanto el laboratorio no cuenta con información estadística que le permita analizar los datos y tomar medidas preventivas, correctivas y de mejora.

2. OBJETIVOS

Objetivo general

Diseñar un modelo de Gestión Integrado que permita a los interesados del Laboratorio incrementar estándares de calidad, posicionar el laboratorio en el mercado y generar credibilidad en los clientes.

Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico del estado actual del Laboratorio de Suelos respecto al cumplimiento de los requisitos exigidos por la legislación vigente.
- Identificar los procesos, procedimientos y ensayos que se llevan a cabo en el laboratorio y los servicios que este presta a nivel interno y externo.
- Definir una metodología que permita la implementación de las Normas NTC ISO/IEC 17025:2005 con los de la NTC-ISO 9001:2008 para el laboratorio de suelos de la Universidad Distrital.
- Formular un modelo de gestión integral que reúna los requisitos documentales de las normas NTC ISO/IEC 17025:2005 con los de la NTC-ISO 9001:2008 para el laboratorio de suelos de la Universidad Distrital.
- Establecer un presupuesto para la implementación del modelo diseñado.

3. MARCO TEORICO

3.1. MARCO DE REFERENCIA

La NTC-ISO 9001:2008, es una norma internacional que especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad (SGC), cuando una organización necesita demostrar capacidad para proporcionar de forma coherente productos que satisfagan los requisitos del cliente y los reglamentos aplicables y aspira aumentar la satisfacción del cliente a través de la aplicación eficaz del sistema, incluidos los procesos para la mejora continua y el aseguramiento de la conformidad con los requisitos del cliente y los reglamentarios aplicables. En la figura No. 1 se muestra los tres objetivos de la gestión de calidad, los cuales vienen siendo la razón de ser de cualquier organización.



Figura 1. Objetivos del SGC NTC-ISO 9001:2008

La NTC-ISO/IEC 17025:2005, es una norma internacional que especifica los requisitos generales que deben cumplir los laboratorios de ensayo y calibración, si desean demostrar que son técnicamente competentes y que son capaces de generar resultados técnicamente confiables. Esta norma aplica a todos los laboratorios, independientemente de la cantidad de personal o de la extensión del alcance de los ensayos que realice. En la figura No.2 se resumen los aspectos que apoyan la competencia técnica bajo dicha norma.

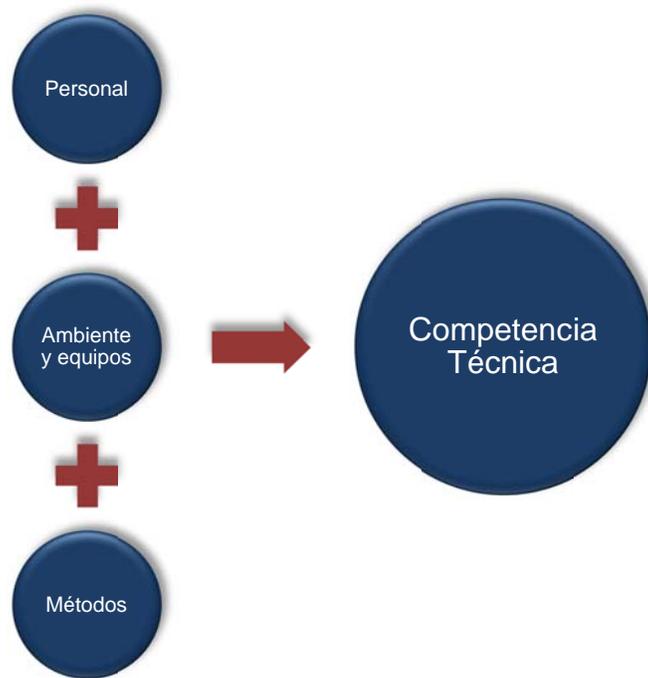


Figura 2. Apoyo a la competencia técnica NTC-ISO/IEC 17025:2005

Ya teniendo idea de los conceptos anteriormente nombrados acerca de la norma NTC-ISO 9001:2008, se pueden definir y desarrollar procesos comunes tanto en los Sistemas de Gestión de Calidad como en competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

La idea de implementar un SGI debería ser una decisión estratégica de toda organización. El diseño e implementación del SGI están sujetos a diferentes necesidades tales como, objetivos particulares, los productos y/o servicios suministrados, los procesos, el personal y la estructura de la organización.

La norma NTC-ISO 9001:2008 es la adopción del enfoque por procesos para el desarrollo y mejora de la eficacia de un Sistema de Gestión de Calidad, para aumentar la satisfacción del cliente mediante el cumplimiento de los requisitos.

La norma NTC-ISO/IEC 17025:2005, contiene los requisitos que deben cumplir los laboratorios de ensayo y calibración, si su deseo es demostrar que poseen un sistema de gestión, que son competentes y son capaces de generar resultados técnicamente confiables.

Para que una organización funcione eficazmente, debe identificar y gestionar diversas actividades relacionadas entre sí. Una actividad que utiliza recursos y que se gestiona con el fin de que las entradas sean transformadas en salidas, se puede considerar un proceso. Usualmente las salidas de un proceso son las entradas de otro proceso.

Dentro de las organizaciones que prestan servicios, es igualmente necesario que desarrollen un SGI que permita garantizar la satisfacción de las necesidades de los clientes de forma sistemática; teniendo en cuenta que el Laboratorio de Suelos de la Universidad Distrital debe cumplir con los requisitos de sus clientes internos.

Dependiendo de su estrategia, los sistemas de gestión permiten alcanzar todas las metas establecidas. Tienen un propósito similar a los sistemas de gestión financiera, sistemas de tecnología de información, sistemas de control de inventarios y sistemas de dirección de personal. Estos organizan los recursos para alcanzar los objetivos establecidos, instaurando reglas e infraestructura que si siguen y conservan, proporcionarán los resultados deseados. Ya se trate de gestionar costos, inventarios, personal o calidad, se requieren sistemas para enfocar la mente y el esfuerzo de las personas hacia los objetivos propuestos.

Los sistemas de gestión deben tener algunas características que sean las apropiadas para sus propósitos. Las normas dan a conocer los requisitos para los sistemas de gestión, especificando como hacerlo cumplir, más no como debe hacerlo. El funcionamiento requerido dependerá del entorno en el que se use el sistema, algunas características para un buen funcionamiento son:

- **Confiabilidad:** el grado en que el sistema genera resultados consistentes y predecibles.
- **Complejidad:** el número de interconexiones, rotulados, caminos, variaciones, opciones, alternativas, etc., que llevan a múltiples procedimientos.
- **Consistencia:** el grado en que el sistema documentado unifica la comunicación consigo mismo y con la organización en que se emplea.
- **Cumplimiento:** el grado en que el sistema cumple con los requerimientos de la NTC-ISO 9001:2008 u otros requerimientos prescritos.
- **Flexibilidad:** la facilidad con que el sistema puede manejar la modificación de las circunstancias.

- **Mantenibilidad:** la facilidad y economía con la que se puede hacer cambios en el sistema.
- **Robustez:** la capacidad para resistir variaciones en la forma en que las operaciones se llevan a cabo, sin que se produzca la ruptura del sistema.
- **Seguimiento:** la facilidad y economía con la que el sistema permite que la información pueda relacionarse con los requerimientos que la gobiernan y viceversa. La medida cuantitativa de esas características puede ser difícil si no impracticable pero, no obstante proporcionan los medios para juzgar la eficacia del sistema una vez implementado.
- **Usabilidad:** la facilidad y economía con que el sistema permite que la información pueda relacionarse con los requerimientos que la gobiernen y viceversa.
- **Vulnerabilidad:** el grado en que sistema de gestión depende de ciertos recursos.

La medida cuantitativa de estas características puede ser difícil si no impracticable, pero no obstante, proporcionan los medios para juzgar el sistema una vez implementado.

Los laboratorios que sólo obtienen certificación en NTC-ISO 9001:2008 no son capaces por sí solos de demostrar que son técnicamente competitivos y que pueden generar resultados de calibración y ensayos técnicamente confiables. Por tal motivo; la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005 propone complementar el modelo con los requisitos establecidos en la NTC-ISO 9001:2008.

Entonces, teniendo en cuenta que la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005 tiene sus orígenes en las normas de gestión de calidad, posible que la integración de estas dos normas sea sencilla; como se muestra en el cuadro 1 que da a conocer la correspondencia de tales normas para el Laboratorio de Suelos.

Cuadro 1 Correspondencia NTC-ISO 9001:2008 y NTC ISO/IEC 17025:2005

| NTC ISO 9001:2008 | | ISO/IEC 17025:2005 | |
|-------------------|--|--------------------|------------------------------|
| 0 | Introducción | | |
| 0.1 | Generalidades | | |
| 0.2 | Enfoque basado en procesos | | |
| 0.3 | Relación con la Norma ISO 9004 | | |
| 0.4 | Compatibilidad con otros sistemas de gestión | | |
| 1 | Objeto y campo de aplicación | 1 | Objeto y campo de aplicación |
| 1.1 | Generalidades | | |
| 1.2 | Aplicación | | |
| 2 | Referencia normativas | 2 | Referencia normativas |
| 3 | Términos y definiciones | 3 | Términos y definiciones |
| 4 | Sistemas de gestión de la calidad | 4.2 | Sistemas de gestión |
| 4.1 | Requisitos generales | 4.1 | Organización |
| | | 4.1.1 | |
| | | 4.1.2 | |
| | | 4.1.3 | |
| | | 4.1.4 | |
| | | 4.1.5 | |
| | | 4.2.1 | |

| NTC ISO 9001:2008 | | ISO/IEC 17025:2005 | |
|-------------------|---------------------------------|--------------------|-----------------------|
| | | 4.2.2 | |
| | | 4.2.3 | |
| | | 4.2.4 | |
| 4.2 | Requisitos de la documentación | | |
| 4.2.1 | Generalidades | 4.3.1 | Generalidades |
| 4.2.2 | Manual de la calidad | 4.2.2 | |
| | | 4.2.3 | |
| | | 4.2.4 | |
| 4.2.3 | Control de documentos | 4.3 | Control de documentos |
| | | 5.4.7 | Control de datos |
| | | 4.3.1 | Generalidades |
| 4.2.4 | Control de registros | 4.13 | Control de registros |
| 5 | Responsabilidad de la dirección | | |
| 5.1 | Compromiso por de la dirección | 4.2.3 | |
| | | 4.2.2 | |
| 5.1 a) | | 4.1.2 | |
| | | 4.1.6 | |
| 5.1 b) | | 4.2.2 | |
| 5.1 c) | | | |

| NTC ISO 9001:2008 | | ISO/IEC 17025:2005 | |
|-------------------|---|--------------------|--|
| 5.1 d) | | 4.15 | Revisiones por la dirección |
| 5.1 e) | | 4.1.5 | |
| 5.2 | Enfoque al cliente | 4.4 | Revisión de solicitudes, ofertas y contratos |
| | | 4.4.1 | |
| 5.3 | Política de calidad | 4.1.3 | |
| 5.3 a) | | 4.2.2 | |
| 5.3 b) | | 4.2.3 | |
| 5.3 c) | | | |
| 5.3 d) | | | |
| 5.3 e) | | | |
| 5.4 | Planificación | | |
| 5.4.1 | Objetivos de calidad | 4.1.3 | |
| | | 4.2.2 c) | |
| 5.4.2 | Planificación del sistema de gestión de calidad | 4.2.1 | |
| | | 4.2.2 | |
| | | 4.14 | Auditorías Internas |
| 5.5.1 | Responsabilidad y autoridad | 4.1.5 a) f) h) | |
| | | 4.2.4 | |
| | | 4.9.1 a) | |
| | | | Control trabajos y/o |

| NTC ISO 9001:2008 | | ISO/IEC 17025:2005 | |
|-------------------|--------------------------------|-----------------------------|--|
| | | | calibración no conforme |
| 5.5.2 | Representante por la dirección | 4.1.5 i) 4.11.1 4.2.4 | Acciones correctivas: Generalidades |
| 5.5.3 | Comunicación interna | 4.1.6 | |
| 5.6 | Revisión por la dirección | | |
| 5.6.1 | Generalidades | 4.15 | Revisiones por la dirección |
| 5.6.2 | Información para la revisión | | |
| 5.6.3 | Resultados de la revisión | | |
| 6 | Gestión de los recursos | 5.5 | Equipos |
| 6.1 | | 5.5.1 | |
| 6.1 a) | | 4.10 | Mejora |
| 6.1 b) | | 4.4.1 | |
| | | 4.7 | Servicio al cliente |
| | | 5.4.2 | Selección de métodos |
| | | 5.10.1 | Generalidades (5.10 Informe de resultados) |
| 6.2 | Recursos humanos | 5.2 | Personal |
| 6.2.1 | Generalidades | 5.2.1 4.1.5 a) g) h) | |

| NTC ISO 9001:2008 | | ISO/IEC 17025:2005 | |
|-------------------|---|--------------------|--|
| 6.2.2 | Competencia, toma de conciencia y formación | 5.2.2 | Personal |
| 6.2.2 a) | | 5.5.3 | |
| 6.2.2 b) | | 5.2.1 | |
| 6.2.2 c) | | 5.2.2 | |
| 6.2.2 d) | | 4.1.5 k) | |
| 6.2.2 e) | | | |
| 6.3 | Infraestructura | 5.3 | Instalaciones y condiciones ambientales |
| | | 5.4 | Método de ensayo y validación de métodos |
| 6.3 a) | | 4.1.3 | |
| | | 4.12.1.2 | |
| | | 4.13.1.3 | Instalaciones y condiciones ambientales |
| | | 5.3 | |
| 6.3 b) | | 4.13.1.4 | |
| | | 5.4.7.2 | Equipos |

| NTC ISO 9001:2008 | | ISO/IEC 17025:2005 | | |
|-------------------|--------------------------|--------------------|---|--|
| 6.3 c) | | 5.5 | Compras de servicios y suministros | |
| | | 5.6 | | |
| | | 4.6 | | |
| | | 5.5.6 | | Transporte y manipulación |
| | | 5.6.3.4 | | Manipulación de los ítems de ensayo y de calibración |
| | | 5.8 | | Informe de los resultados |
| | | 5.10 | | Aseguramiento de la calidad de los resultados de ensayo y de calibración |
| 6.4 | Ambiente de trabajo | 5.9 | Instalaciones y condiciones ambientales | |
| | | 5.3 | | |
| 7 | Realización del producto | 5.8.4 | Manipulación de objetos de ensayo y calibración | |
| | | 5 | Requisitos técnicos | |
| | | 7.1 | Generalidades | |
| | | 7.1 a) | | |
| | | 7.1 b) | | |
| | | | | |
| | 5.1 | | | |
| | 4.2.2 | | | |
| | 4.1.5 a) | | | |
| | 4.2.1 | | | |

| NTC ISO 9001:2008 | | ISO/IEC 17025:2005 | |
|-------------------|--|--------------------|--|
| | | 4.2.3 | |
| | | 5.4.1 | |
| 7.1 c) | | 5.9 | Aseguramiento de la calidad de los resultados de ensayo y de calibración |
| 7.1 c) | | | Organización |
| | | 4.1 | Generalidades |
| 7.1 d) | | 5.4.1 | Aseguramiento de la calidad de los resultados de ensayo y de calibración |
| 7.1 d) | | 5.9 | |
| | | 4.14 | |
| 7.2 | Procesos relacionados con el cliente | 1.5 | |
| 7.2.1 | Determinación de los requisitos relacionados con el producto | 4.4 | Revisión de solicitudes, ofertas y contratos. |
| | | 5.4 | Método de ensayo y validación de métodos. |
| | | 5.9 | Aseguramiento de la calidad de los resultados de ensayo y calibración. |
| | | | Informe de los resultados |
| | | 5.10 | |
| 7.2.3 | Comunicación con el cliente | 4.4.2 | |

| NTC ISO 9001:2008 | | ISO/IEC 17025:2005 | |
|--------------------------|--|---------------------------|---|
| | | 4.4.4 | |
| | | 4.5 | Subcontratación de ensayos y calibraciones |
| | | 4.7 | Servicio al cliente |
| | | 4.8 | Quejas |
| 7.4 | Compras | 4.6.1 | |
| 7.4.1 | Proceso de compras | 4.6.2 | |
| | | 4.6.4 | |
| 7.4.2 | Información de las compras | 4.6.3 | |
| 7.4.3 | Verificación de los productos comprados | 4.6.2 | |
| 7.5 | Producción y prestación del servicio | 4.7 | Servicio al cliente |
| 7.5.1 | Control de la producción y de la producción del servicio | 4.12 | Control de registros |
| | | 5.2.1 | |
| | | 5.3 | Instalaciones y condiciones ambientales |
| | | 5.4 | Método de ensayo y validación de métodos |
| | | | Equipos |
| | | 5.5 | Manipulación de objetos de ensayo y calibración |
| | | 5.8 | Aseguramiento de la calidad |

| NTC ISO 9001:2008 | | ISO/IEC 17025:2005 | |
|-------------------|--|--------------------|--|
| | | 5.9 | de los resultados de ensayos y calibraciones. Informe de resultados: opiniones e interpretaciones |
| | | 5.10.5 | |
| 7.5.2 | Validación de los procesos de producción y de la prestación del servicio | 4.12 | Control de registros. |
| | | 5.3 | Instalaciones y condiciones ambientales. |
| | | 5.4 | Método de ensayo y validación de métodos |
| | | | Equipos |
| | | 5.5 | Manipulación de objetos de ensayo y calibración |
| | | 5.8 | |
| | | 5.9 | Aseguramiento de la calidad de los resultados de ensayos y calibración |
| 7.5.3 | Identificación y trazabilidad | 4.12.2 | Control de registros técnicos |
| | | 5.5.4 | |
| | | 5.5.12 | |
| | | 5.8 | Manipulación de objetos de ensayo y calibración |

| NTC ISO 9001:2008 | | ISO/IEC 17025:2005 | |
|-------------------|---|--------------------|--|
| | | 5.9 | Aseguramiento de la calidad de los resultados y calibraciones. |
| 7.5.4 | Propiedad del cliente | 5.8 | Manipulación de objetos de ensayo y calibración |
| | | 5.10.6 | Informe de resultados: resultados de ensayos y calibraciones remitidos por subcontratistas |
| | | 4.1.5 c) | Manipulación de los ítems de ensayo y de calibración |
| | | 5.8 | |
| 7.5.5 | Preservación del producto | 5.9 | Aseguramiento de la calidad de los resultados y calibraciones. |
| | | 4.6.1 | |
| | | 4.12 | |
| | | 5.8 | Manipulación de los ítems de ensayo y de calibración |
| | | 5.10 | Informe de los resultados |
| 7.6 | Control de los dispositivos de seguimiento y medición | 5.3 | Instalaciones y condiciones ambientales |
| | | 5.4 | Método de ensayo y validación de métodos |
| | | | Generalidades |

| NTC ISO 9001:2008 | | ISO/IEC 17025:2005 | |
|-------------------|--|--------------------|--|
| | | 5.4.1 | Equipos |
| | | 5.5 | Trazabilidad de las medidas |
| | | 5.6 | |
| 8 | Medición, análisis y mejora | 5.4 | |
| 8.1 | Generalidades | 5.9 | Aseguramiento de la calidad de los resultados y calibraciones. |
| 8.2 | Seguimiento y medición | 4.10 | Informe de los resultados |
| 8.2.1 | Satisfacción del cliente | 5.9 | Aseguramiento de la calidad de los resultados y calibraciones. |
| 8.2.2 | Auditoria interna | 4.11.5 | Auditorías adicionales |
| | | 4.14 | Auditorías internas |
| | | 4.13.2 | Registros técnicos |
| 8.2.3 | Seguimiento y medición de los procesos | 4.11.5 | Auditorías adicionales |
| | | 4.1.4 | |
| | | 5.9 | Aseguramiento de la calidad de los resultados y calibraciones. |
| 8.2.4 | Seguimiento y medición del producto | 4.6 | Compra de servicios y suministros |
| | | 4.9 | |
| | | 4.12.2 | Control de trabajos de ensayo y/o calibración no conformes |

| NTC ISO 9001:2008 | | ISO/IEC 17025:2005 | |
|-------------------|---------------------------------|--------------------|--|
| | | 5.4.7 | Control de registros técnicos |
| | | 5.5.2 | Control de datos |
| | | 5.5.9 | |
| | | 5.8 | |
| | | 5.8.3 | Manipulación de objetos de ensayo y calibración |
| | | 5.8.4 | Aseguramiento de la calidad de los resultados y calibraciones. |
| | | 5.9 | |
| | | 5.10.1 | Informe de resultados: generalidades |
| 8.3 | Control de producto no conforme | 4.9 | Control de los trabajo de ensayo de y/o calibraciones no conformes |
| | | 5.9 | Aseguramiento de la calidad de los resultados y calibraciones. |
| 8.4 | Análisis de datos | 4.10 | Mejora |
| | | 5.9 | Aseguramiento de la calidad de los resultados y calibraciones |
| 8.5 | Mejora | 4.10 | Revisiones por la dirección |
| 8.5.1 | Mejora continua | 4.12 | |
| | | 4.14 | |

| NTC ISO 9001:2008 | | ISO/IEC 17025:2005 | |
|-------------------|-------------------|--------------------|--|
| 8.5.2 | Acción correctiva | 4.11 | Acciones correctivas |
| | | 4.12 | Acciones preventivas |
| 8.5.3 | Acción preventiva | 4.9 | Control de los trabajo de ensayo de y/o calibraciones no conformes |
| | | | Acciones correctivas |
| | | 4.11 | Acciones preventivas |
| | | 4.12 | |

Fuente: Los autores

3.1.1. Certificación

Cuando se habla de certificación se plantea la acción llevada a cabo por una entidad reconocida como independiente de las partes interesadas (tercera parte), mediante la cual manifiesta la conformidad de una de una organización, producto, proceso, servicio o persona con los requisitos definidos en normas o especificaciones técnicas. Hablar de certificación es asegurar que un sistema de gestión es conforme a una norma, basado en evidencia de cumplir requisitos especificados para productos, procesos, sistemas o personas.

La norma certificable ISO 9001:2008 busca describir de un modo general los requisitos de un sistema de gestión de la calidad para que pueda ser utilizado por cualquier tipo de organización. Bajo esta norma la importancia de una certificación radica en que se demuestra tener un sistema de gestión de calidad implementado y sus principios de satisfacción del cliente y mejora continua en aplicación.

3.1.2. Acreditación

Cuando se habla de acreditación se hace referencia al procedimiento mediante el cual un organismo autorizado reconoce formalmente que una organización es competente para realización de una actividad de evaluación de la conformidad.

La norma acreditable NTC-ISO/IEC 17025:2005 busca determinar la competencia técnica del personal y la validez técnica de las operaciones de los laboratorios de ensayo y calibración; bajo esta norma la importancia de una acreditación se fundamenta en que se demuestra que además de tener implementado un sistema de gestión de calidad, también es competente técnicamente y que los resultados son altamente confiables.

Figura 3. Alcance de la acreditación



Fuente :Las Autoras

Los beneficios que brinda la aplicación adecuada del concepto de acreditación:

- Para los clientes de los evaluadores posibilita la toma de decisiones informadas, disminuyendo el riesgo de tomar decisiones basados en una evaluación incorrecta o ver rechazado un producto por el comprador al no aceptar evaluaciones no acreditadas.
- Para los gobiernos, pone a disposición el valioso recurso de un conjunto de evaluadores de la conformidad independientes y técnicamente competentes. Pone a disposición de las diferentes entidades de vigilancia y control un proceso de evaluación único, transparente y reproducible. Refuerza la confianza del público en los servicios básicos, fomenta los esquemas fiables de autorregulación del propio mercado incrementándose la competencia e innovación.

- Para el consumidor final, inspira confianza en el proveedor al garantizar que el producto ha sido evaluado por un organismo independiente y competente. Aumenta la libertad de elección y fomenta el mercado libre pero fiable.

3.1.3. ¿Acreditar el laboratorio o solo certificar la organización?

Con la publicación de la ISO 9001 en el año 1987, las organizaciones con procesos de medición toman la decisión de certificar la gestión de sus procesos bajo esta norma y acreditar su competencia técnica conforme a la Guía ISO/IEC 25. Posteriormente se demanda la publicación de una norma que integre la gestión de la calidad y la capacidad técnica, dando como resultado la publicación de la Norma NTC-ISO/IEC 17025 en el año 1999 y actualizado en el año 2005.

La norma menciona en su capítulo introductorio "... el creciente uso de los sistemas de gestión ha producido un aumento de la necesidad de asegurar que los laboratorios que forman parte de organizaciones mayores o que ofrecen otros servicios, puedan funcionar de acuerdo con un sistema de gestión de la calidad que se considera cumple la norma ISO 9001, así como a ella misma...".

La respuesta al interrogante entre que conviene más si la acreditación de un laboratorio o la certificación de un sistema de gestión de calidad que le abarque, dependerá de la naturaleza del laboratorio y fundamentalmente de su grado de dependencia o independencia respecto a la organización superior. Al momento de decidir entre el alcance de la certificación en ISO 9001 para el laboratorio o la acreditación del mismo más allá de las diferencias estructurales que presentan las normas NTC-ISO 9001:2008 e NTC-ISO/IEC 17025:2005, de los requisitos especificados de cada una y de lo integrables o no que sean ambos sistemas de gestión; se deben considerar algunos aspectos claves tales como:

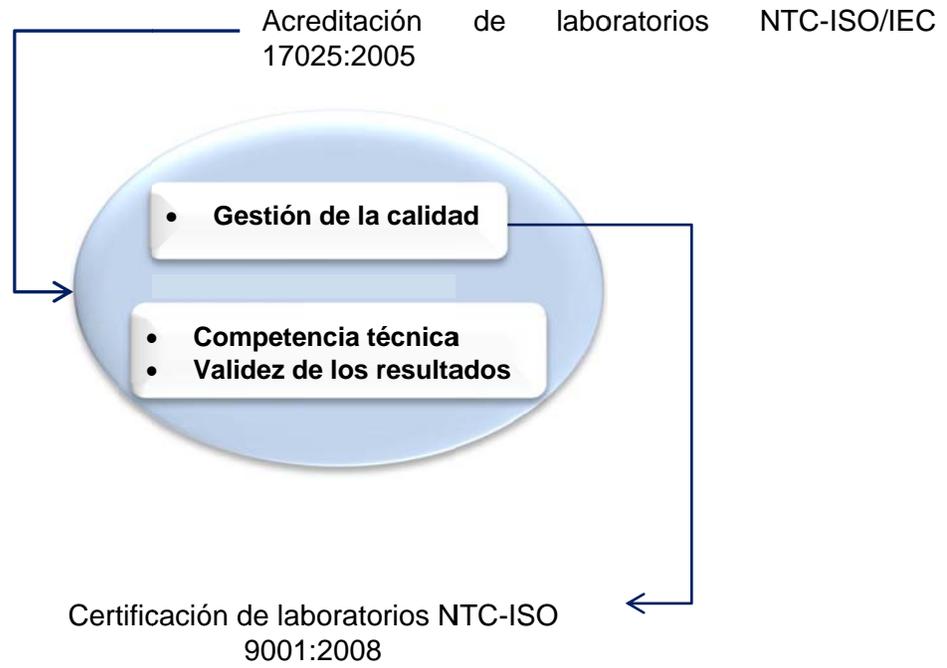
- El alcance de cada sistema de gestión, la conformidad de un sistema de gestión integrado implementado por una organización, no constituye por sí sola una prueba de la competencia de un laboratorio dependiente de esta para producir datos y resultados técnicamente confiables. Por su parte la acreditación de un laboratorio si bien abarca los elementos relevantes de un sistema de gestión integrado con base en la ISO 9001:2008, su alcance se limita a solo el laboratorio y significa que este sistema de gestión cumpla todos los requisitos de la norma NTC-ISO 9001:2008 aplicables a una organización de mayor jerarquía.
- Los laboratorios de ensayos de primer nivel que prestan servicio exclusivo a organizaciones superiores de las que dependen, pueden ser auditados y

certificados con base en la NTC-ISO 9001:2008 sin que ello signifique que se acredite su competencia técnica, es decir, sin que se garantice a organizaciones, clientes o partes interesadas, que la información de pruebas, inspecciones o calibraciones son precisas y confiables.

- Las necesidades y expectativas de los clientes actuales y futuros de la organización; si los clientes requieren la verificación o el reconocimiento de los resultados de ensayos y/o calibraciones desarrollados por el laboratorio, así como la demostración de competencia y capacidad técnica en la validación de especificaciones técnicas en los productos o servicios suministrados, se deberá acreditar la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005.
- Los requisitos legales y reglamentarios aplicables, los cuales de acuerdo al tipo de actividad económica de la organización, sean de carácter nacional, regional, continental e inclusive mundial, a menudo incluyen aspectos relativos a buenas prácticas en los laboratorios (BPL) y/o requisitos específicos sobre el sistema de gestión.
- La política de crecimiento y desarrollo tanto de la compañía como de sus laboratorios; si la política de la organización apuntan a extender las actividades del laboratorio a clientes externos que requieren la verificación o el reconocimiento de los resultados de los ensayos y/o calibraciones, así como una internacionalización de sus productos o servicios ofrecidos, el laboratorio deberá acreditar la norma NTC-ISO/IEC 17025:2005.
- Si tanto la organización como sus clientes se desenvuelven en el ámbito nacional y los requisitos legales no existen o se satisfacen con la norma ISO 9001:2008 o si las pruebas de ensayo o calibración desarrollados por un laboratorio no tienen relevancia sobre la realización del producto y/o prestación del servicio; la opción más razonable es la certificación de su sistema de gestión de calidad de acuerdo a la NTC-ISO 9001:2008.

La acreditación del sistema de gestión de un laboratorio de acuerdo a los requisitos de la norma ISO/IEC 17025:2005, en consecuencia es más exigente y requiere de mayores recurso que la certificación del mismo bajo la norma NTC-ISO 9001:2008.

Figura 4. Alcance de la acreditación o certificación



4. ANTECEDENTES

Con el fin de garantizar la confiabilidad, oportunidad y simplicidad de la información e incrementar la efectividad de los productos o servicios ofrecidos por los laboratorios, las universidades vienen implementando los sistemas de gestión a sus laboratorios como herramienta que les permite no solo alcanzar la mejora continua de sus procesos sino además centrarse en la optimización de sus recursos y de las áreas más importantes para las partes interesadas.

Sin embargo y teniendo en cuenta que en la actualidad, la sociedad y las organizaciones orientan sus esfuerzos a permanecer competitivos en el mercado, y con el fin de adaptarse a los cambios y tendencias globales surge la necesidad no solo de llevar a cabo la implementación de los sistemas de gestión, sino de certificar sus organizaciones bajo los estándares internacionales creados por organismos como la Internacional Organization for Standardization (ISO).

Dicha acreditación en Colombia venia dada inicialmente por la Superintendencia de Industria y Comercio (SIC).

Para el caso de los laboratorios, estos deben ser acreditados por el organismo competente a nivel nacional, Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC), el cual dependiendo de los servicios que se lleven en el laboratorio realiza dicha acreditación bajo las siguientes reglas o referentes de acreditación.

Referentes / Reglas del Servicio de Acreditación

| | | |
|---|---|--|
| 1 | Organismos de Inspección | ISO/IEC 17020:1998 |
| 2 | Laboratorios de ensayo o prueba: | ISO/IEC 17025:2005 |
| 3 | Laboratorios de calibración: | ISO/IEC 17025:2005 |
| 4 | Laboratorios médicos o clínicos: | ISO 15189::2012 |
| 5 | Organismos de certificación de personas: | ISO/IEC 17024:2003 |
| 6 | Organismos de certificación de producto: | ISO/IEC 17065:2012 |
| 7 | Organismos de certificación de sistemas de gestión: | ISO/IEC 17021:2011 |
| 8 | Proveedores de ensayos de aptitud: | ISO/IEC 17043:20 |
| 9 | Entidades de Certificación Digital: | Criterios Específicos de Acreditación CEA - 4.1-10 |

En Colombia, el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia ONAC, cuenta con el siguiente el listado de laboratorios de ensayo acreditados:

| ORGANIZACIÓN | ENSAYOS ACREDITADOS | AÑO ACREDITACION SUELOS |
|---|---|-------------------------|
| ASOCIACION COLOMBIAN DE PRODUCTORES DE CONCRETO (ASOCRETO) | Suelos Concretos Cemento Materiales de construccion y edificaciones | 2013 |
| BATEMAN INGENIERÍA S.A. - BIL S.A. | Suelos | 2011 |
| CONCRELAB S.A.S. | Concreto Suelos Varillas Asfalto | 2009 |
| CONCRESERVICIOS S.A.S | Asfalto Cemento Concreto Concreto (Civil) Materiales de Construccion y edificaciones Suelos Textiles y Fibras Varillas | 2010 |
| E.I.E. ECHEVERRY INGENIERIA Y ENSAYOS S.A.S. | Materiales de Construccion y edificaciones Suelos | 2010 |
| EMPRESA DE ACUEDUCTO, ALCANTARILLADO Y ASEO DE BOGOTÁ EAB - ESP | Aguas Alcance de Acreditación con Suspensión Parcial Medidores de Agua Suelos | 2009 |
| ESCUELA DE INGENIEROS MILITARES | Suelos | 2009 |
| GEMS S.A. | Suelos | 2013 |
| HUERTAS COTES MARIO ALBERTO | Materiales de Construccion y edificaciones Suelos | 2014 |
| LABORATORIOS CONTECON URBAR S.A.S. | Asfalto Cemento Concreto Concreto Materiales de Construccion y edificaciones Suelos Varillas | 2009 |
| PSL PROANALISIS LTDA. | Petroleo, carbón y productos derivados Suelos | 2013 |
| SUELOS Y PAVIMENTOS GREGORIO ROJAS & CIA LTDA | Asfaltos Cemento Concreto Elementos Estructurales Rocas Suelos | 2010 |
| UNIVERSIDAD DE MEDELLÍN | Componentes y productos Suelos | 2013 |
| UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - SEDE MANIZALES | Cemento Materiales para construcción Suelos | 2011 |
| UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA - SEDE ORINOQUIA | Suelos | 2013 |

Cuadro 2 Laboratorios de Suelos Acreditados en Colombia

La Universidad Distrital Francisco José de Caldas, actualmente viene prestando el servicio de ensayos en su laboratorio de suelos ubicado en la Facultad Tecnológica y dirigido por el programa de Ingeniería civil.

Sin embargo desde sus inicios en el año 1999 se ha enfocado en prestar servicios netamente académicos garantizando que los estudiantes de pregrado pudieran realizar allí las prácticas de los conocimientos teóricos adquiridos en las asignaturas de “Mecánica de Suelos” y “Fundaciones”.

Realizamos una visita el 29 de mayo de 2015 en la cual se entrevistó el personal encargado del laboratorio y pudimos concluir que el laboratorio cuenta con personal capacitado y cualificado, el cual se puede soportar mediante la formación en Maestría en Geotecnia de sus encargados, equipos adecuados y instalaciones adecuadas carece de un sistema que permita alcanzar una acreditación, teniendo en cuenta que para ello se requiere el cumplimiento de los requisitos de la norma NTC ISO/IEC 17025:2005.

5. JUSTIFICACIÓN

Con respecto a la norma 17025 el laboratorio no está cumpliendo con los requisitos establecidos por esta norma ya que aun cuando el laboratorio realiza labores de calibración de equipos no se llevan a cabo controles a estas actividades.

En la visita del 29 de mayo de 2015 se evidenció que el laboratorio de suelos cuenta con los equipos necesarios para los siguientes ensayos:

| | |
|----------------|---|
| I.N.V E -123 | Determinación de los Tamaños de las Partículas de los Suelos |
| I.N.V E – 125 | Determinación del Limite Liquido de los Suelos |
| I.N.V E – 126 | Límite Plástico e Índice de Plasticidad de los Suelos |
| I.N.V E – 151 | Consolidación unidimensional de los suelos |
| I.N.V. E – 152 | Compresión Inconfinada en Muestras de Suelos |
| I.N.V E – 153 | Ensayo de Compresión Triaxial sobre Suelos Cohesivos |
| I.N.V E – 154 | Ensayo de Corte Directo en Condición Consolidada Drenada (CD) |

Estos ensayos hacen parte del plan programático para las asignaturas de Mecánica de Suelos y Fundaciones, sin embargo no han establecido los procedimientos para el desarrollo de las practicas.

Como resultado de la entrevista con el Ing. Oxiris Quitian el 22 de mayo de 2015 se identificó la necesidad de mejorar la calidad de los servicios prestados por el laboratorio de suelos a través de un documento que condense la caracterización y los requisitos que se identifican en las normas lo cual permitirá tener procedimientos estandarizados que a futuro sea cual sea el profesor que realice la practica la realizará con un mismo resultado.

Al implementar un sistema de gestión integrado basado en las normas NTC-ISO 9001:2008 y NTC ISO/IEC 17025:2005 el laboratorio podrá obtener los siguientes beneficios:

- Un sistema de gestión integrado que permitirá establecer en conjunto políticas, objetivos, programas, capacitación, control, monitoreo y revisión de manera conjunta y en forma eficiente.
- La estandarización de procedimientos, la simplificación de la documentación y la alineación de los requisitos establecidos en las normas que se van a integrar para el Sistema de Gestión.

- Garantiza el cumplimiento de las especificaciones del cliente con respecto al producto logrando así incrementar los niveles y/o estándares de calidad, obteniendo reconocimiento en el mercado y alcanzando una mayor competitividad.
- Formar la base para la acreditación del laboratorio de Suelos de la Universidad Distrital.
- Permite prever oportunidades de mejora involucrando además análisis de datos, análisis de tendencias, análisis de riesgo y de resultados.
- Permite mejorar la confianza, participación y la comunicación interna, entre el personal y el comité directivo.
- Permite la ejecución de un solo sistema, por ende, es más fácil de manejar, desarrollar y mantener en el mediano y largo plazo.

6. METODOLOGIA

El proyecto se desarrollará en cinco fases:

1. Diagnóstico del estado actual del Laboratorio de Suelos de la Universidad Distrital.
2. Identificación de Procesos, Procedimientos y Ensayos.
3. Definición de la metodología para la implementación.
4. Formulación de un modelo de Gestión Integrado
5. Establecimiento de un presupuesto.

Actividades

Revisión bibliográfica, revisión normativa, revisión de la estructura del laboratorio de suelos, identificación y caracterización de los procesos del laboratorio de suelos, revisión de la documentación existente en el laboratorio y determinación de nueva documentación, definición de propuesta de indicadores y de monitoreo de procesos, comparación de las normas NTC ISO/IEC 17025:2005 y NTC-ISO 9001:2008, elaboración de la propuesta del modelo de gestión integrado y elaboración de la propuesta de implementación del sistema de gestión integrado.

7. DESCRIPCION DE LA SITUACION ACTUAL

El laboratorio de suelos de la Universidad Distrital Francisco Jose de Caldas cumple funciones netamente académicas y en su funcionamiento cuenta con Ingenieros Civiles especializados en suelos y técnicos con amplia experiencia en el tema.

Posee los equipos idóneos para la correcta realización de los ensayos que se quieren certificar, sin embargo no tiene controles sobre los materiales para la realización de los ensayos.

7.1. DIAGNOSTICO

Para la realización del diagnóstico se realizó una visita al laboratorio de Suelos de la Universidad Distrital, en la cual se contó con el apoyo de los Ingenieros Oxiris Quitian y Wilson Velásquez Coordinadores y encargados del mismo, el día 29 de mayo de 2015, para la recolección de la información se realizó una entrevista con el fin de conocer el estado actual del Laboratorio y las necesidades que se presentan en la actualidad:

Organización: El laboratorio no cuenta con documentación de tipo legal, que permita el funcionamiento del mismo y no se ha hecho nada al respecto para mejorar este tema.

Sistema de Gestión de Calidad: Se maneja documentación estándar recomendada por las normas Invias, pero no se tiene un control de los documentos o los registros emitidos por el laboratorio y de los resultados entregados a los estudiantes, para mejorar este tema es necesario capacitar a los encargados del laboratorio en el control documental necesario para garantizar el correcto funcionamiento del laboratorio.

Solicitud de Servicios: no se tiene ningún control referente a las solicitudes de realización de ensayos.

Compra de Servicios y Suministros: No existen documentos para llevar a cabo la selección y adquisición de materiales y servicios.

Subcontratación de Ensayos y Calibraciones: no se tienen definidos parámetros para subcontratación de servicios de calibraciones y o ensayos adicionales.

Personal: a pesar de que el personal que maneja este laboratorio es altamente competitivo por su formación y experiencia, no se encuentran documentadas las competencias del personal, no existen descripciones de puestos de trabajo, necesidades de formación del personal, ni registros de experiencia y calificación de los mismos.

Métodos de ensayo, validación de métodos: Existen procedimientos que permiten la realización de los ensayos ya que estos están normalizados por las normas invias, pero no se cumple con la totalidad de los requisitos técnicos que exige la norma NTC ISO/IEC 17025:2005

Muestreo: Las actividades de muestreo no se documentan, no se tiene ningún registro de este tipo de actividades.

Manipulación de los objetos de ensayo: No está documentado el cómo se utilizan y manipulan los objetos de ensayo.

Instalaciones y Condiciones Ambientales: No se tiene un control de las condiciones ambientales, lo que dificulta que los resultados estén acorde con lo exigido por las normas.

Equipos: el laboratorio cuenta con un listado de equipos, sin embargo no dispone de hojas de vida de estos.

Trazabilidad de las Medidas: No se cuenta con un plan de calibraciones, el cual permitiría medir la trazabilidad de las actividades realizadas para este fin.

Aseguramiento de la Calidad de los Resultados de los Ensayos: No se dispone de procedimientos para demostrar la confiabilidad de los resultados de los ensayos, no se dispone de procedimientos para evaluar los resultados obtenidos.

Registros e informes de resultados: Los informes de resultados se documentan hasta tanto se entregan a los alumnos y profesores, sin embargo no existe un procedimiento para la conservación y/o comparación de los mismos, no se conservan registros ni existen una trazabilidad de los mismos. Los informes deben contener la identificación del método utilizado, desviaciones e incertidumbre tal como lo exige la norma.



Foto 1

Máquina para Corte Directo

I.N.V E – 154

Fuente: Los Autores



Foto 2

Maquina Triaxial

I.N.V E – 15

Fuente: Los Autores



Foto 3 y 4

Balanzas de Precisión

Todos los Ensayos

Fuente: Los autores





Foto 5

Horno

I.N.V E – 125

Fuente: Los Autores



Foto 6

Maquina Consolidación (Edómetro)

I.N.V E – 151

Fuente: Los Autores



Foto 7

Maquina Compresión Inconfinada

I.N.V E – 152

Fuente: Las Autoras



Foto 8

Limite Líquido

I.N.V E – 125

Fuente: Los Autores

Basados en el diagnóstico realizado, se evidencia la necesidad de la implementación de un Sistema de Gestión Integrado para lo cual la presente guía va a ser muy útil ya que generará un cambio en la cultura del personal y la organización del laboratorio por procesos.

Determinación de los Ensayos que entraran en el alcance del proyecto:

Los encargados del laboratorio determinaron que debido a la infraestructura y equipos con que cuenta el laboratorio se tomaran en cuenta los siguientes laboratorios:

| | |
|----------------|---|
| I.N.V E -123 | Determinación de los Tamaños de las Partículas de los Suelos |
| I.N.V E – 125 | Determinación del Limite Liquido de los Suelos |
| I.N.V E – 126 | Límite Plástico e Índice de Plasticidad de los Suelos |
| I.N.V E – 151 | Consolidación unidimensional de los suelos |
| I.N.V. E – 152 | Compresión Inconfinada en Muestras de Suelos |
| I.N.V E – 153 | Ensayo de Compresión Triaxial sobre Suelos Cohesivos |
| I.N.V E – 154 | Ensayo de Corte Directo en Condición Consolidada Drenada (CD) |

De acuerdo a la entrevista realizada a los coordinadores del laboratorio de suelos de la Universidad Distrital y teniendo como base los requisitos obligatorios que

exige la NTC-ISO/IEC 17025:2005 para la acreditación de los laboratorios de ensayo y calibración se creó un cuestionario que indicó cuales son los requisitos técnicos y de gestión que actualmente cumple el laboratorio, tal como se expone en el cuadro No.3.

Para hacer la calificación se usaron las siguientes convenciones:

Cumple: C
 No cumple: NC
 No aplica: NA

Cuadro 3. Cuestionario de requisitos obligatorios para acreditación

| REQUISITOS | C / NC / NA |
|---|-------------|
| Organización | |
| Debe cumplir con los requisitos legales. | NC |
| Debe realizar sus actividades de ensayo y calibración, de acuerdo a esta norma internacional | NC |
| Abarca la gestión del laboratorio en todo tipo de instalaciones en las que desarrolle sus servicios. | NC |
| Deben identificarse las responsabilidades del personal clave, para evitar conflictos, especialmente cuando el laboratorio pertenezca a una organización cuyas principales actividades sean diferentes al ensayo y calibración, es decir cuando el laboratorio es una actividad de apoyo al seguimiento y medición de los procesos e la empresa. | C |
| Se debe disponer del personal directivo y técnico competente para desempeñar sus funciones y responsabilidades frente al sistema de calidad. | NC |
| Disponer de políticas y procedimientos. | NC |

| REQUISITOS | C / NC / NA |
|--|--------------------|
| Especial atención a la protección de datos y confidencialidad. | NC |
| Designación de un responsable de calidad. | NC |
| Sistema de Gestión de la Calidad | |
| El laboratorio debe contar con un Sistema de Calidad correctamente implantado apropiado a sus actividades. | NC |
| Debe contar con política, procedimientos, programas e instrucciones documentadas para garantizar el adecuado cumplimiento de los requisitos de calidad. | NC |
| Debe existir un manual de calidad. | NC |
| Deben establecerse objetivos de calidad. | NC |
| Implicación de todo el personal con el sistema de gestión implantado. | NC |
| Control de documentos | |
| Deben existir procedimientos para controlar los documentos del sistema de gestión de la calidad, tanto los internos como los externos, así como los conservados en soporte informático. | NC |
| La actualización y distribución de los documentos que conforman el sistema de calidad es fundamental para garantizar que el sistema está en vigor y que todo el persona actúa de acuerdo a lo que está aprobado. | NC |
| Deben mantenerse controlados los documentos obsoletos para que no puedan ser empleados por el personal de la organización. | NC |

| REQUISITOS | C / NC / NA |
|--|-------------|
| El laboratorio debe establecer procedimientos para la revisión de solicitudes, ofertas, contratos con los clientes, para asegurar que los requisitos son revisados y entendidos por ambas partes, antes de ofrecer cualquier servicio y se reconoce la capacidad del laboratorio para desarrollar ese encargo. | NC |
| Revisión de solicitudes, ofertas y contratos | |
| Entre los requisitos a revisar se incluyen los métodos de ensayo, garantizándose que es un método capaz de cubrir las expectativas del cliente. | NC |
| Subcontrataciones de ensayos y calibraciones | |
| Cuando por motivos temporales o imprevistos como por motivos permanentes, un laboratorio subcontrata los servicios de otro laboratorio debe asegurarse que el laboratorio subcontratado es competente para desempeñar los encargos solicitados. | NC |
| Cuando por motivos temporales o imprevistos como por motivos permanentes, un laboratorio subcontrata los servicios de otro laboratorio debe asegurarse que el laboratorio subcontratado es competente para desempeñar los encargos solicitados. | NC |
| No se debe olvidar que en estos casos un laboratorio trabaja en nombre de otro y eso el cliente lo desconoce. | NC |
| Compra de servicios y suministros | |
| El laboratorio debe disponer de un procedimiento para la selección y evaluación de proveedores y subcontratistas en base a la calidad de sus productos o servicios, de tal | NC |

| REQUISITOS | C / NC / NA |
|---|--------------------|
| modo que sólo aquellos que aseguren un cumplimiento de los requisitos establecidos sean designados como proveedores o subcontratistas de la entidad. | |
| Se debe establecer el modo de organizar las compras y las operaciones de recepción de los pedidos solicitados, para asegurar que aquello que es solicitado se recibe en condiciones óptimas para ser empleado en las actividades del laboratorio. | NC |
| Servicio al cliente | |
| Debe asegurarse la cooperación entre el laboratorio y sus clientes o representantes, para aclarar todas aquellas cuestiones que estos tengan a bien. | NC |
| El laboratorio debe en todo momento garantizar la confidencialidad de los datos de un cliente frente a otros. | NC |
| Para garantizar esta comunicación deben existir unos canales adecuados. | NC |
| Reclamaciones | |
| El laboratorio debe contar con una metodología para atender y responder a las reclamaciones recibidas de sus clientes. | NC |
| Las reclamaciones recibidas deben ser objeto de análisis y se tomarán todas las medidas oportunas para que no vuelvan a suceder. | NC |
| Control de trabajos de ensayo y calibraciones no conformes | |

| REQUISITOS | C / NC / NA |
|---|-------------|
| | |
| Deben adoptarse medidas correctivas cuando las incidencias/no conformidades dejan de ser puntuales o cuando el grado de importancia se considera relevante. Deben existir responsables en para poner en práctica las soluciones. | NC |
| Acciones correctivas | |
| Las acciones correctivas se tomarán ante no conformidades que se repitan e irán encaminadas a atacar a la causa común de varias no conformidades con la finalidad de que no se vuelvan a repetir. | NC |
| Personal | |
| Se debe contar con personal competente para el manejo de determinados equipos, realización de ensayos y/o calibraciones, evaluación de resultados, aprobación de informes y certificados de ensayo y de calibración. | NC |
| Se deben plantear objetivos en educación y programarse la formación en función de las necesidades detectadas. | NC |
| Plantear los diferentes puestos de trabajo y las funciones y responsabilidades para cada uno de ellos. | NC |
| Locales y condiciones ambientales | |

| REQUISITOS | C / NC / NA |
|---|-------------|
| Las instalaciones donde se realicen los ensayos y/o calibraciones, incluidas las condiciones ambientales, luz y fuentes de energía, deben permitir realizarlos de un modo adecuado. | NC |
| Se deben adoptar medidas de mantenimiento y conservación del laboratorio y en caso necesario se elaborarán procedimientos para tal efecto. | NC |
| Métodos de ensayo y calibración y validación de los métodos | |
| Se deben emplear los métodos y los procedimientos más indicados para cada ensayo y/o calibración. Se debe garantizar el muestreo, la manipulación, el transporte, la preparación, y todas aquellas fases que conformen la operación de ensayo o calibración precisa. | NC |
| Se debe ser riguroso en la selección de método cuando el cliente no lo especifique, se seleccionarán métodos publicados en normas internacionales, nacionales, o en revistas o por fabricantes de prestigio. | NA |
| La validación consiste en la confirmación mediante examen y la demostración de evidencias objetivas que demuestren el cumplimiento de ciertos requisitos para el uso específico previsto. Es decir es comprobar que una actividad es apta para el fin hacia el que va orientada, en este caso un método que debe ser por ello validado. | NA |
| Un laboratorio que realiza sus propias calibraciones y/o ensayos, debe contar con un procedimiento para estimar la incertidumbre de la medida para todas las calibraciones y tipos de calibraciones. | NA |
| <p>En caso de emplear, como suele ser habitual, equipos informáticos o automatizados para la obtención y procesamiento de datos en los ensayos y/o calibraciones, han de asegurarse que:</p> <ul style="list-style-type: none"> • El software empleado estará documentado y será validado para su uso. • Debe asegurarse la protección de datos. • Mantenimiento de los ordenadores y equipos automatizados. | NA |

| REQUISITOS | C / NC / NA |
|---|-------------|
| Equipos | |
| El laboratorio debe contar con todos los equipos y medios necesarios para la adecuada realización de los ensayos y/o calibraciones. | NC |
| Deben desarrollarse programas de calibración para valores claves sobre los instrumentos cuyo efecto sea significativo en el desarrollo de las actividades. | NC |
| Trazabilidad de las medidas | |
| El laboratorio contará con un programa y procedimiento para la calibración de sus propios equipos, tanto para los que emplea en calibración como los de ensayo. | NC |
| Muestreo | |
| Se debe desarrollar un procedimiento para la calibración de patrones de referencia. | NC |
| Manipulación de objetos de ensayo y calibración | |
| Se dispondrá de una metodología para identificar los objetos de ensayo y/o calibración. | NC |
| | |

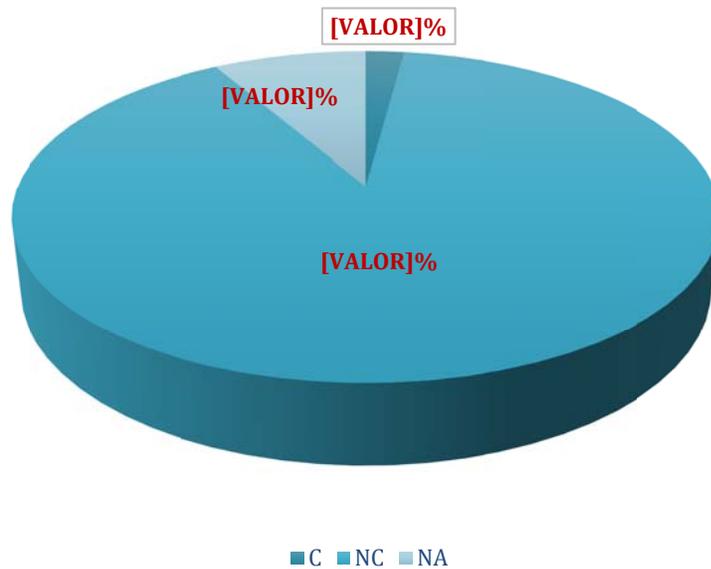
| REQUISITOS | C / NC / NA |
|---|-------------|
| Aseguramiento de la calidad de los resultados de los ensayos y calibraciones | |
| El laboratorio dispondrá de un procedimiento de control de calidad para corroborar la validez de los ensayos y/o calibraciones realizados. | NC |
| Los resultados obtenidos deberán registrarse y a través de un análisis de los mismos pueden detectarse tendencias, para ello en la medida de lo posible se emplearán técnicas estadísticas | NC |
| Informes de los resultados | |
| Se deben emitir informes de los ensayos y de los certificados de calibración. | NC |
| Los resultados deben notificarse y contener toda la información requerida por los clientes y necesaria para la interpretación de los resultados del ensayo y/o calibración requerido, con el método empleado. | NC |

Fuente: Los autores

En el grafico se puede mostrar los resultados de la tabulación de acuerdo a la evaluación realizada al laboratorio:

Gráfico 1: Cumplimiento de los requisitos

CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS



Fuente: Los autores

De acuerdo a lo anterior el laboratorio deberá realizar una evaluación de cumplimiento, lo que le permitirá determinar prioridades para la implementación.

8. ALCANCE Y LIMITACIONES

El proyecto presentará un modelo de integración de los requisitos de las normas NTC-ISO 9001:2008 y la NTC-ISO/IEC 17025:2005 el cual servirá como modelo para la acreditación del laboratorio de suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Esta propuesta incluirá desde el diagnóstico del estado actual del laboratorio de suelos, identificación de ensayos o pruebas a considerarse dentro del alcance de la acreditación, el análisis de costos, hasta el diseño de la guía de implementación.

El proyecto se llevará a cabo en las instalaciones del laboratorio de suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas en la ciudad de Bogotá.

8.1. LIMITACIONES

El proyecto no incluye actividades de implementación del sistema de gestión.

Los ensayos que se tendrían en cuenta son los siguientes

| | |
|----------------|---|
| I.N.V E -123 | Determinación de los Tamaños de las Partículas de los Suelos |
| I.N.V E – 125 | Determinación del Limite Liquido de los Suelos |
| I.N.V E – 126 | Límite Plástico e Índice de Plasticidad de los Suelos |
| I.N.V E – 151 | Consolidación unidimensional de los suelos |
| I.N.V. E – 152 | Compresión Inconfinada en Muestras de Suelos |
| I.N.V E – 153 | Ensayo de Compresión Triaxial sobre Suelos Cohesivos |
| I.N.V E – 154 | Ensayo de Corte Directo en Condición Consolidada Drenada (CD) |

9. IDENTIFICACION DE PROCESOS Y PROCEDIMIENTOS

9.1. MAPA DE PROCESOS

Como resultado de la entrevista realizada a los encargados del laboratorio se identificaron los procesos fundamentales que integraran el sistema de Gestión y sus interrelaciones.

La ventaja fundamental del mapa de procesos es la representación gráfica de lo que busca la organización, permite determinar las oportunidades de mejora, definiendo responsabilidades y mostrando de una forma sencilla lo que busca la compañía:

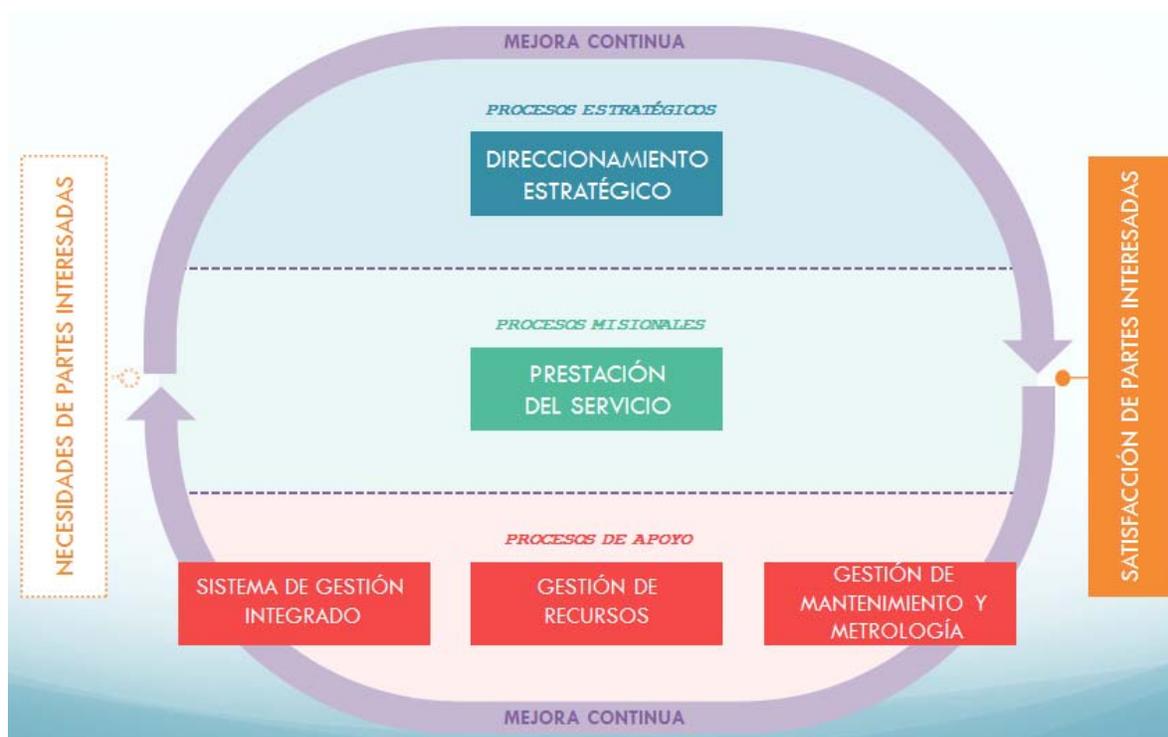


Figura 5 Mapa de Procesos

El mapa de procesos del Laboratorio de suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas que se muestra en la figura 5, consta de cinco procesos que están organizados de la siguiente forma: en la parte superior se encuentran los procesos estratégicos que se direccionan desde la decanatura de Ingeniería

Civil, en la parte intermedia se encuentran los procesos misionales que se centran directamente en el laboratorio de suelos y en la parte inferior los procesos de apoyo que se centran tanto en la parte administrativa de la Universidad como en el laboratorio de suelos, en el costado izquierdo se ubican las necesidades de las partes interesadas y en el costado derecho la satisfacción de las partes interesadas.

9.1.1. Procesos Estratégicos

La Decanatura de la Facultad Tecnológica y la Coordinación de Construcciones Civiles ejercerán la responsabilidad de evaluación y orientación del Sistema de Gestión Integrado la identificación y provisión de recursos para el correcto desarrollo de las actividades propias del laboratorio, lo que asegurará que los servicios se presten de acuerdo a los requisitos del cliente

Las actividades desarrolladas para este proceso son:

- La Dirección y Planeación estratégica del Sistema.
- Garantizar políticas, objetivos y metas.
- Revisión del SGI, de acuerdo a los resultados obtenidos en los procesos de medición análisis y mejora.

9.1.2. Procesos Misionales

Las actividades que se desarrollan durante la prestación del servicio son:

- Solicitud y aprobación del servicio
- Programación y realización de los ensayos
- Recepción y control de muestras (identificación, registro y almacenamiento de la muestra recibida)
- Ejecución del Ensayo
- Verificación de datos y realización del informe
- Entrega de resultados

9.1.3. Procesos de Apoyo

Los procesos de apoyo están relacionados con actividades del manejo de documentos, comunicación, servicio al cliente, mantenimiento y metrología estos pueden ser:

- Procedimiento de elaboración y control de documentos.

- Procedimiento de control de registros
- Procedimiento de producto o servicio no conforme
- Procedimiento Auditorías internas
- Procedimiento acciones correctivas y preventivas
- Procedimiento de Recursos Humanos
- Procedimiento de Gestión de Compras
- Procedimiento Infraestructura y Ambiente de Trabajo
- Gestión metrológica

10. GUIA PARA LA IMPLEMENTACION DE LAS NORMAS NTC-ISO 9001:2008 y la NTC-ISO/IEC 17025:2005

Se desarrolló una propuesta para la implementación de un Sistema de Gestión Integrado basado en las normas NTC-ISO 9001:2008 y NTC-ISO/IEC 17025:2005 en el laboratorio de suelos de la Universidad Distrital, por medio del cual la organización de una forma más amigable puede iniciar la implementación de un Sistema de Gestión Integrado.

En este documento, el cual se denominó “Guía para la implementación de las normas NTC-ISO 9001:2008 y la NTC-ISO/IEC 17025:2005 en el laboratorio de suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas”, se plantea una metodología práctica desarrollada en 12 etapas explicativas, las cuales se recomienda desarrollar de forma sistemática y organizada para garantizar una correcta implementación.

Anexo 1

11. MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

El presente manual pretende mostrar la estructura y roles del Sistema de Gestión Integrado del Laboratorio de suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, conformado por componentes que resaltan la Gestión de calidad y la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

Así mismo, describe y hace referencia a los objetivos estratégicos, procesos y procedimientos definidos por la dirección de este, que harán que la gestión del laboratorio sea eficiente y la prestación del servicio adecuada y encaminada al logro de los lineamientos estratégicos de la Institución.

Anexo 2

12. PRESUPUESTO

La realización de este estudio económico busca reflejar los aspectos que se deben tener en cuenta al llevar a cabo la implementación del Sistema de Gestión Integrado en el Laboratorio de Suelos de la Universidad Distrital con el fin de que el laboratorio pueda realizar la planeación integral de las actividades para un período de tiempo determinado.

Para este análisis es necesario determinar los siguientes costos:

Costos estimados para realización de los ensayos.

Costos estimados para la implementación del SGI.

Para la elaboración de la evaluación económica de este proyecto, se trabajó con información obtenida de las observaciones de los realizadores de este proyecto, las cuales se aproximaron en lo posible a la realidad revisando los conceptos de tiempo, horas laborales y horas productivas.

Con la información ya recolectada y debidamente analizada con la asesoría de los Ingenieros Coordinadores del laboratorio, se determinaron los datos proyectados que finalmente permitirán establecer esta evaluación económica.

12.1. Costos estimados para la realización de ensayos

Para el análisis de los costos correspondientes a la realización de ensayos, se describe a continuación el porcentaje de participación de los ítems que fueron identificados con los Coordinadores.

| Ítem | Porcentaje |
|--------------------------|------------|
| Terceros (Informes, etc) | 10% |
| Insumos | 17% |
| Servicio | 19% |
| Salario | 54% |
| Total | 100% |

Fuente. Los autores.

Según lo anterior, el salario constituye la mayor parte de los costos de la realización de un ensayo, siendo un 54% del costo total teniendo en cuenta que las personas que realizan estos ensayos son calificados y con formación en análisis de suelos. Los servicios involucran el mantenimiento de equipos, los servicios públicos y servicios de calibración y generan el 19% del costo total del ensayo, siendo el segundo ítem más relevante. El siguiente ítem hace referencia a los insumos requeridos para llevar a cabo los ensayos y genera el 17% del costo total; es importante destacar que el laboratorio no cuenta con un stock de materiales para los ensayos si no que estos se solicitan de acuerdo al cronograma de trabajo. Por último, el 10% restante se genera por los demás gastos administrativos.

12.2. Costos estimados para la implementación del SGI

El análisis del costo de la implementación del SGI se realizó para un período de tiempo de 1 año dentro del cual se presupuestó para capacitación, consultoría para la implementación, calibración y mantenimiento de equipos, adecuaciones locativas, imprevistos, auditoría de certificación y papelería. (Ver anexo Presupuesto)

FORMATO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO
VERSIÓN
FECHA

| Alcance | Laboratorio de Suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas | | | | | | | | | | Fecha de elaboración | | |
|----------------------------|--|-----------|-----------|-----------|-----------|--------------|-----------|-----------|-----------|--------------|----------------------|----------------------|---------------|
| | | | | | | | | | | | Día 9 | Mes 9 | Año 2015 |
| Descripción | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 7 | Mes 8 | Mes 9 | Mes 10 | Mes 11 | Mes 12 | TOTAL |
| Capacitación | 746.700 | 746.700 | 746.700 | 746.700 | 746.700 | 746.700 | 746.700 | 746.700 | 746.700 | 746.700 | 746.700 | 746.700 | \$ 8.960.400 |
| Asesoría | 1.866.667 | 1.866.667 | 1.866.667 | 1.866.667 | 1.866.667 | 1.866.667 | 1.866.667 | 1.866.667 | 1.866.667 | 1.866.667 | 1.866.667 | 1.866.667 | \$ 22.400.004 |
| Calibración de Equipos | | | | | | 2.400.000 | | | | | | | \$ 2.400.000 |
| Mantenimiento | | | 250.000 | | | 250.000 | | | 250.000 | | | 250.000 | \$ 1.000.000 |
| Adecuaciones Locativas | 32.000.000 | | | | | | | | | | | | \$ 32.000.000 |
| Imprevistos | | | | | | | | | | | | 7.000.000 | \$ 7.000.000 |
| Consultoría | | | 2.150.000 | | | 2.150.000 | | | 2.150.000 | | | 2.150.000 | \$ 8.600.000 |
| Auditoría de Certificación | | | | | | | | | | | | 15.650.000 | \$ 15.650.000 |
| Papelería | 25.000 | 25.000 | 25.000 | 25.000 | 25.000 | 25.000 | 25.000 | 25.000 | 25.000 | 25.000 | 25.000 | 25.000 | \$ 300.000 |
| Subtotales | 34.638.367 | 2.638.367 | 5.038.367 | 2.638.367 | 2.638.367 | 7.438.367 | 2.638.367 | 2.638.367 | 5.038.367 | 2.638.367 | 2.638.367 | 27.688.367 | \$ 98.310.404 |
| TOTAL PRESUPUESTADO | | | | | | | | | | | | \$ 98.310.404 | |
| Observaciones: | | | | | | Revisado por | | | | Aprobado por | | | |

13. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

13.1. CONCLUSIONES

1. Se diseñó un modelo de gestión integrado que permitirá a los interesados del laboratorio de suelos de la Universidad Distrital mejorar, sus actividades, a posicionarlo en el mercado y a generar confiabilidad tanto en sus clientes internos como externos.
2. De acuerdo al diagnóstico inicial se pudo observar que actualmente el laboratorio de suelos no cumple con ninguno de los requisitos de las normas NTC-ISO 9001:2008 y la NTC-ISO/IEC 17025:2005 y que para hacer sus ensayos se basan en la normas INVIAS.
3. Se identificaron los procesos, procedimientos y ensayos que actualmente se realizan en el laboratorio y se documentaron de acuerdo a sus necesidades.
4. Se definió una guía que le permitirá al laboratorio hacer la implementación las normas NTC-ISO 9001:2008 y la NTC-ISO/IEC 17025:2005 de forma integrada
5. El modelo de integración propuesto en el trabajo es una herramienta permitirá una mejora sustancial en los laboratorios teniendo en cuenta sus condiciones actuales.
6. Se elaboró un presupuesto para la implementación del sistema de gestión integrado para dar un estimativo de cuánto podría costarle al laboratorio dicha gestión.
7. Se elaboró un marco teórico dando a conocer las normas integradas y conceptos básicos para permitir que las personas encargadas de implementar el sistema de gestión integrado tengan claro que es lo que van a tener en su laboratorio.
8. La gestión para la seguridad y salud en el trabajo y ambiental no son contempladas bajo la Norma NT-ISO/IEC 17025:2005, sus requisitos están orientados exclusivamente al aseguramiento y preservación de la competencia y capacidad técnica de los laboratorios de ensayo y calibración.

9. La guía propuesta para implementar el sistema de gestión integrada debe ser usada para implementar otros sistemas de gestión como la NTC-ISO 14001:2015 sistema de gestión ambiental y la OHSAS 18001:2007 Sistema de gestión en seguridad y salud ocupacional o en su defecto si el momento corresponde con la ISO 45001:2016 que la reemplaza; puesto que estos sistemas de gestión manejan la misma estructura que permite que la implementación de sus requisitos similar y su integración sea más sencilla.

13.2. RECOMENDACIONES

1. Antes de iniciar la implementación del sistema de gestión integrado, se recomienda hacer la implementación de la metodología de las 5S para mejorar y mantener las condiciones de organización, orden y limpieza en el laboratorio, no es cuestión de estética se trata de mejorar las condiciones de trabajo, de seguridad, el clima laboral, la motivación del personal y la eficiencia y, en consecuencia, la calidad, la productividad y la competitividad de la organización.
2. Antes de empezar con la implementación del sistema de gestión se recomienda hacer un diagnóstico de condiciones del laboratorio, ya que éste pudo haber cambiado de cuando se hizo el diagnóstico inicial.
3. Como el material entregado al laboratorio de suelos es una propuesta, se recomienda verificar que los procesos, procedimientos y formatos se adecuan a sus necesidades en el momento de empezar la implementación.
4. Se recomienda el uso de la guía de implementación para evitar pasar por alto los requisitos obligatorios de la normas en toda la implementación del sistema de gestión.
5. De acuerdo al modelo de gestión entregado al laboratorio de suelos de la Universidad Distrital, se recomienda usarlo y ajustarlo de acuerdo a los requerimientos que tenga el laboratorio en su momento.
6. Antes de iniciar la implementación del sistema de gestión integrado, se recomienda ajustar el presupuesto de acuerdo a la tasa de crecimiento económico anual.

7. Se recomienda al Laboratorio de Suelos incluir en su presupuesto anual la implementación y mantenimiento del sistema de gestión integrado.
8. Como la NTC-ISO/IEC 17025:2005 no contempla el cumplimiento de requisitos ambientales y de seguridad ocupacional, se recomienda contemplar dentro de los procesos del laboratorio las actividades necesarias para los aspectos ambientales significativos y los peligros ocupacionales asociados a los ensayos que en el laboratorio se ejecutan, con el fin de mitigarlos.
9. Se recomienda tener lugares apropiados para el almacenamiento de la materia prima a usar en los ensayos, ya que al tenerlos a intemperie se afecta el resultado.

ABREVIACIONES

| | |
|--------------|--|
| SG: | Sistema de Gestión |
| SIG: | Sistema Integrado de Gestión |
| SIC: | Superintendencia de Industria y Comercio |
| ONAC: | Organismo Nacional de Acreditación de Colombia |
| NTC: | Norma Técnica Colombiana |
| ISO: | Organización Internacional para la Estandarización |
| IEC: | International Electrotechnical Commission |

GLOSARIO

A continuación se dan a conocer conceptos que son de gran ayuda para lograr una buena interpretación de las normas NTC-ISO 9001:2008 “Sistemas de gestión de calidad” e ISO/IEC 17025:2005 “Requisito generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración”. Dichos conceptos fueron extraídos de la NTC-ISO 9000:2000 “Sistemas de gestión de la calidad - Fundamentos y vocabulario” e ISO/IEC 17000:2004 “Evaluación de la conformidad. Vocabulario y principios generales”.

Acción correctiva: acción para eliminar la causa de una no conformidad detectada.

Acción preventiva: acción para eliminar la causa de una no conformidad potencial.

Aseguramiento de la calidad: es la actividad que a todos los interesados, la evidencia necesaria para tener confianza de que la función de calidad se está realizando adecuadamente.

Auditor: persona con competencia para llevar a cabo una auditoría.

Auditoría interna: proceso sistemático independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría del sistema de gestión fijado por la organización.

Calibración: conjunto de operaciones que establecen, bajo condiciones específicas, la relación entre valores indicados por un instrumento o sistema de medición o valores representados por una medida material y el correspondiente valor conocido como una medida.

1. Un resultado de una calibración permite la estimación de errores de indicación de los instrumentos de medición, sistemas de medición o medida material o la asignación de valores para marcarse en escalas arbitrarias.
2. Una calibración puede también determinar otras propiedades metrológicas.
3. El resultado de una calibración es algunas veces expresado como un factor de calibración o informe de calibración.
4. El resultado de una calibración es algunas veces expresado como un factor de calibración o como una serie de factores

Calidad: la totalidad de las características de una entidad que le otorgan su aptitud para satisfacer necesidades establecidas e implícitas.

Certificación: el proceso por el cual una tercera persona garantiza que un producto o proceso cumple con lo establecido por una norma técnica.

Ciclo de calidad: modelo conceptual de actividades interdependientes que influyen en la calidad, las diversas etapas que van desde la identificación de las necesidades hasta la evaluación de que estas necesidades han sido satisfechas.

Contrato: requisitos acordados entre un proveedor y un cliente transmitidos por cualquier medio.

Desempeño: resultados medibles del sistema de gestión, basados en la política y los objetivos.

Diagnóstico: análisis que se lleva a cabo mediante el procesamiento y evaluación de los datos obtenidos de exploraciones. Un diagnóstico califica las condiciones de la entidad a que se le practica. Para llevar a efecto un diagnóstico se tienen en cuenta las condiciones de un modelo establecido a partir de una norma.

Documento: información y su medio de soporte.

Ensayo: operación técnica que consiste en la determinación de una o más características o desempeño de un producto dado, material, equipo, organismo, fenómeno físico, proceso o servicio, de acuerdo con un procedimiento específico dado.

1. El resultado de un ensayo normalmente es registrado en un documento, algunas veces llamado informe de ensayo o certificado de ensayo.

Ensayos de competencia: determinación del desempeño de laboratorios de calibración o ensayo por medio de comparaciones interlaboratorios.

Entidad: algo que se puede describir y considerar en forma individual. Una entidad poder ser por ejemplo: una actividad o un proceso, un producto, una organización, un sistema o una persona o una combinación de lo anterior.

Equipo de medición: todos los instrumentos de medición, los patrones de medición, los materiales de referencia, los aparatos auxiliares y los instrumentos

que se necesitan para efectuar una medición. Este término incluye el equipo de medición utilizado para el ensayo y la inspección, así como usado en la calibración.

Evaluación de la calidad: un examen sistemático de medida en que una entidad es capaz de satisfacer requisitos especificados.

Funciones: acción o ejercicio de un empleo, oficio o facultad relacionados con cargo u ocupación determinados.

Laboratorio: organismo que calibra o ensaya. En caso que el laboratorio forme parte de una organización que lleve a cabo otras actividades además de calibración y ensayo, el término laboratorio se refiere solo a aquellas partes de la organización que están involucradas en el proceso de calibración y ensayo.

Laboratorio de calibración: Laboratorio nacional, extranjero o internacional encargado de apoyar actividades de metrología industrial y en alguna medida laborales de calificación de instrumentos de medición para coadyuvar labores de metrología legal. Para que realicen mediciones y calibraciones de patrones, instrumentos o sistemas de medición de magnitudes físicas o químicas, dentro de intervalos de medición e incertidumbres de medidas específicas.

Laboratorio de metrología: donde se aplica la ciencia que tiene por objeto el estudio de las unidades y de las medidas de las magnitudes; define también las exigencias técnicas de los métodos e instrumentos de medida. Los laboratorios de metrología se clasifican jerárquicamente de acuerdo a la calidad de sus patrones. Aunque las estructuras pueden variar en cada país por regla general existen tres niveles:

Laboratorio industrial o de primer nivel: laboratorio dentro de las propias instalaciones de la empresa, para la realización del control de calidad o el ensayo de prototipos. Utiliza patrones de trabajo.

Laboratorio intermedio o de segundo nivel: son laboratorios de universidades, centros de investigación o de calibración acreditados.

Laboratorio nacional o de tercer nivel: laboratorio que posee el patrón nacional primario y los nacionales de transferencia (los empleados realmente para evitar el desgaste). Instituto Nacional Metrológico, para Colombia la Superintendencia de Industria y Comercio.

Laboratorio de pruebas y ensayos: laboratorio nacional, extranjero o internacional que posee la competencia e idoneidad necesaria para llevar a cabo en forma general la determinación de características, aptitud o funcionamiento de materiales o productos. Laboratorio que realiza pruebas y ensayos a sustancias, materiales o productos para la determinación de características, aptitudes o funcionamiento de éstos.

Manual de calidad: documento que enuncia la política de calidad y que describe el sistema calidad de una organización. El manual de calidad puede hacer referencia a otra documentación relacionada con la organización de la calidad del laboratorio.

Material de referencia: material o sustancia cuyas propiedades están lo suficientemente bien establecidas para usarse en la calibración de un equipo, la evaluación de un método de medición o para asignar valores a materiales.

Material de referencia certificado: Material de referencia en el que uno o más de sus valores propios son certificados por un procedimiento técnicamente válido, acompañado o trazable a un certificado u otro documento, el cual es extendido por un cuerpo de certificación.

Mejora continua: proceso recurrente de optimización del sistema de gestión para lograr mejoras en el desempeño de forma coherente con la política de la organización.

Método de calibración: procedimiento técnico definido para realizar una calibración.

Método de ensayo: definición técnica del procedimiento para realizar un ensayo.

Metrología: ciencia de la medición.

No conformidad: incumplimiento de un requisito.

Oferta: propuesta hecha por proveedor en respuesta a una invitación para satisfacer una adjudicación de contrato para suministrar producto.

Organismo de certificación: entidad imparcial, pública o privada, nacional, extranjera o internacional que posee la competencia y la confiabilidad necesarias para administrar un sistema de certificación, consultando los intereses generales.

Organismo de evaluación de la conformidad: organismo que realiza servicios de conformidad (acreditación), por ejemplo organismo de certificación, organismos de inspección, laboratorios de ensayo, laboratorios de calibración.

Organismo de inspección: organismos que ejecuta servicios de inspección a nombre de un organismo de certificación. Realiza actividades de medir, ensayar o comparar con un documento o patrón o documento de referencia una o más características, proceso, producto u organización, evaluar una persona o varios de éstos y confrontar los resultados con requisitos especificados, para así establecer si se logra la conformidad de estas características.

Organización: compañía, corporación, firma, autoridad o institución o parte o combinación de ellas, sean o no sociedades públicas o privadas.

Patrón de referencia: patrón, generalmente de la más alta calidad metrológica disponible en un lugar dado, del cual se derivan las mediciones hechas.

Planificación de la calidad: las actividades que establecen los objetivos y los requisitos de calidad, así como los requisitos para la aplicación de los elementos del sistema de calidad.

Política de calidad: las directrices y los objetivos generales de una organización con respecto a la calidad, expresados de manera formal por la alta gerencia.

Procedimiento: forma específica de llevar a cabo una actividad o proceso.

Proceso: toda actividad u operación capaz de convertir unas entradas en salidas.

Productividad: es el arte de convertir las necesidades o requerimientos del cliente, en satisfacciones del mismo (cliente) con el mínimo de recursos y con el mayor valor agregado.

Registro: un documento que suministra evidencia objetiva de las actividades efectuadas o de los resultados alcanzados.

Requisitos de calidad: la expresión de las necesidades o su traducción como conjunto de requisitos expresado en forma cuantitativa o cualitativa respecto a las características de una entidad, para hacer posible su realización y examen.

Sistema de calidad: conjunto de la estructura de organización, de responsabilidades, procedimientos, procesos y de recursos que se establecen para llevar a cabo la gestión de calidad.

Sistema de gestión: el sistema de gestión (SG) en una organización está dado por la forma que en que esta asume la estructura de la organización y la administración misma de su actividad, con vistas a materializar sus objetivos y políticas así como el cumplimiento de las regulaciones legales vigentes en esta materia. Para desarrollar un SG se deben considerar una serie de etapas, que comprenden todas las actividades que desarrolla la organización, desde el establecimiento de los objetivos, hasta el control y ajuste de dichas actividades. Los SG constituyen para la empresa de hoy una herramienta de ayuda en la estructuración de acciones en materia de calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo, donde se involucra a toda la organización en su implementación y mejoramiento continuo.

Trazabilidad: propiedad del resultado de una medición mediante la cual ésta se puede relacionar con patrones apropiados, generalmente nacionales o internacionales, a través de una cadena ininterrumpida de comparaciones.

Verificación: confirmación mediante el examen y provisión de evidencia de que se ha cumplido con requisitos específicos. Con relación al equipo de medición, la verificación proporciona un significado, comprobando que las desviaciones entre los valores indicados por un instrumento de medición y el correspondiente valor conocido de la cantidad medida, son consistentemente menores que el error máximo permisible definido en una norma, regulación o especificación particular al manejo del instrumento de medición. El resultado de la verificación conduce a una decisión, ya sea para restablecer un servicio, para llevar a cabo ajustes, para reparar o reducir el grado o para declararlo obsoleto. En todos los casos se requiere de un informe por escrito de la verificación realizada para mantener registros individuales de los instrumentos de medición.

BIBLIOGRAFIA

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERIA. Programa de Ingeniería Civil. Proyecto de Formación. Bogotá D.C.: Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería. 2003. 109p.

RINCON, Lina Paola f; FAJARDO Felipe S. Como implementar un sistema de gestión practico y eficaz en laboratorios de ensayo y calibración. 1 ed. Bogotá D.C.: ICONTEC 2004. 80P.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS. NTC-ISO 9001 Sistema de Gestión de Calidad. Bogotá D.C.: ICONTEC 2008.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS. NTC-ISO/IEC 17025 Requisitos generales de competencia de laboratorios de ensayo y calibración. Bogotá D.C.: ICONTEC 2005.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TECNICAS. Normas Colombianas para la presentación de trabajos de investigación. Quinta actualización. Bogotá D.C.:ICONTEC. 2002. NTC 1486. 126p.

ORGANISMO NACIONAL DE ACREDITACIÓN DE COLOMBIA,
<http://www.onac.org.co/modulos/contenido/default.asp?idmodulo=210>

EL TIEMPO, <http://www.eltiempo.com/archivo/documento/MAM-1041403>

SUPERINTENDENCIA DE INDUSTRIA Y COMERCIO,
http://www.sic.gov.co/drupal/recursos_user/memorias_revision/ONAC_REVISION_GAS.pdf

INSTITUTO NACIONAL DE VIAS, NORMAS INVIAS PARA CONSTRUCCIÓN DE CARRETERAS, <http://www.invias.gov.co/index.php/documentos-tecnicos-izq>

ANEXOS

- Anexo 1 Guía para la Implementación de las normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005.

- Anexo 2 Manual del Sistema de Gestión Integrado; incluye Caracterizaciones, Procedimientos y Formatos.

ANEXO 1



GUÍA

**PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LAS NORMAS NTC-ISO
9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005 EN EL LABORATORIO DE
SUELOS DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE
DE CALDAS.**

ESCUELA COLOMBIANA DE INGENIERÍA JULIO GARAVITO
ESPECIALIZACIÓN EN GESTIÓN INTEGRADA QHSE
COHORTE 32
BOGOTÁ, COLOMBIA
2015

INTRODUCCIÓN

En este documento se desarrolló una propuesta para la implementación de un Sistema de Gestión Integrado – SGI basado en las normas NTC-ISO 9001:2008 y NTC-ISO/IEC 17025:2005 en el laboratorio de suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, de ahora en adelante llamada Universidad Distrital. Se presentó una alternativa para esta implementación en atención al cumplimiento de los requisitos de dichas normas.

El objetivo de esta guía es plantear una metodología práctica, sencilla y secuencial que oriente al personal del laboratorio. Para ello, se establecieron 12 etapas, las cuales se deben desarrollar de manera ordenada para garantizar que se abarcará la totalidad de los requisitos y así garantizar un SGI eficiente.

Figura No. 1 Etapas para Implementar el SGI



Fuente. Los autores.

Cada una de estas etapas se desarrollará bajo 5 ítems:

- 1. ¿Qué buscamos con esto?:** Se define el objetivo de cada etapa.
- 2. ¿Qué debemos saber?:** Se aclararan los conceptos que están relacionados con el desarrollo de la etapa.

- 3. ¿Qué debemos hacer?:** Se especifican los pasos que se deben seguir para lograr la implementación de las normas.
- 4. Requisitos de las normas:** Se relacionan los requisitos de las normas NTC-ISO 9001:2008 y NTC-ISO/IEC 17025:2005.
- 5. Resultados concretos:** Se especifican los resultados que se deben obtener una vez realizado los pasos establecidos.

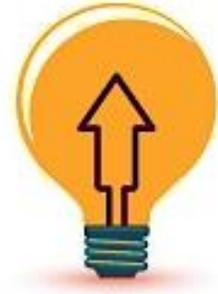
TABLA DE CONTENIDO

| | |
|---|---------|
| ETAPA 1. ORGANICEMOS EL LABORATORIO | Pág. 5 |
| ETAPA 2. ENFOQUÉMONOS EN LOS PROCESOS | Pág. 9 |
| ETAPA 3. CREÉMOS EL COMITÉ DEL SGI | Pág. 16 |
| ETAPA 4. DISEÑEMOS EL SGI | Pág. 19 |
| ETAPA 5. DOCUMENTEMOS EL SGI | Pág. 22 |
| ETAPA 6. SOY PARTE DEL PROCESO | Pág. 28 |
| ETAPA 7. COMPREMOS Y EVALUEMOS LOS PROVEEDORES | Pág. 33 |
| ETAPA 8. CONTROLEMOS NUESTROS EQUIPOS | Pág. 38 |
| ETAPA 9. PENSEMOS EN NUESTROS CLIENTES | Pág. 42 |
| ETAPA 10. REALICEMOS AUDITORÍAS | Pág. 46 |
| ETAPA 11. MIDAMOS Y ANÁLISEMOS | Pág. 53 |
| ETAPA 12. REVERSEMOS NUESTRO SGI CON EL COMITÉ DIRECTIVO | Pág. 56 |

ETAPA 1. ORGANICEMOS EL LABORATORIO

¿QUÉ BUSCAMOS CON ESTO?

Identificar y analizar la situación actual en la que se encuentra el laboratorio y el cumplimiento de la normatividad vigente; posterior a esto, establecer los elementos de planeación necesarios para la estructuración del SGI en el laboratorio.



¿QUÉ DEBEMOS SABER?

- ◆ **Alta Dirección:** Persona o grupo de personas que dirigen y controlan una organización.
- ◆ **Objetivos del SGI:** Algo ambicionado, o pretendido, relacionado con el SGI. Los objetivos generalmente se especifican para los niveles y funciones pertinentes de la organización.
- ◆ **Política del SGI:** intenciones globales y orientación de una organización relativas a la calidad tal como se expresan formalmente por la alta dirección. Generalmente la política de calidad es coherente con la política de la organización y proporciona un marco de referencia para el establecimiento de los objetivos de la calidad.
- ◆ **Sistema de Gestión Integrado:** Es un conjunto de actividades mutuamente relacionadas que tienen por objetivo orientar y fortalecer la gestión, dar dirección, articular y alinear conjuntamente los requisitos de los Subsistemas que lo componen.

¿QUÉ DEBEMOS HACER?

1. Generar un canal de comunicación fluido y constante con el Comité Directivo :

Para que el proceso de implementación del SGI sea posible, es necesario el apoyo del Comité Directivo, el cual está conformado por la Decanatura de la Facultad Tecnológica, la Coordinación de Construcciones Civiles y el Director del Laboratorio de Suelos de la Universidad Distrital, esto con el fin de que a través de

su liderazgo y su influencia, logre que todo el personal se involucre, convirtiéndolo en una decisión estratégica de la Universidad.

Una vez se tenga el apoyo de este Comité, es necesario establecer un canal de comunicación constante que le permitirá tener su apoyo y confianza para que en momentos en donde se haga necesario realizar cambios en el laboratorio, ya sean administrativos u operativos, no hayan limitaciones ni obstáculos por parte del Comité Directivo.

2. Programar una reunión con el Comité Directivo para hacer una sensibilización respecto al SGI.

En esta reunión, además de aclarar las dudas que tenga el Comité Directivo acerca del proceso de implementación, es necesario mencionar los siguientes temas:

- ◆ ¿Qué son los Sistemas de Gestión Integrados?
- ◆ ¿Qué beneficios tiene para el laboratorio la implementación de las normas NTC-ISO 9001:2008 y NTC-ISO/IEC 17025:2005?
- ◆ Posibles dificultades en el proceso de implementación.
- ◆ Definición de un representante del Comité Directivo que lidere este proceso.
- ◆ Recursos necesarios.
- ◆ Establecer los parámetros y lineamientos para definir la política y objetivos del SGI.

3. Establecer la Política del SGI.

La alta dirección deberá establecer una política teniendo en cuenta los siguientes aspectos:

- ◆ ¿Cuál es la razón de ser del laboratorio?
- ◆ ¿Cuáles son las necesidades presentes y futuras del laboratorio?
- ◆ ¿Quiénes son los clientes? ¿Qué esperan ellos del servicio del laboratorio?
- ◆ ¿Cómo se puede medir, evaluar y mejorar los resultados?

Una vez se tengan estas respuestas se debe proceder con la redacción de la política, teniendo en cuenta, que debe estar alineada con la política y las estrategias de la Universidad Distrital.

POLÍTICA PROPUESTA

El laboratorio de suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, ofrece servicios de ensayos en determinación de los tamaños de las partículas de los suelos, determinación del límite líquido de los suelos, límite plástico e índice de plasticidad de los suelos, consolidación unidimensional de los suelos, compresión inconfiada en muestras de suelos, ensayo de compresión triaxial sobre suelos cohesivos y ensayo de corte directo en condición consolidada drenada (CD); comprometidos en generar información y conocimientos técnicamente confiables en el tiempo estimado, cumpliendo con la normatividad vigente, garantizando la eficiencia en la gestión de los recursos y fomentando la mejora continua en los procesos, con el propósito de formar profesionales íntegros que contribuyan con el desarrollo de los diferentes grupos de interés.

4. Establecer los Objetivos del SGI.

Para establecer los objetivos se tiene que tener en cuenta que estos deben estar alineados con la política del SGI y las estrategias de la Universidad Distrital, además estos deben ser medibles y concretos.

OBJETIVOS PROPUESTOS

Para el cumplimiento de la política de calidad, el laboratorio de suelos cuenta con objetivos que son cuantificables a través de indicadores, con el fin de garantizar el cumplimiento de las metas estratégicas, tomando decisiones oportunas y eficaces de acuerdo al resultado obtenido para cada uno de los objetivos planteados:

- 1. Garantizar la calidad de los servicios ofrecidos y la veracidad de la información generada.*
- 2. Garantizar la oportuna y permanente disponibilidad de productos y equipos para desarrollar los ensayos.*
- 3. Mejorar y mantener la competencia del personal del laboratorio.*
- 4. Optimizar los tiempos de entrega de la información generada en los ensayos.*
- 5. Mantener equipos e instrumentos en óptimas condiciones y calibrados.*
- 6. Identificar los requerimientos del cliente y mejorar la satisfacción de las partes interesadas.*

5. Definir el alcance del SGI.

Un alcance bien definido, es un excelente punto de partida para planificar cualquier proyecto de implementación ya que define los servicios del laboratorio que están involucrados en el SGI. A continuación se propone el alcance del SGI del laboratorio de suelos de la Universidad Distrital.

ALCANCE

El laboratorio de suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, ofrece servicios de ensayos en determinación de los tamaños de las partículas de los suelos, determinación del límite líquido de los suelos, límite plástico e índice de plasticidad de los suelos, consolidación unidimensional de los suelos, compresión inconfiada en muestras de suelos, ensayo de compresión triaxial sobre suelos cohesivos y ensayo de corte directo en condición consolidada drenada (CD).

REQUISITOS DE LAS NORMAS:

Es esta etapa se hace referencia a los siguientes requisitos de las normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005, tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro No.1 Tabla de requisitos de las normas.

| REQUISITO | NTC-ISO 9001:2008 | NTC-ISO/IEC 17025:2005 |
|--------------------------------------|-------------------|------------------------|
| Política | 5.3. | 4.2.2 |
| Objetivos | 5.4.1 | 4.2.2. c) |
| Planificación del Sistema de Gestión | 5.4.2. | 4.2.1 |
| Representante de la Dirección | 5.5.2. | 4.1.5. i) |

Fuente. Normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005

RESULTADOS CONCRETOS:

Los principales resultados una vez finalice esta etapa son:

- ◆ La selección de un Representante del Comité Directivo.
- ◆ La Política Integrada definida y aprobada por el Comité Directivo.
- ◆ Los Objetivos Integrados definidos y aprobados por el Comité Directivo.

ETAPA 2. ENFOQUÉMONOS EN LOS PROCESOS

¿QUÉ BUSCAMOS CON ESTO?

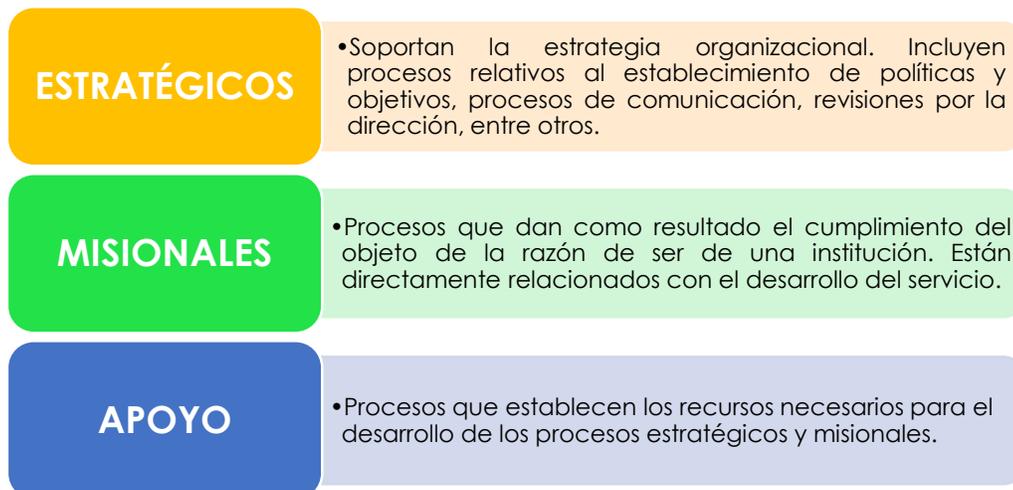
Identificar y documentar los procesos que se llevan a cabo en el laboratorio y los que son requeridos en las normas.



¿QUÉ DEBEMOS SABER?

- ♦ **Manual del SGI:** Es el documento que establece los objetivos y los estándares del SGI de una compañía. Describe, por tanto, sus políticas y los instrumentos con los que la empresa se dota para lograr los objetivos fijados.
- ♦ **Proceso:** Conjunto de actividades mutuamente relacionadas las cuales transforman elementos de entrada en resultados generando valor.

Hay tres tipos de procesos:



- ♦ **Procedimiento:** Todo aquel sistema de operaciones que implique contar con un número ordenado y clarificado de pasos cuyo resultado sea el mismo una y otra vez.

¿QUÉ DEBEMOS HACER?

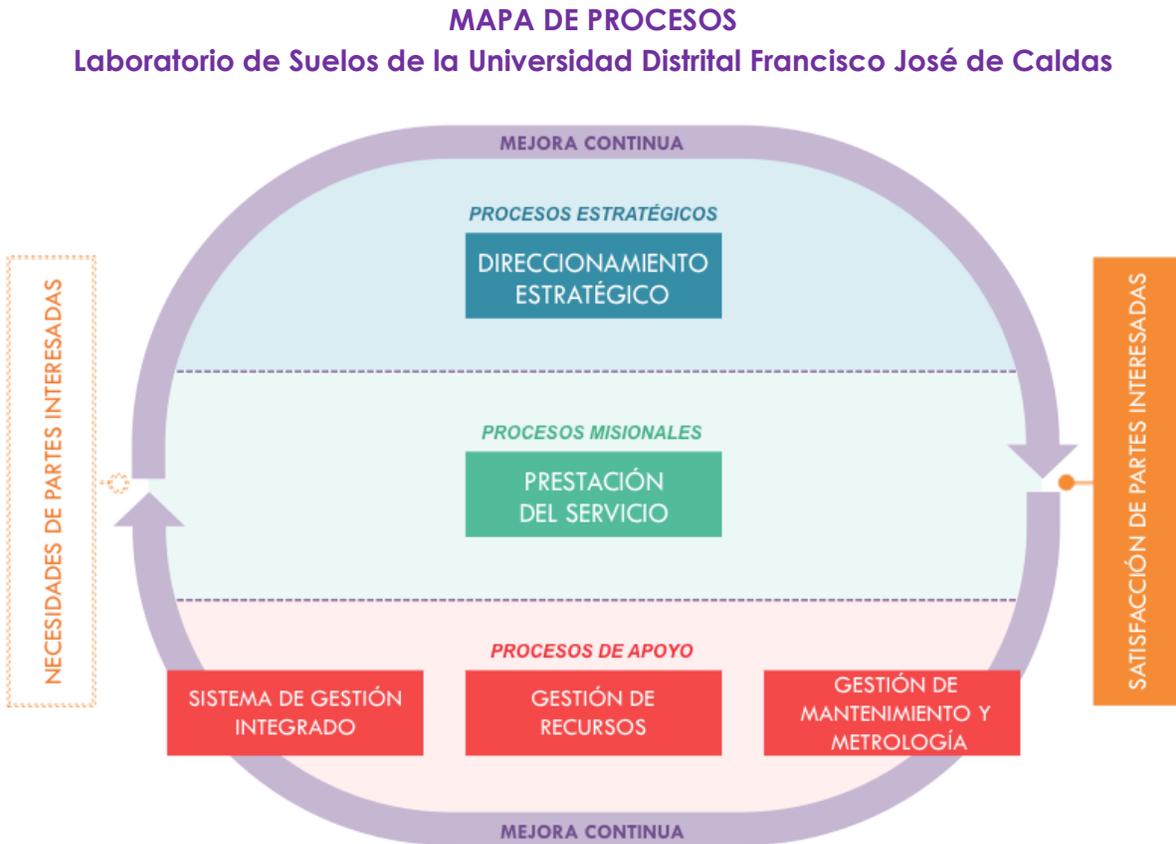
1. Desarrollar el Mapa de Procesos del laboratorio:

Para presentar una visión general del sistema organizacional, es necesario identificar los procesos presentes en el laboratorio y establecer si son estratégicos, misionales o de apoyo, teniendo en cuenta las definiciones que hemos dado en el punto anterior.

Una vez identificados, debemos establecer gráficamente el orden lógico en el cual se llevan a cabo estos procesos.

A continuación proponemos un mapa de procesos para el laboratorio de suelos de la Universidad Distrital:

Figura No. 2 Mapa de Procesos Laboratorio de Suelos de la Universidad Distrital.



Fuente. Los autores.

2. Caracterizar los procesos:

Cada uno de estos procesos del mapa tiene unas entradas, unas salidas y una serie de procedimientos y actividades que se deben llevar a cabo para lograr estas salidas. Al identificar estos aspectos se podrá realizar un documento guía llamado "Caracterización de Procesos" el cual permitirá relacionar fácilmente todos los procesos del laboratorio, identificar los responsables y participantes, determinar que recursos se utilizan en cada uno de ellos y establecer los documentos que facilitarían su desarrollo y control.

El siguiente es el formato propuesto de una caracterización de un proceso para el laboratorio de suelos el cual permite mostrar de manera ordenada toda la información del proceso.

Figura No. 3 Formato Caracterización de Procesos.

| UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS | | LABORATORIO DE SUELOS UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS |
|--|-------------------------------------|---|
| CARACTERIZACIÓN PROCESO XXXX | | COD. VERSIÓN. FECHA. |
| OBJETIVO | | |
| RESPONSABLE | | |
| PARTICIPANTES | | |
| ENTRADAS | ACTIVIDADES | SALIDAS |
| | | |
| | | |
| | | |
| RECURSOS | PARAMETROS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO | REQUISITOS |
| | | |
| DOCUMENTOS (PROCEDIMIENTO) | FORMATOS | INDICADORES DE GESTIÓN |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |

Fuente. Los autores

3. Documentar los procedimientos:

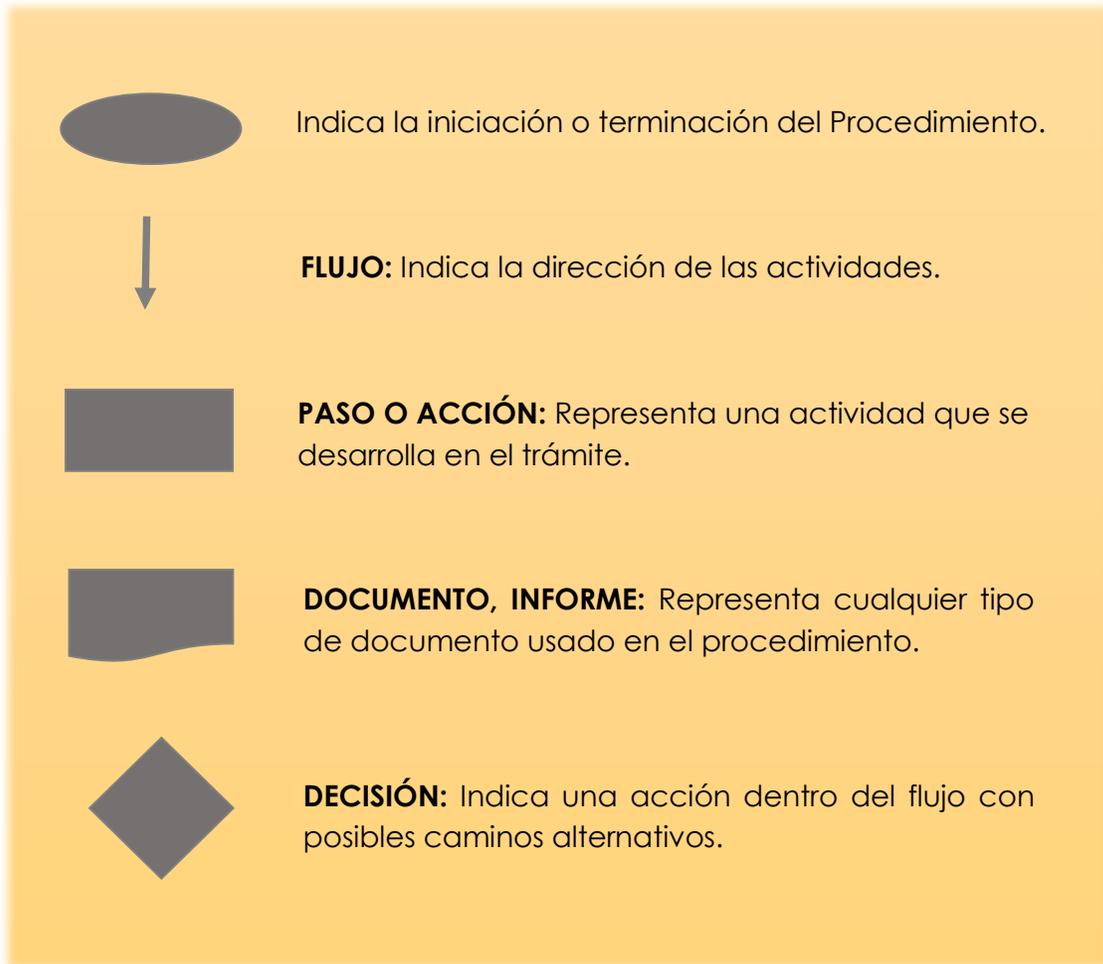
En cada proceso se establecen algunos procedimientos que se deben llevar a cabo para obtener las salidas definidas en la caracterización. Estos procedimientos muestran las actividades o el "paso a paso" para lograr el objetivo, establecen los responsables de realizar cada actividad y además específica, en caso de utilizarse, los registros que quedan una vez se realicen. Sin embargo, para hacerlo más amigable, se puede incluir un diagrama de flujo, el cual es la representación gráfica de lo que establecen las actividades.

Para ello se propone la siguiente estructura para el desarrollo de los procedimientos:

- ◆ **Nombre del Procedimiento:** conciso y que dé una idea general de los que contiene.
- ◆ **Objetivo:** Debe contener un verbo que indique una acción a seguir o un propósito alcanzable, medible y cuantificable.
- ◆ **Alcance:** Determina el inicio y fin de las actividades ejecutadas en el procedimiento.
- ◆ **Actividad:** En las actividades se establecen las tareas organizadas en orden lógico y consecutivo, que se llevan a cabo para cumplir las actividades de un procedimiento de una manera gráfica (diagrama de flujo).
- ◆ **Responsable:** Identifica el cargo de la persona encargada de ejecutar la tarea o actividad.
- ◆ **Registro:** Relaciona los documentos como formatos y registros que intervienen en el procedimiento.
- ◆ **Observaciones:** Se especifica en forma detallada lo contenido en las actividades.

La manera de construir el diagrama de flujo es por medio de las siguientes figuras, las cuales representan un tipo de actividad como se establece a continuación:

Figura No. 4 Representación Gráfica de un Diagrama de Flujo.



Fuente. Los autores

Teniendo en cuenta la estructura planteada, se establece un formato de procedimientos para el laboratorio de suelos en donde se reúne todo lo mencionado anteriormente.

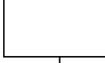
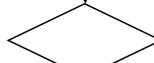
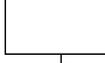
Figura No. 5 Formato Procedimiento.



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

LABORATORIO DE SUELOS
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

| | | |
|----------------------|--|----------|
| PROCEDIMIENTO | | COD. |
| | | VERSIÓN. |
| | | FECHA. |
| OBJETIVO | | |
| ALCANCE | | |

| Id | Actividad | Responsable | Doc. De Referencia | Registro | Observaciones |
|----|---|-------------|--------------------|----------|---------------|
| 1 |  | | | | |
| 2 |  | | | | |
| 3 |  | | | | |
| 4 |  | | | | |
| 5 |  | | | | |
| 6 |  | | | | |
| 7 |  | | | | |

| | | |
|----------|---------|---------|
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |

Fuente. Los autores

IMPORTANTE.

Se debe establecer los procedimientos que son requisitos en las normas NTC-ISO 9001:2008 y NTC-ISO/IEC 17025:2005:

- ◆ Control de documentos.
- ◆ Control de registros.
- ◆ Auditoría interna.
- ◆ Control de servicios no conformes (trabajos de ensayos y calibraciones no conformes).
- ◆ Acciones correctivas.
- ◆ Acciones preventivas.
- ◆ Revisión de los pedidos, ofertas y contratos.
- ◆ Compra de Servicios y de Suministros.
- ◆ Quejas.

REQUISITOS DE LAS NORMAS

Es esta etapa se hace referencia a los siguientes requisitos de las normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005 tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro No.2 Tabla de requisitos de las normas.

| REQUISITO | NTC-ISO 9001:2008 | NTC-ISO/IEC 17025:2005 |
|--|-------------------|---|
| Requisitos Generales | 4.1. | 4.1 , 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.2, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4. |
| Seguimiento y Medición de los Procesos | 8.2.3. | 4.11.5, 4.14, 5.9 |

Fuente. Normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005

RESULTADOS CONCRETOS

Una vez se finalice esta etapa, el laboratorio debe tener el Mapa de Procesos, las Caracterizaciones de Procesos y los procedimientos establecidos y documentados, incluyendo los procedimientos que son requisito en las normas NTC-ISO 9001:2008 y NTC-ISO/IEC 17025:2005.

ETAPA 3. CREÉMOS EL COMITÉ DEL SGI

¿QUÉ BUSCAMOS CON ESTO?

Definir un comité responsable de mantener, controlar y mejorar el SGI.



¿QUÉ DEBEMOS SABER?

- ◆ **Acción Correctiva:** Acción que se toma para eliminar la causa de una no conformidad detectada u otra situación no deseable.
- ◆ **Acción Preventiva:** Acción tomada para eliminar la causa de una no conformidad potencial u otra situación potencialmente indeseable.
- ◆ **Corrección:** Acción tomada para eliminar una no conformidad detectada.
- ◆ **Hallazgos:** Resultado evidenciado de una auditoría.
- ◆ **No conformidad:** Incumplimiento de un requisito.

¿QUÉ DEBEMOS HACER?

1. Conformar el Comité del Sistema de Gestión Integrado.

Es importante definir el grupo de personas que se responsabilizará de realizar un seguimiento periódico de las tareas y actividades que surjan del SGI, además de realizar un seguimiento a los procesos definidos por el laboratorio procurando siempre una mejora continua de los mismos al garantizar que las acciones de mejora se implementen por los líderes de cada proceso.

Para ello es necesario tener en cuenta los siguientes aspectos:

- Definir un representante del SGI quién será el moderador de los Comité del SGI y el guía de la implementación.
- El Comité de Directivo debe definir los roles, responsabilidades y los criterios para la conformación del Comité del SGI.
- El Comité de Directivo debe hacer presencia en los Comités del SGI.

- Se sugiere elaborar actas y llevar la asistencia e inasistencia de cada Comité del SGI. En las actas es importante registrar la fecha, el seguimiento de los compromisos del acta anterior, el desarrollo de la reunión, conclusiones, compromisos adquiridos y firma de los asistentes en señal de aprobación.
- El Comité del SGI deberá reunirse periódicamente para hacer el seguimiento de los compromisos y establecer nuevas tareas.

Para el laboratorio se propone el siguiente formato "Acta de Reunión" para tener un registro de las personas citadas, los asistentes, los temas tratados y decisiones tomadas, el seguimiento a los compromisos adquiridos en reuniones pasadas y los compromisos nuevos:

Figura No. 6 Formato Acta de Reunión.

| UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS | | LABORATORIO DE SUELOS UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS | | |
|---|---|---|-----------------|-------|
| ACTA DE REUNION | | Código | Versión | |
| | | Fecha | _____ | |
| FECHA REVISION: | | PERIODO REVISADO: | | |
| PARTICIPANTES | | | | |
| Citados | Carga | Firma | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| TEMAS TRATADOS Y DECISIONES TOMADAS | | | | |
| TEMA Y ANALISIS | DECISIONES | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| VERIFICACION DE COMPROMISOS ADQUIRIDOS EN REVISIONES ANTERIORES | | | | |
| COMPROMISO REVISADO | | RESULTADO ENCONTRADO | ACCION A SEGUIR | |
| No. | Acta | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| No. | COMPROMISOS ADQUIRIDOS EN LA PRESENTE REUNION | | RESPONSABLES | FECHA |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES | | | | |
| | | | | |

Fuente. Los autores

REQUISITOS DE LAS NORMAS

Es esta etapa se hace referencia a los siguientes requisitos de las normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005 tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro No.3 Tabla de requisitos de las normas.

| REQUISITO | NTC-ISO 9001:2008 | NTC-ISO/IEC 17025:2005 |
|----------------------------|-----------------------|------------------------|
| Compromiso de la dirección | 5.1. | 4.2.2, 4.2.3. |
| Revisión por la dirección | 5.6.1., 5.6.2, 5.6.3. | 4.15 |

Fuente. Normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005

RESULTADOS CONCRETOS

Finalizada esta etapa, el laboratorio debe tener establecido el comité del Sistema de Gestión Integral, los roles y responsabilidades de cada uno de los participantes y haber realizado al menos el primer comité dejando como registro el acta.

ETAPA 4. DISEÑEMOS EL SGI.

¿QUÉ BUSCAMOS CON ESTO?

Diseñar el SGI del laboratorio de suelos bajo los lineamientos de las normas NTC-ISO 9001:2008 y NTC-ISO/IEC 17025:2005



¿QUÉ DEBEMOS SABER?

- ◆ **Planificar:** Establecer los objetivos y procesos necesarios para conseguir resultados con los requisitos del cliente y las políticas de la organización.
- ◆ **Hacer:** Desarrollar actividades de trabajo.
- ◆ **Verificar:** Realizar la medición de los procesos, productos y/o servicios respecto a las políticas, los objetivos y los requisitos.
- ◆ **Actuar:** Tomar acciones para mejorar continuamente.
- ◆ **Mejora Continua:** Herramienta de mejora que permite optimizar y aumentar la calidad de un producto, proceso o servicio.
- ◆ **Manual de SGI:** Es el documento donde se especifican la misión, visión de una empresa con respecto al SGI así como la política integrada y los objetivos integrados que apuntan al cumplimiento de dicha política. En él se expone la estructura del SGI.
- ◆ **Partes interesadas:** Grupo de personas que tienen un interés en común.

¿QUÉ DEBEMOS HACER?

1. Establecer el ciclo PHVA

Teniendo establecidas las etapas anteriores, es necesario diseñar un modelo apropiado para que el SGI tenga una coherente aplicación validación y una continuidad. Para lograr esto, debemos basarnos en el ciclo PHVA (Planear, Hacer, Verificar, Actuar) el cual es la base de los Sistemas de Gestión.

Según este ciclo los pasos serían los siguientes:

- ◆ **PLANEAR:** Definición de Misión, Visión, Política y Objetivos del SGI, Identificación de Procesos, etc.
- ◆ **HACER:** Implementación de procesos, identificación de oportunidades de mejora, desarrollo de los planes de acción, implementación de las mejoras.
- ◆ **VERIFICAR:** Medición de procesos, Indicadores de Gestión, Auditorías.
- ◆ **ACTUAR:** Desarrollo de las acciones de mejora (Acciones Correctivas, Acciones Preventivas, Correcciones).

2. Establecer el Manual de SGI

Siendo este documento un requerimiento, se recomienda establecer por capítulos ordenados todos los temas relacionados con el SGI y todas las actividades que intervienen en la calidad de los servicios que presta el laboratorio, incluyendo los parámetros estratégicos como la política y los objetivos integrados.

En la etapa "**DOCUMENTEMOS EL SGI**" se ampliará más este tema.

3. Documentación del SGI

La documentación del SGI constituye el Manual del SGI, los procedimientos e instructivos, los registros, formatos y toda aquella información utilizada para el manejo adecuado del Sistema. Para el manejo de esta documentación, el representante del Sistema debe garantizar el correcto flujo de información y el resguardo de la misma. Además, se recomienda establecer homogeneidad en esta documentación para facilitar el control y para que visualmente sea más amigable la información.

En la etapa "**DOCUMENTEMOS EL SGI**" se ampliará más este tema.

4. Cronograma de Implementación

Se sugiere realizar un cronograma de implementación del SGI donde se establezcan las actividades concretas, los responsables y las fechas o plazos de cada actividad con el fin de ver los avances o identificar acciones de corrección para lograr el objetivo que es la implementación del SGI.

5. Cronograma de Auditorías

El Comité Directivo debe garantizar el desarrollo de las auditorías internas las cuales permiten medir el cumplimiento de los objetivos de los procesos y procedimientos del laboratorio. Para esto, se recomienda establecer un cronograma de auditorías donde se especifican los procesos a auditar, las fechas, el equipo auditor y el propósito de cada auditoría.

Adicionalmente, la alta dirección debe revisar los informes que surjan de la realización de estas auditorías. Este informe es una entrada importante para la mejora del sistema de gestión ya que éste permite detectar las oportunidades de mejora.

En la etapa **“REALICEMOS AUDITORÍAS”** se ampliará más este tema.

REQUISITOS DE LAS NORMAS

Es esta etapa se hace referencia a los siguientes requisitos de las normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005 tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro No.4 Tabla de requisitos de las normas.

| REQUISITO | NTC-ISO 9001:2008 | NTC-ISO/IEC 17025:2005 |
|------------------------|----------------------|--|
| Requisitos del Sistema | 4.1 | 4.1 , 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.2, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4. |
| Planificación | 5.4.1, 5.4.2 | 4.2.1 |

Fuente. Normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005

RESULTADOS CONCRETOS

Una vez terminemos esta etapa debemos tener definido:

- El listado de la documentación necesaria para un funcionamiento eficiente del SGI.
- Cronograma de Implementación del SGI.
- Cronograma propuesto de las Auditorías Internas.

ETAPA 5. DOCUMENTEMOS DEL SGI

¿QUÉ BUSCAMOS CON ESTO?

Establecer una metodología que facilite la documentación de los procesos y procedimientos del laboratorio.



¿QUÉ DEBEMOS SABER?

- ◆ **Documento:** Información y su medio de soporte.
- ◆ **Listado Maestro de Documentos y Registros:** Herramienta en donde se registran los documentos que componen el SGI en la cual se especifica la revisión actual de cada uno de ellos.
- ◆ **Registro:** Documento que presenta resultados obtenidos o proporciona evidencia de actividades desempeñadas.
- ◆ **Trazabilidad:** Serie de procedimientos que permiten seguir el proceso de evolución de un producto en cada una de sus etapas.

¿QUÉ DEBEMOS HACER?

1. Definir una metodología adecuada para realizar la documentación del SGI del laboratorio de suelos.

El eje principal de un SGI es la documentación, a través de la cual se plasma toda la información, es por esto que el buen manejo de la misma es fundamental para que un SGI fluya de manera adecuada.

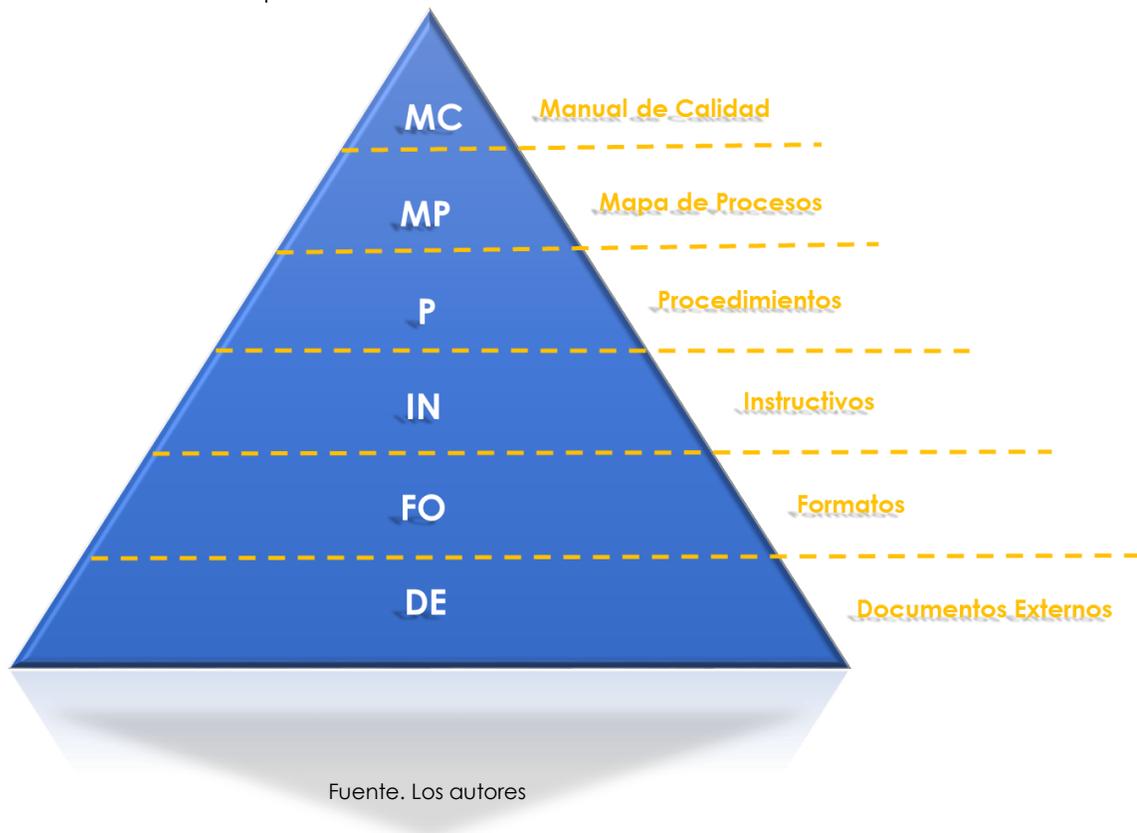
Teniendo en cuenta lo anterior, se recomienda tener presente los siguientes aspectos cuando se esté documentando:

- La información debe ser concreta.
- Debe reflejar la realidad del laboratorio.
- Los documentos deben ser de fácil distribución y de fácil disponibilidad.
- Documentos revisados y aprobados.

- Garantizar una trazabilidad.
- Revisar continuamente la documentación.
- La información debe ser controlable e identificable.

Para definir el nivel de importancia de la documentación dentro del SGI, se recomienda la siguiente jerarquización:

Figura No. 7 Nivel de Importancia de la documentación



Para la identificación de los documentos del laboratorio de suelos, se sugiere estandarizarlos incluyendo siempre la siguiente información:

- Nombre del documento.
- Logo de la Universidad Distrital.
- Código (utilizando un consecutivo).
- Versión del documento.
- Encabezados y pie de página.
- Persona que elaboró, revisó y aprobó el documento, incluyendo cargo y fecha.

A continuación se recomienda el encabezado y el final de cada documento:

Figura No. 8 Encabezado de la documentación

| | | |
|--|---|--|
|  UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS | LABORATORIO DE SUELOS | |
| | UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS | |
| | NOMBRE DEL DOCUMENTO | |
| | COD. | |
| | VERSIÓN. | |
| | FECHA. | |

Fuente. Los autores

Figura No. 9 Final de la documentación

| | | |
|-----------------|----------------|----------------|
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |

Fuente. Los autores

IMPORTANTE.

La información y/o documentación del Sistema de Gestión Integral se debe identificar dentro de la matriz de documentos o Listado Maestro de Documentos y Registros.

A continuación se presenta los formatos “Listado Maestro de Documentos” y “Listado Maestro de Registros” que se recomienda utilizar para el laboratorio:

2. Definición del Manual del Sistema de Gestión Integral

Es necesario tener en cuenta que el Manual del SGI debe incluir como mínimo el alcance del sistema, exclusiones y justificaciones, procedimientos documentados y la descripción de la interacción entre procesos.

Para el Manual de SGI del laboratorio de suelos se recomienda establecer los siguientes capítulos:

CONTENIDO

1. Objetivo
2. Alcance y exclusiones
3. Definiciones
4. Laboratorio de suelos de la Universidad Distrital
 - 4.1 Misión
 - 4.2 Visión
 - 4.3. Política integrada
 - 4.4 Objetivos
 - 4.5 Organigrama
5. Gestión Documental
6. Mapa de Procesos
 - 6.1 Caracterizaciones
 - 6.2 Procedimientos
 - 6.3 Formatos
 - 6.4 Elementos visibles del compromiso gerencial
7. Recursos
8. Desarrollo y Ejecución SGI
9. Control de cambios

REQUISITOS DE LAS NORMAS

Es esta etapa se hace referencia a los siguientes requisitos de las normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005 tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro No.5 Tabla de requisitos de las normas.

| REQUISITO | NTC-ISO 9001:2008 | NTC-ISO/IEC 17025:2005 |
|------------------------|-------------------|---|
| Requisitos del Sistema | 4.1 | 4.1 , 4.1.1, 4.1.2, 4.1.3, 4.1.4, 4.1.5, 4.2, 4.2.1, 4.2.2, 4.2.3, 4.2.4. |
| Manual | 4.2.2 | 4.2.5, 4.2.6. |

Fuente. Normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005

RESULTADOS CONCRETOS

Los resultados que deben tenerse una vez se finalice la etapa de Diseño del SGI son la definición de los requisitos de la documentación, un manual de calidad, formatos de los documentos establecidos y la identificación de los registros requeridos bajo los lineamientos del laboratorio de suelos.

ETAPA 6. SOY PARTE DEL PROCESO

¿QUÉ BUSCAMOS CON ESTO?

Establecer una metodología que permita capacitar de manera eficiente en temas relacionados al SGI y establecer lineamientos para definir las competencias necesarias del personal del laboratorio de suelos de la Universidad Distrital.



¿QUÉ DEBEMOS SABER?

- ◆ **Capacitación:** Es un proceso sistemático y permanente de aprendizaje, por medio del cual las personas capacitadas desarrollan habilidades, adquieren conocimientos y competencias que les permiten formarse personal y profesionalmente, garantizando una mejor interacción con su entorno de trabajo.
- ◆ **Competencia:** Una capacidad efectiva para llevar a cabo exitosamente una actividad laboral plenamente identificada.
- ◆ **Formación:** Acción de educar y/o instruir a una persona con el propósito de perfeccionar sus facultades intelectuales a través de la explicación de conceptos, ejercicios, ejemplos, etc.
- ◆ **Habilidades:** Facilidad, aptitud y rapidez para llevar a cabo cualquier tarea.
- ◆ **Perfil de Cargo:** Relación cargo-función-responsabilidad como también los componentes aptitudinales componentes, actitudinales, habilidades y destrezas que se requiere para el desempeño de dicho cargo.
- ◆ **Plan de Capacitación:** Documento que consolida las capacitaciones, formaciones y entrenamientos anuales con su objetivo respectivo, población a la cual va dirigida, proveedor, metodología, herramienta de medición, recursos y cronograma.

- ◆ **Socialización:** Proceso mediante el cual los participantes del SGI entienden y aprenden una serie de normas, valores y procedimientos capacitándolos para lograr un mejor desempeño dentro del sistema.
- ◆ **Sensibilización:** Concientización e influencia sobre alguien para que logre percibir la importancia de un tema.

¿QUÉ DEBEMOS HACER?

1. Determinar las Competencias y Perfiles de Cargo

Teniendo en cuenta que el laboratorio de suelos debe contar con personas calificadas que realicen los ensayos para garantizar la confiabilidad de los resultados, es fundamental que en esta etapa se establezcan los perfiles de cargos determinando las exigencias y los requisitos del puesto de trabajo en el laboratorio. Una vez realizado este análisis del puesto, se establecen las competencias necesarias que debe tener la persona que realizará las diferentes actividades. Esta información será la base sobre la que se decide que personas se contratarán.

Para ello, se presenta a continuación la propuesta del formato para los perfiles de cargo del equipo de trabajo del laboratorio.

Figura No. 12 Formato Perfiles de Cargo

| UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS | | LABORATORIO DE SUELOS UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS |
|--|--------------------------------------|---|
| PERFIL DE CARGO | | COD. X-Y-Z |
| | | VERSIÓN. |
| | | FECHA. XX/YY/ZZZZ |
| DATOS DEL CARGO | | |
| NOMBRE DEL CARGO: | AREA: | |
| SUPERVISA A: | JEFE INMEDIATO: | |
| RINDE CUENTAS A: | | |
| PERFIL DEL CARGO | | |
| EDUCACIÓN: | | |
| FORMACION: | | |
| EXPERIENCIA: | | |
| HABILIDADES: | | |
| RESPONSABILIDADES | FUNCIONES GENERALES Y DEL SGI | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| FECHA DE ACTUALIZACIÓN: | | |

Fuente. Los Autores

2. Establecer el cronograma de Sensibilización y Capacitación del personal del laboratorio:

Este es un aspecto muy importante para la implementación del SGI, ya que concientizando a todo el personal involucrado se permite alcanzar los resultados planificados en un menor tiempo.

Es por esto que se debe establecer un cronograma de sensibilizaciones y capacitaciones teniendo en cuenta que es fundamental el apoyo del Comité Directivo.

- Charlas cortas que tienen como principal objetivo contextualizar a los integrantes del laboratorio y de la Decanatura con temas relacionados con SGI.

Sensibilización



- Módulos más extensos dedicados a los integrantes del laboratorio y demás personal involucrado en el SGI, con el fin de explicar más a fondo estos temas.

Capacitación



A las personas que no se encuentren relacionadas con los temas del SGI o a lo largo de la implementación presenten resistencia frente a este tema, se recomienda hacer una sensibilización donde se presente de manera más amigable las ventajas que tiene el SGI e involucrarlos en las capacitaciones que se realicen.

A continuación, sugerimos el formato para establecer el cronograma y llevar un control de la realización de los cursos, talleres, etc que se realicen para capacitar el personal del laboratorio.

Cuadro No.6 Tabla de requisitos de las normas.

| REQUISITO | NTC-ISO 9001:2008 | NTC-ISO/IEC 17025:2005 |
|------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Recursos Humanos | 6.2.1, 6.2.2 | 5.2.1, 5.2.2, 5.2.4 |
| Manual | 4.2.2 | 4.2.5, 4.2.6. |

Fuente. Normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005

RESULTADOS CONCRETOS

Después de la etapa "SOY PARTE DEL PROCESO" se deben tener los siguientes resultados:

- Criterios claros para la selección del personal del laboratorio de suelos.
- Cronograma de capacitaciones y la propuesta de formación para el personal del laboratorio de suelos.

ETAPA 7. COMPREMOS Y EVALUEMOS LOS PROVEEDORES

¿QUÉ BUSCAMOS CON ESTO?

Definir las actividades relacionadas con las compras que realiza el laboratorio de suelos así como la selección, evaluación y reevaluación de sus proveedores.



¿QUÉ DEBEMOS SABER?

- ◆ **Compra:** Adquisición u obtención de algo a cambio de un precio.
- ◆ **Proveedores:** Organización o persona que proporciona un producto.
- ◆ **Evaluación de proveedores:** Valoración de algo a partir de unos criterios determinados.

¿QUÉ DEBEMOS HACER?

1. Definir lo que debe comprarse en el laboratorio.

Teniendo en cuenta el gran impacto que tiene la calidad de los materiales utilizados para la elaboración de los ensayos en el desarrollo de los mismos y en la confiabilidad de los resultados, se hace necesario que exista un control en la compra que se realiza a los diferentes proveedores que se tienen actualmente.

Es por esto que se recomienda establecer las especificaciones de los materiales, equipos y demás herramientas o instrumentos que se deban adquirir para la prestación del servicio, además se recomienda definir un procedimiento donde se establezcan las actividades para hacer la requisición a la Dirección de Compras de la Universidad Distrital.

IMPORTANTE.

Tengan presente las siguientes directrices para establecer las compras del laboratorio de suelos:

- ◆ La aprobación o rechazo debe estar sujeta a las políticas financieras y económicas de la Universidad Distrital.
- ◆ Se debe establecer un mecanismo para hacer la requisición de compra. Pueden utilizar un formato de solicitud de materiales, equipos e insumos el cual se entregará a la Dirección de Compras, a continuación se propone este formato:

Figura No.14 Formato Solicitud de Materiales, Equipos e Insumos



LABORATORIO DE SUELOS
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FORMATO SOLICITUD DE ACTIVOS

CÓDIGO _____
 VERSIÓN _____
 FECHA _____

Práctica/ Ensayo _____
 Asignatura _____
 Monitor _____

Profesor _____
 Fecha _____
 Hora _____

| ACTIVO | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD |
|--------|-------------|----------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Nota: La columna Activo hace referencia a Instrumentos, Máquinas, Herramientas y Equipos

_____ Solicitado / Fecha

_____ Autorizado / Fecha

UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
 Bogotá, Colombia

Fuente. Los Autores

2. Seleccionar y evaluar los proveedores del laboratorio.

Para seleccionar los proveedores adecuados para los materiales, equipos, instrumentos y demás recursos necesarios para la realización de los ensayos, se deben definir algunos criterios:

Figura No.15 Criterios para evaluar los proveedores



Fuente. Los Autores

Basados en estos criterios se prosigue a seleccionar el proveedor más conveniente según las necesidades específicas del laboratorio. Una vez seleccionados, se debe realizar un seguimiento y evaluar si el proveedor está cumpliendo o no con lo establecido en el procedimiento de requisición de materiales.

Para ello se diseñó el siguiente formato donde se evalúan los aspectos más relevantes para realizar la evaluación de los proveedores del laboratorio de suelos:

Figura No.16 Formato Evaluación de Proveedores

| EVALUACIÓN DE PROVEEDORES | | COD. | | | | | |
|--|------------|----------|-----------|---|---|-----------------|--------------|
| | | VERSIÓN. | | | | | |
| FECHA DE REALIZACIÓN: DD / MM / AAAA | | | | | | | |
| 1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN | | | | | | | |
| RAZON SOCIAL: | | | | | | | |
| DIRECCION: | | | | | | | |
| TELEFONO : | | FAX : | | | | | |
| CONTACTO: | | CARGO: | | | | | |
| PRODUCTOS : | | | | | | | |
| TIPO DE ACTIVIDAD: Selección <input type="checkbox"/> Evaluación <input type="checkbox"/> Reevaluación <input type="checkbox"/> | | | | | | | |
| <i>Sí es proveedor de Materiales, Productos, EPP, Etc</i> | | | | | | | |
| Elemento a Evaluar | Inadecuado | | Excelente | | | Ponderación (%) | Calificación |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | |
| Cumple con las especificaciones indicadas en la orden de compra | | | | | | 25% | 0 |
| Cumple en las fechas indicadas para la(s) entrega(s) | | | | | | 15% | 0 |
| Pago Puntual a sus proveedores | | | | | | 5% | 0 |
| Informa oportunamente sobre retrasos / cambios / novedades | | | | | | 10% | 0 |
| Rapidez y oportunidad de Respuesta ante una solicitud | | | | | | 15% | 0 |
| Capacidad de cumplir con los requerimientos de la Orden de Compra | | | | | | 10% | 0 |
| Asistencia Técnica / Manejo de Garantías al producto y/o servicio | | | | | | 10% | 0 |
| Comportamiento (Servicio y Garantía) demostrado hasta la fecha | | | | | | 10% | 0 |
| CALIFICACIÓN TOTAL | | | | | | 100% | |
| <i>Sí es proveedor de Salud Ocupacional o Medio Ambiente (Persona Natural o Juridica)</i> | | | | | | | |
| Proveedor Posee Licencia en Salud Ocupacional o Licencia Ambiental o Permisos en HSE | | | | | | 40% | 0 |
| Entrega a Tiempo Documentos e Informes que demuestran la prestación del servicio | | | | | | 25% | 0 |
| Los documentos e Informes cumplen las expectativas de calidad y cumplen normas legales en HSE | | | | | | 20% | 0 |
| Prestigio y/o Referencias Comerciales del proveedor | | | | | | 15% | 0 |
| CALIFICACIÓN TOTAL | | | | | | 100% | |
| <i>Sí es proveedor de Mano de Obra y/o servicios Especializados Subcontratados, califique:</i> | | | | | | | |
| Los productos utilizados por el proveedor son de óptima calidad y adecuados para el tipo de trabajo a realizar | | | | | | 30% | 0 |
| El proveedor cuenta con los permisos mínimos legales de funcionamiento (en caso de requerirse) | | | | | | 15% | 0 |
| El proveedor deja registro de visita, coordinadas según cronograma de operaciones establecido. | | | | | | 25% | 0 |
| La calidad y cantidad del trabajo está acorde con lo contratado y, no requiere adecuaciones ni modificaciones | | | | | | 10% | 0 |
| Los tiempos (inicio y finalización) establecidos para la realización de la obra son cumplidos a cabalidad | | | | | | 20% | 0 |
| CALIFICACIÓN TOTAL | | | | | | 100% | 0 |
| 3. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN | | | | | | | |
| <input type="checkbox"/> Aceptado <input type="checkbox"/> Aceptado Provisional <input type="checkbox"/> No Aceptado | | | | | | | |
| 4. OBSERVACIONES | | | | | | | |

Fuente. Los Autores

Este formato se usa para evaluar por primera vez a los proveedores, pero es importante realizar también reevaluaciones, en donde se evidencie si los proveedores mejoran o desmejoran, utilizando esta información para determinar si es necesario buscar otras opciones o continuar con los mismos.

REQUISITOS DE LAS NORMAS

Es esta etapa se hace referencia a los siguientes requisitos de las normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005 tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro No.7 Tabla de requisitos de las normas.

| REQUISITO | NTC-ISO 9001:2008 | NTC-ISO/IEC 17025:2005 |
|---|-------------------|------------------------|
| Proceso de Compras | 7.4.1 | 4.6.1, 4.6.2, 4.6.4 |
| Información de Compras | 7.4.2 | 4.6.3 |
| Verificación de los Productos Comprados | 7.4.3 | 4.6.2 |

Fuente. Normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005

RESULTADOS CONCRETOS

Para resumir, en la etapa de compras, selección y evaluación de proveedores, se debe entonces definir las especificaciones de los productos que se van a comprar, el formato en el cual realizará la requisición de compra a la Dirección de Compras de la Universidad Distrital, y establecer el mecanismo con el cual se evaluarán y reevaluarán a los proveedores.

ETAPA 8. CONTROLEMOS NUESTROS EQUIPOS

¿QUÉ BUSCAMOS CON ESTO?

Definir e implementar los procesos de medición y seguimiento de los diferentes equipos utilizados en el laboratorio de suelos de la Universidad Distrital.



¿QUÉ DEBEMOS SABER?

- ◆ **Calibración:** Conjunto de operaciones que establece, bajo condiciones específicas, la relación entre las señales producidas por un instrumento analíticos y los correspondientes valores de concentración o masa del juego de patrones de calibrado.
- ◆ **Equipo de Medición:** Instrumento de medición, software, patrón de medición, material de referencia o equipos auxiliares o combinación de ellos necesarios para llevar a cabo un proceso de medición.
- ◆ **Incertidumbre:** Expresión del grado de desconocimiento de una condición futura.
- ◆ **Patrón:** Sistema de medida destinado a definir, realizar, conservar o reproducir una unidad o uno o varios valores de una magnitud para que sirvan de referencia.
- ◆ **Proceso de Medición:** Conjunto de operaciones que permiten determinar el valor de una magnitud.

¿QUÉ DEBEMOS HACER?

1. Identificar los equipos del laboratorio necesarios para realizar los ensayos.

Se debe identificar los equipos con los que cuenta la Universidad Distrital para realizar los siguientes ensayos:

- ◆ I.N.V E -123 Determinación de los Tamaños de las Partículas de los Suelos.
- ◆ I.N.V E – 125 Determinación del Límite Líquido de los Suelos.

- ◆ I.N.V E – 126 Límite Plástico e Índice de Plasticidad de los Suelos.
- ◆ I.N.V E – 151 Consolidación unidimensional de los suelos.
- ◆ I.N.V. E – 152 Compresión Inconfinada en Muestras de Suelos.
- ◆ I.N.V E – 153 Ensayo de Compresión Triaxial sobre Suelos Cohesivos.
- ◆ I.N.V E – 154 Ensayo de Corte Directo en Condición Consolidada Drenada (CD).

Según lo observado en el laboratorio, actualmente cuentan con estos equipos:

- Balanzas con sensibilidad de 0,01 g.
- Juego de Tamices de malla cuadrada.
- Aparato Agitador.
- Hidrómetro.
- Cilindro de Vidrio para Sedimentación.
- Termómetro de Inmersión.
- Cronometro.
- Horno.
- Cuarto de temperatura constante.
- Vaso de Precipitado.
- Aparato de Límite Líquido.
- Dispositivo de Cargo.
- Consolidómetro.
- Deformímetro.
- Indicador de deformaciones.
- Micrómetro con dial comparador.
- Aparato de Compresión.
- Sistema de Carga Axial.
- Medidor de Carga Axial.
- Cámara de Compresión Triaxial.
- Pistón de Carga Axial.
- Aparato de Corte.
- Caja de Corte.

2. Establecer qué equipos requieren de medición y calibración.

Según la norma NTC-ISO 9001:2008 se establece que cuando sea necesario asegurarse de la validez de los resultados, el equipo debe:

- **CALIBRARSE O VERIFICARSE**, a intervalos planificados, y utilizando patrones trazables internacionalmente, o bien registrar la base utilizada para la verificación o calibración.
- **AJUSTARSE O REAJUSTARSE**, cuando sea necesario.
- **IDENTIFICARSE**, para hacer posible determinar su estado de calibración.
- **PROTEGERSE** contra cualquier tipo de daño.

En otras palabras, se exige que los equipos se mantengan en perfectas condiciones de uso para garantizar la confiabilidad de los resultados, por esto se recomienda al laboratorio decidir la frecuencia de calibración en un "Cronograma de Calibraciones" sobre cada uno de los equipos de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

NOTA. Es importante que si el laboratorio no cuenta con los instrumentos adecuados para calibrar sus equipos, se realice con una empresa externa acreditada.

3. Realizar las hojas de vida de los equipos.

Para llevar un control más riguroso sobre cada uno de los equipos del laboratorio de suelos, se debe realizar una "Hoja de Vida" para cada uno de ellos, en donde se especifique lo siguiente:

- Nombre del equipo
- Características del equipo
- Especificaciones técnicas
- Mediciones y Patrón de comparación
- Fecha de las mediciones
- Responsable de la Medición y persona que aprueba

El siguiente formato se propone para realizar las hojas de vida de los equipos del laboratorio de suelos de la Universidad Distrital.

Figura No.17 Formato Hoja de Vida de Equipos

|  LABORATORIO DE SUELOS UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS | | | | |
|---|---------|------------|----------------|---|
| FORMATO HOJA DE VIDA DE EQUIPOS | | | | COD. X-Y-Z VERSIÓN. FECHA. XX/YY/ZZZZ |
| EQUIPO: | | | | COD N° |
| SERIE: | | | | |
| EN CASO DE EMERGENCIA COMUNICARSE CON: | | | | |
| Empresa | Persona | Dirección | Teléfono | Fax: |
| | | | | |
| DIMENSIONES | | | | N° de Baterías: |
| Longitud: | Alto: | Ancho: | Peso: | |
| | | | | |
| CARACTERISTICAS DEL EQUIPO | | | | |
| Marca / Modelo | | Consumo | Potencia | |
| | | | | |
| CONSUMO DE INSUMOS | | | | |
| USO | MARCA | REFERENCIA | PERIODO CAMBIO | CANTIDAD |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |

Fuente. Los Autores

REQUISITOS DE LAS NORMAS

Es esta etapa se hace referencia a los siguientes requisitos de las normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005 tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro No.8 Tabla de requisitos de las normas.

| REQUISITO | NTC-ISO 9001:2008 | NTC-ISO/IEC 17025:2005 |
|--|-------------------|------------------------|
| Control de los equipos de seguimiento y de medición. | 7.6. | 5.4., 5.5. |

Fuente. Normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005

RESULTADOS CONCRETOS

Una vez se termine de implementar esta etapa, deben tener identificados los equipos de seguimiento y medición haciendo el respectivo inventario, elaborar la hoja de vida de cada uno de ellos y realizar un cronograma de calibración.

ETAPA 9. PENSEMOS EN NUESTROS CLIENTES

¿QUÉ BUSCAMOS CON ESTO?

Establecer un enfoque al cliente en los procesos del laboratorio y garantizar la comunicación con el mismo para definir sus necesidades, inquietudes, peticiones, quejas y reclamos.



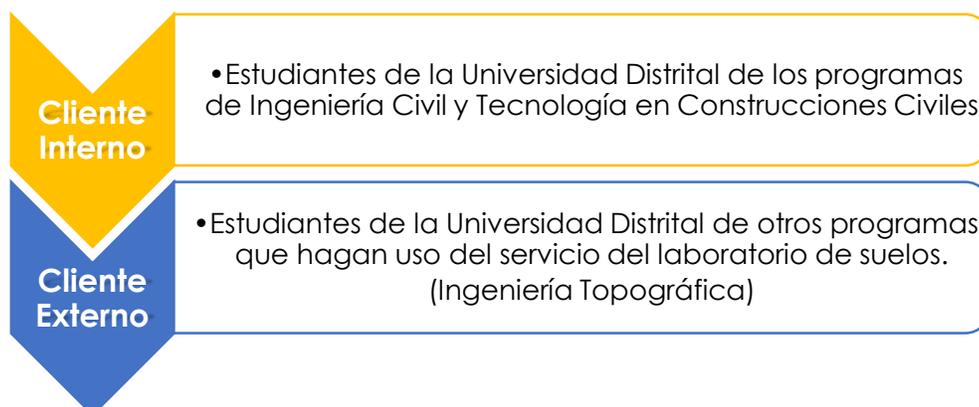
¿QUÉ DEBEMOS SABER?

- ◆ **Enfoque al cliente:** Las organizaciones dependen de sus clientes y por lo tanto deberían comprender las necesidades actuales y futuras de los clientes, satisfacer los requisitos de los clientes y esforzarse en exceder las expectativas de los clientes.
- ◆ **Expectativa:** Son características que se asume que van a estar presentes y no causan impacto en la satisfacción; también están las que se aprecian y contribuyen a las expectativas del cliente. Y finalmente están las características positivas que los clientes no esperaban y aumentan la satisfacción.
- ◆ **Requisitos:** Necesidad o expectativa establecida, generalmente implícita u obligatoria.

¿QUÉ DEBEMOS HACER?

1. Identificar a los clientes del laboratorio (internos y externos).

Para el caso del laboratorio de suelos de la Universidad Distrital, se pueden establecer dos tipos de clientes:



Para ambos casos, es necesario establecer sus necesidades para así establecer metodologías, procedimientos, actividades o herramientas que garanticen que estas necesidades serán satisfechas.

Teniendo en cuenta el propósito del laboratorio de suelos de la Universidad Distrital, se puede afirmar que las necesidades de los clientes internos y externos son:

Figura No.18 Necesidades de Clientes Internos y Externos



Fuente. Los Autores

2. Evaluar si se está cumpliendo con los requisitos y la satisfacción del cliente

Es necesario establecer una comunicación con el cliente, así mismo saber si el laboratorio de suelos está cumpliendo con los requisitos de los clientes internos y externos. Para esto se debe establecer una metodología que permita al cliente dar su retroalimentación y medir su satisfacción, una encuesta puede ser la metodología más adecuada. A continuación se presenta una propuesta para aplicar a los estudiantes que hacen uso de los servicios del laboratorio de suelos de la Universidad Distrital.

Figura No.19 Necesidades de Clientes Internos y Externos

| | | | |
|---|--------------------------|---|--------------------------|
|  | | LABORATORIO DE SUELOS UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS | |
| | | PETICIONES, QUEJAS Y RECLAMOS | |
| | | COD. X-Y-Z | |
| | | VERSIÓN. | |
| | | FECHA. XX/YY/ZZZZ | |
| Señor(a) usuario para nuestro Laboratorio es muy importante su opinión con el fin de mejorar nuestro día a día | | | |
| Fecha: | | Número de radicado: | |
| | | | |
| Petición | <input type="checkbox"/> | Queja | <input type="checkbox"/> |
| Reclamo | <input type="checkbox"/> | Sugerencia | <input type="checkbox"/> |
| Felicitaciones | | <input type="checkbox"/> | |
| Escriba en este espacio su observación | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| Nombre de la persona que reporta: | | | |
| | | | |
| Dirección: | | Ciudad: | |
| | | | |
| email: | | Teléfono/celular | |
| | | | |

Fuente. Los Autores

Los resultados obtenidos en estas encuestas, deben ser la base para generar planes de acción en caso de que se detecte que se está fallando en algún aspecto o identificar oportunidades de mejora en caso de que se detecte que el cliente tiene nuevas necesidades.

REQUISITOS DE LAS NORMAS

Es esta etapa se hace referencia a los siguientes requisitos de las normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005 tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro No.9 Tabla de requisitos de las normas.

| REQUISITO | NTC-ISO 9001:2008 | NTC-ISO/IEC 17025:2005 |
|-----------------------------|-------------------|-----------------------------|
| Enfoque al cliente | 5.2. | 4.4.1 |
| Comunicación con el cliente | 7.2.3. | 4.4.2, 4.4.4, 4.5, 4.7, 4.8 |
| Satisfacción del cliente | 8.2.1. | 4.10 |

Fuente. Normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005

RESULTADOS CONCRETOS

En esta etapa, en resumen, se deben definir quiénes son los clientes del laboratorio y cuáles son sus necesidades y requerimientos, se debe establecer un canal de comunicación con los mismos que permita medir si se está cumpliendo o no con las expectativas para establecer oportunidades de mejora en caso de que se esté fallando con el objetivo.

ETAPA 10. REALICEMOS AUDITORÍAS

¿QUÉ BUSCAMOS CON ESTO?

Definir la metodología más apropiada para realizar las auditorías en el laboratorio de suelos de la Universidad Distrital.



¿QUÉ DEBEMOS SABER?

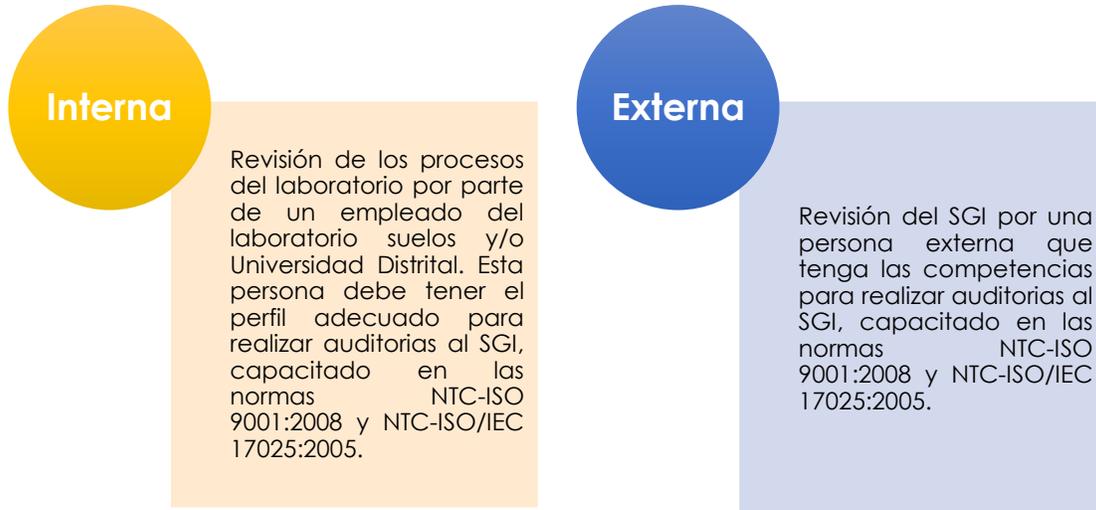
- ◆ **Auditoría:** Proceso sistemático, independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría.
- ◆ **Alcance de la Auditoría:** Extensión y límites de la auditoría. (Descripción de ubicaciones, unidades de la organización, actividades y procesos, y periodo de tiempo cubierto).
- ◆ **Conclusión de la Auditoría:** Resultado de una auditoría, tras considerar los objetivos de la auditoría y todos los hallazgos de la auditoría.
- ◆ **No conformidad:** Falta de cumplimiento de los requisitos especificados.
- ◆ **Programa de Auditoría:** Detalles acordados para un conjunto de una o más auditorías planificadas para un período de tiempo determinado y dirigidas hacia un propósito específico.
- ◆ **Plan de Auditoría:** Descripción de las actividades y los detalles acordados de una auditoría.

¿QUÉ DEBEMOS HACER?

1. Planificar las auditorías en el laboratorio.

Es importante realizar auditorías en el laboratorio para verificar y evaluar el cumplimiento de los objetivos y la ejecución de las actividades definidas en el SGI. Para esto se debe definir un programa de auditorías teniendo en cuenta el estado y la importancia de los procesos a auditar y los resultados de las auditorías pasadas.

Para llevar a cabo estas auditorías se debe tener presente que hay dos clases, y se debe determinar cuál de estas se realizará dependiendo de las condiciones del laboratorio:



Según lo anterior, si el laboratorio de suelos de la Universidad Distrital no cuenta con personal calificado para realizar las auditorías del SGI, tiene la opción de realizar auditorías externas que le permitan desarrollar su programa sin inconvenientes.

Se recomienda el siguiente formato "Programa de Auditorías" para realizar el laboratorio de suelos:

Figura No.20 Programa de Auditoría

|  LABORATORIO DE SUELOS UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS | | | | | | | | | |
|--|------------------------|--|---------------|---------------|----------------|--------------|-----------|--------------|---------------|
| PROGRAMA DE AUDITORÍA LABORATORIO DE SUELOS | | | | | | | | Código | |
| | | | | | | | | Versión | |
| Objetivo General : | | | | | | | | | |
| Alcance: | | | | | | | | | |
| PROCESO | CRITERIOS DE AUDITORÍA | MEDIDAS PARA ELIMINAR O MITIGAR LOS RIESGOS PARA EL DESARROLLO DE LA AUDITORÍA | AUDITORÍA No. | AUDITOR LÍDER | EQUIPO AUDITOR | FECHA INICIO | FECHA FIN | DÍAS AUDITOR | OBSERVACIONES |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | |

Fuente. Los autores

IMPORTANTE.

Los auditores no deben auditar su propio trabajo para garantizar la objetividad e imparcialidad de los resultados.

2. Llevar a cabo las auditorías:

Para el desarrollo de la auditoría, se recomienda realizar los siguientes pasos para garantizar que no solo se identifiquen las no conformidades, sino que también se garantice un plan de acción y un seguimiento para mejorar continuamente los procesos:

Figura No. 21 Ciclo de Auditoría



Fuente. Los Autores

En la planificación y preparación de la auditoría se establece el objetivo, alcance, el proceso que se auditará, los criterios y el equipo auditor. Para este último se debe tener en cuenta el punto anterior para establecer si será un auditor interno o externo.

Se propone utilizar el formato "Plan de Auditoría" para planificar cada auditoría que se realizará en el laboratorio de suelos.

Figura No. 22 Plan de Auditoría

| UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS | | LABORATORIO DE SUELOS UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS | | | | | |
|---|-------------|---|---------------------------------|--|-----------|---------------|----------------|
| PLAN DE AUDITORÍA LABORATORIO DE SUELOS | | | | | | | |
| | | | | | | Fecha: | Auditoría No. |
| Objetivo Auditoría : | | | | | | | |
| Alcance: | | | | | | | |
| Medidas para mitigar o eliminar los riesgos para el desarrollo de la auditoría: | | | | | | | |
| Proceso : | | | | | | | |
| Criterios de Auditoría: | | | | | | | |
| Equipo Auditor | | | | | | | |
| Fecha | Hora inicio | Hora final | Método de Auditoría (R, E, O,) | Temas/Aspectos a Observar/ Información a revisar | Auditados | Auditor Líder | Equipo Auditor |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Fuente. Los Autores

Ya teniendo programada la fecha y hora, el método (Entrevista, Observación, Revisión de la información), las personas y procesos que se auditarán, el día de la auditoría es recomendado realizar una reunión de apertura con el líder del proceso que se auditará y con el representante asignado por el Comité Directivo con el propósito de:

- Presentar al auditor a los líderes de los procesos a auditar.
- Revisar el alcance de la auditoría.
- Revisar el plan de auditoría y aclarar detalles.
- Verificar que los auditados estén disponibles.

Para la ejecución de la auditoría se recomienda utilizar el formato "Lista de Verificación" que sirve como una guía para el auditor. Para el laboratorio de suelos de la Universidad Distrital proponemos este formato:

Figura No. 23 Lista de Verificación

| LISTA DE VERIFICACION | | Código | | | | |
|-------------------------------|---------------------|----------|-------------------------------------|---|----------------------------------|----------|
| | | Versión | Auditoría No. | | | |
| Objetivo auditoría individual | | Fecha | | | | |
| Alcance | | | | | | |
| Proceso | | | | | | |
| Criterios de auditoría | | | | | | |
| Equipo Auditor | | | | | | |
| Fecha | Método de auditoría | Criterio | Información que se espera encontrar | Documento o registro a observar Muestreo | Información recolectada en campo | Hallazgo |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

Fuente. Los Autores

Posterior a la auditoría, se debe realizar un informe formal presentando los hallazgos encontrados (No conformidades, Oportunidades de Mejora, Observaciones y Fortalezas) evidenciados a lo largo de la auditoría. Para ello se recomienda el siguiente formato "Informe de Auditorías":

Figura No. 24 Informe de Auditorías

| LUGAR | | FECHA INFORME | | |
|---|------------------|-----------------|-------------|---|
| | | D | M | A |
| AUDITORIA No. | | FECHA AUDITORIA | | |
| | | D | M | A |
| 1. PROCESOS AUDITADOS | | | | |
| PROCESO | DUÑO DEL PROCESO | AUDITOR | AUDITADOS | |
| | | | | |
| 2. ACTIVIDADES DESARROLLADAS | | | | |
| No. | ACTIVIDAD | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 3. DESCRIPCIÓN DE NO CONFORMIDADES Y OBSERVACIONES | | | | |
| N/C | NORMA | NUMERAL | DESCRIPCIÓN | |
| | | | | |
| | | | | |
| | | | | |
| 4. ASPECTOS RELEVANTES (FORTALEZAS) | | | | |
| No. | FORTALEZAS | | | |
| | | | | |
| 5. ASPECTOS POR MEJORAR (DEBILIDADES) | | | | |
| No. | DEBILIDADES | | | |
| | | | | |
| 6. CAPACIDAD DEL PROCESO PARA LOGRAR OBJETIVOS DEFINIDOS | | | | |
| (Indique con una X) | | | | |
| Excelente | | | | |
| Muy Buena | | | | |
| Buena | | | | |
| Aceptable | | | | |
| Regular | | | | |
| 7. FIRMA DE AUDITORES | | | | |
| FIRMA | | | | |
| NOMBRE: | | | | |
| CARGO: | | | | |
| FIRMA | | | | |
| NOMBRE: | | | | |
| CARGO: | | | | |

Fuente. Los autores

Cuando se tenga claridad de los hallazgos, se realizan los planes de acción para que en los procesos en los cuales no se alcancen los resultados planificados, se planteen acciones correctivas o correcciones y se haga seguimiento a las mismas.

REQUISITOS DE LAS NORMAS

Es esta etapa se hace referencia a los siguientes requisitos de las normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005 tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro No.10 Tabla de requisitos de las normas.

| REQUISITO | NTC-ISO 9001:2008 | NTC-ISO/IEC 17025:2005 |
|-------------------|----------------------|---------------------------|
| Auditoría Interna | 8.2.2 | 4.11.5, 4.14 |

Fuente. Normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005

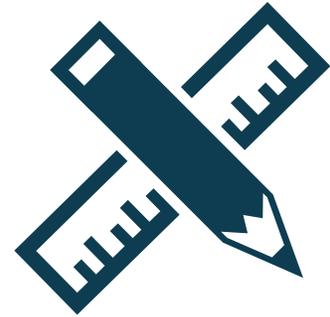
RESULTADOS CONCRETOS

Finalizando esta etapa se debe tener la planificación y preparación de las auditorías del laboratorio, se debe determinar si las auditorías van a ser internas o externas, determinar las etapas y registros necesarios para realizar las auditorías.

ETAPA 11. MIDAMOS Y ANÁLISEMOS

¿QUÉ BUSCAMOS CON ESTO?

Establecer los indicadores apropiados para el seguimiento y medición de los procesos del laboratorio de suelos de la Universidad Distrital.



¿QUÉ DEBEMOS SABER?

- ◆ **Medición:** Es la determinación de la proporción entre la dimensión o suceso de un objeto y una determinada unidad de medida.
- ◆ **Eficacia:** Extensión en la que se realizan las actividades planificadas y se alcanzan los resultados planificados.
- ◆ **Eficiencia:** Relación entre el resultado alcanzado y los recursos utilizados.
- ◆ **Aseguramiento de la Calidad:** Conjunto de acciones planificadas y sistemáticas que son necesarias para proporcionar la confianza adecuada de que un producto satisfará los requisitos de calidad dados.

¿QUÉ DEBEMOS HACER?

1. Planear el modo para monitorear, medir, analizar y mejorar los procesos del laboratorio de suelos.

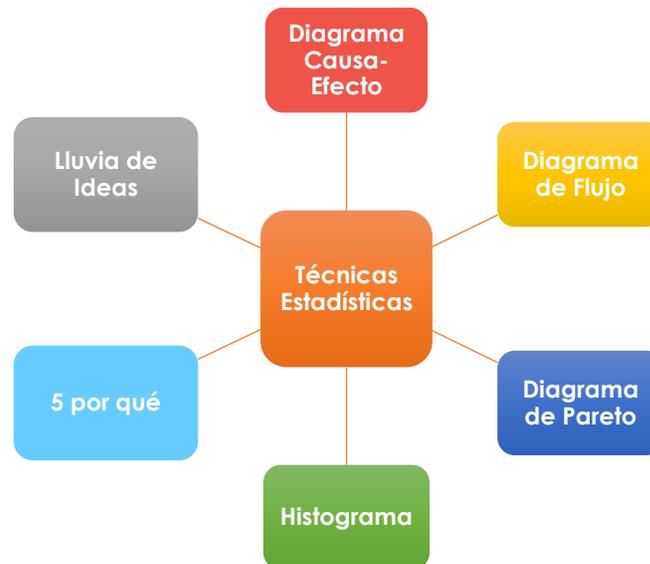
Se debe planear el modo en el cual se monitorea y mide cada uno de los procesos del laboratorio de suelos de la Universidad Distrital. Para realizar esto, hay varias fuentes de información como las encuestas de satisfacción del cliente, los resultados de las auditorías, o la información que surge de la medición de cada uno de los procesos (indicadores de gestión).

Una vez se tenga como entrada esta información, se deben emplear herramientas o técnicas estadísticas para analizarla y poder definir conclusiones concretas o planes de acción.

TÉCNICAS ESTADÍSTICAS.

Son herramientas de análisis que pueden utilizar para solucionar problemas y tomar decisiones en el laboratorio, a continuación mostraremos algunas técnicas que pueden servir.

Figura No. 25 Técnicas Estadísticas



Fuente. Los Autores

- ◆ **Diagrama Causa-Efecto:** Es una herramienta utilizada para aclarar y presentar relaciones entre un efecto dado y sus causas potenciales.
- ◆ **Diagrama de Flujo:** Es una representación de un sistema que contempla el sistema en términos de sus componentes indicando los enlaces y la secuencia entre los componentes.
- ◆ **5 Por Qué:** técnica de análisis utilizada para la resolución de problemas que consiste en realizar sucesivamente la pregunta "¿ por qué ?" hasta obtener la causa raíz del problema, con el objeto de poder tomar las acciones necesarias para erradicarla y solucionar el problema.
- ◆ **Lluvia de Ideas:** Técnica para estimular el pensamiento creativo de un equipo, con el propósito de generar y aclarar una lista de ideas, problemas y asuntos.

- ◆ **Histograma:** En un diagrama de distribución de frecuencias, construido con los datos recogidos en una tabla. Se utiliza para determinar si se satisfacen las especificaciones de un producto o proceso.
- ◆ **Diagrama de Pareto:** Esta gráfica se elabora para visualizar la importancia relativa de los problemas a resolver con el objeto de atacarlos, controlar las distintas soluciones e identificar la causa básica de determinado problema de alta prioridad.

Con el buen uso de estas técnicas, se puede determinar las causas de los problemas o no conformidades detectadas y así mismo plantear soluciones logrando siempre una mejora continua.

REQUISITOS DE LAS NORMAS

Es esta etapa se hace referencia a los siguientes requisitos de las normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005 tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro No.11 Tabla de requisitos de las normas.

| REQUISITO | NTC-ISO 9001:2008 | NTC-ISO/IEC 17025:2005 |
|--|-------------------|------------------------|
| Medición, Análisis y Mejora | 8.1 | 4.10, 5.5, 5.9 |
| Seguimiento y Medición de los procesos | 8.2.3 | 4.11.5 , 4.14 |
| Análisis de Datos | 8.4 | 4.10, 5.9 |

Fuente. Normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005

RESULTADOS CONCRETOS

En esta etapa se debe:

- Definir las metodologías o técnicas de análisis de datos que más se adecuen en el laboratorio de suelos.
- Efectuar el seguimiento y medición de los procesos y del servicio que presta el laboratorio.
- Recopilar y analizar los datos para medir la eficiencia del SGI.
- Definir indicadores que midan objetivos, la eficacia, la eficiencia, y el aprovechamiento de los recursos y capacidades del laboratorio.

ETAPA 12. REVERSEMOS NUESTRO SGI CON EL COMITÉ DIRECTIVO

¿QUÉ BUSCAMOS CON ESTO?

Identificar las actividades que el Comité Directivo debe realizar para revisar el cumplimiento de los requerimientos de las normas NTC-ISO 9001:2008 y NTC-ISO/IEC 17025:2005 en el laboratorio de suelos de la Universidad Distrital.



¿QUÉ DEBEMOS SABER?

- ◆ **Compromiso:** Actitud positiva y responsable por parte del equipo de trabajo para el logro de los objetivos.
- ◆ **Revisión:** Actividad emprendida para asegurar la conveniencia, la adecuación, y eficacia del tema objeto, para alcanzar los objetivos establecidos.

¿QUÉ DEBEMOS HACER?

La última etapa de esta guía para la implementación de las normas NTC-ISO 9001:2008 y NTC-ISO/IEC 17025:2005 en el laboratorio de suelos de la Universidad Distrital se fundamenta en el compromiso que el Comité Directivo debe tener con el SGI, como se mencionaba en la etapa No. 1 **ORGANICEMOS EL LABORATORIO.**

El Comité Directivo debe revisar la información que surja del SGI como por ejemplo:

- Resultados de la auditorías Internas.
- Retroalimentación del cliente.
- Desempeño de los procesos y la conformidad del producto.
- Estado de las acciones correctivas y preventivas.
- Acciones de seguimiento de revisiones por la dirección previas.
- Cambios que podrían afectar al SGI.
- Recomendaciones para la mejora.

Esta información debe revisarse periódicamente (intervalos planificados) y se debe dejar registro de estas revisiones. Para el laboratorio de suelos, se recomienda utilizar el formato “Acta de Reunión” establecido en la etapa No. 3 **CREÉMOS EL COMITÉ DEL SGI.**

REQUISITOS DE LAS NORMAS

Es esta etapa se hace referencia a los siguientes requisitos de las normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005 tal como se muestra en el siguiente cuadro:

Cuadro No.12 Tabla de requisitos de las normas.

| REQUISITO | NTC-ISO 9001:2008 | NTC-ISO/IEC 17025:2005 |
|----------------------------|-----------------------|------------------------|
| Compromiso de la dirección | 5.1. | 4.2.2, 4.2.3. |
| Revisión por la dirección | 5.6.1., 5.6.2, 5.6.3. | 4.15 |

Fuente. Normas NTC-ISO 9001:2008 Y NTC-ISO/IEC 17025:2005

RESULTADOS CONCRETOS

Al finalizar esta etapa, se debe tener claro que el Comité Directivo debe revisar el SGI y los resultados de cada una de las etapas establecidas a lo largo de esta guía. Esta revisión debe incluir la evaluación de las oportunidades de mejora y la necesidad de efectuar cambios en el SGI.

BIBLIOGRAFÍA

- ◆ Acevedo, Erazo, Guzmán. Guía Práctica para la Implementación de un Sistema de Gestión de Calidad en Pymes, 2009.
- ◆ DAFP y la Alcaldía Mayor de Bogotá D.C.: Guía Nacional para la Simplificación, el Mejoramiento y la Racionalización de Procesos, Procedimientos y Trámites.
- ◆ NTC-ISO 9000:2005 Sistemas de Gestión de Calidad. Fundamentos y Vocabulario.
- ◆ NTC-ISO 9001:2008 Sistemas de Gestión de Calidad.
- ◆ NTC-ISO/IEC 17025:2005 Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración.
- ◆ Ogalla Segura, Francisco. Sistema de Gestión: Una guía práctica. España: Ediciones Díaz de Santos, 2006.

ANEXO 2



MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO EN CALIDAD Y EN COMPETENCIA DE LOS LABORATORIOS DE ENSAYO Y CALIBRACIÓN

REFERENCIA NORMATIVAS

- NTC-ISO 9001:2008 Sistemas de gestión de calidad.
- NTC-ISO/IEC 17025:2005 Requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración

Nota: de ahora en adelante la Universidad Distrital Francisco José de Caldas será llamada Universidad Distrital.

CONTENIDO

| | Pág |
|--|-----|
| 1. OBJETIVO | 3 |
| 2. ALCANCE Y EXCLUSIONES | 4 |
| 3. DEFINICIONES | 4 |
| 4. LABORATORIO DE SUELOS DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL | 6 |
| 4.1 Misión | 7 |
| 4.2 Visión | 7 |
| 4.3 Política integrada | 7 |
| 4.4 Objetivos | 8 |
| 4.4 Organigrama | 9 |
| 5. MAPA DE PROCESOS | 11 |
| 6. GESTIÓN DOCUMENTAL | 11 |
| 6.1 Caracterizaciones | 12 |
| 6.2 Procedimientos | 19 |
| 6.3 Formatos | 19 |
| 6.4 Elementos visibles del compromiso del comité directivo | 20 |
| 7. RECURSOS | 21 |
| 8. CONTROL DE CAMBIOS | 21 |

| | | |
|---|---|--------------------------|
|  | LABORATORIO DE SUELOS UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS | |
| | MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO | COD. X-Y-Z |
| | | VERSIÓN. |
| | | FECHA. XX/YY/ZZZZ |

1. OBJETIVO

El Manual de Gestión Integrado de Laboratorio de Suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas es una herramienta que permite organizar, desarrollar y mejorar continuamente los procesos administrativos y técnicos requeridos para el alcance de su objeto social, así como de los controles de calidad y competencia de los laboratorios de ensayo y calibración.

A continuación se hace una descripción general del Sistema de Gestión Integrado, de los objetivos propuestos, el compromiso con el Sistema de Gestión de la Calidad y competencia de los laboratorios de ensayo y calibración con el fin de asegurar los servicios prestados a los clientes y el buen funcionamiento del Laboratorio de Suelos.

2. ALCANCE Y EXCLUSIONES

Alcance

El laboratorio de suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, ofrece servicios de ensayos en determinación de los tamaños de las partículas de los suelos, determinación del límite líquido de los suelos, límite plástico e índice de plasticidad de los suelos, consolidación unidimensional de los suelos, compresión incofinada en muestras de suelos, ensayo de compresión triaxial sobre suelos cohesivos y ensayo de corte directo en condición consolidada drenada (CD).

Exclusiones

El Laboratorio de Suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas dentro de sus actividades tiene contemplado la exclusión de los siguientes numerales que muestra en el Cuadro No 1.

Cuadro No: 1. Exclusiones

| NTC-ISO 9001:2008 | NTC-ISO/IEC 17025:2005 |
|-------------------------------------|---|
| No 7.3 - Diseño y desarrollo | No 5.4.3 – Métodos desarrollados por el laboratorio |
| | No 5.4.4 – Métodos no normalizados |
| | No 5.4.5 – Validación de los métodos |
| | No 5.4.6 – Estimación de la incertidumbre de la medición |
| | No 5.4.6.1 |
| | No 5.4.6.2 |
| | No 5.4.6.3 |
| | No 5.6.2.1 – Calibración |
| | No 5.6.2.1.1 |
| | No 5.6.2.1.2 |
| | No 5.6.3 – Patrones de referencia y materiales de referencia |
| | No 5.6.3.1 |
| | No 5.6.3.2 |
| | No 5.6.3.3 |
| | No 5.6.3.4 |

Fuente: Los autores

3. DEFINICIONES

Acción correctiva: acción para eliminar la causa de una no conformidad detectada.

Acción preventiva: acción para eliminar la causa de una no conformidad potencial.

Aseguramiento de la calidad: es la actividad que a todos los interesados, la evidencia necesaria para tener confianza de que la función de calidad se está realizando adecuadamente.

Auditor: persona con competencia para llevar a cabo una auditoría.

Auditoría interna: proceso sistemático independiente y documentado para obtener evidencias de la auditoría y evaluarlas de manera objetiva con el fin de determinar la extensión en que se cumplen los criterios de auditoría del sistema de gestión fijado por la organización.

- Una calibración puede también determinar otras propiedades metrológicas.

| | | |
|---|---|--------------------------|
|  <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p> | LABORATORIO DE SUELOS UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS | |
| | MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO | COD. X-Y-Z |
| | | VERSIÓN. |
| | | FECHA. XX/YY/ZZZZ |

- El resultado de una calibración es algunas veces expresado como un factor de calibración o informe de calibración.
- El resultado de una calibración es algunas veces expresado como un factor de calibración o como una serie de factores

Calidad: la totalidad de las características de una entidad que le otorgan su aptitud para satisfacer necesidades establecidas e implícitas.

Desempeño: resultados medibles del sistema de gestión, basados en la política y los objetivos.

Diagnóstico: análisis que se lleva a cabo mediante el procesamiento y evaluación de los datos obtenidos de exploraciones. Un diagnóstico califica las condiciones de la entidad a que se le practica. Para llevar a efecto un diagnóstico se tienen en cuenta las condiciones de un modelo establecido a partir de una norma.

Documento: información y su medio de soporte.

Evaluación de la calidad: un examen sistemático de medida en que una entidad es capaz de satisfacer requisitos especificados.

Laboratorio de calibración: laboratorio nacional, extranjero o internacional encargado de apoyar actividades de metrología industrial y en alguna medida laboral de calificación de instrumentos de medición para coadyuvar labores de metrología legal. Para que realicen mediciones y calibraciones de patrones, instrumentos o sistemas de medición de magnitudes físicas o químicas, dentro de intervalos de medición e incertidumbres de medidas específicas.

Manual de calidad: documento que enuncia la política de calidad y que describe el sistema calidad de una organización. El manual de calidad puede hacer referencia a otra documentación relacionada con la organización de la calidad del laboratorio.

Mejora continua: proceso recurrente de optimización del sistema de gestión para lograr mejoras en el desempeño de forma coherente con la política de la organización.

Metrología: ciencia de la medición.

No conformidad: incumplimiento de un requisito.

| | | |
|--|---|--------------------------|
|  UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS | LABORATORIO DE SUELOS UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS | |
| | MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO | COD. X-Y-Z |
| | | FECHA. XX/YY/ZZZZ |

Organismo de certificación: entidad imparcial, pública o privada, nacional, extranjera o internacional que posee la competencia y la confiabilidad necesarias para administrar un sistema de certificación, consultando los intereses generales.

Planificación de la calidad: las actividades que establecen los objetivos y los requisitos de calidad, así como los requisitos para la aplicación de los elementos del sistema de calidad.

Política de calidad: las directrices y los objetivos generales de una organización con respecto a la calidad, expresados de manera formal por la alta gerencia.

Procedimiento: forma específica de llevar a cabo una actividad o proceso.

Proceso: toda actividad u operación capaz de convertir unas entradas en salidas.

Registro: un documento que suministra evidencia objetiva de las actividades efectuadas o de los resultados alcanzados.

Requisitos de calidad: la expresión de las necesidades o su traducción como conjunto de requisitos expresado en forma cuantitativa o cualitativa respecto a las características de una entidad, para hacer posible su realización y examen.

Sistema de calidad: conjunto de la estructura de organización, de responsabilidades, procedimientos, procesos y de recursos que se establecen para llevar a cabo la gestión de calidad.

Sistema de gestión: el sistema de gestión (SG) en una organización está dado por la forma que en que esta asume la estructura de la organización y la administración misma de su actividad, con vistas a materializar sus objetivos y políticas así como el cumplimiento de las regulaciones legales vigentes en esta materia. Para desarrollar un SG se deben considerar una serie de etapas, que comprenden todas las actividades que desarrolla la organización, desde el establecimiento de los objetivos, hasta el control y ajuste de dichas actividades. Los SG constituyen para la empresa de hoy una herramienta de ayuda en la estructuración de acciones en materia de calidad, medio ambiente, seguridad y salud en el trabajo, donde se involucra a toda la organización en su implementación y mejoramiento continuo.

| | |
|---|---|
|  | LABORATORIO DE SUELOS UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS |
| | MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO |
| | COD. X-Y-Z VERSIÓN. FECHA. XX/YY/ZZZZ |

4. LABORATORIO DE SUELOS DE LA UNIVERSIDAD DISTRITAL

El laboratorio de suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas fue fundado en el año 1999, construido en la facultad tecnológica y dirigido por la facultad de Ingeniería civil. El laboratorio ofrece a sus estudiantes la ejecución de los ensayos necesarios para aplicar los conocimientos teóricos adquiridos. Actualmente, el laboratorio cuenta con las instalaciones, equipos apropiados, y personal capacitado y calificado para dichas labores.

4.1 MISIÓN

El laboratorio de suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas los servicios de ensayos en determinación de los tamaños de las partículas de los suelos, determinación del límite líquido de los suelos, límite plástico e índice de plasticidad de los suelos, consolidación unidimensional de los suelos, compresión confinada en muestras de suelos, ensayo de compresión triaxial sobre suelos cohesivos y ensayo de corte directo en condición consolidada drenada (CD), cumpliendo las normas nacionales y proyectado hacia la comunidad educativa generando resultados e información técnicamente confiables, destinando para ello personal competente y altamente calificado y recursos físicos y técnicos.

4.2 VISIÓN

En el año 2020, El Laboratorio de suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas será reconocido a nivel nacional como un laboratorio universitario que presta servicios con altos estándares de calidad, que fomenta la investigación y aplicabilidad de conocimientos de profesionales integrales y que contribuye al desarrollo académico e institucional de la universidad, además ampliará la cobertura de sus servicios al público en general mejorando continuamente los procesos y logrando la acreditación de sus ensayos con el propósito de garantizar experiencias confiables y generar mayor credibilidad y satisfacción de sus clientes.

4.3 POLÍTICA INTEGRADA

El laboratorio de suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, ofrece servicios de ensayos en determinación de los tamaños de las partículas de los suelos, determinación del límite líquido de los suelos, límite plástico e índice de

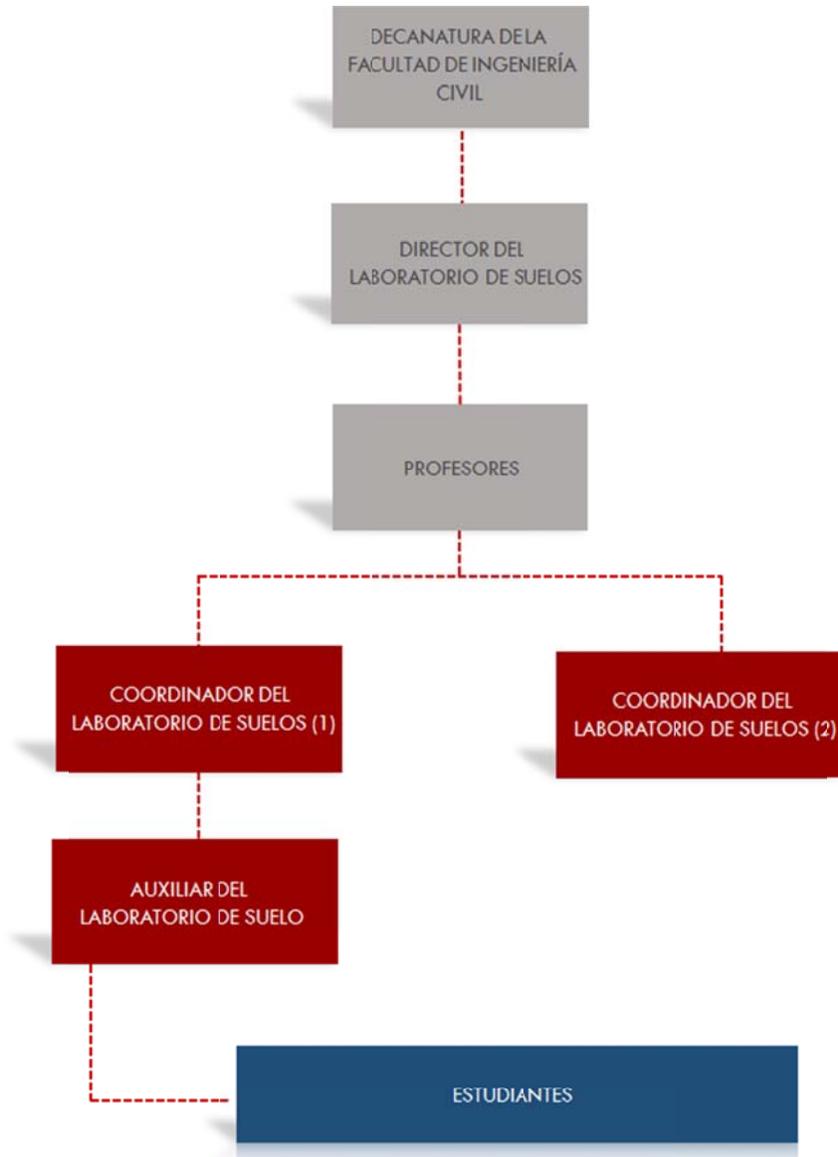
| | | |
|---|---|--------------------------|
|  | LABORATORIO DE SUELOS UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS | |
| | MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO | COD. X-Y-Z |
| | | VERSIÓN. |
| | | FECHA. XX/YY/ZZZZ |

plasticidad de los suelos, consolidación unidimensional de los suelos, compresión confinada en muestras de suelos, ensayo de compresión triaxial sobre suelos cohesivos y ensayo de corte directo en condición consolidada drenada (CD); comprometidos en generar información y conocimientos técnicamente confiables en el tiempo estimado, cumpliendo con la normatividad vigente, garantizando la eficiencia en la gestión de los recursos y fomentando la mejora continua en los procesos, con el propósito de formar profesionales íntegros que contribuyan con el desarrollo de los diferentes grupos de interés.

4.4 OBJETIVOS

- Garantizar la calidad de los servicios ofrecidos y la veracidad de la información generada.
- Garantizar la oportuna y permanente disponibilidad de productos y equipos para desarrollar los ensayos.
- Mejorar y mantener la competencia del personal del laboratorio
- Optimizar los tiempos de entrega de la información generada en los ensayos
- Mantener equipos e instrumentos en óptimas condiciones y calibrados.
- Identificar los requerimientos del cliente y mejorar la satisfacción de las partes interesadas.

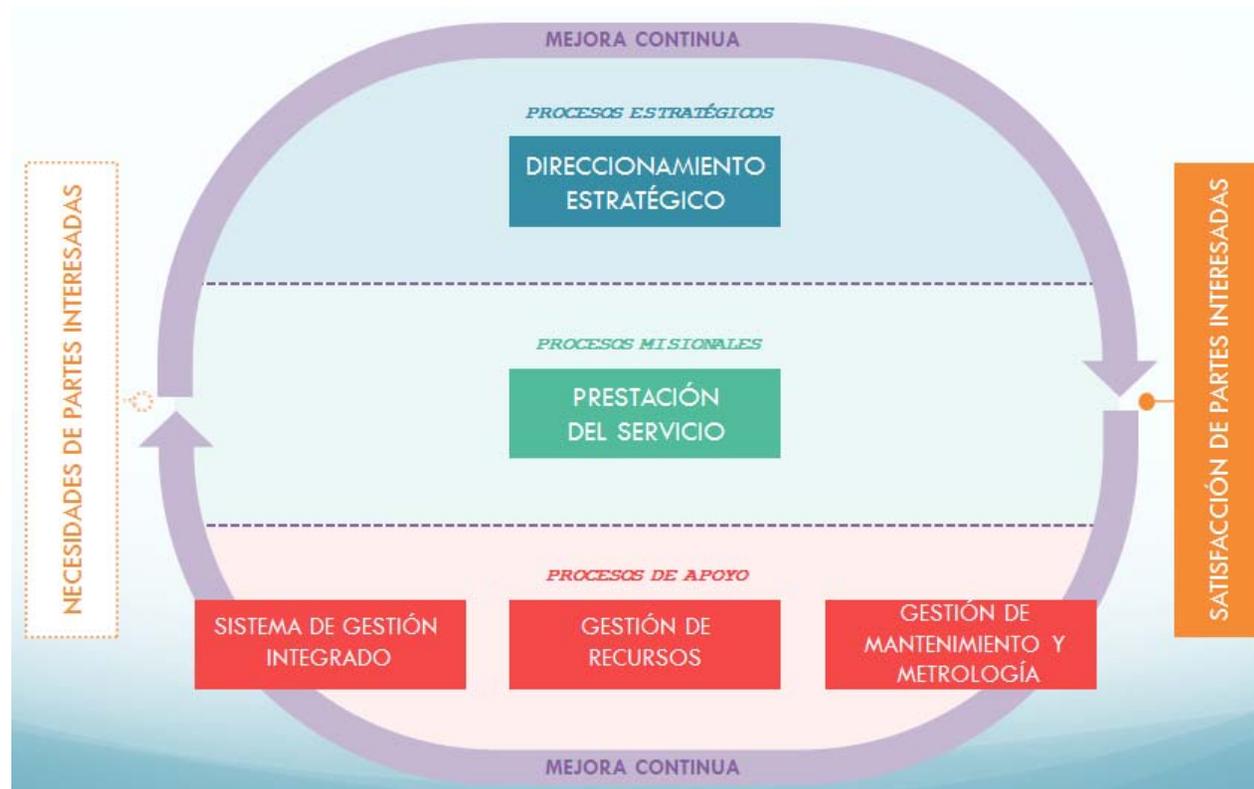
4.5 ORGANIGRAMA



Fuente: Los autores

5. MAPA DE PROCESOS

El mapa de procesos consta de cinco procesos que están organizados de la siguiente forma: en la parte superior se encuentran los procesos estratégicos, en la parte intermedia se encuentran los procesos misionales que se centran directamente en el laboratorio de suelos y en la parte inferior los procesos de apoyo que se centran tanto en la parte administrativa de la Universidad como en el laboratorio de suelos, en el costado izquierdo se ubican las necesidades de las partes interesadas y en el costado derecho la satisfacción de las partes interesadas



Fuente: Los autores

6. GESTIÓN DOCUMENTAL



Fuente: Los autores



6.1 CARACTERIZACIONES

| CARACTERIZACIÓN | | CÓDIGO |
|--|---|--|
| PROCESO "DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO ESTRATÉGICA" | | VERSIÓN |
| | | FECHA |
| OBJETIVO | Planear las actividades relacionadas con direccionamiento estratégico con el fin de poder llevar a cabo las actividades misionales del laboratorio de suelos de la Universidad. | |
| RESPONSABLE | Ccmité Directivo | |
| ALCANCE | Inicia con la formulación y actualización de los lineamientos estrategicos de la institución, definición de presupuesto, formulación y seguimiento a planes de acción y revisiones al Sistema de Gestión. | |
| ENTRADAS | ACTIVIDADES | |
| <ul style="list-style-type: none"> * Información general y requerimientos para el funcionamiento de laboratorios * Normatividad técnica y legal vigente <ul style="list-style-type: none"> * Programación de clases * Requisitos de los usuarios * Producto /servicio no conforme * Resultados de indicadores de gestión * Resultados de auditorías internas * Resultados de encuestas de satisfacción * Resultados de acciones correctivas /preventivas <ul style="list-style-type: none"> * Quejas | * Definir lineamientos estratégicos del Laboratorio | <ul style="list-style-type: none"> * Reglamentación del Laboratorio * Reglamento Manejo de Residuos * Reglamento Seguridad y salud en el trabajo * Políticas y objetivos de calidad <ul style="list-style-type: none"> * Indicadores de Gestión * Acciones correctivas, preventivas y de mejora * Actas de revisión por la dirección <ul style="list-style-type: none"> * Planes de mejoramiento * Reformulación de políticas y objetivos de calidad <ul style="list-style-type: none"> * Oportunidades de mejora * Planes de acción y presupuesto |
| | * Formular y realizar seguimiento y evaluación a los planes de acción | |
| | * Definir presupuesto | |
| | * Realizar revisiones por la gerencia | |
| | * Definir criterios para selección de proveedores | |
| | * Realizar seguimiento y evaluación al Sistema de Gestión Integral | |
| * Realizar seguimiento y evaluación a planes de mejoramiento | | |
| RECURSOS | PARAMETROS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO | REQUISITOS |
| Recursos Humanos Recursos Tecnológicos (Hardware y Software) Instalaciones físicas Recursos financieros (presupuesto) | Verificación Plan estratégico | *ISO 9001:2008 |
| | Formulación de Planes de acción | *ISO/IEC 17025:2005 |
| | Seguimiento a planes de acción | |
| | Seguimiento y evaluación de resultados | |
| DOCUMENTOS (PROCEIMIENTO) | FORMATOS | INDICADORES DE GESTIÓN |
| * Procedimiento Direccionamiento estratégico | Formato Acta de Reunión | Porcentaje de cumplimiento de planes de acción |
| * Procedimiento para el Seguimiento, Evaluación y resultados | Formato Plan de Acción | |
| | Formato Plan Estratégico | |
| | Formato Revisión por la dirección | Eficiencia en la ejecución de los recursos |
| ELABORÓ | REVISÓ | APROBÓ |
| CARGO | CARGO | CARGO |
| FECHA | FECHA | FECHA |



**CARACTERIZACIÓN
PROCESO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

CÓDIGO

VERSIÓN.

FECHA

| | |
|--------------------|--|
| OBJETIVO | Permitir que todos los ensayos hechos en el laboratorio de suelos se realicen con altos estándares de calidad para asegurar resultados confiables |
| RESPONSABLE | Coordinador del Laboratorio |
| ALCANCE | Inicia con la programación de ensayos de acuerdo a los requerimientos realizados por los docentes, realización de ensayos, verificación e informes de resultados de ensayos, seguimiento a la muestra, solicitud de materiales y finaliza con el reporte de fallas de los equipos e instrumentos |

| ENTRADAS | ACTIVIDADES | SALIDAS |
|---|--|--|
| Quejas y reclamos Para cada uno de los ensayos se debe tener en cuenta el procedimiento relacionado según la norma INVIAS | Realizar la programación de los ensayos | Informes de resultados de ensayos Ejecución de ensayos Reporte de Indicadores de gestión |
| | Realizar la ejecución de los ensayos | |
| | Verificación de datos y realización de informes | |
| | Seguimiento a la muestra | |
| | Entrega de resultados | |
| | Realizar solicitud de materiales | |
| | Solicitar mantenimiento y calibración de equipos | |
| | Realizar reporte de fallas de equipos e instrumentos | |
| Realizar medición, seguimiento y análisis a indicadores de gestión con el fin de establecer acciones de mejora | | |
| RECURSOS | PARAMETROS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO | REQUISITOS |
| Recursos Humanos Recursos Tecnológicos (Hardware y Software) Instalaciones físicas Recursos financieros (presupuesto) Equipos, herramientas, equipos de medición calibrados | Programación de ensayos | *ISO 9001:2008 |
| | Control de muestras | *ISO/IEC 17025:2005 |
| | Verificación de datos | *Reglamento de Laboratorios |
| DOCUMENTOS (PROCEDIMIENTO) | FORMATOS | INDICADORES DE GESTIÓN |
| Procedimiento Prestación del servicio | Formato de Reporte de fallas | Porcentaje de fallas reportadas |
| | Formato de solicitud de mantenimiento y calibración | |
| | Formato de seguimiento a la muestra | |
| | Formato de programación de ensayos | |
| | Formato de solicitud de materiales | |
| | Formato de solicitud de ensayos | |
| Formato de seguimiento de la muestra para ensayo | | |
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |



**CARACTERIZACIÓN
PROCESO DE SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO**

CÓDIGO

VERSIÓN.

FECHA

| | |
|--------------------|---|
| OBJETIVO | Permitir que todos los ensayos hechos en el laboratorio de suelos se realicen con altos estándares de calidad para asegurar resultados confiables |
| RESPONSABLE | Líder de Sistema de Gestión Integrado |
| ALCANCE | Inicia con la planificación de las actividades del sistema y va hasta la evaluación de las acciones tomadas en busca la mejora continua. |

| ENTRADAS | ACTIVIDADES | SALIDAS |
|--|--|---|
| *Documentos del SIG (Procedimientos, formatos, instructivos, etc.) *Producto no conforme *Quejas y reclamos de los clientes *Informe de Auditorias *No conformidades *Equipos y herramientas *Informes de PQR's *informes de revisión por la dirección *Reporte de Productos no conforme *Resultados de Indicadores de Gestión *Acciones correctivas y preventivas | Realizar la documentación necesaria para el SGI (Mapa de procesos, procedimientos, caracterizaciones, listados maestros de documentos y registros) | Manual de Calidad Documentos del SGI (Mapa de procesos, procedimientos documentados, caracterizaciones de procesos, listados maestros de documentos y registros) Acciones correctivas, preventivas y de mejora Informe de gestión del proceso Programa de Auditorias Informes de auditorias Tablero de Indicadores de gestión de procesos Plan de manejo de residuos |
| | Solicitar recursos | |
| | Estructurar mecanismos para difusión y mantenimiento del Sistema de Gestión Integrado | |
| | Definir políticas y procedimientos para control de documentos y registros. | |
| | Programar y ejecutar Auditorías Internas | |
| | Realizar actividades de sensibilización y capacitación sobre el Sistema de Gestión Integrado | |
| | Definir e implementar acciones preventivas, correctivas y de mejora | |
| | Realizar seguimiento, evaluación de planes de acción | |
| | Realizar informe de gestión del sistema | |
| | Realizar medición, seguimiento y análisis a indicadores de gestión con el fin de establecer acciones de mejora | |
| | Diligenciar y mantener actualizada la matriz de requisitos legales | |
| | Planear las actividades de manejo de residuos | |
| | Realizar Auditorías internas | |
| Realizar actividades de control, seguimiento y mejora del sistema (auditorías internas, producto no conforme, control de documentos, control de registros, acciones correctivas, acciones preventivas) | | |



| RECURSOS | PARAMETROS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO | REQUISITOS |
|--|--|--|
| Recursos Humanos | Control de documentos y registros | *ISO 9001:2008 *ISO/IEC 17025:2005 *Reglamento de Laboratorios |
| Recursos Tecnológicos (Hardware y Software) | Indicadores de gestión | |
| Instalaciones físicas | Implementación del SIG | |
| Recursos financieros (presupuesto) | Auditorías internas | |
| | Seguimiento y control a productos no conformes | |
| DOCUMENTOS (PROCEDIMIENTO) | FORMATOS | INDICADORES DE GESTIÓN |
| Procedimiento de Elaboración y Control de documentos | Listado maestro de documentos y registros | Efectividad en la prestación del servicio Nivel de satisfacción del cliente Porcentaje de cumplimiento de auditorías internas Productos No Conforme |
| Procedimiento Auditorías internas | Formato Cronograma de auditoría | |
| Procedimiento Producto No Conforme | Formato Plan de auditorías | |
| Procedimiento Acciones correctivas y preventivas | Formato Informe de Auditoría | |
| Procedimiento PQR's | Formato Programa de Auditoría | |
| Procedimiento de Residuos sólidos y peligrosos | Formato Matriz de requisitos legales | |
| | Formato Lista de verificación auditoría | |
| | Formato Resultados consolidados de auditoría | |
| | Formato Acciones correctivas y preventivas | |
| | Formato Encuesta de Satisfacción del Cliente | |
| | Formato de Peticiones, Quejas y Reclamos PQR's | |
| | Formato de seguimiento Quejas | |
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |



CARACTERIZACIÓN
GESTIÓN DE RECURSOS

CODIGO

VERSIÓN.

FECHA.

| | |
|--------------------|---|
| OBJETIVO | Garantizar la adquisición de los recursos requeridos por el laboratorio de suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas para el desarrollo de los ensayos. |
| RESPONSABLE | Coordinador del laboratorio |
| ALCANCE | Inicia con la identificación de necesidades de las diferentes áreas para la adecuada prestación del servicio en lo que tiene que ver con recursos físicos, humanos, tecnológicos. |

| ENTRADAS | ACTIVIDADES | SALIDAS |
|--|--|--|
| Necesidad de Materiales Necesidad de Equipos Necesidad de Personal Plan de Mantenimiento (preventivo y correctivo) y calibración de equipos | Identificación de necesidades de las diferentes áreas en cuanto a recursos humanos, tecnológicos y físicos | Presupuesto para el laboratorio Proveedores y Subcontratistas seleccionados Equipos de medición calibrados y controlados Contrato firmado Ordenes de compra Personal Capacitado Ejecución presupuestal |
| | Realizar los requerimientos de compra | |
| | Realizar cotizaciones | |
| | Compra de materiales para la realización de ensayos | |
| | Recepción y control de muestras | |
| | Adquisición y mantenimiento de equipos del laboratorio | |
| | Mantenimiento de la Infraestructura del Laboratorio | |
| | Revisar, actualizar y controlar inventario de bienes | |
| | Contratación de personal calificado y no calificado | |
| | Formular plan de capacitaciones | |
| | Capacitación del Personal | |
| | Realizar medición, seguimiento y análisis a indicadores de gestión con el fin de establecer acciones de mejora | |
| Implementar acciones correctivas, preventivas y de mejora | | |



| RECURSOS | PARAMETROS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO | REQUISITOS |
|---|--|--|
| Recursos Humanos Recursos Tecnológicos (Hardware y Software) Instalaciones físicas Recursos financieros (presupuesto) Equipos, herramientas, equipos de medición calibrados Listado de proveedores | Revisión periódica del estado de los equipos Seguimiento al programa de mantenimiento de instalaciones y equipos Evaluación de Proveedores Revisión de las especificaciones técnicas y normativas requeridas para cada ensayo | ISO 9001:2008 4.1. Requisitos Generales con respecto al SGC 4.2.1. Generalidades con respecto a los requisitos de documentación. 4.2.2. Manual de Calidad 4.2.3. Control de Documentos 4.2.4. Control de Registros 6.1. Provisión de Recursos 6.3 Infraestructura 7.4.1. Proceso de Compras 7.4.2. Información de las compras 8.1. Generalidades con respecto al análisis, medición y mejora 8.5.1 Mejora continua 8.5.2. Acción correctiva 8.5.3. Acción preventiva ISO 17025: 2005 |
| DOCUMENTOS (PROCEDIMIENTO) | FORMATOS | INDICADORES DE GESTIÓN |
| Infraestructura y ambiente de trabajo. Procedimiento de Insucción, capacitación y entrenamiento Procedimiento Requisición de material | Listado de Proveedores | Indicador de Evaluación de Proveedores Indicador de Devolución Indicador Tiempo de Entrega Cumplimiento de la entrega de resultados de ensayos |
| | Evaluación de Proveedores | |
| | Requisición y Aprobación de Compra | |
| | Formato Requisición | |
| | Cronograma de capacitaciones | |
| | Evaluación de capacitaciones | |
| | Registro de capacitaciones | |
| | Formato Listado de Activos | |
| | Solicitud de Materiales, Equipos e Insumos | |
| Inventario de Infraestructura y equipos | | |
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |



| | |
|--|-----------------|
| CARACTERIZACIÓN | CÓDIGO |
| PROCESO DE MANTENIMIENTO Y METROLOGÍA | VERSIÓN. |
| | FECHA |

| | |
|--------------------|--|
| OBJETIVO | Garantizar la disponibilidad, funcionalidad y conservación de las instalaciones, equipos y herramientas del Laboratorio, a través de la prevención de la ocurrencia de fallos y la identificación de las causas del funcionamiento deficiente. |
| RESPONSABLE | Líder de mantenimiento |
| ALCANCE | Inicia con la identificación de las necesidades de mantenimiento de equipos e instrumentos, calibración de equipos, actualización de hojas de vida y termina con la evaluación a las actividades de mantenimiento y calibración realizadas. |

| ENTRADAS | ACTIVIDADES | SALIDAS |
|---|--|---|
| *Solicitud de Mantenimiento | Identificar las necesidades de mantenimiento y calibración | Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos e instrumentos |
| *Informe sobre evaluación y seguimiento del proceso | Realizar el programa de aseguramiento metrologico y mantenimiento de equipos (correctivo y preventivo) | Informe sobre estado de las acciones correctivas, preventivas y de mejora |
| *Asignación de recursos | Realizar inventario de los equipos, herramientas e instrumentos | Equipos calibrados |
| *Equipos, materiales, herramientas | Elaborar y actualizar hojas de vida | Informe de gestión de proceso |
| | Ejecutar actividades de mantenimiento (correctivo y preventivo) | Inventario de equipos, herramientas e instrumentos |
| | Realizar actividades de aseguramiento metrologico | |
| | Verificar el adecuado desarrollo de las actividades programadas | |
| | Formular e implementar acciones de mejora del proceso | |
| | Realizar medición, seguimiento y análisis a indicadores de gestión con el fin de establecer acciones de mejora | |

| RECURSOS | PARAMETROS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO | REQUISITOS |
|---|---|-----------------------------|
| Recursos Humanos | Verificar periódicamente el cronograma de mantenimiento (correctivo y preventivo) y calibración | *ISO 9001:2008 |
| Recursos Tecnológicos (Hardware y Software) | Verificar adecuado uso de equipos | *ISO/IEC 17025:2005 |
| Instalaciones físicas | Verificar realización de actividades del cronograma de mantenimiento y calibración | *Reglamento de Laboratorios |
| Recursos financieros (presupuesto) | Verificación de calibraciones de acuerdo a los patrones de referencia | |
| Equipos, herramientas, equipos de medición calibrados | | |

| DOCUMENTOS (PROCEDIMIENTO) | FORMATOS | INDICADORES DE GESTIÓN |
|--|--|--|
| Procedimiento de mantenimiento | Formato Solicitud de mantenimiento | Porcentaje de hojas de vida actualizadas |
| Procedimiento Inventario | Formato Hojas de vida de equipos y herramientas | Porcentaje de equipos encontrados fuera de especificación. |
| Procedimiento de calibración | Formato Preoperacionales de Herramientas | Cumplimiento de los planes de mantenimiento y calibración |
| | Formato Preoperacionales de Equipos | |
| | Formato de Inspección Planeada para Equipos | |
| | Inventario de Equipos y Herramientas | |
| | Programa de aseguramiento metrologico y mantenimiento (cronograma) | |

| | | |
|----------|---------|---------|
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |

| | | |
|---|---|--------------------------|
|  | LABORATORIO DE SUELOS UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS | |
| | MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO | COD. X-Y-Z |
| | | FECHA. XX/YY/ZZZZ |

6.2 PROCEDIMIENTOS

DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO

- Procedimiento de direccionamiento estratégico
- Procedimiento de seguimiento, evaluación y resultado

PRESTACION DEL SERVICIO

- Procedimiento de prestación de servicio
- Procedimiento de seguimiento de la muestra

GESTIÓN DE RECURSO

- Infraestructura y ambiente de trabajo
- Procedimiento de requisición de material
- Procedimiento de inducción, capacitación y entrenamiento

SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

- Procedimiento de control de documentos
- Procedimiento de auditorías internas
- Procedimiento de acciones correctivas y preventivas
- Procedimiento de requisitos legales
- Procedimiento de producto / servicio no conforme
- Procedimientos de manejo de residuos sólidos y peligrosos

GESTIÓN DE MANTENIMIENTO Y METROLOGÍA

- Procedimiento de inventarios
- Procedimiento de mantenimiento preventivo de máquinas y equipos
- Procedimiento de calibración

6.3 FORMATOS

- Acta de reunión
- Análisis de mejora y planes de acción
- Programación de trabajo semanal
- Seguimiento a la muestra
- Evaluación de proveedores
- Lista de proveedores
- Solicitud de activos
- Solicitud de servicio



- Evaluación de capacitaciones
- Cronograma de capacitaciones
- Registro de capacitaciones
- Listado maestro de documentos
- Listado maestro de registros
- Matriz de requisitos legales
- Tablero de indicadores
- Plan de auditorías
- Cronograma de auditorías internas
- Informe de auditorías
- Programa de auditorías
- Lista de verificación
- Resultados consolidados auditorías internas
- Acciones correctivas, preventivas y/o de mejora
- Registro de seguimientos a quejas
- Satisfacción del cliente
- Peticiones, quejas y reclamos
- Inventario de residuos
- Inventario de equipos y herramientas
- Hoja de vida de activos
- Programa de aseguramiento metrológico y mantenimiento
- Solicitud de mantenimiento infraestructura
- Reporte de fallas
- Solicitud de mantenimiento
- Inspecciones preoperacionales y planeadas para equipos, herramientas, instrumentos e instalaciones
- Presupuesto
- Determinación de límite líquido
- Determinación del tamaño de partículas
- Consolidación unidimensional de los suelos
- Compresión inconfina
- Ensayo de corte directo

6.4 ELEMENTOS VISIBLES DEL COMPROMISO DEL COMITÉ DIRECTIVO

Se cuenta con una política integrada de calidad y competencia de los laboratorios de ensayo y calibración NTC-ISO 9001:2008 NTC-ISO/IEC 17025:2005

La política integrada, así como los objetivos y metas, serán revisadas mínimo una vez al año.

7 RECURSOS

Se cuenta con un presupuesto anual el cual es aprobado por la Dirección de la Universidad, en el cual se evalúa su cumplimiento y seguimiento a los recursos designados, para el buen desempeño del Sistema Gestión Integrado. Dicho presupuesto será plasmado mediante el formato “Presupuesto”.

8 CONTROL DE CAMBIOS

| CONTROL DE MODIFICACIONES | | |
|---------------------------|--------------|-----------|
| Versión | Modificación | Documento |
| 01 | Creación | Manual |

| | | |
|----------|---------|---------|
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |

CONTENIDO CARACTERIZACIONES

- 1 [Caracterización Direccionamiento Estratégico](#)
- 2 [Caracterización Mantenimiento y Metrología](#)
- 3 [Caracterización Sistema Gestión Integrado](#)
- 4 [Caracterización Gestión de Recursos](#)
- 5 [Caracterización de Prestación del servicio](#)

CONTENIDO PROCEDIMIENTOS

- 1 [Procedimiento Elaboración y Control de documentos](#)
- 3 [Procedimiento Auditorías Internas](#)
- 4 [Procedimiento acciones correctivas / preventivas](#)
- 5 [Procedimiento Inventario](#)
- 6 [Procedimiento seguimiento a la muestra](#)
- 7 [Procedimiento requisitos Legales](#) **
- 8 [Procedimiento PQR's](#)
- 9 [Procedimiento Mantenimiento de maquinas y equipos](#)

- 10 [Procedimiento Requisición de materiales, equipos e insumos](#)
- 11 [Procedimiento Inducción, capacitación y entrenamiento](#)
- 12 [Procedimiento Direccionamiento Estratégico](#)
- 13 [Procedimiento Seguimiento y Evaluación](#)
- 14 [Procedimiento de calibración](#)
- 15 [Procedimiento Producto No Conforme](#)
- 16 [Procedimiento Residuos solidos y peligrosos](#)
- 17 [Procedimiento Mantenimiento de Infraestructura](#)
- 18 [Procedimiento Prestacion del Servicio](#)

| | |
|---|---------|
| CARACTERIZACIÓN | CÓDIGO |
| PROCESO "DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO ESTRATÉGICA" | VERSIÓN |
| | FECHA |

| | |
|--------------------|---|
| OBJETIVO | Planear las actividades relacionadas con direccionamiento estratégico con el fin de poder llevar a cabo las actividades misionales del laboratorio de suelos de la Universidad. |
| RESPONSABLE | Comité Directivo |
| ALCANCE | Inicia con la formulación y actualización de los lineamientos estratégicos de la institución, definición de presupuesto, formulación y seguimiento a planes de acción y revisiones al Sistema de Gestión. |

| ENTRADAS | ACTIVIDADES | |
|--|---|--|
| <ul style="list-style-type: none"> * Información general y requerimientos para el funcionamiento de laboratorios * Normatividad técnica y legal vigente <ul style="list-style-type: none"> * Programación de clases * Requisitos de los usuarios * Producto /servicio no conforme * Resultados de indicadores de gestión * Resultados de auditorías internas * Resultados de encuestas de satisfacción * Resultados de acciones correctivas /preventivas <ul style="list-style-type: none"> * Quejas | * Definir lineamientos estratégicos del Laboratorio | <ul style="list-style-type: none"> * Reglamentación del Laboratorio * Reglamento Manejo de Residuos * Reglamento Seguridad y salud en el trabajo <ul style="list-style-type: none"> * Políticas y objetivos de calidad * Indicadores de Gestión * Acciones correctivas, preventivas y de mejora <ul style="list-style-type: none"> * Actas de revisión por la dirección <ul style="list-style-type: none"> * Planes de mejoramiento * Reformulación de políticas y objetivos de calidad <ul style="list-style-type: none"> * Oportunidades de mejora * Planes de acción y presupuesto |
| | * Formular y realizar seguimiento y evaluación a los planes de acción | |
| | * Definir presupuesto | |
| | * Realizar revisiones por la gerencia | |
| | * Definir criterios para selección de proveedores | |
| | * Realizar seguimiento y evaluación al Sistema de Gestión Integral | |
| * Realizar seguimiento y evaluación a planes de mejoramiento | | |

| RECURSOS | PARAMETROS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO | REQUISITOS |
|--|--|---------------------|
| Recursos Humanos Recursos Tecnológicos (Hardware y Software) Instalaciones físicas Recursos financieros (presupuesto) | Verificación Plan estratégico | *ISO 9001:2008 |
| | Formulación de Planes de acción | *ISO/IEC 17025:2005 |
| | Seguimiento a planes de acción | |
| | Seguimiento y evaluación de resultados | |

| DOCUMENTOS (PROCEDIMIENTO) | FORMATOS | INDICADORES DE GESTIÓN |
|---|-----------------------------------|--|
| *Procedimiento Direccionamiento estratégico *Procedimiento para el Seguimiento, Evaluación y resultados. | Formato Acta de Reunión | Porcentaje de cumplimiento de planes de acción |
| | Formato Plan de Acción | |
| | Formato Presupuesto | Eficiencia en la ejecución de los recursos |
| | Formato Plan Estratégico | |
| | Formato Revisión por la dirección | |
| ELABORÓ | REVISÓ | APROBO |
| CARGO | CARGO | CARGO |
| FECHA | FECHA | FECHA |

**CARACTERIZACIÓN
PROCESO DE PRESTACIÓN DEL SERVICIO**

CÓDIGO

VERSIÓN.

FECHA

| | |
|--------------------|--|
| OBJETIVO | Permitir que todos los ensayos hechos en el laboratorio de suelos se realicen con altos estándares de calidad para asegurar resultados confiables |
| RESPONSABLE | Coordinador del Laboratorio |
| ALCANCE | Inicia con la programación de ensayos de acuerdo a los requerimientos realizados por los docentes, realización de ensayos, verificación e informes de resultados de ensayos, seguimiento a la muestra, solicitud de materiales y finaliza con el reporte de fallas de los equipos e instrumentos |

| ENTRADAS | ACTIVIDADES | SALIDAS |
|---|--|--|
| Quejas y reclamos Para cada uno de los ensayos se debe tener en cuenta el procedimiento relacionado según la norma INVIAS | Realizar la programación de los ensayos | Informes de resultados de ensayos Ejecución de ensayos Reporte de Indicadores de gestión |
| | Realizar la ejecución de los ensayos | |
| | Verificación de datos y realización de informes | |
| | Seguimiento a la muestra | |
| | Entrega de resultados | |
| | Realizar solicitud de materiales | |
| | Solicitar mantenimiento y calibración de equipos | |
| | Realizar reporte de fallas de equipos e instrumentos | |
| | Realizar medición, seguimiento y análisis a indicadores de gestión con el fin de establecer acciones de mejora | |
| RECURSOS | PARAMETROS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO | REQUISITOS |
| Recursos Humanos Recursos Tecnológicos (Hardware y Software) Instalaciones físicas Recursos financieros (presupuesto) Equipos, herramientas, equipos de medición calibrados | Programación de ensayos | *ISO 9001:2008 |
| | Control de muestras | *ISO/IEC 17025:2005 |
| | Verificación de datos | *Reglamento de Laboratorios |
| DOCUMENTOS (PROCEDIMIENTO) | FORMATOS | INDICADORES DE GESTIÓN |
| Procedimiento Prestación del servicio | Formato de Reporte de fallas | Porcentaje de fallas reportadas |
| | Formato de solicitud de mantenimiento y calibración | |
| | Formato de seguimiento a la muestra | |
| | Formato de programación de ensayos | |
| | Formato de solicitud de materiales | |
| | Formato de solicitud de ensayos | |
| Formato de seguimiento de la muestra para ensayo | | |
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |

CARACTERIZACIÓN
PROCESO DE MANTENIMIENTO Y METROLOGÍA

CÓDIGO

VERSIÓN.

FECHA

| | |
|--------------------|--|
| OBJETIVO | Garantizar la disponibilidad, funcionalidad y conservación de las instalaciones, equipos y herramientas del Laboratorio, a través de la prevención de la ocurrencia de fallos y la identificación de las causas del funcionamiento deficiente. |
| RESPONSABLE | Líder de mantenimiento |
| ALCANCE | Inicia con la identificación de las necesidades de mantenimiento de equipos e instrumentos, calibración de equipos, actualización de hojas de vida y termina con la evaluación a las actividades de mantenimiento y calibración realizadas. |

| ENTRADAS | ACTIVIDADES | SALIDAS |
|---|--|---|
| *Solicitud de Mantenimiento | Identificar las necesidades de mantenimiento y calibración | Mantenimiento preventivo y correctivo de equipos e instrumentos |
| *Informe sobre evaluación y seguimiento del proceso | Realizar el programa de aseguramiento metrologico y mantenimiento de equipos (correctivo y preventivo) | Informe sobre estado de las acciones correctivas, preventivas y de mejora |
| | Realizar inventario de los equipos, herramientas e instrumentos | |
| *Asignación de recursos | Elaborar y actualizar hojas de vida | Equipos calibrados |
| | Ejecutar actividades de mantenimiento (correctivo y preventivo) | |
| *Equipos, materiales, herramientas | Realizar actividades de aseguramiento metrológico | Informe de gestión de proceso |
| | Verificar el adecuado desarrollo de las actividades programadas | |
| | Formular e implementar acciones de mejora del proceso | Inventario de equipos, herramientas e instrumentos |
| | Realizar medición, seguimiento y análisis a indicadores de gestión con el fin de establecer acciones de mejora | |

| RECURSOS | PARAMETROS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO | REQUISITOS |
|---|---|-----------------------------|
| Recursos Humanos | Verificar periódicamente el cronograma de mantenimiento (correctivo y preventivo) y calibración | *ISO 9001:2008 |
| Recursos Tecnológicos (Hardware y Software) | Verificar adecuado uso de equipos | *ISO/IEC 17025:2005 |
| Instalaciones físicas | Verificar realización de actividades del cronograma de mantenimiento y calibración | *Reglamento de Laboratorios |
| Recursos financieros (presupuesto) | Verificación de calibraciones de acuerdo a los patrones de referencia | |
| Equipos, herramientas, equipos de medición calibrados | | |

| DOCUMENTOS (PROCEDIMIENTO) | FORMATOS | INDICADORES DE GESTIÓN |
|--|---|--|
| Procedimiento de mantenimiento Procedimiento Inventario Procedimiento de calibración | Formato Solicitud de mantenimiento | Porcentaje de hojas de vida actualizadas |
| | Formato Hojas de vida de equipos y herramientas | |
| | Formato Preoperacionales de Herramientas | Porcentaje de equipos encontrados fuera de especificación. |
| | Formato Preoperacionales de Equipos | |
| | Formato de Inspección Planeada para Equipos | Cumplimiento de los planes de mantenimiento y calibración |
| | Inventario de Equipos y Herramientas | |
| Programa de aseguramiento metrologico y mantenimiento (cronograma) | | |

| | | |
|----------|---------|---------|
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |

CARACTERIZACIÓN
PROCESO DE SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO

CÓDIGO

VERSIÓN.

FECHA

| | |
|--------------------|---|
| OBJETIVO | Permitir que todos los ensayos hechos en el laboratorio de suelos se realicen con altos estándares de calidad para asegurar resultados confiables |
| RESPONSABLE | Líder de Sistema de Gestión Integrado |
| ALCANCE | Inicia con la planificación de las actividades del sistema y va hasta la evaluación de las acciones tomadas en busca la mejora continua. |

| ENTRADAS | ACTIVIDADES | SALIDAS |
|--|--|---|
| *Documentos del SIG (Procedimientos, formatos, instructivos, etc.) *Producto no conforme *Quejas y reclamos de los clientes *Informe de Auditorías *No conformidades *Equipos y herramientas *Informes de PQR's *Informes de revisión por la dirección *Reporte de Productos no conforme *Resultados de Indicadores de Gestión *Acciones correctivas y preventivas | Realizar la documentación necesaria para el SGI (Mapa de procesos, procedimientos, caracterizaciones, listados maestros de documentos y registros) | Manual de Calidad Documentos del SGI (Mapa de procesos, procedimientos documentados, caracterizaciones de procesos, listados maestros de documentos y registros) Acciones correctivas, preventivas y de mejora Informe de gestión del proceso Programa de Auditorías Informes de auditorías Tablero de Indicadores de gestión de procesos Plan de manejo de residuos |
| | Solicitar recursos | |
| | Estructurar mecanismos para difusión y mantenimiento del Sistema de Gestión Integrado | |
| | Definir políticas y procedimientos para control de documentos y registros. | |
| | Programar y ejecutar Auditorías Internas | |
| | Realizar actividades de sensibilización y capacitación sobre el Sistema de Gestión Integrado | |
| | Definir e implementar acciones preventivas, correctivas y de mejora | |
| | Realizar seguimiento, evaluación de planes de acción | |
| | Realizar informe de gestión del sistema | |
| | Realizar medición, seguimiento y análisis a indicadores de gestión con el fin de establecer acciones de mejora | |
| | Diligenciar y mantener actualizada la matriz de requisitos legales | |
| | Planear las actividades de manejo de residuos | |
| | Realizar Auditorías internas | |
| Realizar actividades de control, seguimiento y mejora del sistema (auditorías internas, producto no conforme, control de documentos, control de registros, acciones correctivas, acciones preventivas) | | |
| RECURSOS | PARAMETROS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO | REQUISITOS |
| Recursos Humanos | Contro de documentos y registros | *ISO 9001:2008 *ISO/IEC 17025:2005 *Reglamento de Laboratorios |
| Recursos Tecnológicos (Hardware y Software) | Indicadores de gestión | |
| Instalaciones físicas | Implementación del SIG | |
| Recursos financieros (presupuesto) | Auditorías internas | |
| | Seguimiento y control a productos no conformes | |

| CARACTERIZACIÓN PROCESO DE SISTEMA DE GESTIÓN INTEGRADO | | CÓDIGO |
|--|--|--|
| | | VERSIÓN. |
| | | FECHA |
| DOCUMENTOS (PROCEDIMIENTO) | FORMATOS | INDICADORES DE GESTIÓN |
| Procedimiento de Elaboración y Control de documentos Procedimiento Auditorías internas Procedimiento Producto No Conforme Procedimiento Acciones correctivas y preventivas Procedimiento PQR's Procedimiento de Residuos solidos y peligrosos | Listado maestro de documentos y registros | Efectividad en la prestación del servicio Nivel de satisfacción del cliente Porcentaje de cumplimiento de auditorías internas Productos No Conforme |
| | Formato Cronograma de auditoría | |
| | Formato Plan de auditorías | |
| | Formato Informe de Auditoria | |
| | Formato Programa de Auditoria | |
| | Formato Matriz de requisitos legales | |
| | Formato Lista de verificación auditoría | |
| | Formato Resultados consolidados de auditoría | |
| | Formato Acciones correctivas y preventivas | |
| | Formato Encuesta de Satisfacción del Cliente | |
| Formato de Peticiones, Quejas y Reclamos PQR's | | |
| Formato de seguimiento Quejas | | |
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |

| | |
|--|-----------------|
| CARACTERIZACIÓN GESTIÓN DE RECURSOS | CODIGO |
| | VERSIÓN. |
| | FECHA. |

| | |
|--------------------|---|
| OBJETIVO | Garantizar la adquisición de los recursos requeridos por el laboratorio de suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas para el desarrollo de los ensayos. |
| RESPONSABLE | Coordinador del laboratorio |
| ALCANCE | Inicia con la identificación de necesidades de las diferentes áreas para la adecuada prestación del servicio en lo que tiene que ver con recursos físicos, humanos, tecnológicos. |

| ENTRADAS | ACTIVIDADES | SALIDAS |
|---|--|---|
| <p>Necesidad de Materiales</p> <p>Necesidad de Equipos</p> <p>Necesidad de Personal</p> <p>Plan de Mantenimiento (preventivo y correctivo) y calibración de equipos</p> | Identificación de necesidades de las diferentes áreas en cuanto a recursos humanos, tecnológicos y físicos | <p>Presupuesto para el laboratorio</p> <p>Proveedores y Subcontratistas seleccionados</p> <p>Equipos de medición calibrados y controlados</p> <p>Contrato firmado</p> <p>Ordenes de compra</p> <p>Personal Capacitado</p> <p>Ejecución presupuestal</p> |
| | Realizar los requerimientos de compra | |
| | Realizar cotizaciones | |
| | Compra de materiales para la realización de ensayos | |
| | Recepción y control de muestras | |
| | Adquisición y mantenimiento de equipos del laboratorio | |
| | Mantenimiento de la Infraestructura del Laboratorio | |
| | Revisar, actualizar y controlar inventario de bienes | |
| | Contratación de personal calificado y no calificado | |
| | Formular plan de capacitaciones | |
| | Capacitación del Personal | |
| | Realizar medición, seguimiento y análisis a indicadores de gestión con el fin de establecer acciones de mejora | |
| Implementar acciones correctivas, preventivas y de mejora | | |
| RECURSOS | PARAMETROS DE CONTROL Y SEGUIMIENTO | REQUISITOS |

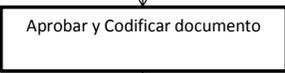
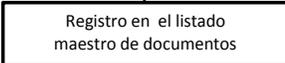
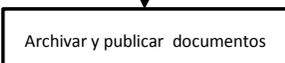
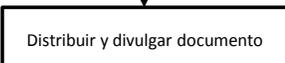
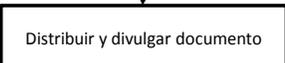
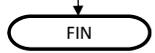
| CARACTERIZACIÓN GESTIÓN DE RECURSOS | | CODIGO |
|---|---|--|
| | | VERSIÓN. |
| | | FECHA. |
| Recursos Humanos Recursos Tecnológicos (Hardware y Software) Instalaciones físicas Recursos financieros (presupuesto) Equipos, herramientas, equipos de medición calibrados Listado de proveedores | Revisión periódica del estado de los equipos Seguimiento al programa de mantenimiento de instalaciones y equipos Evaluación de Proveedores Revisión de las especificaciones técnicas y normativas requeridas para cada ensayo | ISO 9001:2008 4.1. Requisitos Generales con respecto al SGC 4.2.1. Generalidades con respecto a los requisitos de documentación. 4.2.2. Manual de Calidad 4.2.3. Control de Documentos 4.2.4. Control de Registros 6.1. Provisión de Recursos 6.3 Infraestructura 7.4.1. Proceso de Compras 7.4.2. Información de las compras 8.1. Generalidades con respecto al análisis, medición y mejora 8.5.1 Mejora continua 8.5.2. Acción correctiva 8.5.3. Acción preventiva ISO 17025: 2005 |
| DOCUMENTOS (PROCEDIMIENTO) | FORMATOS | INDICADORES DE GESTIÓN |
| Infraestructura y ambiente de trabajo Procedimiento de Insucción, capacitación y entrenamiento Procedimiento Requisición de material | Listado de Proveedores Evaluación de Proveedores Requisición y Aprobación de Compra Formato Requisición Cronograma de capacitaciones Evaluación de capacitaciones Registro de capacitaciones Formato Listado de Activos Solicitud de Materiales, Equipos e Insumos Inventario de Infraestructura y equipos | Indicador de Evaluación de Proveedores Indicador de Devolución Indicador Tiempo de Entrega Cumplimiento de la entrega de resultados de ensayos |
| ELABORÓ: CARGO: FECHA: | REVISÓ: CARGO: FECHA: | APROBÓ: CARGO: FECHA: |

PROCEDIMIENTO
CONTROL DE ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS

CODIGO
VERSIÓN.
FECHA.

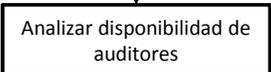
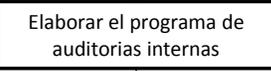
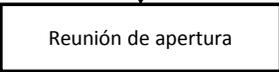
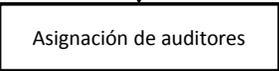
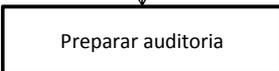
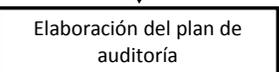
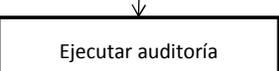
| | |
|-----------------|---|
| OBJETIVO | Establecer los lineamientos generales de la normatividad interna que aplica para la elaboración, revisión, aprobación, identificación, distribución, divulgación, modificación y codificación de todos los documentos pertenecientes al Sistema de Gestión del Laboratorio de Suelos, tales como Manuales, Procedimientos, Instructivos, Planes, Programas, Formatos etc. |
| ALCANCE | Este procedimiento aplica a todos los documentos que pertenecen al Laboratorio de Suelos |

| Id | Actividad | Responsable | Doc. De Referencia | Registro | Observaciones |
|----|--|------------------------|----------------------|--|--|
| 1 | INICIO | | | | |
| 2 | Identificar necesidad de crear, modificar, o retirar los | Todos los trabajadores | | | Cualquier trabajador puede manifestar al líder del proceso los requerimientos de elaboración, modificación o retiro de documentos del sistema integrado. |
| 3 | Evaluar las necesidades presentadas | Líder de proceso | | Solicitud para crear, modificar o retirar documento. | Se analiza la viabilidad de la creación, modificación o retiro del documento y se envía al líder del SGI en el formato correspondiente y relacionando la justificación de la solicitud. |
| 4 | Autorizar la elaboración, modificación o retiro de | Líder SGI | | Solicitud para crear, modificar o retirar documento. | El líder del SIG evalúa la pertinencia de la creación, modificación o retiro del documento teniendo en cuenta el cumplimiento de requisitos legales |
| 5 | Elaborar o modificar los documentos | Líder SGI | | Documento Preliminar | <p>El responsable de la elaboración de documentos, lo elabora, modifica o retira según la solicitud según la estructura y formatos de presentación de documentos.</p> <p>Redacción a utilizar debe ser sencilla y clara.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conceptos serán precisos, evitando el uso de expresiones como “el mayor”, “casi siempre”, “a veces”, u otros términos que son ambiguos. • Utilizará un lenguaje sencillo, evitando términos y redacciones rebuscadas, sofisticadas y técnicas, en caso de ser utilizados, estos deben ser claramente definidos y entendibles. • Para indicar responsabilidades de las personas no se emplearán nombres propios, sino cargos. <p>Procedimientos, instructivos, planes y programas deben tener:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Título, código, versión, fecha, objetivo, alcance y logo en el encabezado. <p>Un cuadro que en cada columna tenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Id, actividad, responsable. documento de referencia, registro y observaciones. Las actividades se harán por medio de un diagrama de flujo. - Un cuadro donde se especificaran los cambios hechos. - Un cuadro donde se indique quien elaboró, quien revisó y quien aprobó el documento <p>Los formatos deben tener:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Título, código, versión, fecha y logo en el encabezado. <p>En el cuadro tendrá la información que se necesite registrar.</p> |
| 6 | Documento COnforme | Líder SGI | Documento preliminar | | Revisar si el documento esta acorde con las directrices establecidas en el SGI |

| PROCEDIMIENTO CONTROL DE ELABORACIÓN Y CONTROL DE DOCUMENTOS | | | | | CODIGO VERSIÓN. FECHA. |
|---|---|-----------|--|-------------------------------|--|
| 7 |  | Líder SGI | | Documento firmado | El documento es aprobado y adoptado por el laboratorio con las firmas correspondientes. Se asigna código, número de versión y fecha de acuerdo con las directrices establecidas |
| 8 |  | Líder SGI | | Listado maestro de documentos | Se actualiza el listado maestro de documentos con el nuevo documento o con la información del documento modificado |
| 9 |  | Líder SGI | | | Una vez el documento original sea aprobado con las firmas de los responsables se mantendrá bajo custodia en el archivo de gestión. De igual manera se archivan en medio electrónico y se publica el documento por la intranet. |
| 10 |  | Líder SGI | | correo electrónico | Comunicar al personal responsable del proceso que se realizó la solicitud y se informa vía correo electrónico al personal relacionado. |
| 11 |  | Líder SGI | | Listado maestro de documentos | Se hace la actualización en el listado maestro de documentos, y se descargan de la intranet los documentos anulados u obsoletos. Y el documento físico se imprime con sello OBSOLETO |
| 12 |  | Líder SGI | | correo electrónico | Comunicar al personal responsable del proceso que se realizó la solicitud y se informa vía correo electrónico al personal relacionado. |
| 13 |  | | | | |

| | | |
|----------|---------|--|
| ELABORÓ: | REVISÓ: | |
| CARGO: | CARGO: | |
| FECHA: | FECHA: | |

| PROCEDIMIENTO AUDITORIAS INTERNAS | | CODIGO |
|--------------------------------------|---|----------|
| | | VERSIÓN. |
| | | FECHA. |
| OBJETIVO | Determinar los parámetros para asegurar la ejecución de las auditorías de cualquier índole, con el fin de verificar que las actividades desarrolladas por el Laboratorio de Suelos, estén de acuerdo con las disposiciones determinadas en el Sistema de Gestión. | |
| ALCANCE | El procedimiento para las Auditorías aplica a todos los procesos y procedimientos del Sistema de Gestión del Laboratorio de Suelos | |

| Id | Actividad | Responsable | Doc. De Referencia | Registro | Observaciones |
|----|---|------------------------|--------------------|---------------------------------------|--|
| 1 |  | | | | |
| 2 |  | Lider del SGI | | Listado de auditores | Se evalúa la planta de auditores de la universidad, y se confirma su disponibilidad de participar en el proceso. En caso de no contar con personal capacitado, debe realizarse auditoría externa. |
| 3 |  | Responsable de Calidad | | Programa de auditoría | Se elabora el programa de auditorías especificando: - Proceso - Objetivo - Auditor - Auditado - Criterios de Auditoría - Fecha |
| 4 |  | Equipo auditor | | Listado de asistencia | - Presentación del Equipo Auditor. - Explicación de la metodología de trabajo. - Objetivo de la auditoría. - Alcance de la auditoría - Recordar objeto y alcance de la Auditoría - Confirmar el plan que se va a iniciar |
| 5 |  | Lider del SGI | | Acta de reunión | Se envía a cada auditor el programa de auditorías específico |
| 6 |  | Auditores | | Lista de verificación | er el proceso a auditar y estudiar la información necesaria para |
| 7 |  | Equipo auditor | | Plan de auditorías | Se diligencia el plan de auditorías asignando los tiempos de la auditoría y se envía al responsable del proceso a auditar con una semana de anticipación. |
| 8 |  | Equipo auditor | | Lista de verificación de cumplimiento | Los auditores llevan a cabo la auditoría con ayuda de la lista de verificación y teniendo en cuenta los siguientes métodos de auditoría: En sitio con interacción humana En sitio sin interacción humana Remota con interacción humana Remota sin interacción humana |

| | | | | | |
|----|--|--------------------|--|----------------------|--|
| 9 | <pre> graph TD A[Entregar informe de auditoría] --> B[Reunión de cierre] B --> C[Definir y ejecutar planes de acción] C --> D[Realizar seguimiento a planes de acción] D --> E([FIN]) </pre> | Equipo auditor | | Informe de auditoría | <p>Los auditores entregan informe de auditoría al líder auditor, con el resultado de la actividad con la clasificación de hallazgos, conclusiones y recomendaciones.</p> <p>Una vez finalizado el informe se hace entrega a los auditados para que lo analicen y acepten los resultados obtenidos.</p> |
| 10 | | Líder de auditoría | | | <p>El líder de auditoría realiza la reunion de cierre en la cual se presentan conclusiones generales de la auditoría</p> |
| 11 | | Auditados | | Planes de accion | <p>Se define con base en el informe de auditoría las acciones a emprender para resolver las no conformidades y aspectos por mejorar</p> |
| 12 | | Lider del SGI | | Planes de accion | <p>Se realiza seguimiento a los planes de acción de las auditorías para verificar que se esten llevando a cabo.</p> |
| 13 | | | | | |

| | | |
|----------|---------|---------|
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |

| PROCEDIMIENTO ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS | | CODIGO |
|---|--|----------|
| | | VERSIÓN. |
| | | FECHA. |
| OBJETIVO | Definir los pasos para aplicar las acciones preventivas y correctivas cuando se detecten no conformidades potenciales sobre los procesos y/o en la prestación de los servicios del laboratorio de suelos | |
| ALCANCE | Este procedimiento aplica para todas los potenciales hallazgos identificados en el desarrollo de los procesos y servicios del laboratorio de suelos, en todos sus frentes de trabajo. | |

| Id | Actividad | Responsable | Doc. De Referencia | Registro | Observaciones |
|----|--|------------------------------------|--------------------|--|---|
| 1 | INICIO | | | | |
| 2 | Identificación y registro de no conformidades | Lider del SGI y demas trabajadores | | Formato de acciones correctivas y preventivas | Las no conformidades pueden identificarse a través: - Requerimientos del cliente. - Mediciones de satisfacción del cliente. - Resultados de la revisión por la dirección. - Resultados de la inspección gerencial. - Inspecciones - Resultados del análisis de datos. - Análisis de incidentes de trabajo. - Resultados de Inspecciones. - Informes de Auditorias (internas o externas) - Tendencia de Indicadores - Control del producto no conforme. |
| 3 | Identificar las posibles causas de la no conformidad | Lider del SGI y demas trabajadores | | Formato de acciones correctivas y preventivas | Se puede detectar la causa raiz a partir de lluvia de ideas, los 5 por qué, espina de pescado, entre otras. |
| 4 | Evaluar la no conformidad potencial | Lider del SGI y demas trabajadores | | Formato de acciones correctivas y preventivas | Para valorar el riesgo de los hallazgos o problemas potenciales, se debe calificar la severidad de los efectos, la probabilidad de ocurrencia y la posibilidad de detectar el problema potencial. |
| 5 | Definir plan de accion a implementar | Lider del SGI y demas trabajadores | | Formato de acciones correctivas y preventivas | Responsable del proceso debe hacer un plan de acción para asegurar que la no conformidad vuelva a ocurrir y en caso de ser potencial, que no vaya a ocurrir |
| 6 | Seguimiento al plan de acción | Lider del SGI y demas trabajadores | | Formato de acciones correctivas y preventivas Acta de reunión | Se deben registrar la ejecución el desarrollo de las acciones tomadas, las fecha de ejecución y el responsable de la implementación de la acción. El plan de acción se debe difundir a las personas involucradas, para que este sea ejecutado. |
| 7 | Cierre al plan de acción | Lider del SGI y demas trabajadores | | Formato de acciones correctivas y preventivas | El cierre de la no conformidad se da cuando el total de las acciones son desarrolladas e implementadas. El control del estado (cerradas-abiertas) de las no conformidades se registra en el Plan de Acción donde igualmente se realiza la valoración, de las mismas. |
| 8 | FIN | | | | |

| | | |
|----------|---------|---------|
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |

| PROCEDIMIENTO | | CODIGO |
|--|--|----------|
| INVENTARIO, INSPECCIONES PREOPERACIONALES Y PLANEADAS, MANTENIMIENTO Y CALIBRACIÓN | | VERSIÓN. |
| | | FECHA. |
| OBJETIVO | Definir un sistema que garantice el correcto estado de funcionamiento de la maquinaria, equipos, herramientas y vehículos pertenecientes al Laboratorio de Suelos, además de controlarlos de tal forma que permita realizar su trazabilidad en todas las actividades realizadas. | |
| ALCANCE | Establecer los lineamientos generales para el control de equipos y herramientas, desde lo relacionado con la identificación, su vida útil, la entrada y salida de dichos activos, el programa de mantenimiento correctivo y preventivo de los activos, equipos y herramientas y su respectivo seguimiento; hasta las inspecciones pre- operacionales y planeadas de cada uno de ellos e implementación y seguimiento de los planes de acción o toma de decisiones de acuerdo con los resultados. | |

| Id | Actividad | Responsable | Doc. De Referencia | Registro | Observaciones |
|----|---|------------------------|--------------------------------------|---|---|
| 1 | INICIO | | | | |
| 2 | Identificar el activo (equipo, herramientas, etc.) | Líder de mantenimiento | | | Todo equipo y herramienta, que pertenezca al Laboratorio de Suelos, deberá estar plenamente identificado con el respectivo número de inventario. Para herramientas menores consideradas como consumibles, no estarán identificadas con el código interno de inventario por su alta rotación. |
| 3 | Realizar Inventario de equipos | Líder de mantenimiento | | Inventario de equipos y herramientas | EL líder de mantenimiento debe diligenciar el formato correspondiente a inventario de equipos y herramientas para cada uno de los equipos del laboratorio |
| 4 | Hoja de vida del activo | Líder de mantenimiento | | Hoja de vida de equipos y herramientas | EL líder de mantenimiento debe diligenciar el formato Hoja de vida de equipos y herramientas del Laboratorio para mayor control del mismo. |
| 5 | Almacenamiento | Líder de mantenimiento | | | Los activos deberán ser protegidos de cualquier sustancia que los pueda deteriorar y/o dañar |
| 6 | Programa de Aseguramiento metrologico y mantenimiento | Líder de mantenimiento | Programa de mantenimiento preventivo | Programa de Aseguramiento metrologico y mantenimiento | El líder de mantenimiento debera diligenciar el Programa de Aseguramiento metrologico y mantenimiento tomando como base la información anterior, con el fin de garantizar el adecuado funcionamiento de estos |
| 7 | Mantenimiento correctivo | Líder de mantenimiento | | Reporte de fallas | Cuando se presenten fallas en equipos y herramientas, estas deben ser reportadas al responsable por vía mail para que se pueda tomar acciones |
| 8 | Inspecciones preoperacionales y planeadas | Líder de mantenimiento | Programa de inspecciones | Inspecciones preoperacionales y planeadas | Todo equipo que vaya a ser puesto en marcha deberá hacerle una inspección previa con el objetivo de saber si el equipo funciona correctamente |
| 9 | FIN | | | | |

| | | |
|----------|---------|---------|
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |

**PROCEDIMIENTO
SEGUIMIENTO DE LA MUESTRA**

CODIGO

VERSIÓN.

FECHA.

OBJETIVO

Permitir que todas las muestras que sean ingresadas al Laboratorio estén debidamente identificadas y almacenadas correctamente para asegurar un resultado confiable.

ALCANCE

Para todas las muestras que se ingresen al Laboratorio de Suelos

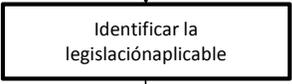
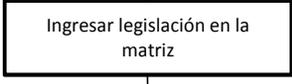
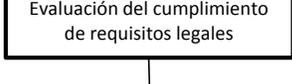
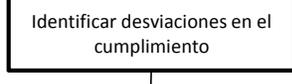
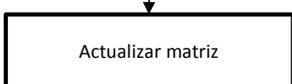
| Id | Actividad | Responsable | Doc. De Referencia | Registro | Observaciones |
|----|--|---|--------------------|---------------------------|--|
| 1 | INICIO | | | | |
| 2 | Recibir muestra | | | | |
| 3 | Ingresar los datos que pide el formato seguimiento de la | Responsable de recibir muestra | | Seguimiento de la muestra | Cliente, nit o cédula de ciudadanía, dirección, telefono, mail, ensayo, estado de la muestra, entre otras. |
| 4 | Almacenar la muestra | Responsable de recibir muestra | | Seguimiento de la muestra | Almacenar la muestra en las condiciones adecuadas |
| 5 | Entregar registro al encargado | Responsable de recibir muestra y Responsable del ensayo | | | Se entrega al encargado de hacer el ensayo |
| 6 | Reportar etapa | Responsable ensayo | | Seguimiento de la muestra | Encargado reportará cada etapa del ensayo |
| 7 | Entregar de resultado | Responsable ensayo | | Resultado | Se entrega resultado del ensayo en recepción para que sea enviado al cliente. |
| 8 | FIN | | | | |

ELABORÓ:
CARGO:
FECHA:

REVISÓ:
CARGO:
FECHA:

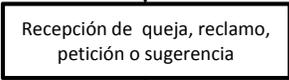
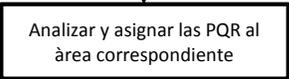
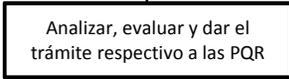
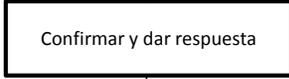
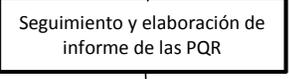
APROBÓ:
CARGO:
FECHA:

| PROCEDIMIENTO REQUISITOS LEGALES | | CODIGO |
|-------------------------------------|--|----------|
| | | VERSIÓN. |
| | | FECHA. |
| OBJETIVO | Establecer las directrices, responsabilidades y metodología a seguir para identificar, analizar, documentar, divulgar, tener acceso, dar cumplimiento, evaluar y mantener actualizada la información relacionada con los requisitos legales, reglamentarios y voluntarios aplicables a las actividades del Laboratorio de Suelos | |
| ALCANCE | Este procedimiento es de aplicación en todas las actividades de la organización desarrolladas por el Laboratorio de Suelos | |

| Id | Actividad | Responsable | Doc. De Referencia | Registro | Observaciones |
|----|---|-------------|--------------------|------------------------------------|--|
| 1 |  | | | | |
| 2 |  | Lider SGI | | | El lider del SIG identifica la legislación aplicable a las actividades de prestación del servicio del laboratorio. Leyes, decretos, resoluciones, circulares, acuerdos, Constitución Política de Colombia, Código sustantivo del trabajo, entre otros. |
| 3 |  | Lider SGI | | Matriz de requisitos aplicables | Diligenciar la matriz correspondiente a requisitos legales |
| 4 |  | Lider SGI | | | Con el fin de verificar el cumplimiento de la legislación aplicable, esta verificación debe incluirse en el plan de auditoría anual del laboratorio. |
| 5 |  | Lider SGI | | Acciones correctivas y preventivas | Se debe generar una No conformidad de las desviaciones encontradas en el cumplimiento de requisitos legales para lo cual se deben generar acciones correctivas y/o preventivas |
| 6 |  | Lider SGI | | Matriz de requisitos aplicables | Esta matriz se actualizará trimestralmente o cada vez que se modifique la legislación aplicable. |
| 7 |  | | | | |

| | | |
|----------|---------|---------|
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |

| PROCEDIMIENTO PETICIONES, QUEJAS Y RECLAMOS | | CODIGO |
|--|---|----------|
| | | VERSIÓN. |
| | | FECHA. |
| OBJETIVO | Establecer las directrices para la recepción, diligenciamiento y respuesta de las Quejas y Reclamos de las partes interesadas (clientes, autoridades, comunidades, proveedores, contratistas, entre otros); además busca capitalizar las oportunidades de mejora en todos sus procesos y una buena relación con sus clientes. | |
| ALCANCE | Aplica para todos los procesos de la organización, donde se reciban quejas y reclamos, así como para los clientes internos y externos. | |

| Id | Actividad | Responsable | Doc. De Referencia | Registro | Observaciones |
|----|---|-------------|--------------------|---|--|
| 1 |  | | | | |
| 2 |  | Lider SGI | | - Encuesta de satisfacción del cliente - Recepción de sugerencias, quejas, peticiones o reclamos | Las PQR se reciben en el buzón del laboratorio y este se revisa diariamente. |
| 3 |  | Lider SGI | | | Se reciben las PQR, se analiza y se asigna al área encargada de dar trámite. |
| 4 |  | Lider SGI | | - Encuesta de satisfacción del cliente - Recepción de sugerencias, quejas, peticiones o reclamos | El responsable del proceso recibe la PQR y da trámite. Cuando este no es posible realizarse dentro del tiempo establecido, se deberá informar al interesado expresando los motivos de la demora y señalando a la vez la fecha en que se resolverá o dará respuesta |
| 5 |  | Lider SGI | | | Respuesta al usuario dentro de los términos señalados, este no deberá superar los quince (15) días hábiles. |
| 6 |  | Lider SGI | | Seguimiento a PQR | Mensualmente el líder del SIG realizará seguimiento a las PQR y presentará informe al comité directivo |
| 7 |  | | | | |

| | | |
|----------|---------|---------|
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |

| PROCEDIMIENTO | | CODIGO |
|---|---|----------|
| REQUISICIÓN DE MATERIALES, EQUIPOS E INSUMOS | | VERSIÓN. |
| | | FECHA. |
| OBJETIVO | Adquirir los recursos necesarios como materiales, equipos e instrumentos para la realización de los ensayos en el laboratorio de suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas. | |
| ALCANCE | Inicia desde la selección de los proveedores hasta la evaluación de los mismos. | |

| Id | Actividad | Responsable | Doc. De Referencia | Registro | Observaciones |
|----|------------------------------|-------------------|-----------------------|---|--|
| 1 | INICIO | | | | |
| 2 | Selección de Proveedores | Lider de recursos | | Formato Lista de Proveedores | Los proveedores se seleccionan de acuerdo a su especialidad. |
| 3 | Requisición de materiales, | Lider de recursos | | Formato de Solicitud de Materiales, Equipos e Insumos | El líder de recursos realiza la requisición de material de acuerdo a las necesidades que se presenten en el laboratorio. Para ello debe tenerse en cuenta planes de mantenimiento y calibración, programación de ensayos, y necesidades de mantenimiento de infraestructura. |
| 4 | Solicitar Cotizaciones a los | Lider de recursos | | Requisición de compra | Teniendo en cuenta las solicitudes de material realizadas por el coordinador del laboratorio quien presta el servicio, el lider de recursos envía la solicitud de cotización a los proveedores y posteriormente envía al area de compras de la Universidad un total de tres (3) cotizaciones y es la universidad quien se encarga de realizar la compra relacionada. |
| 6 | Control de Recepción | Lider de recursos | Requisición de compra | | En el control de recepción, se realiza con la requisición de compra y debe verificar que los productos comprados cumplen los requisitos, esta se realizara comparando lo que se solicitó vs los productos entregados por el proveedor. Si están todos los materiales, se ubica un visto bueno mediante la firma del encargado de la recepción. |
| 7 | Es Conforme? SI | Lider de recursos | Requisición de compra | Acciones correctivas /o preventivas | Cada vez que se detecte problemas en el servicio del proveedor, se deberá registrar este evento y tomar las acciones correctivas y/o preventivas pertinentes |
| 8 | Evaluar al proveedor | Lider de recursos | | Formato Evaluación de Proveedores | Para realizar la evaluación del proveedor, el Coordinador del Laboratorio debe contar con la información de control en recepción. |
| 9 | Proveedor cumple? SI | Lider de recursos | | Formato Evaluación de Proveedores | Si el proveedor no cumple, se deberá registrar este evento en el Formato de Evaluación de Proveedores en la Casilla de Observaciones. |
| 10 | Actualizar base proveedores | Lider de recursos | | Lista de Proveedores | Una vez realizada la Evaluación de Proveedores se actualizará la Lista de Proveedores únicamente con aquellos que sean confiables. |
| 11 | FIN | | | | |

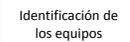
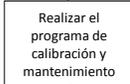
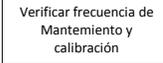
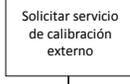
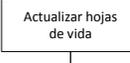
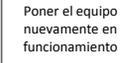
| | | |
|----------|---------|---------|
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |

| PROCEDIMIENTO MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE MÁQUINAS Y EQUIPOS | | CODIGO |
|---|--|----------|
| | | VERSIÓN. |
| | | FECHA |
| OBJETIVO | Asegurar el correcto funcionamiento de los equipos utilizados en el laboratorio de suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas para la realización de los ensayos. | |
| ALCANCE | Inicia desde la identificación de los equipos hasta el mantenimiento y actualización de la hoja de vida de los equipos. | |

| Id | Actividad | Responsable | Doc. De Referencia | Registro | Observaciones |
|----|--|-----------------------------|--------------------------------------|---|---|
| 1 | (INICIO) | Coordinador del Laboratorio | | | |
| 2 | Identificación de los equipos | Líder de Mantenimiento | Inventario de equipos y herramientas | | Teniendo en cuenta el inventario de equipos y herramientas, se identifica el equipo a reparar |
| 3 | Planear mantenimiento y | Líder de Mantenimiento | Inventario de equipos y herramientas | Hoja de vida de equipos y herramientas Cronograma de Mantenimiento Preventivo de Máquinas y Equipos. | Se revisa listado de equipos que posee la empresa y de acuerdo a su criticidad en el funcionamiento se define programación de mantenimiento. |
| 4 | Revisión general del equipo | Líder de Mantenimiento | | Hoja de Vida de los Equipos. | Se inspecciona el equipo según la programación establecida, se revisa qué partes están desgastadas o necesitan cambiarse y se registran en la hoja de vida. |
| 5 | Hay partes | Líder de Mantenimiento | | | No: Equipo en buen estado Si. Realizar cambios de partes, realizar órdenes de compra. |
| 6 | Realizar los cambios | Líder de Mantenimiento | | Hoja de Vida de los Equipos. | Se realizan los cambios de las partes y se registra en la Hoja de Vida del Equipo. Las partes desgastadas y/o cambiadas son almacenadas y dispuestas para su reutilización, como desecho o para venderlas a las chatarrerías. |
| 7 | Equipo | Líder de Mantenimiento | | | Se hacen pruebas para verificar que el equipo fue bien reparado y que funcione correctamente. |
| 8 | Actualizar hoja de vida del equipo | Líder de Mantenimiento | | Hoja de Vida de los Equipos. | Se registra el mantenimiento preventivo en la Hoja de Vida del Equipo. |
| 9 | Poner el equipo nuevamente en funcionamiento | Líder de Mantenimiento | | | En el caso de los equipos críticos, debe realizarse una prueba de funcionamiento. |
| 10 | (FIN) | | | | |

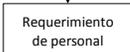
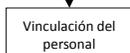
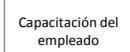
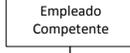
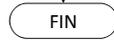
| | | |
|----------|---------|---------|
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |

| PROCEDIMIENTO CALIBRACIÓN | | CODIGO |
|------------------------------|---|----------|
| | | VERSIÓN. |
| | | FECHA. |
| OBJETIVO | Establecer lineamientos que permitan implementar mecanismos que garanticen la conformidad de los dispositivos de medición y que garanticen la confiabilidad de los resultados en la prestación del servicio | |
| ALCANCE | Inicia con la identificación de equipos que requieren ser calibrados y finaliza con la calibración o ajuste de los mismos | |

| Id | Actividad | Responsable | Doc. De Referencia | Registro | Observaciones |
|----|---|------------------------|--------------------|---|--|
| 1 |  | | | | |
| 2 |  | Líder de Mantenimiento | | Inventario de equipos y herramientas | Teniendo en cuenta el inventario de equipos y herramientas, se identifica el equipo a reparar |
| 3 |  | Líder de Mantenimiento | | Hoja de Vida de los Equipos. | Se realiza el programa de aseguramiento metrologico donde se establece información relacionada con el equipo (nombre, marca, serie, modelo, referencia) y se establecen las fechas en las que se deben llevar a cabo las actividades de mantenimiento y calibración |
| 4 |  | Líder de Mantenimiento | | Cronograma de Mantenimiento Preventivo de Máquinas y Equipos. | Teniendo en cuenta la frecuencia de uso e incertidumbre generada, se determina la periodicidad de calibración de equipos |
| 5 |  | Líder de Mantenimiento | | | De acuerdo al programa de aseguramiento metrologico, el laboratorio solicita el servicio teniendo en cuenta las especificaciones requeridas para dichos equipos. Se debe tener en cuenta el diligenciamiento del formato Control de entrada y salida de equipos y herramientas |
| 6 |  | Líder de Mantenimiento | | | Una vez terminada la calibración, el personal verifica el funcionamiento del equipo y se solicita a la empresa prestadora del servicio de calibración o mantenimiento el informe |
| 7 |  | Líder de Mantenimiento | | Hoja de Vida de los Equipos. | Se registra en la Hoja de Vida del Equipo y en el programa de aseguramiento metrologico y de mantenimiento, la fecha de calibración, empresa contratada, observaciones y número de certificado de calibración. |
| 8 |  | Líder de Mantenimiento | | | En el caso de los equipos críticos, debe realizarse una prueba de funcionamiento. |
| 9 |  | | | | |

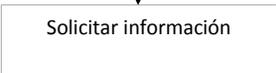
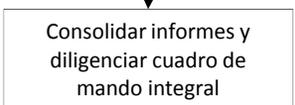
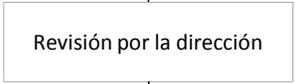
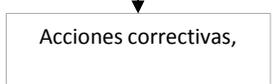
| | | |
|----------|---------|---------|
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |

| PROCEDIMIENTO INDUCCIÓN, CAPACITACIÓN Y ENTRENAMIENTO | | CODIGO |
|--|--|----------|
| | | VERSIÓN. |
| | | FECHA. |
| OBJETIVO | Realizar la inducción, capacitación y entrenamiento del personal del laboratorio de suelos de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas según los perfiles de cargo definidos. | |
| ALCANCE | Inicia desde el requerimiento de personal hasta la capacitación de los empleados del laboratorio. | |

| Id | Actividad | Responsable | Doc. De Referencia | Registro | Observaciones |
|----|---|--|--------------------|---|---|
| 1 |  | | | | |
| 2 |  | Director de Laboratorio | Perfiles de cargo | Requerimiento de personal | Los requerimientos de personal se toman como referencia para determinar qué empleados se necesitan. Este requerimiento lo realiza el director del laboratorio a la universidad quien se encarga de realizar el proceso de selección y entrevistas a los candidatos. |
| 3 |  | Recurso humano de la Universidad | | Contrato de vinculación laboral | Se realiza la vinculación de la persona seleccionada. |
| 4 |  | Coordinador del Laboratorio | | Matriz de Inducción, Capacitación, y entrenamiento Formato Capacitaciones. | Según el cargo que vaya a desempeñar, se debe dar capacitación al empleado según la Matriz de Inducción, Capacitación y entrenamiento. Se debe registrar en el Formato de Capacitaciones los empleados que asistieron. |
| 5 |  | Coordinador del Laboratorio | | Evaluación de Capacitación. | Las Evaluaciones de las Capacitaciones se realizarán de acuerdo al Programa de Gestión de Capacitaciones |
| 6 |  | | | | De acuerdo a los resultados de la Evaluación, el empleado deberá tomar nuevos refuerzos de capacitación en los temas en que se considere se encuentre su debilidad. |
| 7 |  | | | | Se considera empleado competente a aquellos empleados que su evaluación sea de 3.5 en adelante. |
| 8 |  | Coordinador de laboratorio Empleado | | | El empleado se compromete a llevar a cabo las acciones de mejora y asistir a las capacitaciones y entrenamientos a los que hubiera lugar. En la próxima evaluación se le hará seguimiento a dichas acciones. |
| 9 |  | | | | |

| | | |
|----------|---------|---------|
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |

| PROCEDIMIENTO SEGUIMIENTO Y EVALUACIÓN | | CODIGO |
|---|---|----------|
| | | VERSIÓN. |
| | | FECHA. |
| OBJETIVO | | |
| ALCANCE | Este procedimiento aplica para todos los procesos del Laboratorio | |

| Id | Actividad | Responsable | Doc. De Referencia | Registro | Observaciones |
|----|---|------------------|--------------------|-----------------------------------|---|
| 1 |  | | | | |
| 3 |  | Líder SGI | | | El líder del SGI solicita a las áreas los informes de planes de acción, cumplimiento de metas, estado de procesos. |
| 4 |  | Líder SGI | Informes de áreas | Tablero de Indicadores | De acuerdo a la información recibida, realizar consolidación, evaluación y seguimiento al tablero de indicadores de la Institución y presentar resultados al comité directivo. |
| 5 |  | Comité Directivo | | Revisión por la dirección | Con la información obtenida, y las metas planteadas por el laboratorio, realizar análisis e identificar posibles falencias. Para lo anterior puede hacerse uso de la herramienta de espina de pescado, 5 por que? |
| 6 |  | Comité Directivo | | Acciones correctivas, Preventivas | Se realizan las acciones correctivas o preventivas según sea el caso, de acuerdo a los datos obtenidos en el análisis de resultados. |
| 7 |  | | | | |

| | | |
|----------|---------|---------|
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |

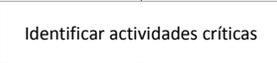
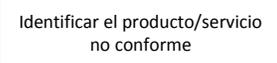
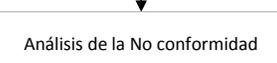
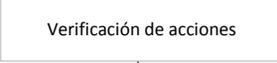
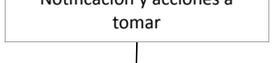
| PROCEDIMIENTO DIRECCIONAMIENTO ESTRATÉGICO | | CODIGO |
|---|--|----------|
| | | VERSIÓN. |
| | | FECHA. |
| OBJETIVO | Definir estrategias y líneas de acción que marquen las pautas y de sentido a la institución, con el fin de cumplir con la plataforma estratégica de esta. | |
| ALCANCE | Inicia con el análisis del contexto institucional, formulación y/ o actualización de los lineamientos estratégicos y planes de acción y presupuesto y finaliza con el seguimiento y evaluación del sistema de gestión. | |

| Id | Actividad | Responsable | Doc. De Referencia | Registro | Observaciones |
|----|--|---------------------|--------------------|---|--|
| 1 | INICIO | | | | |
| 2 | Establecer los lineamientos estratégicos | Comité Directivo | | Acta de reunión | Se definen las variables estratégicas de la Institución: Misión, Visión, Política de calidad, Objetivos de Calidad, de acuerdo a las metas estratégicas que la institución desee alcanzar |
| 3 | Realizar el Plan Estratégico institucional | Comité Directivo | | Plan Estratégico Formato Presupuesto | Se define el Plan estratégico de la Institución el cual contempla las variables estratégicas definidas, actividades encaminadas al logro de objetivos estratégicos, y la asignación de presupuesto. |
| 4 | Aprobar | Comité Directivo | | Acta de reunión | Se aprueba el documento, una vez se verifique el cumplimiento de las variables estratégicas definidas y se ajuste a los parámetros establecidos en el formato adecuado |
| 5 | Divulgación Plan estratégico | Líder del SGI | | Medios informativos | se divulga el plan estratégico teniendo en cuenta los medios informativos con los que cuente el laboratorio |
| 6 | Realizar monitoreo | Líder del SGI | | | Se realiza el monitoreo permanente al plan estratégico y se actualiza cuando sea necesario. |
| 7 | Formulación de planes de acción | Líderes de procesos | Plan Estratégico | Planes de acción | Teniendo en cuenta el plan estratégico, la institución define las acciones necesarias para alcanzar dichas metas establecidas. |
| 8 | Revisar planes de acción. | Líder del SGI | | Plan de acción | El líder del SIG deberá revisar los planes de acción formulados y la coherencia de estos con las acciones a desarrollar y los objetivos de cada proceso. EN caso de ser necesario ajustar dicho plan, este se reenvía a los líderes correspondientes. |

| | | | | | |
|----|--|---------------------|----------------|---------------------------|--|
| | <p>si</p> <p>Aprobar</p> | Líder del SGI | | | Si el documento de planes de acción cumple con las especificaciones relacionadas en el proceso y contempla las metas estratégicas, se aprueba el documento. |
| 9 | <p>Ejecutar planes de acción</p> | Líderes de procesos | Plan de acción | | Las actividades se deben desarrollar de acuerdo a metodología definida en dichos planes, y teniendo en cuenta el cumplimiento de las metas establecidas y su periodicidad. |
| 10 | <p>Realizar seguimiento a planes de acción</p> | Líder del SGI | Plan de acción | | El líder del SGI verifica el cumplimiento y ejecución de los planes de acción, así como el cumplimiento de metas |
| 11 | <p>Realizar informes de planes de acción</p> | Líder del SGI | | | Trimestralmente se realiza el informe de plan de acción, en el cual se relaciona el cumplimiento de metas y las dificultades que se presentan para alcanzar el logro de estas. |
| 12 | <p>Revisión por la dirección</p> | Comité Directivo | | Revisión por la dirección | De acuerdo a los informes de seguimiento, se toman las medidas que sean necesarias para lograr así la mejora continua permanente. |
| 13 | <p>FIN</p> | | | | |

| | | |
|----------|---------|---------|
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |

| PROCEDIMIENTO PRODUCTO/SERVICIO NO CONFORME | | CODIGO |
|--|--|----------|
| | | VERSIÓN. |
| | | FECHA. |
| OBJETIVO | Identificar, documentar, controlar y dar seguimiento al producto/servicio no conforme para prevenir su ocurrencia con el fin de asegurar su detección y tratamiento oportuno | |
| ALCANCE | Este procedimiento es aplicable para para todos los procesos del laboratorio. | |

| Id | Actividad | Responsable | Doc. De Referencia | Registro | Observaciones |
|----|---|---------------|-----------------------------|-------------------------------|--|
| 1 |  | | | | |
| 2 |  | Líder del SGI | Caracterización del proceso | | Cada líder de los procesos misionales identifica las actividades críticas que puede afectar el desempeño del mismo, por medio de la caracterización de procesos |
| 3 |  | Líder del SGI | Caracterización del proceso | Producto/Servicio No Conforme | Se indentifica el servicio / producto no conforme y se diligencia el formato correspondiente al P/S No Conforme |
| 4 |  | Líder del SGI | Caracterización del proceso | Producto/Servicio No Conforme | Se identifica el tratamiento que puede darsele (reproceso, destrucción o concesión) y se toman las acciones pertinentes para eliminar dicho producto/servicio y registrar el resultado del tratamiento |
| 5 |  | Líder del SGI | Caracterización del proceso | Producto/Servicio No Conforme | El líder del proceso verifica si se le esta dando cumplimiento a la acción planteada y registra dicha verificación con fecha. Si las acciones estan concluidas continúa, de lo contrario debe realizar el paso anterior nuevamente |
| 6 |  | Líder del SGI | | | verificar si la No conformidad fue eliminada |
| 7 |  | Líder del SGI | | Herramienta Pareto | Mensualmente el líder del proceso analiza el proceso de las no conformidades y por el principio de Pareto identifica las de mayor impacto y toma acciones correctivas sobre las mismas |
| 8 |  | | | | |

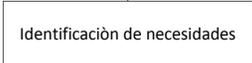
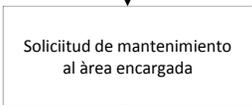
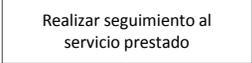
| | | |
|----------|---------|---------|
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |

| PROCEDIMIENTO | | CODIGO |
|--|---|----------|
| MANEJO DE RESIDUOS SÓLIDOS Y PELIGROSOS | | VERSIÓN: |
| | | FECHA: |
| OBJETIVO | Establecer unas pautas orientadas a la reducción y disposición adecuada de residuos sólidos, generados por el Laboratorio de Suelos | |
| ALCANCE | Aplica para la recolección y disposición de residuos sólidos y peligrosos generados en el Laboratorio de Suelos. | |

| Id | Actividad | Responsable | Doc. De Referencia | Registro | Observaciones |
|----|---|-------------|--------------------|------------------------|--|
| 1 | INICIO | | | | |
| 2 | Realizar inventario de residuos | Lider SGI | | Inventario de residuos | El lider del SIG debe realizar un inventario de los residuos que se generan en el laboratorio con el fin de poder definir las estrategias de gestión a desarrollar |
| 3 | Identificar y almacenar productos químicos | Lider SGI | | | <p>Debe asegurarse de que todos los productos químicos utilizados están etiquetados o marcados.</p> <p>Deben poseer todas las fichas de datos de seguridad de los productos químicos y estar disponibles para los usuarios.</p> <p>Los productos químicos utilizados que son inflamables, deben estar almacenados en zonas libres de focos de incendio, lejos de equipos o sistemas eléctricos, de las zonas de trabajo y lejos de sumideros de aguas lluvias o alcantarillado.</p> |
| 4 | Disponer residuos reciclables | Lider SGI | | | Se almacenarán en la caneca asociada a este residuo y se dispondrá de acuerdo al procedimiento "Manejo de residuos" de la Universidad. |
| 5 | Disponer de residuos orgánicos | Lider SGI | | | Estos residuos son entregados a la empresa de aseo y limpieza de la ciudad. |
| 6 | Disponer Residuos peligrosos (Bombillos, fluorescentes, equipos de computo, periféricos y sobrantes de ensayos) | Lider SGI | | | <p>Lámparas fluorescentes, se empaquetarán en una bolsa gris o roja y se dispondrán de acuerdo al procedimiento "Manejo de residuos" de la Universidad.</p> <p>Equipos de computo y periféricos se empaquetarán en su caja original o empaque de icopor, se identificarán y se dispondrán de acuerdo al procedimiento "Manejo de residuos" de la Universidad.</p> <p>Escombros, bolsas de cemento, elementos de protección personal, material impregnado con Hidrocarburo, arena, cascajo y material sobrante de ensayos. Estos materiales podrán ser usados en otros ensayos siempre y cuando no estén contaminados con productos químicos.</p> |
| 7 | FIN | | | | |

| | | |
|----------|---------|---------|
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |

| PROCEDIMIENTO MANTENIMIENTO DE INFRAESTRUCTURA | | CÓDIGO |
|---|---|---------|
| | | VERSIÓN |
| | | FECHA |
| OBJETIVO | Identificar las necesidades de mantenimiento de infraestructura y condiciones ambientales con el fin de garantizar que estas no invaliden los resultados de los ensayos, ni comprometan la calidad de los mismos. | |
| ALCANCE | Este procedimiento aplica para todos los procesos e incluye la identificación y reporte de las necesidades de mantenimiento de infraestructura y seguimiento del servicio prestado | |

| Id | Actividad | Responsable | Doc. De Referencia | Registro | Observaciones |
|----|---|-------------------|----------------------------|----------------------------|---|
| 1 |  | | | | |
| 2 |  | Lider de recursos | | Listado de activos | Identificación de las necesidades de infraestructura que requieren mantenimiento. Es importante que al momento de desarrollar esta identificación se consideren aspectos como: Fuentes de energía, iluminación, Temperatura, Ruido, vibración, humedad, entre otros. |
| 3 |  | Lider de recursos | | Solicitud de mantenimiento | Se reporta la solicitud de mantenimiento al area encargada de la universidad con el fin de que este sea tenido en cuenta en el programa de mantenimiento de la universidad y le sea destinado un rubro para su la ejecución de dichas actividades. |
| 4 |  | Lider de recursos | Solicitud de mantenimiento | | Verificar periodicamente que las necesidades plasmadas en el programa de mantenimiento del laboratorio sean tenidas en cuenta y que les sea destinado un recurso para ello. Posteriormente verificar que el servicio de mantenimiento prestado fue acorde a las necesidades reportadas. |
| 5 |  | | | | |

| | | |
|----------|---------|---------|
| ELABORÓ: | REVISÓ: | APROBÓ: |
| CARGO: | CARGO: | CARGO: |
| FECHA: | FECHA: | FECHA: |

**PROCEDIMIENTO
PRESTACION DEL SERVICIO**

CÓDIGO

VERSIÓN

FECHA

OBJETIVO

Establecer los parámetros en el Plan de Gestión Integral que garanticen los cumplimientos de las especificaciones técnicas y demás requisitos de los ensayos.

ALCANCE

Este procedimiento es aplicable para para todos los procesos del laboratorio

| Id | Actividad | Responsable | Doc. De Referencia | Registro | Observaciones |
|----|--|----------------------------|---|--|---|
| 1 | INICIO | | | | |
| 2 | Identificar las necesidades de acuerdo al ensayo requerida | Docente | | | El docente realiza la solicitud de ensayo mediante un correo electrónico o verbalmente; dicha solicitud se debe realizar con mínimo 8 días a la fecha de realización del ensayo, el coordinador de laboratorio realiza el registro en el formato de solicitud del servicio |
| 3 | Registro en la programación de la solicitud del Docente | Coordinador de Laboratorio | Norma de Referencia | | Se identifica por parte del coordinador del laboratorio el ensayo solicitado y se realiza el registro en el formato programación de trabajo del laboratorio |
| 4 | ¿Hay espacio en la programación? | | | | Si existe espacio en la programación del laboratorio para el ensayo solicitado, se inicia con la solicitud de materiales para el mismo, de lo contrario se informa mediante correo electrónico de las fechas y horarios disponibles para que sea decisión del profesor la reprogramación. |
| 5 | Solicitud de Materiales para la realización del ensayo | Coordinador de Laboratorio | Norma de referencia | Requisicion de Materiales | El coordinador del laboratorio revisa si en las existencias de material está el requerido para el ensayo de lo contrario debe realizar la solicitud de materiales para el ensayo de acuerdo a la programación de trabajo del laboratorio con el formato Requisicion de Materiales |
| 6 | Recepcion y contol de muestras | Coordinador de Laboratorio | Formato Requisicion de materiales | | Una vez se confirma la compra por parte de la dirección de la universidad y los materiales llegan al laboratorio se realiza su almacenamiento de acuerdo al tipo de material, garantizando que se conserve la humedad y homogeneidad que requiere el ensayo |
| 7 | Ejecucion del Ensayo | Coordinador de Laboratorio | I.N.V.E-123 I.N.V.E-125 I.N.V.E-126 I.N.V.E-151 I.N.V.E-152 I.N.V.E-153 I.N.V.E-154 | | La ejecución de los ensayos se realizan de acuerdo a los requerimiento de la norma invias y se siguen los procedimientos descritos en las mismas |
| 8 | Verificacion de datos y realizacion del informe. | Coordinador de Laboratorio | | | Se debe realizar la verificación de la validez de los resultados, de acuerdo al procedimiento. |
| 9 | Entrega de Resultados | Coordinador de Laboratorio | | Resultados I.N.V.E-123 Resultados I.N.V.E-125 Resultados I.N.V.E-126 Resultados I.N.V.E-151 Resultados I.N.V.E-152 Resultados I.N.V.E-153 Resultados I.N.V.E-154 | Los resultados deben ser entregados en formatos solicitados por cada docente y designados para cada tipo de ensayo. |
| 10 | FIN | | | | |

ELABORÓ:

CARGO:

FECHA:

REVISÓ:

CARGO:

FECHA:

APROBÓ:

CARGO:

FECHA:

CONTENIDO

- 1 [Acciones Correctivas y preventivas](#)
- 2 [Acta de reunion](#)
- 3 [Analisis y planes de acción](#)
- 4 [Cronograma Capacitacion y formación](#)
- 5 [Cronograma de Auditoría](#)
- 6 [Evaluacion Capacitaciones](#)
- 7 [Evaluación de proveedores](#)
- 8 [Hoja de Vida Activos](#)
- 9 [Informe Auditoria](#)
- 10 [Inspecciones Preoperacionales](#)
- 11 [Inventario Equipos y Herramientas](#)
- 12 [Lista de Proveedores](#)
- 13 [Lista de verificación Auditoría](#)
- 14 [Listado Maestro de Documentos](#)
- 15 [Listado Maestro de Registros](#)
- 16 [Listado de activos](#)
- 17 [Matriz de requisitos legales](#)
- 18 [Plan de Auditoría](#)
- 19 [PQR](#)
- 20 [Programa de aseguramiento metrologico y mantenimiento](#)
- 21 [Programa de Auditoría](#)
- 22 [Programacion de Trabajo](#)
- 23 [Registro de Capacitaciones](#)
- 24 [Reopрте de fallas](#)
- 25 [Resultado de Auditorías](#)
- 26 [Satisfacción del cliente](#)
- 27 [Seguimiento a la muestra](#)
- 28 [Seguimiento quejas](#)
- 29 [Solicitud de Mantenimiento de equipos](#)
- 30 [Solicitud de Activos](#)
- 31 [Solicitud Servicio](#)
- 32 [Cotización](#)
- 33 [Control de ingreso a prácticas de laboratorio](#)
- 34 [Perfil de cargo](#)
- 35 [Solicitud de Mantenimiento de Infraestructura](#)
- 36 [Tablero de Indicadores](#)
- 37 [Inventario de Residuos](#)
- 38 [Presupuesto](#)

FORMATO DE EVALUACIÓN DE CAPACITACIONES

CODIGO

VERSIÓN.

FECHA

| | | | | | |
|--|------------|---|---|-----------|---|
| FECHA DE REALIZACIÓN: DD / MM / AAAA | | | | | |
| TEMA: | | | | | |
| CAPACITADOR (ES) : | | | | | |
| Elemento a Evaluar | Inadecuado | | | Excelente | |
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Satisfacción de la Capacitación | | | | | |
| La capacitación facilita su desempeño en el laboratorio. | | | | | |
| Obtuvo los conocimientos e información que esperaba. | | | | | |
| El curso le aportó conocimientos nuevos. | | | | | |
| Sus expectativas de aprendizaje se cumplieron. | | | | | |
| Metodología Utilizada | | | | | |
| Los medios técnicos utilizados fueron adecuados. | | | | | |
| La metodología fue adecuada en relación a los objetivos y contenido del curso. | | | | | |
| La metodología permite la participación activa. | | | | | |
| El ritmo de exposición ha sido adecuado. | | | | | |
| OBSERVACIONES | | | | | |
| UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS | | | | | |
| Bogotá, Colombia | | | | | |



FORMATO PROGRAMA DE ASEGURAMIENTO METROLOGICO Y MANTENIMIENTO

CODIGO
VERSION
FECHA

AÑO: _____

| EQUIPO | MARCA | MODELO | REFERENCIA | SERIE | FRECUENCIA DE CALIBRACIÓN | FECHA DE CALIBRACIÓN PROGRAMADA | FECHA DE CALIBRACIÓN | EMPRESA CONTRATADA | FECHA DE MANTENIMIENTO PROGRAMADA | FECHA DE MANTENIMIENTO | EMPRESA CONTRATADA |
|--------|-------|--------|------------|-------|---------------------------|---------------------------------|----------------------|--------------------|-----------------------------------|------------------------|--------------------|
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | | |

OBSERVACIONES:

Aprobado por: _____

EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

CÓDIGO

VERSIÓN

FECHA

FECHA DE REALIZACIÓN: DD / MM / AAAA

1. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

RAZON SOCIAL:

DIRECCION:

TELEFONO :

FAX :

CONTACTO:

CARGO:

PRODUCTO

TIPO DE ACTIVIDAD:

Selección

Evaluación

Reevaluación

Si es proveedor es de Materiales, Productos, EPP, Etc

| Elemento a Evaluar | Inadecuado | | | | | Excelente | | Ponderación (%) | Calificación |
|---|------------|---|---|---|---|-----------|--|-----------------|--------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | |
| Cumple con las especificaciones indicadas en la orden de compra | | | | | | | | 25% | 0 |
| Cumple en las fechas indicadas para la(s) entrega(s) | | | | | | | | 15% | 0 |
| Pago Puntual a sus proveedores | | | | | | | | 5% | 0 |
| Informa oportunamente sobre retrasos / cambios / novedades | | | | | | | | 10% | 0 |
| Rapidez y oportunidad de Respuesta ante una solicitud | | | | | | | | 15% | 0 |
| Capacidad de cumplir con los requerimientos de la Orden de Compra | | | | | | | | 10% | 0 |
| Asistencia Técnica / Manejo de Garantías al producto y/o servicio | | | | | | | | 10% | 0 |
| Comportamiento (Servicio y Garantía) demostrado hasta la fecha | | | | | | | | 10% | 0 |
| CALIFICACIÓN TOTAL | | | | | | | | 100% | |

Si es proveedor es de Salud Ocupacional o Medio Ambiente (Persona Natural o Juridica)

| | | | | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|--|-------------|---|
| Proveedor Posee Licencia en Salud Ocupacional o Licencia Ambiental o Permisos en HSE | | | | | | | | 40% | 0 |
| Entrega a Tiempo Documentos e Informes que demuestran la prestación del servicio | | | | | | | | 25% | 0 |
| Los documentos e Informes cumplen las expectativas de calidad y cumplen normas legales en HSE | | | | | | | | 20% | 0 |
| Prestigio y/o Referencias Comerciales del proveedor | | | | | | | | 15% | 0 |
| CALIFICACIÓN TOTAL | | | | | | | | 100% | |

EVALUACIÓN DE PROVEEDORES

CÓDIGO

VERSIÓN

FECHA

Si es proveedor de Mano de Obra y/o servicios Especializados Subcontratados, califique:

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|-------------|---|
| Los productos utilizados por el proveedor son de óptima calidad y adecuados para el tipo de trabajo a realizar | | | | | | 30% | 0 |
| El proveedor cuenta con los permisos mínimos legales de funcionamiento (en caso de requerirse) | | | | | | 15% | 0 |
| El proveedor deja registro de visita, coordinadas según cronograma de operaciones establecido. | | | | | | 25% | 0 |
| La calidad y cantidad del trabajo está acorde con lo contratado y, no requiere adecuaciones ni modificaciones | | | | | | 10% | 0 |
| Los tiempos (inicio y finalización) establecidos para la realización de la obra son cumplidos a cabalidad | | | | | | 20% | 0 |
| CALIFICACIÓN TOTAL | | | | | | 100% | 0 |

3. RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN

Aceptado

Aceptado Provisional

Aceptado

4. OBSERVACIONES

FORMATO SOLICITUD DE ACTIVOS

CÓDIGO

VERSIÓN.

FECHA

Práctica/ Ensayo _____

Profesor _____

Asignatura _____

Fecha _____

Monitor _____

Hora _____

| ACTIVO | DESCRIPCIÓN | CANTIDAD |
|--------|-------------|----------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

Nota: La columna Activo hace referencia a Instrumentos, Máquinas, Herramientas y Equipos

Solicitado / Fecha

Autorizado / Fecha

REGISTRO DE SEGUIMIENTO A QUEJAS

CÓDIGO
VERSIÓN
FECHA

VERSIÓN

CÓDIGO

1. INFORMACION GENERAL

FECHA DE RECEPCION:

CLIENTE:

CONTACTO:

E - MAIL:

TELEFONO:

PERSONA QUE RECIBE LA INFORMACION:

2. MOTIVO DE LA SOLICITUD

RESUMEN DE LA QUEJA:

3. RESPONSABILIDADES Y TRATAMIENTO

RECOPIACION DE INFORMACION:

RESPUESTA:

TRATAMIENTO (Breve Descripción):

SE REQUIERE APERTURA DE ACCION CORRECTIVA/PREVENTIVA:

SI []

NO []

5. DOCUMENTOS Y SOPORTES

- [] Información de entrada - Medios físicos
- [] Respuesta formal a Queja
- [] Registro Fotográfico (cuando se requiera)

FIRMA DEL RESPONSABLE

Fecha de Cierre de la Queja:

DD / MM / AAAA

FORMATO INFORME DE AUDITORÍAS

CÓDIGO
VERSIÓN.
FECHA

6. CAPACIDAD DEL PROCESO PARA LOGRAR OBJETIVOS DEFINIDOS

(Indique con una X)

| | |
|-----------|--|
| Excelente | |
| Muy Buena | |
| Buena | |
| Aceptable | |
| Regular | |

7. FIRMA DE AUDITORES

| | |
|----------------|--|
| FIRMA | |
| NOMBRE: | |
| CARGO: | |
| FIRMA | |
| NOMBRE: | |
| CARGO: | |
| FIRMA | |
| NOMBRE: | |
| CARGO: | |
| FIRMA | |
| NOMBRE: | |
| CARGO: | |

FORMATO DE SOLICITUD DE SERVICIO

CÓDIGO
VERSIÓN
FECHA

ESPACIO PARA SER DILIGENCIADO POR EL USUARIO (*Favor diligenciar todos los campos)

Seleccione el Servicio Solicitado

Tipo de Ensayo

- Determinación de los tamaños de las partículas de suelos
- Determinación del Límite Líquido de los Suelos
- Límite Plástico e Índice de Plasticidad de los suelos
- Consolidación Unidimensional de los suelos
- Compresión Inconfinada en Muestras de Suelos
- Ensayo de Compresión Triaxial sobre suelos cohesivos
- Ensayo de corte directo en condición Consolidada Drenada (CD)

| | | | | | |
|---------------------------------------|--|--|--------------------------------------|-----------|------|
| Nombre del Usuario* | | | No. Del Celular* | | |
| Dependencia / Oficina * | | | Correo-e* | Telefono: | Ext: |
| Descripción del servicio solicitado*: | | | | | |
| | | | | | |
| Fecha de Solicitud | | | Hora | | |
| Fecha de Inicio | | | Hora | | |
| Fecha de Finalización | | | Hora | | |
| Descripción del trabajo realizado: | | | | | |
| | | | | | |
| Firma de Usuario | | | Firma Personal Laboratorio de suelos | | |
| Observaciones: | | | | | |
| | | | | | |



ACTA DE REUNION

CÓDIGO
VERSIÓN
FECHA

VERIFICACION DE COMPROMISOS ADQUIRIDOS EN REVISIONES ANTERIORES

| COMPROMISO REVISADO | | RESULTADO ENCONTRADO | ACCION A SEGUIR |
|---------------------|------|----------------------|-----------------|
| No. | Acta | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

| No. | COMPROMISOS ADQUIRIDOS EN LA PRESENTE REUNION | RESPONSABLES | FECHA |
|-----|---|--------------|-------|
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

OBSERVACIONES Y CONCLUSIONES

Area for observations and conclusions.

| FORMATO ACTA DE ACCIONES CORRECTIVAS/PREVENTIVAS Y/O DE MEJORA | | | CÓDIGO |
|---|--------------------------|--------------------------|--------------------------|
| | | | VERSIÓN |
| | | | FECHA |
| ORIGEN DE LA NO CONFORMIDAD: | | | |
| PERSONA RESPONSABLE DE LA NO CONFORMIDAD: | | | |
| PERSONA QUE EVIDENCIO EL HALLAZGO: | | | |
| ACCION CORRECTIVA | <input type="checkbox"/> | ACCION PREVENTIVA | <input type="checkbox"/> |
| | | DE MEJORA | <input type="checkbox"/> |
| | | | FECHA APERTURA |
| NO CONFORMIDAD: | <input type="checkbox"/> | MAYOR | <input type="checkbox"/> |
| | | MENOR | <input type="checkbox"/> |
| | | OBSERVACION | <input type="checkbox"/> |
| DESCRIPCION DEL HALLAZGO | | | |
| DESCRIPCION DE LA CAUSA RAIZ: | | | |
| ACCION DE CORRECCIÓN | | | |
| (Cuando aplique, escriba aquí la acción inmediata que se tomo para detener la falla) | | | |
| Realizó: | | Fecha: | |
| PLAN DE ACCION | | | |
| (Describa detalladamente, las actividades necesarias a realizar para mitigar el hallazgo) | | | |
| ACTIVIDAD | RESPONSABLE | FECHA DE EJECUCION | RECURSOS |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES PARA ELIMINAR LA NO CONFORMIDAD: | | | |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | Se Aplico | No se Aplico |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | Fue Eficaz | No Fue Eficaz |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | Se Aplico | No se Aplico |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | Fue Eficaz | No Fue Eficaz |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | Se Aplico | No se Aplico |
| | | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| | | Fue Eficaz | No Fue Eficaz |
| ESTADO DE LA ACCION: | | | |
| | ABIERTA | <input type="checkbox"/> | CERRADA |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| | | | REPLANTEADA |
| | | | <input type="checkbox"/> |
| PERSONA QUIEN CIERRA LA NO CONFORMIDAD: | | | |

Los formatos se deben diligenciar con letra clara, sin abreviaturas, sin tachones ni enmendaduras y sin espacios en blanco, cuando no aplique el diligenciamiento de algunos campos estos deben ser identificados con la marca NA (No Aplica)



FORMATO DE INVENTARIO DE EQUIPOS Y HERRAMIENTAS

CODIGO

VERSIÓN.

FECHA

| Centro de Costo: | | | | | | | | | |
|------------------|-------------|-------------|-------|--------|-------|-----------|-------|-----------|---------------|
| Item | No. Interno | Descripción | Marca | Modelo | Serie | Capacidad | Motor | Ubicación | Observaciones |
| 1 | | | | | | | | | |
| 2 | | | | | | | | | |
| 3 | | | | | | | | | |
| 4 | | | | | | | | | |
| 5 | | | | | | | | | |
| 6 | | | | | | | | | |
| 7 | | | | | | | | | |
| 8 | | | | | | | | | |
| 9 | | | | | | | | | |
| 10 | | | | | | | | | |
| 11 | | | | | | | | | |
| 12 | | | | | | | | | |
| 13 | | | | | | | | | |
| 14 | | | | | | | | | |
| 15 | | | | | | | | | |
| 16 | | | | | | | | | |
| 17 | | | | | | | | | |
| 18 | | | | | | | | | |
| 19 | | | | | | | | | |
| 20 | | | | | | | | | |

Los formatos se deben diligenciar con letra clara, sin abreviaturas, sin tachones ni enmendaduras y sin espacios en blanco, cuando no aplique el diligenciamiento de algunos campos estos deben ser identificados con la marca NA (No Aplica)

FORMATO HOJA DE VIDA DE ACTIVOS

CODIGO
VERSIÓN.
FECHA

| | | | | | |
|---|--------------|-------------------|-----------------------|------------------------|--|
| EQUIPO: | | | | COD N° | |
| | | | | | |
| SERIE: | | | | | |
| EN CASO DE EMERGENCIA COMUNICARSE CON: | | | | | |
| Empresa | Persona | Dirección | Teléfono | Fax: | |
| DIMENSIONES | | | | N° de Baterías: | |
| Longitud: | Alto: | Ancho: | Peso: | | |
| CARACTERISTICAS | | | | | |
| Marca / Modelo | | Consumo | | Potencia | |
| CONSUMO DE INSUMOS | | | | | |
| USO | MARCA | REFERENCIA | PERIODO CAMBIO | CANTIDAD | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Nota: La Hoja de vida Activos puede aplicarse a Instrumentos, Equipos, Máquinas y Herramientas



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

LABORATORIO DE SUELOS
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FORMATO DE ENCUESTA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

CÓDIGO
VERSIÓN
FECHA

| | | |
|-----------|------------|---------|
| Cliente: | Télefono: | email: |
| C.C. Nit: | Dirección: | Ciudad: |

Califique con "X" de 1 a 5, siendo 1 la menor calificación y 5 la mayor calificación las siguientes preguntas

| Preguntas | Respuestas | | | | | | Observaciones |
|---|------------|---|---|---|---|-------|---------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | NS/NR | |
| ¿Cómo califica el servicio al cliente? | | | | | | | |
| ¿Cómo califica el tiempo de entrega del resultado del ensayo? | | | | | | | |
| ¿Cómo califica la ubicación del laboratorio? | | | | | | | |
| ¿Cómo califica el trato hacia los clientes? | | | | | | | |
| ¿Cómo califica la disponibilidad de ensayos dentro del laboratorio? | | | | | | | |



LABORATORIO DE SUELOS
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

FORMATO DE PETICIONES, QUEJAS Y RECLAMOS

CODIGO

VERSIÓN.

FECHA

Señor(a) usuario para nuestro Laboratorio es muy importante su opinión con el fin de mejorar nuestro día a día

Fecha:

Número de radicado:

Petición

Queja

Reclamo

Sugerencia

Felicitaciones

Escriba en este espacio su observación

Nombre de la persona que reporta:

Dirección:

Ciudad:

email:

Teléfono/celular



LABORATORIO DE SUELOS
UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSE DE CALDAS

FORMATO DE SEGUIMIENTO A LA MUESTRA

CÓDIGO

VERSIÓN

FECHA

| | | |
|------------------------|-------------------|--------------------------------------|
| Cliente: | | |
| Nit: | Teléfono: | |
| Dirección: | Email: | |
| Ensayo: | | |
| Muestra(s): | | |
| Código muestra: | Ubicación: | Estado inicial de la muestra: |

| Etapas del ensayo | Ubicación | Estado de la muestra |
|-------------------|-----------|----------------------|
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |

| |
|-----------------------|
| Observaciones: |
| |
| |
| |
| |

FORMATO REPORTE DE FALLAS

CÓDIGO
VERSIÓN
FECHA

INFORMACIÓN GENERAL

| | |
|---------------------|-------|
| Empresa | _____ |
| Dirección | _____ |
| Responsable Reporte | _____ |
| Cargo | _____ |
| E-mail | _____ |

INFORMACIÓN EQUIPO

| | | | |
|--------|-------|---------------------|-------|
| Marca | _____ | Referencia / Modelo | _____ |
| Serial | _____ | | |

INFORMACIÓN FALLA

Descripción técnica de la Falla

Acción Tomada (Si requiere más espacio por favor anexe otra hoja)

| | | | | | |
|---------|--------------------------|--------------------------|---------|--------------------------|--------------------------|
| Entrega | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> | Recibe | <input type="checkbox"/> | <input type="checkbox"/> |
| Nombre | _____ | | Nombre | _____ | |
| C.C. No | _____ | | C.C. No | _____ | |
| Fecha | _____ | | | | |

aa



FORMATO COTIZACIÓN

CODIGO
VERSION
FECHA

TIPO DE COTIZACION

Mantenimiento () Calibración () Compra de Materiales () Compra de Nuevas ()

| DESCRIPCIÓN | | | | | |
|-------------|----------|--------|----------|-----------------|-------|
| ítem | Concepto | Unidad | Cantidad | Precio Unitario | Total |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Entrega Recibe

Nombre _____ Nombre _____
C.C. No _____ C.C. No _____

Fecha _____
20

FORMATO LISTADO DE ACTIVOS

CÓDIGO
VERSIÓN
FECHA

| DESCRIPCIÓN | | | | | | | | | | |
|-------------|----------------------|----------------------|-------------------|--------------|----------------------|------------------|----------------------|----------------------|---------------------------|------------------------------|
| Ítem | Fecha de adquisición | Nombre del Proveedor | Numero de factura | Tipo de Bien | Descripción del bien | Unidad de Medida | Valor de adquisición | Estado fisico actual | Ubicación física del bien | Persona responsable del bien |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | |

Director de Laboratorio

Coordinador de Laboratorio

FORMATO CONTROL DE ENTRADA Y SALIDA DE EQUIPOS

CÓDIGO
VERSIÓN
FECHA

| DESCRIPCIÓN | | | | | | | |
|-------------|--------|-------|--------|-------------------|-----------------|------------------|-------------|
| ítem | Equipo | Marca | Serial | Detalle de salida | Fecha de salida | Fecha de entrada | Responsable |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |
| | | | | | | | |

Director de Laboratorio

Coordinador de Laboratorio

FORMATO CONTROL DE INGRESO A PRÁCTICAS DE LABORATORIO

CÓDIGO

VERSIÓN

FECHA

Laboratorio _____ Docente responsable _____
Asignatura _____ Fecha y Hora de la práctica _____

| DESCRIPCIÓN | | | | | |
|-------------|-----------------------|--------|-------|--------------------|---------------|
| Ítem | Nombre del estudiante | Código | Firma | Practica realizada | Observaciones |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

Director de Laboratorio

Coordinador de Laboratorio



| FORMATO PERFIL DE CARGO | | CÓDIGO |
|--------------------------------|------------------------|--------------------------------------|
| | | VERSIÓN. |
| | | FECHA |
| DATOS DEL CARGO | | |
| NOMBRE DEL CARGO: | AREA: | |
| SUPERVISA A: | JEFE INNEDIATO: | |
| RINDE CUENTAS A: | | |
| PERFIL DEL CARGO | | |
| EDUCACIÓN: | | |
| FORMACION: | | |
| EXPERIENCIA: | | |
| HABILIDADES: | | |
| RESPONSABILIDADES | | FUNCIONES GENERALES Y DEL SGI |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| | | |
| FECHA DE ACTUALIZACIÓN: | | |



FORMATO DE PRESUPUESTO

CÓDIGO
VERSIÓN
FECHA

| Alcance | Fecha de elaboración | | | | | | | | | | Día | Mes | Año |
|----------------------------|----------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------------|--------|--------------|-------|
| | | | | | | | | | | | | | |
| Descripción | Mes 1 | Mes 2 | Mes 3 | Mes 4 | Mes 5 | Mes 6 | Mes 7 | Mes 8 | Mes 9 | Mes 10 | Mes 11 | Mes 12 | TOTAL |
| Capacitación | | | | | | | | | | | | | |
| Asesoría | | | | | | | | | | | | | |
| Calibración de Equipos | | | | | | | | | | | | | |
| Mantenimiento | | | | | | | | | | | | | |
| Adecuaciones Locativas | | | | | | | | | | | | | |
| Imprevistos | | | | | | | | | | | | | |
| Consultoría | | | | | | | | | | | | | |
| Auditoría de Certificación | | | | | | | | | | | | | |
| Papelería | | | | | | | | | | | | | |
| Subtotales | | | | | | | | | | | | | |
| TOTAL PRESUPUESTADO | | | | | | | | | | | | | |
| Observaciones: | | | | | | | | | | | | | |
| | | | | | | | | | | Revisado por | | Aprobado por | |