

Centro de Investigación Agrícola Tropical



LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA (EEAS)

Resolución de Directorio CIAT, N° 026/2024
26 de noviembre de 2024

ISO 9001:2015



SCZ

Gobierno
Autónomo
Departamental
Santa Cruz

CIAT
Centro de Investigación
Agrícola Tropical

SUELO

RESOLUCION DE DIRECTORIO No. 026/2024
Santa Cruz de la Sierra, 26 de noviembre de 2024

Abg. Carlos E. Morales Sandoval
PROFESIONAL 4 - ASESORIA LEGAL
CIAT

VISTOS:

Que, la Dirección Ejecutiva del Centro de Investigación Agrícola Tropical – CIAT, ha puesto a consideración de es Directorio, el Informe Técnico CIAT – SGC-P/S-CI-044/2024 de fecha 21 de noviembre de 2024, emitido por el Lic. Agro Roberto C. Cabrera P. como Responsable del Sistema de Gestión de Calidad, referente a la necesidad de contar con Resolución de Directorio del CIAT que aprueba MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO RHIZOBIOLÓGICO, INSTRUCTIVOS DE TRABAJO, LABORATORIO DE SUELOS: POE'S e INSTRUCTIVOS PARA ANÁLISIS DE SUELO: LADIPLANTAS: AGUA, PLANTA, Y MANUAL DE OPERACION Y CUIDADOS DE EQUIPOS DE LABORATORIO (FORMULARIOS), ÁREA DE VENTAS: PROCEDIMIENTO (FORMULARIOS), ACTUALIZACIÓN DE LA REVISIÓN DEL MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD, para la obtención de la Certificación ante el SENASAG y que han sido adecuados y basados según la ISO/IEC 17025:2018:

CONSIDERANDO:

Que, el CIAT, creado por Decreto Supremo N° 12251, de 14 de febrero de 1975, es una institución pública sin fines de lucro y con un presupuesto orientado a proyectos específicos de carácter técnico, descentralizada dependiente del Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz, bajo tuición de la Secretaría Departamental de Desarrollo Económico que realiza investigación y transferencia de tecnología para los sectores agrícolas, pecuario y forestal del Departamento de Santa Cruz.

Que, la **Ley Departamental N° 54** de 26 de diciembre del 2012 denominada "Ley Departamental de las Instancias de Apoyo Técnico al Sector Agropecuario", ratifica al Centro de Investigación Agrícola Tropical "CIAT" como entidad descentralizada del Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz, con autonomía de gestión técnica, financiera, legal y administrativa, con patrimonio propio.

Que, según el **ARTÍCULO 22** el "CIAT" cuenta con un Directorio y una planta ejecutiva a cargo de un Director, cuya estructura interna y atribuciones serán desarrolladas mediante Decreto Departamental. El Directorio es un órgano colegiado que se constituye en la máxima instancia de decisión, responsable de la aprobación de políticas, planes, programas, proyectos y normas institucionales.

Que, el **ESTATUTO ORGÁNICO** del **CENTRO DE INVESTIGACION TROPICAL "CIAT"**, aprobado por Resolución de Directorio N° 022/2015 de fecha 23 de Diciembre 2015 establece en el artículo 28° que está dentro de las atribuciones del Director Ejecutivo del CIAT: 1. Emitir Resoluciones Administrativas para el desarrollo de sus funciones y atribuciones, mientras que el artículo 16° del mismo cuerpo legal, establece **como atribuciones del Directorio: a) Aprobar, cumplir y modificar el Estatuto Orgánico y reglamentos internos del funcionamiento administrativo del CIAT.**

CONSIDERANDO:

Que el CIAT se encuentra en proceso de obtener la certificación bajo la Norma ISO 9001:2015, un estándar internacional que establece los requisitos para implementar un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) en las organizaciones, con el objetivo de garantizar la calidad y confiabilidad de los servicios prestados, incluyendo los ensayos de diagnóstico y análisis de laboratorio para muestras de suelo, agua, planta y de inoculantes en el laboratorio de Rhizobiología.

Que, la Resolución Administrativa SENASAG RA 0142/2020, de fecha 03 de julio de 2020, tiene el objeto de establecer los requisitos, condiciones, procedimientos, plazos y responsables para la autorización ante el SENASAG de laboratorios de análisis y diagnóstico relativos a Sanidad Vegetal, los cuales permiten aceptar y registrar como válidos los resultados de los diagnósticos.

Que, el Artículo 8 de la mencionada resolución establece que los laboratorios interesados en solicitar la autorización deben cumplir con ciertos requisitos, tales como infraestructura, equipos, materiales, reactivos y personal adecuado, y, especialmente, deben contar con un Sistema de Gestión de Calidad (SGC) verificado y certificado por la entidad



SCZ

Gobierno
Autónomo
Departamental
Santa Cruz

CIAT
Centro de Investigación
Agrícola Tropical

Abg. Carlos E. Morales Sandoval
PROFESIONAL 4 - ASESORIA LEGAL
CIAT

competente, conforme a la norma NB/ISO/IEC 17025:2018 y las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL). Entre los requisitos de gestión también se contempla la necesidad de contar con un Manual de Calidad, que debe ser conocido y aplicado por el personal del laboratorio, asegurando la validez y confiabilidad de los resultados.

Que, en el marco de este proceso de certificación, el CIAT está siendo objeto de una auditoría de certificación realizada por IBNORCA (Instituto Boliviano de Normalización y Calidad), la cual tiene como objetivo verificar el cumplimiento de los requisitos de la Norma ISO 9001:2015 y otros estándares relacionados.

Que, en la Etapa 1 de la auditoría, IBNORCA ha revisado la información documental del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) del CIAT y ha identificado la necesidad de actualizar y aprobar el Manual del Sistema de Gestión de Calidad, así como de contar con nuevos formularios y procedimientos para asegurar la correcta documentación de los procesos y servicios de los laboratorios del CIAT.

Que, como parte de las recomendaciones de IBNORCA, se requiere:

- La actualización y corrección del Manual del Sistema de Gestión de Calidad, para reflejar los procesos y procedimientos actualizados implementados en los laboratorios del CIAT, garantizando el cumplimiento con los requisitos de la ISO 9001:2015.
- La aprobación de nuevos formularios que sean necesarios para la correcta documentación de los servicios prestados por los laboratorios, y que sirvan para registrar los procedimientos operativos, los resultados de los análisis y las acciones correctivas en caso de desviaciones de los procedimientos establecidos.
- La elaboración de un Manual de Calidad, Instructivos de Trabajo, y Manual de Operación y Cuidados de Equipos de Laboratorio, con el fin de asegurar que todos los procedimientos operativos y las condiciones de trabajo en los laboratorios sean gestionados y documentados conforme a las mejores prácticas y estándares de calidad.

Que, para cumplir con los requisitos de la Norma ISO 9001:2015 y las disposiciones de la Resolución SENASAG RA 0142/2020, y con el fin de avanzar con el proceso de certificación, es indispensable contar con los manuales de calidad, instructivos de trabajo, manuales de operación y cuidados de equipos de laboratorio debidamente actualizados y aprobados por el Directorio, los cuales demostrarán el compromiso del CIAT con la calidad y confiabilidad de sus servicios y el cumplimiento con los estándares establecidos por las normativas nacionales e internacionales.

Que el Informe Técnico SGC-P/S -CI-044/2024, emitido por el Lic. Agrop. Roberto C. Cabrera P., establece que los responsables del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) del CIAT, incluidos los Directores de Producción e Investigación, así como los responsables de los laboratorios, han confeccionado los Manuales del Sistema de Gestión de Calidad CIAT, incluyendo los Manuales de Calidad específicos de los laboratorios, así como los instructivos de trabajo, manuales de operación y cuidados de equipos de laboratorio, como también los Procedimientos Operativos Estándar.

Que, dichos manuales fueron aprobados por el Directorio del CIAT en fecha 13 de agosto de 2024, mediante Resoluciones de Directorio, lo que demuestra el compromiso institucional con la implementación y mejora continua del Sistema de Gestión de Calidad conforme a los requisitos de la norma ISO 9001:2015.

Que, durante el proceso de auditoría de certificación realizado por IBNORCA, se ha identificado que el CIAT debe contar con manuales, instructivos de trabajo, y manuales operativos para el manejo y cuidados de equipos de laboratorio, que cubran todos los aspectos del sistema de calidad que regulan las actividades operativas, de diagnóstico y de aseguramiento de la calidad en los laboratorios.

Que, la falta de un Manual de Calidad, junto con los Instructivos de Trabajo y un Manual de Operación y Cuidados de Equipos de Laboratorio debidamente formalizados y aprobados, constituye una deficiencia identificada por IBNORCA, la cual podría afectar el cumplimiento de los estándares establecidos por la Norma ISO 9001:2015 y las regulaciones correspondientes, como las exigidas por la Resolución Administrativa SENASAG RA 0142/2020.



SCZ

Gobierno
Autónomo
Departamental
Santa Cruz

CIAT
Centro de Investigación
Agrícola Tropical

Abg. Carlos E. Morales Sandoval
PROFESIONAL 4 - ASESORIA LEGAL
CIAT

Que, conforme a los requisitos establecidos en la Norma ISO 9001:2015, los laboratorios deben contar con documentación clara y formalizada que regule la operación, mantenimiento y calibración de los equipos de laboratorio, y establezca los procedimientos necesarios para asegurar que los resultados de los análisis sean válidos, confiables y conformes con las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL), y la normativa sobre calidad.

Que, tras realizar una revisión exhaustiva y en concordancia con las recomendaciones de IBNORCA, se ha determinado que es urgente y necesario proceder con la aprobación del Manual de Calidad, los Instructivos de Trabajo, y el Manual de Operación y Cuidados de Equipos de Laboratorio. Esto permitirá garantizar que todos los procedimientos operativos y las condiciones de trabajo en los laboratorios sean gestionados y documentados conforme a las mejores prácticas y estándares de calidad establecidos.

POR TANTO:

EL DIRECTORIO DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA TROPICAL - CIAT, en uso de sus legítimas atribuciones y en consideración a lo expuesto en el Informe Técnico CIAT – SGC-P/S-CI-044-2024 y en el Informe Legal INF. LEGAL CIAT No. 076/2024 de fecha 25 de noviembre de 2024;

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. – APROBAR, MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE SUELOS, AGUA Y PLANTAS: PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR (POE), MANUAL DE OPERACIÓN Y CUIDADOS DE EQUIPOS DE LABORATORIO, con el fin de cumplir con los requisitos de la Norma ISO 9001:2015, las disposiciones de la Resolución SENASAG RA 0142/2020, y las recomendaciones de IBNORCA, y avanzar en el proceso de certificación del CIAT; los mismos que son detallados en el siguiente listado:

Nº	CÓDIGO	TÍTULO	VERSIÓN
1	MC-INV-LABS-01	MANUAL DE CALIDAD	2
2	POE-INV-LABS-01	DETERMINACIÓN DE PH Y CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN SUELOS	1
3	POE-INV-LABS-02	DETERMINACIÓN DE TEXTURA EN SUELOS	1
4	POE-INV-LABS-03	DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD APARENTE EN SUELOS	1
5	POE-INV-LABS-04	DETERMINACIÓN DE HUMEDAD EN SUELOS	1
6	POE-INV-LABS-05	DETERMINACIÓN DE MATERIA ORGÁNICA EN SUELOS	1
7	POE-INV-LABS-06	DETERMINACIÓN DE PRESENCIA DE CARBONATOS EN SUELO	1
8	POE-INV-LABS-07	DETERMINACIÓN DE NITRÓGENO EN SUELOS	1
9	POE-INV-LABS-08	DETERMINACIÓN DE NITRATOS EN SUELOS	1
10	POE-INV-LABS-09	DETERMINACIÓN DE FÓSFORO SOLUBLE EN SUELOS	1
11	POE-INV-LABS-10	DETERMINACIÓN DE AZUFRE DISPONIBLE EN SUELOS	1
12	POE-INV-LABS-11	DETERMINACIÓN DE BORO DISPONIBLE EN SUELOS	1
13	POE-INV-LABS-12	DETERMINACIÓN DE ACIDEZ Y ALUMINIO INTERCAMBIABLE EN SUELOS	1
14	POE-INV-LABS-13	DETERMINACIÓN DE CALCIO Y MAGNESIO INTERCAMBIABLES EN SUELOS	1



15	POE-INV-LABS-14	DETERMINACIÓN DE SODIO Y POTASIO INTERCAMBIABLES EN SUELOS	1
16	POE-INV-LABS-15	DETERMINACIÓN DE CALCIO Y MAGNESIO SOLUBLES EN SUELOS	1
17	POE-INV-LABS-16	DETERMINACIÓN DE SODIO Y POTASIO SOLUBLES EN SUELOS	1
18	POE-INV-LABS-17	DETERMINACIÓN DE MICRONUTRIENTES (Zn, Cu, Mn y Fe) DISPONIBLES EN SUELOS	1
19	POE-INV-LABS-18	DETERMINACIÓN DE PH EN AGUAS DE RIEGO	1
20	POE-INV-LABS-19	DETERMINACIÓN DE CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN AGUAS DE RIEGO	1
21	POE-INV-LABS-20	DETERMINACIÓN DE SEDIMENTOS EN AGUAS DE RIEGO	1
22	POE-INV-LABS-21	DETERMINACIÓN DE CARBONATOS Y BICARBONATOS EN AGUAS DE RIEGO	1
23	POE-INV-LABS-22	DETERMINACIÓN DE SULFATOS EN AGUAS DE RIEGO	1
24	POE-INV-LABS-23	DETERMINACIÓN DE CLORUROS EN AGUAS DE RIEGO	1
25	POE-INV-LABS-24	DETERMINACIÓN DE CALCIO Y MAGNESIO EN AGUAS DE RIEGO	1
26	POE-INV-LABS-25	DETERMINACIÓN DE SODIO Y POTASIO EN AGUAS DE RIEGO	1
27	POE-INV-LABS-26	DETERMINACIÓN DE MATERIA SECA TOTAL EN BROMATOLÓGICO	1
28	POE-INV-LABS-27	DETERMINACIÓN DEL PORCENTAJE DE CENIZAS EN PLANTAS Y ALIMENTO PARA ANIMALES	1
29	POE-INV-LABS-28	DETERMINACIÓN DE PROTEÍNA EN BROMATOLÓGICO	1
30	POE-INV-LABS-29	DETERMINACIÓN DE FÓSFORO DISPONIBLE EN MATERIAL FOLIAR	1
31	POE-INV-LABS-30	DETERMINACIÓN DE AZUFRE EN MATERIAL FOLIAR	1
32	POE-INV-LABS-31	DETERMINACIÓN DE BORO EN MATERIAL FOLIAR	1
33	POE-INV-LABS-32	DETERMINACIÓN DE CALCIO Y MAGNESIO EN MATERIAL FOLIAR	1
34	POE-INV-LABS-33	DETERMINACIÓN DE SODIO Y POTASIO EN MATERIAL FOLIAR	1
35	POE-INV-LABS-34	DETERMINACIÓN DE MICRONUTRIENTES (Cu, Zn, Mn y Fe) EN MATERIAL FOLIAR	1
36	POE-INV-LABS-35	DETERMINACIÓN DE CALCIO Y MAGNESIO EN FERTILIZANTES	2
37	POE-INV-LABS-36	DETERMINACIÓN DE SODIO Y POTASIO EN FERTILIZANTES	2
38	POE-INV-LABS-37	DETERMINACIÓN DE MICRO ELEMENTO (Zn, Cu, Mn y Fe) EN FERTILIZANTES	2



SCZ

Gobierno
Autónomo
Departamental
Santa Cruz

CIAT
Centro de Investigación
Agrícola Tropical

Abg. Carlos E. Morales Sandoval
PROFESIONAL 4 - ASESORIA LEGAL
CIAT

39	POE-INV-LABS-38	DETERMINACIÓN DE FÓSFORO EN FERTILIZANTES	2
40	POE-INV-LABS-39	DETERMINACIÓN DE AZUFRE EN FERTILIZANTES	2
41	POE-INV-LABS-40	DETERMINACIÓN DE BORO EN FERTILIZANTES	2
42	POE-INV-LABS-41	DETERMINACIÓN DE NITRÓGENO EN FERTILIZANTES	2
43	POE-INV-LABS-42	DETERMINACIÓN DE CARBONO ORGÁNICO	2
44	M-INV-LABS-01	BALANZA ANALÍTICA	0
45	M-INV-LABS-02	BALANZA GRAMERA	0
46	M-INV-LABS-03	CONDUCTIVÍMETRO	0
47	M-INV-LABS-04	PH-METRO	0
48	M-INV-LABS-05	ESTUFA	0
49	M-INV-LABS-06	HORNO MUFLA	0
50	M-INV-LABS-07	DESTILADOR KJELDAHL	0
51	M-INV-LABS-08	AGITADOR MAGNÉTICO CON PLACA CALIENTE 1 - 2	0
52	M-INV-LABS-09	AGITADOR MAGNÉTICO	0
53	M-INV-LABS-10	AGITADOR ORBITAL 1-2	0
54	M-INV-LABS-11	AGITADOR VORTEX	0
55	M-INV-LABS-12	CENTRÍFUGA	0
56	M-INV-LABS-13	ESPECTROFOTÓMETRO ABSORCIÓN ATÓMICA	0
57	M-INV-LABS-14	ESPECTROFOTÓMETRO UV-VIS	0

ARTICULO SEGUNDO. - Se encomienda la ejecución y cumplimiento de la presente Resolución de Directorio a la **Dirección de Investigación que ofrece el servicio permanente de Laboratorio de Suelo Agua y Plantas.**

La presente Resolución de Directorio se encuentra enmarcada en las aplicaciones y disposiciones vigentes, establecidas por ley.

Comuníquese, cúmplase y archívese.

[Firma]
Lic. Héctor Sandoval Estenssoro
SECRETARIO GENERAL DIRECTORIO CIAT

[Firma]
Lic. Luis Fernando Menacho Ortiz
PRESIDENTE DIRECTORIO CIAT

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
CIAT
Santa Cruz, 9 / 12 / 2011



SCZ Gobierno
Autónomo
Departamental
Santa Cruz

CIAT
Centro de Investigación
Agrícola Tropical

RESOLUCION ADMINISTRATIVA N° 074/2024

Santa Cruz de la Sierra, 26 de Noviembre de 2024

Abg. Carlos E. Morales Sandoval
PROFESIONAL 4 - ASESORIA LEGAL
CIAT

VISTOS:

El Informe Técnico SGC-P/S -CI-044/2024 emitido por el Lic. Agrop. Roberto C. Cabrera P. como Responsable de Sistema de Gestión de Calidad, referente a la necesidad de contar con la Resolución de Directorio del CIAT que apruebe los MANUALES DE CALIDAD del LABORATORIO RHIZOBILOGIA: INSTRUCTIVOS DE TRABAJO, LABORATORIO D SUELOS: POE'S e INSTRUCTIVOS PARA ANÁLISIS DE SUELOS, LADIPLANTAS: AGUA, PLANTA, Y MANUAL D OPERACION Y CUIDADOS DE EQUIPOS DE LABORATORIO (FORMULARIOS), ÁREA DE VENTAS: PROCEDIMIENTO (FORMULARIOS), actualización de la revisión del MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD, necesarios para la obtención de la certificación ante el SENASAG e IBNORCA; el Informe Legal INF. LEGAL CIAT No. 076/2024, de fecha 2 de Noviembre de 2024.

CONSIDERANDO:

Que, el CIAT, cuenta con tres laboratorios especializados en diferentes áreas; Laboratorio de Diagnóstico Vegetal Biotecnología (LADIPLANTAS), el Laboratorio de Suelo, Agua y Planta y el Laboratorio de Rhizobiología; los cuales brindan un aporte al sector agrícola departamental y nacional, mediante los servicios prestados y los productos elaborados; tras varios años de investigación.

Que, conforme a la Resolución Administrativa 142/2020 emitida por el Servicio Nacional de Sanidad Agropecuaria Inocuidad Alimentaria (SENASAG), los laboratorios interesados en obtener la acreditación ante dicha entidad deben cumplir con estrictos requisitos de calidad, entre los que destaca la implementación de un Sistema de Gestión de Calidad (SGC), basado en normativas internacionales como la ISO/IEC 17025:2018 y las Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL)

Que, el artículo 8 del reglamento de acreditación del SENASAG establece que el laboratorio debe contar con un manual de calidad que detalle las políticas y procedimientos necesarios para asegurar la calidad de los procesos y resultados de los análisis realizados, requisito indispensable para obtener la acreditación.

Que, en cumplimiento con los requisitos del SENASAG y con el objetivo de actualizar sus manuales de calidad para alinearlos con los estándares internacionales, el CIAT requiere la adecuación de los manuales de calidad de los tres laboratorios mencionados, con el fin de garantizar que sus operaciones cumplan con las normativas ISO 9001:2015 ISO/IEC 17025:2018, fundamentales para asegurar la validez y confiabilidad de los resultados obtenidos.

Que, los manuales de calidad actualizados no solo deberán reflejar las adecuaciones necesarias para cumplir con las normas internacionales de calidad, sino también definir los procedimientos estandarizados que deben seguir los laboratorios para mantener la confiabilidad y validez de los resultados.

Que, en el proceso de obtención de la certificación bajo la Norma ISO 9001:2015, el CIAT está siendo auditado por el Instituto Boliviano de Normalización y Calidad (IBNORCA), el cual ha identificado la necesidad de contar con los manuales de calidad actualizados y aprobados, como requisito fundamental para continuar con el proceso de certificación.

Que, la auditoría de IBNORCA ha señalado específicamente la necesidad de actualizar el Manual del Sistema de Gestión de Calidad, la aprobación de nuevos formularios, y la elaboración de un Procedimiento Operativo para el Área de Ventas, todo ello alineado con los estándares de la ISO 9001:2015 y los requisitos del SENASAG para la acreditación.

Que, la aprobación formal de los manuales de calidad actualizados por parte del Directorio del CIAT es esencial para asegurar el cumplimiento de las normativas nacionales e internacionales, lo cual contribuirá a la obtención de la acreditación ante el SENASAG y la certificación ISO 9001:2015 para los laboratorios del CIAT.



SCZ

Gobierno
Autónomo
Departamental
Santa Cruz

CIAT
Centro de Investigación
Agrícola Tropical

Abg. Carlos E. Morales Sandoval
PROFESIONAL 4 - ASESORIA LEGAL
CIAT

CONSIDERANDO:

Que, el CIAT, creado por Decreto Supremo N° 12251, de 14 de febrero de 1975, es una institución pública sin fines de lucro y con un presupuesto orientado a proyectos específicos de carácter técnico, descentralizada dependiente de Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz, bajo tuición de la Secretaría Departamental de Desarrollo Económico, que realiza investigación y transferencia de tecnología para los sectores agrícolas, pecuario y forestal del Departamento de Santa Cruz.

Que, la **Ley Departamental N° 54** de 26 de diciembre del 2012 denominada "Ley Departamental de las Instancias de Apoyo Técnico al Sector Agropecuario", ratifica al Centro de Investigación Agrícola Tropical "CIAT" como entidad descentralizada del Gobierno Autónomo Departamental de Santa Cruz, con autonomía de gestión técnica, financiera legal y administrativa, con patrimonio propio.

Que, según el **ARTÍCULO 22** el "CIAT" cuenta con un Directorio y una planta ejecutiva a cargo de un Director, cuya estructura interna y atribuciones serán desarrolladas mediante Decreto Departamental. El Directorio es un órgano colegiado que se constituye en la máxima instancia de decisión, responsable de la aprobación de políticas, planes programas, proyectos y normas institucionales.

Que, el **ESTATUTO ORGÁNICO** del **CENTRO DE INVESTIGACION TROPICAL "CIAT"**, aprobado por Resolución del Directorio N° 022/2015 de fecha 23 de Diciembre 2015 establece en el artículo 28° que está dentro de las atribuciones del Director Ejecutivo del CIAT: 1. Emitir Resoluciones Administrativas para el desarrollo de sus funciones y atribuciones mientras que el artículo 16° del mismo cuerpo legal, establece como atribuciones del Directorio: a) Aprobar, cumplir modificar el Estatuto Orgánico y reglamentos internos del funcionamiento administrativo del CIAT.

Que, la **Resolución Administrativa SENASAG RA 0142/2020**, de fecha 03 de Julio de 2020, tiene el objeto de establecer los requisitos, condiciones, procedimientos, plazos y responsables, para la autorización ante el SENASAG, de laboratorios de análisis y diagnóstico relativos a Sanidad Vegetal, que permitan aceptar y registrar como válidos todos los resultados de diagnósticos.

Que, el **Artículo 8** de la R.A. 0142/2020, señala que los laboratorios interesados en solicitar la autorización debe cumplir con los siguientes requisitos: **Requisitos de infraestructura, equipos, materiales y reactivos:** Los laboratorios interesados en la autorización deberán contar con la infraestructura, equipos, materiales y reactivos en los laboratorios establecidos en los requerimientos técnicos de verificación, de acuerdo al área de análisis a los cuales postula. **Requisitos de personal:** El laboratorio debe contar con el siguiente personal: a) Representante legal, b) Responsable técnico. **Requisitos de gestión:**

a) Sistema de control de calidad: El laboratorio solicitante deberá contar con un sistema de gestión de calidad verificado y certificado por la entidad competente, el cual garantice la validez y confiabilidad de los resultados. Dicho sistema debe estar basado en la NB/ISO/IEC 17025:2018, sobre las normas de Buenas Prácticas de Laboratorio (BPL) que permita al laboratorio establecer un sistema de calidad. El laboratorio deberá designar a una persona encargada de aseguramiento de calidad que será la contraparte ante el SENASAG en temas técnicos asociados a la gestión de calidad.

b) Manual de calidad: El laboratorio deberá contar con un manual de calidad. El personal debe conocer y aplicar todas las políticas y procedimientos que contiene el manual de calidad a los que se hace referencia en el mismo.

c) Eliminación de material contaminado: El Laboratorio debe contar con un procedimiento para la eliminación de material contaminado y residuos, que cumpla con las condiciones ambientales (documento ambiental respectivo) y el proceso de destrucción del material contaminado; o certificación de entrega a empresas de tratamiento de residuos industriales.

CONSIDERANDO:

Que, el **Informe Técnico SGC-P/S -CI-044/2024** emitido por el Lic. Agrop. Roberto C. Cabrera P. señala que los responsables del Sistema de Gestión de Calidad CIAT, Directores de Producción e Investigación, Y responsables de laboratorios han confeccionado los **Manuales del Sistema de Gestión de Calidad CIAT, Manuales de Calidad**



GOBIERNO AUTÓNOMO DEPARTAMENTAL SANTA CRUZ

Gobierno
Autónomo
Departamental
Santa Cruz

CIAT
Centro de Investigación
Agrícola Tropical

Abg. Carlos E. Morales Sandoval
PROFESIONAL 4 - ASESORIA LEGAL
CIAT

de laboratorios: **RHIZOBIOLOGIA Y MANUAL DE INSTRUCTIVOS PARA ANÁLISIS DE SUELOS, AGUA PLANTA, FERTILIZANTES Y PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS ESTANDAR DE DIAGNOSTICO VEGETAL**. Lo cuales en fecha 13 de Agosto del 2024 fueron aprobados respectivamente mediante Resoluciones de Directorio de CIAT.

Que, actualmente se ha realizado una revisión en los mismos y se requiere insertar dentro de dichos Manuales de laboratorios los siguientes elementos: Manual de Calidad, Formularios y Manual de operación y cuidado de equipos de Laboratorios.

Que, a tal efecto cumplen con la Norma ISO/NB 9001:2015 SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD (SGC), por lo que solicitan que con dichas modificaciones nuevamente se realice la aprobación mediante Resolución de Directorio.

POR TANTO:

En su condición de Director Ejecutivo y de Máxima Autoridad Ejecutiva, en mérito a la Resolución Departamental N° 1568, de 08 de Febrero de 2024, dictada por el ciudadano Mario Aguilera Cirbián, en su calidad de Gobernador en Ejercicio de la Suplencia Gubernamental del Departamento de Santa Cruz;

RESUELVE:

ARTÍCULO PRIMERO. – APROBAR el Informe Técnico SGC-P/S –CI-044/2024 emitido por el Lic. Agrop. Roberto Cabrera P., el Informe Legal INF. LEGAL CIAT No. 076/2024, de fecha 25 de Noviembre de 2024, y **PONER EN CONOCIMIENTO DEL DIRECTORIO DEL CIAT PARA SU APROBACIÓN CORRESPONDIENTE el MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO RHIZOBIOLOGIA: INSTRUCTIVOS DE TRABAJO, LABORATORIO DE SUELO POES e INSTRUCTIVOS PARA ANÁLISIS DE SUELOS, LADIPLANTAS: AGUA, PLANTA**, elaborados en cumplimiento del **REGLAMENTO PARA LA ACREDITACIÓN DE LABORATORIOS DE ANÁLISIS DEL ÁREA DE SANIDAD VEGETAL** aprobado por Resolución Administrativa SENASAG RA 0142/2020, de fecha 03 de Julio de 2020, así también el **MANUAL DE OPERACION Y CUIDADOS DE EQUIPOS DE LABORATORIO (FORMULARIOS) ÁREA DE VENTAS: PROCEDIMIENTO (FORMULARIOS), ACTUALIZACIÓN DE LA REVISIÓN DEL MANUAL DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD**, elaborado dentro de las exigencias establecidas por IBNORCA para Certificación ISO 9001:2015, como también la lista Maestra de documentos que acompaña el Informe Técnico SGC-F –CI-044/2024.

ARTICULO SEGUNDO. – Se encomienda la ejecución y cumplimiento de la presente Resolución a las Direcciones y áreas organizacionales que forman parte del CIAT.

Comuníquese, cúmplase y archívese.

Lic. Héctor Sandoval Estenssoro

DIRECTOR EJECUTIVO

CENTRO DE INVESTIGACION AGRICOLA TROPICAL

ES COPIA FIEL DEL ORIGINAL
CIAT

Santa Cruz, 9.12.24

CI DE-177-A/ 2024

Santa Cruz, 2 de Diciembre del 2024

COMUNICACIÓN INTERNA

A : Lic. María Elena Sánchez H. **DIRECTORA ADM. Y FINANCIERA**
Ing. Mary Selva Viera **DIRECTORA DE INVESTIGACION**
Ing. Julio Cesar Mérida **DIRECTOR DE TRANSF. DE TECNOLOGIA**
Ing. Luis Ernesto Hurlado **DIRECTOR DE PRODUC. Y SERVICIOS**
Lic. William Vásquez F. **JEFE UNIDAD RECURSOS HUMANOS**
Lic. José Miguel Porcel I. **JEFE UNIDAD AUDITORIA INTERNA**
Dra. Graciela Gareca O. **JEFE UNIDAD ASESORIA LEGAL**
Lic. Carmita Flores **JEFE UNIDAD DE CONTABILIDAD**
Lic. Patricia Serrano C. **UNIDAD DE PLANIFICACION**


Lic. Carmita Flores
JEFE UNIDAD DE CONTABILIDAD
PRESUPUESTO Y TESORERIA - CIAT
02/12/24

REF.: DIFUSIÓN DEL MANUAL DE SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD DEL CIAT

Señores:

Para su difusión, aplicación y puesta en vigencia hago conocer a Ustedes que el Manual de Sistema de Gestión de Calidad del CIAT, aprobado bajo la siguiente Resolución de Directorio:

- Resolución de Directorio N°024/2024 Manual del Laboratorio de Rhizobiología
- Resolución de Directorio N°025/2024 Manual del Laboratorio de LADIPLANTA
- Resolución de Directorio N°026/2024 Manual del Laboratorio de Suelo, Agua y Planta
- Resolución de Directorio N°027/2024 Manual del SGC
- Resolución de Directorio N°030/2024 Procedimiento del Área de Ventas

El Manual de Sistema de Gestión de Calidad del CIAT tiene por objeto mejorar la satisfacción del cliente mediante la aplicación eficaz del sistema, incluyendo procesos para la mejora continua y el cumplimiento de los requisitos del cliente.

El Manual de Sistema de Gestión de Calidad del CIAT ha sido elaborado bajo los criterios de la Norma NB/ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de la Calidad – Requisitos.

Se instruye la difusión al personal dependiente y su aplicación de parte de todo el personal de las diferentes áreas y unidades organizacionales.

Sin otro particular motivo, saludo a ustedes muy atentamente


Lic. Héctor Sandoval Estenssoro
DIRECTOR EJECUTIVO
CIAT

 **RECIBIDO**
CIAT 02/12/2024

 **RECIBIDO**
CIAT 02/12/2024

 **RECIBIDO**
CIAT 02/12/2024

 **RECIBIDO**
CIAT 02/12/2024

 **RECIBIDO**
CIAT 02/12/2024

 **RECIBIDO**
CIAT 02/12/2024

 **RECIBIDO**
CIAT 02/12/2024

	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA	Código: MC-INV-LABS-01 Versión: 2 Fecha: 7/11/2024 Página: 1 de 18
	MANUAL DE CALIDAD	
	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA TROPICAL (CIAT)	

CONTENIDO

MANUAL DE CALIDAD

MC-INV-LABS-01 MANUAL DE CALIDAD DEL LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA

PROCEDIMIENTO OPERATIVO

PO-INV-LABS-01 GESTION DE RESIDUOS SOLIDOS DEL LABORATORIO

PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR

POE-INV-LABS-01	DETERMINACIÓN DE PH y CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN SUELOS
POE-INV-LABS-02	DETERMINACIÓN DE TEXTURA EN SUELOS
POE-INV-LABS-03	DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD APARENTE EN SUELOS
POE-INV-LABS-04	DETERMINACIÓN DE HUMEDAD EN SUELOS
POE-INV-LABS-05	DETERMINACIÓN DE MATERIA ORGANICA EN SUELOS
POE-INV-LABS-06	DETERMINACIÓN DE PRESENCIA DE CARBONATOS EN SUELO
POE-INV-LABS-07	DETERMINACIÓN DE NITRÓGENO EN SUELOS
POE-INV-LABS-08	DETERMINACIÓN DE NITRATOS EN SUELOS
POE-INV-LABS-09	DETERMINACIÓN DE FÓSFORO SOLUBLE EN SUELOS
POE-INV-LABS-10	DETERMINACIÓN DE AZUFRE DISPONIBLE EN SUELOS
POE-INV-LABS-11	DETERMINACIÓN DE BORO DISPONIBLE EN SUELOS
POE-INV-LABS-12	DETERMINACIÓN DE ACIDEZ Y ALUMINIO INTERCAMBIABLE EN SUELOS
POE-INV-LABS-13	DETERMINACIÓN DE CALCIO Y MAGNESIO INTERCAMBIABLES EN SUELOS
POE-INV-LABS-14	DETERMINACIÓN DE SODIO Y POTASIO INTERCAMBIABLES EN SUELOS
POE-INV-LABS-15	DETERMINACIÓN DE CALCIO Y MAGNESIO SOLUBLES EN SUELOS
POE-INV-LABS-16	DETERMINACIÓN DE SODIO Y POTASIO SOLUBLES EN SUELOS
POE-INV-LABS-17	DETERMINACIÓN DE MICRONUTRIENTES (Zn, Cu, Mn y Fe) DISPONIBLES EN SUELOS
POE-INV-LABS-18	DETERMINACIÓN DE PH EN AGUAS DE RIEGO

	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA	Código: MC-INV-LABS-01 Versión: 2 Fecha: 7/11/2024 Página: 2 de 18
	MANUAL DE CALIDAD	
	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA TROPICAL (CIAT)	

POE-INV-LABS-19	DETERMINACIÓN DE CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN AGUAS DE RIEGO
POE-INV-LABS-20	DETERMINACIÓN DE SEDIMENTOS EN AGUAS DE RIEGO
POE-INV-LABS-21	DETERMINACIÓN DE CARBONATOS Y BICARBONATOS EN AGUAS DE RIEGO
POE-INV-LABS-22	DETERMINACIÓN DE SULFATOS EN AGUAS DE RIEGO
POE-INV-LABS-23	DETERMINACIÓN DE CLORUROS EN AGUAS DE RIEGO
POE-INV-LABS-24	DETERMINACIÓN DE CALCIO Y MAGNESIO EN AGUAS DE RIEGO
POE-INV-LABS-25	DETERMINACIÓN DE SODIO Y POTASIO EN AGUAS DE RIEGO
POE-INV-LABS-26	DETERMINACIÓN DE MATERIA SECA TOTAL EN BROMATOLÓGICO
POE-INV-LABS-27	DETERMINACION DEL PORCENTAJE DE CENIZAS EN PLANTAS Y ALIMENTO PARA ANIMALES
POE-INV-LABS-28	DETERMINACION DE PROTEINA EN BROMATOLOGICO
POE-INV-LABS-29	DETERMINACIÓN DE FÓSFORO DISPONIBLE EN MATERIAL FOLIAR
POE-INV-LABS-30	DETERMINACION DE AZUFRE EN MATERIAL FOLIAR
POE-INV-LABS-31	DETERMINACIÓN DE BORO EN MATERIAL FOLIAR
POE-INV-LABS-32	DETERMINACIÓN DE CALCIO Y MAGNESIO EN MATERIAL FOLIAR
POE-INV-LABS-33	DETERMINACIÓN DE SODIO Y POTASIO EN MATERIAL FOLIAR
POE-INV-LABS-34	DETERMINACIÓN DE MICRONUTRIENTES (Cu, Zn, Mn y Fe) EN MATERIAL FOLIAR
POE-INV-LABS-35	DETERMINACIÓN DE CALCIO Y MAGNESIO EN FERTILIZANTES
POE-INV-LABS-36	DETERMINACIÓN DE SODIO Y POTASIO EN FERTILIZANTES
POE-INV-LABS-37	DETERMINACIÓN DE MICRO ELEMENTO (Zn, Cu, Mn, Fe) EN FERTILIZANTES
POE-INV-LABS-38	DETERMINACIÓN DE FÓSFORO EN FERTILIZANTES
POE-INV-LABS-39	DETERMINACIÓN DE AZUFRE EN FERTILIZANTES
POE-INV-LABS-40	DETERMINACIÓN DE BORO EN FERTILIZANTES
POE-INV-LABS-41	DETERMINACIÓN DE NITRÓGENO EN FERTILIZANTES
POE-INV-LABS-42	DETERMINACIÓN DE CARBONO ORGÁNICO

	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA	Código: MC-INV-LABS-01 Versión: 2 Fecha: 7/11/2024 Página: 3 de 18
	MANUAL DE CALIDAD	
	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA TROPICAL (CIAT)	

MANUALES DE OPERACION Y CUIDADOS DE EQUIPOS DE LABORATORIO

M-INV-LABS-01	BALANZA ANALITICA
M-INV-LABS-02	BALANZA GRAMERA
M-INV-LABS-03	CONDUCTIVIMETRO
M-INV-LABS-04	PH-METRO
M-INV-LABS-05	ESTUFA
M-INV-LABS-06	HORNO MUFLA
M-INV-LABS-07	DESTILADOR KJELDAHL
M-INV-LABS-08	AGITADOR MAGNETICO CON PLACA CALIENTE 1 - 2
M-INV-LABS-09	AGITADOR MAGNÉTICO
M-INV-LABS-10	AGITADOR ORBITAL 1-2
M-INV-LABS-11	AGITADOR VORTEX
M-INV-LABS-12	CENTRÍFUGA
M-INV-LABS-13	ESPECTROFOTÓMETRO ABSORCIÓN ATÓMICA
M-INV-LABS-14	ESPECTROFOTÓMETRO UV-VIS

FORMULARIOS

F-INV-LABS-01	CONTROL DE ACCESO A LABORATORIO
F-INV-LABS-02	CONTROL DE LIMPIEZA EN LABORATORIO
F-INV-LABS-03	CONTROL DE CALIDAD DE AGUA DESTILADA
F-INV-LABS-04	REGISTRO DE CONDICIONES AMBIENTALES
F-INV-LABS-05	FICHA TECNICA DE EQUIPOS
F-INV-LABS-06	USO DE EQUIPOS DE LABORATORIO
F-INV-LABS-07	VERIFICACION DE TEMPERATURA DE EQUIPOS
F-INV-LABS-08	REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE PH-METRO
F-INV-LABS-09	REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE CONDUCTÍMETRO

	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA	Código: MC-INV-LABS-01 Versión: 2 Fecha: 7/11/2024 Página: 4 de 18
	MANUAL DE CALIDAD	
	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA TROPICAL (CIAT)	

F-INV-LABS-10	PROGRAMA DE CALIBRACION DE EQUIPOS
F-INV-LABS-11	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS
F-INV-LABS-12	REPORTE DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS
F-INV-LABS-13	REPORTE DE EQUIPO EN MAL ESTADO Y SOLICITUD DE BAJA
F-INV-LABS-20	IDENTIFICACION DE MUESTRAS DE FERTILIZANTES
F-INV-LABS-21	REGISTRO DE MASA PARA DIGESTIÓN HUMEDA
F-INV-LABS-22	DETERMINACION DE NITROGENO EN FERTILIZANTES

ANEXOS

1. Resolución de Directorio N° 013/2023: “Aprobación de Manual de Calidad del Laboratorio de Suelo, Agua y Planta - Versión 0”
2. ISO 9001:2015 - Sistema de Gestión de Calidad – Requisitos.
3. NB/ISO/IEC 17025:2018 - Requisitos Generales para la Competencia de los Laboratorios de Ensayo y Calibración (Correspondiente a la norma ISO/IEC 17025:2018).
4. LEY N° 755 - Ley de Gestión Integral de Residuos.
5. LEY N° 1333 – Ley del Medio Ambiente.
6. Contrato Empresa Recolectora de Residuos

	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA	Código: MC-INV-LABS-01 Versión: 2 Fecha: 7/11/2024 Página: 5 de 18
	MANUAL DE CALIDAD	
	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA TROPICAL (CIAT)	

1. OBJETIVO.

Establecer, documentar y aplicar las metodologías, procedimientos y formularios necesarios, para la realización de los diferentes análisis que se llevan a cabo en el Laboratorio de Suelo, Agua y Planta, garantizando la competencia técnica y confiabilidad de los resultados emitidos. Nos adecuamos a los lineamientos de la Norma ISO/IEC 17025: 2018 para su cumplimiento en el laboratorio, asegurando la calidad en la determinación de los métodos de ensayo y satisfacer las necesidades de los clientes, autoridades regulatorias y organizaciones que otorgan reconocimiento, al cumplir con los requisitos del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) ISO 9001:2015.

2. ALCANCE.

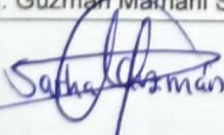
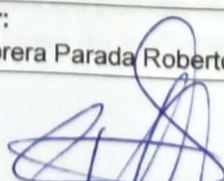
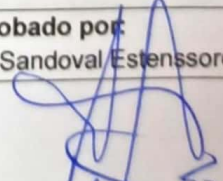
Este Sistema de Gestión de Calidad comprende los ensayos de Determinación de Fertilizantes: Macro elementos (Nitrógeno, Fosforo, Potasio, Materia Orgánica, Calcio y/o Magnesio) y Micro elementos (Boro, Azufre, Hierro, Cobre, Manganeseo y Zinc)

Los análisis corresponden a las determinaciones macro y micro elementos en fertilizantes foliares. Las mismas abarcan un análisis químico cuantitativo, dando los resultados de los análisis correspondientes para su elaboración de informe, al cliente, para que el mismo tome conocimiento sobre el empleo de agroquímicos de modo racional, que sus productos tengan un mínimo nivel de residuos de pesticidas y mejore así su competencia tanto en el mercado interno como en el internacional.

3. RESPONSABILIDADES.

3.1. Analista

- Tiene la responsabilidad de conocer y cumplir el presente instructivo.
- Poner en ejecución los diferentes procedimientos, instructivos y formularios.
- Aplica la metodología de análisis en forma operativa.
- Realizar el llenado de los formularios requeridos.
- Realizar la recepción y verificación de las muestras.
- Prepara y procesa las muestras para su respectivo análisis.
- Calibra y ajusta los equipos de trabajo que se utilizan en el proceso e identifica anomalías dentro del proceso operativo.
- Controla todas las etapas del análisis.

Elaborado por: Ing. Guzmán Mamani Sarha  28/11/24	Revisado por: Lic. Agrp. Cabrera Parada Roberto C.  28/11/24	Aprobado por: Lic. Sandoval Estenssoro Héctor  27/11/24
Cargo: Resp. del Lab. de Suelo, Agua y Planta	Cargo: Resp. Sist. Gestión de Calidad	Cargo: Director Ejecutivo

	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA	Código: MC-INV-LABS-01 Versión: 2 Fecha: 7/11/2024 Página: 6 de 18
	MANUAL DE CALIDAD	
	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA TROPICAL (CIAT)	

- Analiza, registra y emite los resultados obtenidos.
- Informa y entrega los resultados al responsable del Laboratorio.
- Trabaja conforme a los procedimientos, instructivos y las normativas de bioseguridad y manejo de residuos.
- Registra el uso de los equipos e instrumentos de laboratorio.
- Registra la temperatura de trabajo de los equipos y la temperatura ambiental y humedad
- Mantiene el orden y la limpieza en el laboratorio en todo momento.
- Controla el mantenimiento de los equipos de Laboratorio.
- Mantener orden y limpieza en el laboratorio

3.2. Responsable del Laboratorio

- Tiene la responsabilidad de poner en vigencia y hacer cumplir el presente documento.
- Es responsable de dar a conocer todos los documentos correspondientes del Sistema de Gestión de Calidad a todos los trabajadores del laboratorio.
- Planificación, coordinación y supervisión del trabajo del equipo de Laboratorio.
- Gestiona el abastecimiento de insumos y equipos necesarios para el desarrollo de todos los procesos del laboratorio.
- Supervisión de los procesos y servicios prestados
- Aprobar las metodologías realizadas por los analistas.
- Supervisar los procesos de análisis.
- Revisa los resultados que recibe del analista.
- Corroborar la veracidad los resultados de los análisis.
- Identifica posibles desviaciones en los resultados.
- Autoriza reensayo de la muestra si fuese necesario.
- Emitir y entregar los resultados de análisis a la Unidad de Venta Producto y Servicios

3.3. Responsable de la Unidad del SGC.

- Implantar la documentación del Sistema de Gestión de Calidad (SGC) en cada área de la institución.
- Mantener actualizado todas las documentaciones.
- Poner en ejecución los procedimientos, instructivos y formularios en las diferentes áreas.
- Informar de todos los cambios que se hayan realizado en las respectivas documentaciones.
- Entregar los documentos correspondientes en cada área para su aplicación.
- Sacar los documentos obsoletos e intercambiarlos por los nuevos actualizados.
- Controlar los documentos y registros del Sistema de la Calidad.

	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA	Código: MC-INV-LABS-01 Versión: 2 Fecha: 7/11/2024 Página: 7 de 18
	MANUAL DE CALIDAD	
	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA TROPICAL (CIAT)	

4. REFERENCIAS Y DEFINICIONES.

4.1 Marco Legal y Documentos Relacionados

DOCUMENTO	TITULO DEL DOCUMENTO
ISO 9001:2015	Sistema de Gestión de Calidad - Requisitos
NB/ISO/IEC 17025:2018	Requisitos Generales Para La Competencia De Los Laboratorios De Ensayo Y Calibración (Correspondiente a la norma ISO/IEC 17025:2018).
Ley 755	Ley de Gestión Integral de Residuos
MC-INV-LABS-01	Manual de Calidad del Laboratorio de Suelo, Agua y Planta
PO-INV-LABS-01	Gestión de Residuos Sólidos del Laboratorio
F-INV-LABS-01	Control de acceso a laboratorio
F-INV-LABS-02	Control de limpieza en laboratorio
F-INV-LABS-03	Control de calidad de agua destilada
F-INV-LABS-04	Registro de condiciones ambientales
F-INV-LABS-05	Ficha técnica de equipos
F-INV-LABS-06	Uso de equipos de laboratorio
F-INV-LABS-07	Verificación de temperatura de equipos
F-INV-LABS-08	Verificación de PH-Metro
F-INV-LABS-09	Verificación de Conductímetro
F-INV-LABS-10	Programa de calibración de equipos
F-INV-LABS-11	Programa de mantenimiento de equipos
F-INV-LABS-12	Reporte de mantenimiento de equipos
F-INV-LABS-13	Reporte de equipo en mal estado y solicitud de baja
F-INV-LABS-20	Identificación de muestras de fertilizantes
F-INV-LABS-21	Registro de masa para digestión húmeda
F-INV-LABS-22	Determinación de nitrógeno en fertilizantes

4.2. Definiciones y Abreviaturas.

CIAT: CENTRO DE INVESTIGACION AGRICOLA TROPICAL

EEAS: ESTACION EXPERIMENTAL AGRICOLA DE SAAVEDRA

CRI: CENTRO REGIONAL DE INVESTIGACION

ISO: ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN

NB: NORMA BOLIVIANA

MC: MANUAL DE CALIDAD

PO: PROCEDIMIENTO OPERATIVO

IT: INSTRUCTIVO DE TRABAJO

	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA	Código: MC-INV-LABS-01 Versión: 2 Fecha: 7/11/2024 Página: 8 de 18
	MANUAL DE CALIDAD	
	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA TROPICAL (CIAT)	

INV: DIRECCIÓN DE INVESTIGACIÓN

LABS: LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTAS

F: FORMULARIO

5. FLUJOGRAMA.

No Aplica.

6. DESARROLLO.

6.1. Datos Generales

El laboratorio de Suelo, Agua y Plantas aplica métodos y procedimientos apropiados para todos los ensayos. Estos incluyen el manipuleo, transporte, almacenamiento y preparación de los ítems a ensayar y, cuando corresponde, la estimación de la incertidumbre de la medición, así como técnicas estadísticas para el análisis de los datos de los ensayos.

Se tienen instrucciones para el uso y el funcionamiento de todo el equipamiento pertinente, actualizadas y fácilmente disponibles, y la preparación de los ítems a ensayar, cuando la ausencia de tales instrucciones pudiera comprometer los resultados de los ensayos.

El laboratorio asegura la disponibilidad y uso de elementos de seguridad para prevenir y controlar cualquier efecto adverso que ponga en riesgo la salud del operador y/o analista.

Todas las instrucciones, normas, manuales y datos de referencia correspondientes a las actividades de los laboratorios o sectores se mantienen actualizados y fácilmente accesibles para el personal.

A. Personal calificado.

El laboratorio asegura la competencia de todo el personal que opera equipos específicos, que realiza ensayos, evalúa los resultados y firma los informes de ensayos.

Cuando emplea personal en formación, provee una supervisión apropiada. El personal que realiza tareas específicas está calificado sobre la base de la educación, la formación, la experiencia apropiada y habilidades demostradas, según lo requiera el puesto que ocupa.

B. Selección de métodos de análisis:

En el laboratorio se utilizan los métodos de análisis, que satisfacen las necesidades del cliente y que son apropiados, preferentemente aquellos publicados como normas internacionales, regionales o nacionales.

Se asegura que se usa la última versión vigente de la norma. Cuando resulta necesario, la norma es complementada con detalles adicionales para asegurar una aplicación consistente.

	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA	Código: MC-INV-LABS-01 Versión: 2 Fecha: 7/11/2024 Página: 9 de 18
	MANUAL DE CALIDAD	
	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA TROPICAL (CIAT)	

Cuando el cliente no especifica el método a ser usado, el laboratorio sector que corresponde selecciona métodos apropiados que han sido publicados, ya sea en normas internacionales, regionales o nacionales, o por organizaciones técnicas reconocidas, o en libros y revistas científicos pertinentes, o según sea especificado por el fabricante del equipo.

Los métodos desarrollados o adoptados también pueden ser usados cuando sean apropiados para el uso que se le quiere dar a la información que de ellos se deduce y que hayan sido validados.

El cliente es informado del método elegido. El sector confirma que puede operar correctamente los métodos normalizados antes de introducir los ensayos o determinaciones correspondientes. Si el método normalizado cambia, se repite la confirmación.

Se informa al cliente cuando el método propuesto por él mismo se considera inapropiado o desactualizado.

C. Equipamiento.

El laboratorio está provisto con todos los componentes del equipamiento para la medición y el ensayo, requeridos para la correcta ejecución de los mismos (incluida la preparación de los ítems de ensayo y el procesamiento y análisis de los datos de ensayo). En aquellos casos en los que se necesite utilizar equipos que estén fuera de su control permanente, asegura que se cumplen los requisitos de la equivalente ISO/IEC 17025:2018.

Los equipos y su software utilizados para los ensayos permiten lograr la exactitud requerida y cumplen con las especificaciones pertinentes para los ensayos o determinaciones concernientes. Se establecen programas de calibración para las magnitudes o los valores esenciales de los instrumentos cuando dichas propiedades afectan significativamente los resultados.

Antes de poner en servicio un equipo se lo calibra o verifica con el fin de asegurar que responde a las exigencias especificadas del sector y cumple las especificaciones normalizadas pertinentes. El equipo es verificado o calibrado antes de su uso. (F-INV-LABS-10) Programa de calibración de equipos.

Los equipos son operados por personal autorizado. Están disponibles las Instrucciones actualizadas sobre el uso y el mantenimiento de los equipos (incluido cualquier manual pertinente suministrado por el fabricante del equipo) para ser utilizadas por el personal del laboratorio sector.

Cada equipo y su software utilizado, que es importante para el resultado del ensayo, están unívocamente identificados y se establecen registros correspondientes.

Se tienen procedimientos para la manipulación segura, el transporte, el almacenamiento, el uso y el mantenimiento planificado del equipo de medición con el fin de asegurar el funcionamiento correcto y de prevenir la contaminación o el deterioro. (F-INV-LABS-12) Reporte de mantenimiento de equipos.

Los equipos que han sido sometidos a una sobrecarga o a un uso inadecuado, que dan resultados dudosos, o se ha demostrado que son defectuosos o que están fuera de los límites especificados,

	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA	Código: MC-INV-LABS-01 Versión: 2 Fecha: 7/11/2024 Página: 10 de 18
	MANUAL DE CALIDAD	
	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA TROPICAL (CIAT)	

se ponen fuera de servicio. Se aíslan, se rotulan o marcan claramente como que están fuera de servicio para evitar su uso hasta que sean reparados y se ha demostrado por calibración o ensayo que funcionan correctamente.

Cuando se necesitan comprobaciones intermedias para mantener la confianza en el estado de calibración de los equipos, éstas se efectúan según un procedimiento definido. Se protegen los equipos de ensayo, tanto el hardware como el software contra ajustes que puedan invalidar los resultados de los ensayos.

D. Trazabilidad de las Mediciones

Todos los equipos utilizados para los ensayos, incluidos los equipos para mediciones secundarias que tienen efecto significativo en la exactitud o en la validez de los resultados, son calibrados antes de ser puestos en servicio. Se establece un programa y un procedimiento para la calibración de los mismos.

Se asegura que el equipo utilizado puede proveer la incertidumbre de medición requerida. El laboratorio garantiza la trazabilidad de los resultados de las calibraciones internas y externas para los puntos críticos.

E. Manipulación y Transporte de las Muestras

Se cuenta con procedimientos para la recepción, la manipulación, la protección, el almacenamiento, la conservación o la disposición final de las muestras que ingresan al laboratorio, incluidas todas las disposiciones necesarias para proteger la integridad del mismo, así como los intereses del Laboratorio y del cliente.

Cuando se realiza la recepción de los ítems de ensayo se registra cualquier anomalía o los desvíos de las condiciones normales o especificadas según se describen en el método de ensayo pertinente.

Cuando existe alguna duda respecto a la adecuación de un ítem para realizar el ensayo se solicita al cliente instrucciones adicionales antes de proceder y se registra lo tratado.

Se cuenta con instalaciones y procedimientos apropiados para evitar el deterioro, pérdida o daño del ítem a ensayar durante el almacenamiento, manipuleo y su preparación y se siguen instrucciones precisas para ello.

Cuando los ítems de ensayo requieren condiciones ambientales específicas estas se mantienen, monitorean y registran. Cuando un ítem de ensayo o parte de él deben ser mantenidas seguras, se dispone de instrucciones para el almacenamiento y la seguridad que protejan la condición e integridad del ítem o de sus partes en cuestión.

F. Informe de los Resultados

Los resultados de cada ensayo son emitidos de forma exacta, clara, no ambigua y objetiva, de acuerdo con las instrucciones específicas de los métodos de ensayo.

	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA	Código: MC-INV-LABS-01 Versión: 2 Fecha: 7/11/2024 Página: 11 de 18
	MANUAL DE CALIDAD	
	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA TROPICAL (CIAT)	

Los resultados son plasmados en un Informe e incluye toda información requerida por el cliente y necesaria para la interpretación de los resultados del ensayo, así como toda la información requerida por el método utilizado.

El informe del ensayo realizado tiene los siguientes datos:

- a) El título, código interno de la documentación.
- b) El nombre y la dirección del laboratorio y el lugar donde se realizaron los ensayos.
- c) El nombre y la dirección del cliente;
- d) La identificación de método utilizado;
- e) Una descripción, la condición y una identificación no ambigua del o de los ítems ensayados;
- f) La fecha de recepción del o de los ítems sometidos al ensayo, cuando esta sea esencial para la validez y la aplicación de los resultados, y la fecha de ejecución del ensayo;
- g) Los resultados de los ensayos con sus unidades de medida, cuando corresponda;
- h) El o los nombres, funciones y firmas o una identificación equivalente de la o las personas que autorizan el informe del ensayo.
- i) El informe de los resultados se emite mediante el Sistema Integrado de Ventas y se envía a la unidad correspondiente para hacerle llegar al cliente.
- j) El informe es emitido únicamente a todo el personal autorizado y al cliente y se conserva al menos 5 años.

6.2. Documentos imprescindibles.

1. Procedimiento de Gestión de Residuos Sólidos.

Para dar cumplimiento a la normativa legal en vigencia (Ley N° 755 y Ley N° 1333) se emplea los métodos adecuados para el desecho de material común, especial, biológicos del Laboratorio.

La gestión de los residuos del laboratorio es crucial para minimizar los impactos ambientales y garantizar la seguridad de cada uno de los trabajadores (PO-INV-LABL-01) en el se describen:

- Identificar y clasificar los residuos de acuerdo a su origen (reciclable, orgánico, peligroso, inorgánico, infecciosos, etc.)
- Disposición de contenedores codificados por color para cada tipo de residuo.
- Mantener los residuos en recipientes y lugares designados hasta su disposición final.
- **Recolección interna:** consiste en trasladar los residuos correctamente envasados, etiquetados y herméticamente cerrados del lugar de generación al almacenamiento intermedio o temporal, según sea el caso (centro de acopio).
- **Recolección externa:** los servicios de recolección, transporte, tratamiento y disposición final de residuos generados en el laboratorio, podrán ser tercerizados, (a cuyo efecto) el contratado debe cumplir con todos los requisitos establecidos por ley y normativa vigente.
- Implementar prácticas de laboratorio que minimicen la generación de residuos.

	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA	Código: MC-INV-LABS-01 Versión: 2 Fecha: 7/11/2024 Página: 12 de 18
	MANUAL DE CALIDAD	
	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA TROPICAL (CIAT)	

2. Procedimiento Operativo Estándar

Son documentos específicos de cada análisis que se emplean en el laboratorio en cual se detallan las tareas o procesos en particular. Estos documentos son esenciales para asegurar eficiencia y seguridad en el lugar de trabajo.

- Estos documentos proporcionan una guía detallada, lo que reduce el tiempo para completar una tarea y minimizar errores durante la ejecución de un análisis.
- Por su contenido específico facilita el auto-aprendizaje.
- Identifica los materiales y reactivos a utilizar para el análisis requerido.
- Asegura que los análisis son realizados bajo normativas vigentes.
- Cuentan con medidas de seguridad que ayudan a prevenir accidentes en el lugar de trabajo.
- El laboratorio cuenta con 42 Procedimientos vigentes.

MATRIZ	CÓDIGO	PROCEDIMIENTO OPERATIVO ESTÁNDAR
SUELO	POE-INV-LABS-01	DETERMINACIÓN DE PH y CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN SUELOS
	POE-INV-LABS-02	DETERMINACIÓN DE TEXTURA EN SUELOS
	POE-INV-LABS-03	DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD APARENTE EN SUELOS
	POE-INV-LABS-04	DETERMINACIÓN DE HUMEDAD EN SUELOS
	POE-INV-LABS-05	DETERMINACIÓN DE MATERIA ORGANICA EN SUELOS
	POE-INV-LABS-06	DETERMINACIÓN DE PRESENCIA DE CARBONATOS EN SUELO
	POE-INV-LABS-07	DETERMINACIÓN DE NITRÓGENO EN SUELOS
	POE-INV-LABS-08	DETERMINACIÓN DE NITRATOS EN SUELOS
	POE-INV-LABS-09	DETERMINACIÓN DE FÓSFORO SOLUBLE EN SUELOS
	POE-INV-LABS-10	DETERMINACIÓN DE AZUFRE DISPONIBLE EN SUELOS
	POE-INV-LABS-11	DETERMINACIÓN DE BORO DISPONIBLE EN SUELOS
	POE-INV-LABS-12	DETERMINACIÓN DE ACIDEZ Y ALUMINIO INTERCAMBIABLE EN SUELOS
	POE-INV-LABS-13	DETERMINACIÓN DE CALCIO Y MAGNESIO INTERCAMBIABLES EN SUELOS
	POE-INV-LABS-14	DETERMINACIÓN DE SODIO Y POTASIO INTERCAMBIABLES EN SUELOS
	POE-INV-LABS-15	DETERMINACIÓN DE CALCIO Y MAGNESIO SOLUBLES EN SUELOS
	POE-INV-LABS-16	DETERMINACIÓN DE SODIO Y POTASIO SOLUBLES EN SUELOS
	POE-INV-LABS-17	DETERMINACIÓN DE MICRONUTRIENTES (Zn, Cu, Mn y Fe) DISPONIBLES EN SUELOS

	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA	Código: MC-INV-LABS-01 Versión: 2 Fecha: 7/11/2024 Página: 13 de 18
	MANUAL DE CALIDAD	
	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA TROPICAL (CIAT)	

AGUA DE RIEGO	POE-INV-LABS-18	DETERMINACIÓN DE PH EN AGUAS DE RIEGO
	POE-INV-LABS-19	DETERMINACIÓN DE CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA EN AGUAS DE RIEGO
	POE-INV-LABS-20	DETERMINACIÓN DE SEDIMENTOS EN AGUAS DE RIEGO
	POE-INV-LABS-21	DETERMINACIÓN DE CARBONATOS Y BICARBONATOS EN AGUAS DE RIEGO
	POE-INV-LABS-22	DETERMINACIÓN DE SULFATOS EN AGUAS DE RIEGO
	POE-INV-LABS-23	DETERMINACIÓN DE CLORUROS EN AGUAS DE RIEGO
	POE-INV-LABS-24	DETERMINACIÓN DE CALCIO Y MAGNESIO EN AGUAS DE RIEGO
	POE-INV-LABS-25	DETERMINACIÓN DE SODIO Y POTASIO EN AGUAS DE RIEGO
BROMATOLÓGICO	POE-INV-LABS-26	DETERMINACIÓN DE MATERIA SECA TOTAL EN BROMATOLÓGICO
	POE-INV-LABS-27	DETERMINACION DEL PORCENTAJE DE CENIZAS EN PLANTAS Y ALIMENTO PARA ANIMALES
	POE-INV-LABS-28	DETERMINACION DE PROTEINA EN BROMATOLOGICO
PLANTA / FOLIAR	POE-INV-LABS-29	DETERMINACIÓN DE FÓSFORO DISPONIBLE EN MATERIAL FOLIAR
	POE-INV-LABS-30	DETERMINACION DE AZUFRE EN MATERIAL FOLIAR
	POE-INV-LABS-31	DETERMINACIÓN DE BORO EN MATERIAL FOLIAR
	POE-INV-LABS-32	DETERMINACIÓN DE CALCIO Y MAGNESIO EN MATERIAL FOLIAR
	POE-INV-LABS-33	DETERMINACIÓN DE SODIO Y POTASIO EN MATERIAL FOLIAR
	POE-INV-LABS-34	DETERMINACIÓN DE MICRONUTRIENTES (Cu, Zn, Mn y Fe) EN MATERIAL FOLIAR
FERTILIZANTES	POE-INV-LABS-35	DETERMINACIÓN DE CALCIO Y MAGNESIO EN FERTILIZANTES
	POE-INV-LABS-36	DETERMINACIÓN DE SODIO Y POTASIO EN FERTILIZANTES
	POE-INV-LABS-37	DETERMINACIÓN DE MICRO ELEMENTO (Zn, Cu, Mn, Fe) EN FERTILIZANTES
	POE-INV-LABS-38	DETERMINACIÓN DE FÓSFORO EN FERTILIZANTES
	POE-INV-LABS-39	DETERMINACIÓN DE AZUFRE EN FERTILIZANTES
	POE-INV-LABS-40	DETERMINACIÓN DE BORO EN FERTILIZANTES
	POE-INV-LABS-41	DETERMINACIÓN DE NITRÓGENO EN FERTILIZANTES
	POE-INV-LABS-42	DETERMINACIÓN DE CARBONO ORGÁNICO

	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA	Código: MC-INV-LABS-01 Versión: 2 Fecha: 7/11/2024 Página: 14 de 18
	MANUAL DE CALIDAD	
	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA TROPICAL (CIAT)	

3. Manual de Operación y Cuidados de equipos de Laboratorio

- Los manuales de operación de los equipos permiten garantizar la seguridad, eficiencia y correcto funcionamiento de los mismos.
- En los manuales se proporciona instrucciones claras y precisas sobre el uso del equipo, reduciendo así el riesgo de accidentes o exposición a materiales peligrosos.
- Se detallan precauciones específicas que se deben seguir durante su uso, cuidado o limpieza de los equipos.
- Dicho manual ayuda a evitar el mal uso que podría dañar el equipo, extendiendo su vida útil y reducir los costos de reparación o compra de otro equipo.
- Facilita la estandarización en el uso de los equipos entre los diferentes usuarios del laboratorio.
- Permite llevar un control (código del equipo) de la ubicación y disposición de los equipos en las diferentes áreas del laboratorio, evitando que estos se extravíen.
- Es primordial para la operación segura, eficiente y profesional de los equipos del laboratorio.

El Laboratorio de Suelo, Agua y Planta cuenta con 14 equipos de Laboratorio, para la realización de los diferentes análisis.

CÓDIGO	EQUIPO DE LABORATORIO DE SUELO
M-INV-LABS-01	BALANZA ANALITICA
M-INV-LABS-02	BALANZA GRAMERA
M-INV-LABS-03	CONDUCTIVIMETRO
M-INV-LABS-04	PH-METRO
M-INV-LABS-05	ESTUFA
M-INV-LABS-06	HORNO MUFLA
M-INV-LABS-07	DESTILADOR KJELDAHL
M-INV-LABS-08	AGITADOR MAGNETICO CON PLACA CALIENTE 1 - 2
M-INV-LABS-09	AGITADOR MAGNÉTICO
M-INV-LABS-10	AGITADOR ORBITAL 1-2
M-INV-LABS-11	AGITADOR VORTEX
M-INV-LABS-12	CENTRÍFUGA
M-INV-LABS-13	ESPECTROFOTÓMETRO ABSORCIÓN ATÓMICA
M-INV-LABS-14	ESPECTROFOTÓMETRO UV-VIS

	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA	Código: MC-INV-LABS-01 Versión: 2 Fecha: 7/11/2024 Página: 15 de 18
	MANUAL DE CALIDAD	
	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA TROPICAL (CIAT)	

4. Formulario.

- Facilitan la recolección de datos de manera organizada y estructurada, lo que es esencial para análisis, toma de decisiones y seguimiento.
- Aseguran que la información se recoja de manera uniforme, lo que facilita la comparación y el análisis de datos.
- Aceleran el proceso de recopilación de información, ya que los usuarios saben exactamente qué datos se necesitan y cómo proporcionarlos.
- Minimizan la probabilidad de errores y omisiones al guiar a los usuarios sobre qué información se requiere y en qué formato.
- Proveen un registro formal y escrito de la información, que puede ser almacenado y referenciado en el futuro.
- Ayudan a cumplir con las normativas y regulaciones, asegurando que la información necesaria se recoja y se documente correctamente.

CÓDIGO	FORMULARIOS
F-INV-LABS-01	CONTROL DE ACCESO A LABORATORIO
F-INV-LABS-02	CONTROL DE LIMPIEZA EN LABORATORIO
F-INV-LABS-03	CONTROL DE CALIDAD DE AGUA DESTILADA
F-INV-LABS-04	REGISTRO DE CONDICIONES AMBIENTALES
F-INV-LABS-05	FICHA TECNICA DE EQUIPOS
F-INV-LABS-06	USO DE EQUIPOS DE LABORATORIO
F-INV-LABS-07	VERIFICACION DE TEMPERATURA DE EQUIPOS
F-INV-LABS-08	REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE PH-METRO
F-INV-LABS-09	REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE CONDUCTIMETRO
F-INV-LABS-10	PROGRAMA DE CALIBRACION DE EQUIPOS
F-INV-LABS-11	PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS
F-INV-LABS-12	REPORTE DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS
F-INV-LABS-13	REPORTE DE EQUIPO EN MAL ESTADO Y SOLICITUD DE BAJA
F-INV-LABS-20	IDENTIFICACION DE MUESTRAS DE FERTILIZANTES
F-INV-LABS-21	REGISTRO DE MASA PARA DIGESTIÓN HUMEDA
F-INV-LABS-22	DETERMINACION DE NITROGENO EN FERTILIZANTES

	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA	Código: MC-INV-LABS-01 Versión: 2 Fecha: 7/11/2024 Página: 16 de 18
	MANUAL DE CALIDAD	
	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA TROPICAL (CIAT)	

7. ANEXOS.

DOCUMENTOS COMPLEMENTARIOS		
Nº	TÍTULO DEL DOCUMENTO ADICIONAL	DESCRIPCIÓN
1	Resolución de Directorio N° 013/2023, 15 de agosto 2023	Aprobación de Manual de Calidad del Laboratorio de Suelo, Agua y Planta - Versión 0
2	ISO 9001:2015 Sistema de Gestión de Calidad - Requisitos	Especifica los requisitos para un sistema de gestión de la calidad y es compatible con otros sistemas; tales como los sistemas de Gestión Ambiental, Sistemas de Gestión de la Salud y Seguridad Ocupacional, Inocuidad de los Alimentos y otros.
3	NB/ISO/IEC 17025:2018 Requisitos Generales Para La Competencia De Los Laboratorios De Ensayo Y Calibración (Correspondiente a la norma ISO/IEC 17025:2017).	Este documento especifica los requisitos generales para la competencia, la imparcialidad y la operación consistente de los laboratorios. Este documento es aplicable a todas las organizaciones que desarrollan actividades de laboratorio, independientemente de la cantidad de personal. Los clientes del laboratorio, las autoridades reglamentarias, las organizaciones y los esquemas utilizados en evaluación de pares, los organismos de acreditación y otros utilizan este documento para confirmar o reconocer la competencia de los laboratorios.
4	LEY N° 755 Ley De Gestión Integral De Residuos	La presente Ley tiene por objeto establecer la política general y el régimen jurídico de la Gestión Integral de Residuos en el Estado Plurinacional de Bolivia, priorizando la prevención para la reducción de la generación de residuos, su aprovechamiento y disposición final sanitaria y ambientalmente segura, en el marco de los derechos de la Madre Tierra, así como el derecho a la salud y a vivir en un ambiente sano y equilibrado.
5	Ley N° 1333 Ley Del Medio Ambiente.	La presente Ley tiene por objeto la protección y conservación del medio ambiente y los recursos naturales, regulando las acciones del hombre con relación a la naturaleza y promoviendo el desarrollo sostenible con la finalidad de mejorar la calidad de vida de la población.

	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA		Código: MC-INV-LABS-01 Versión: 2 Fecha: 7/11/2024 Página: 17 de 18
	MANUAL DE CALIDAD		
	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA TROPICAL (CIAT)		

8. FORMULARIOS.

Identificación		Frecuencia de Llenado	Lugar de Archivo	Responsable Custodia	Clasificación	Tiempo de Custodia
Título	Código					
CONTROL DE ACCESO A LABORATORIO	F-INV-LABS-01	Cuando Ingresan al laboratorio	Laboratorio de Suelos Unidad de SGC	Analista de Laboratorio	Correlativo	5 años
CONTROL DE LIMPIEZA EN LABORATORIO	F-INV-LABS-02	Diariamente	Laboratorio de Suelos Unidad de SGC	Analista de Laboratorio	Correlativo	5 años
CONTROL DE CALIDAD DE AGUA DESTILADA	F-INV-LABS-03	Previo a su utilización	Laboratorio de Suelos Unidad de SGC	Analista de Laboratorio	Correlativo	5 años
REGISTRO DE CONDICIONES AMBIENTALES	F-INV-LABS-04	Diariamente	Laboratorio de Suelos Unidad de SGC	Analista de Laboratorio	Correlativo	5 años
FICHA TECNICA DE EQUIPOS	F-INV-LABS-05	Cuando se usen los equipos	Laboratorio de Suelos Unidad de SGC	Analista de Laboratorio	Correlativo	5 años
USO DE EQUIPOS DE LABORATORIO	F-INV-LABS-06	Cuando se utilizan los equipos	Laboratorio de Suelos Unidad de SGC	Analista de Laboratorio	Correlativo	5 años
VERIFICACION DE TEMPERATURA DE EQUIPOS	F-INV-LABS-07	Cuando estén en funcionamiento	Laboratorio de Suelos Unidad de SGC	Analista de Laboratorio	Correlativo	5 años
REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE PH-METRO	F-INV-LABS-08	Cuando se realiza análisis	Laboratorio de Suelos Unidad de SGC	Analista de Laboratorio	Correlativo	5 años
REGISTRO DE VERIFICACIÓN DE CONDUCTIMETRO	F-INV-LABS-09	Cuando se realiza análisis	Laboratorio de Suelos Unidad de SGC	Analista de Laboratorio	Correlativo	5 años
PROGRAMA DE CALIBRACION DE EQUIPOS	F-INV-LABS-10	Cuando se requiera	Laboratorio de Suelos Unidad de SGC	Analista de Laboratorio	Correlativo	5 años
PROGRAMA DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	F-INV-LABS-11	Cuando sea requerido	Laboratorio de Suelos Unidad de SGC	Analista de Laboratorio	Correlativo	5 años
REPORTE DE MANTENIMIENTO DE EQUIPOS	F-INV-LABS-12	Cuando se realicen los mantenimientos	Laboratorio de Suelos Unidad de SGC	Analista de Laboratorio	Correlativo	Durante la vida útil del equipo
REPORTE DE EQUIPO EN MAL ESTADO Y SOLICITUD DE BAJA	F-INV-LABS-13	Cuando estén en mal estado y/o fuera de uso	Laboratorio de Suelos Unidad de SGC	Analista de Laboratorio	Correlativo	5 años

	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA		Código: MC-INV-LABS-01 Versión: 2 Fecha: 7/11/2024 Página: 18 de 18
	MANUAL DE CALIDAD		
	LABORATORIO DE SUELO, AGUA Y PLANTA DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN AGRÍCOLA TROPICAL (CIAT)		

IDENTIFICACION DE MUESTRAS DE FERTILIZANTES	F-INV-LABS-20	Ingreso de muestra	Laboratorio de Suelos Unidad de SGC	Analista de Laboratorio	Correlativo	5 años
REGISTRO DE MASA PARA DIGESTIÓN HUMEDA	F-INV-LABS-21	Cuando se realiza análisis	Laboratorio de Suelos Unidad de SGC	Analista de Laboratorio	Correlativo	5 años
DETERMINACION DE NITROGENO EN FERTILIZANTES	F-INV-LABS-22	Cuando se realiza análisis	Laboratorio de Suelos Unidad de SGC	Analista de Laboratorio	Correlativo	5 años

9. CAMBIOS.

Se actualizaron y se adecuaron algunos datos; respecto al manual aprobado en la anterior versión 0 (Resolución de Directorio N° 013/2023, 15 de agosto 2023).

Respecto a la anterior versión se cambió del formato de elaboración de documentos.

Se aumentaron apartados (2, 3, 4, 6,7 y 8) los mismos son de gran relevancia e interés para facilitar el entendimiento y autoaprendizaje de todo el personal involucrado.

En fecha 07/11/24 Se aumentaron algunos términos de referencia para mayor control y utilización de los documentos.

Se modificó la versión dado que se aumento un listado de todos los documentos pertenecientes al laboratorio, puesto que este solo contaba con una lista de análisis de fertilizantes, debido a ello se agregó una lista de análisis para: suelo, agua de riego, planta/foliar y bromatológico. A su vez también se agrego un listado de manual de operación y cuidados de equipos