



CONTROL DE CALIDAD, TRABAJO NO CONFORME Y APROBACIÓN DE RESULTADOS.

Código: PC-AGR-03

Versión: 1

Vigente desde:
01/03/2023

1. OBJETIVO

Establecer las acciones para la aplicación de controles que garanticen las especificaciones de calidad en todos los procesos realizados en el Laboratorio Nacional de Suelos - LNS. Desde la cotización, solicitud, recepción, planificación, ejecución y verificación de análisis, hasta la entrega de resultados. Todo esto encaminado a la mejora continua, estableciendo, en caso de ser necesario las posibles causas de trabajo no conforme y las acciones encaminadas a su corrección o mitigación para evitar su recurrencia.

2. ALCANCE

El presente procedimiento aplica al proceso de Gestión de Información Geográfica, al subproceso de Gestión Agrológica, a los servidores públicos y contratistas del Laboratorio Nacional de Suelos del Instituto Geográfico Agustín Codazzi (IGAC).

Inicia con la información de la detección o posible ocurrencia de un error, incidencia o incumplimiento de los criterios establecidos para la aceptación del lote de muestras, continua con el tratamiento y seguimiento a los trabajos no conformes presentados hasta su cierre y finaliza con la aprobación de los informes de resultados de análisis por parte del jefe de LNS.

3. DEFINICIONES

- **Acción correctiva:** Acción tomada para eliminar las causas de una No Conformidad o cualquier otra situación indeseable detectada.
- **Aprobación:** Mecanismo diseñado para confirmar el consentimiento o conformidad de los datos o procedimiento, mediante firma o rúbrica.
- **Calidad:** Conjunto de características de los datos analíticos y de la Información asociada que definen su capacidad para satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes.
- **Ciente Interno:** Usuario del servicio de análisis del LNS, ya sea de la Subdirección de Agrológica o de otra Subdirección u Oficina del IGAC.
- **Ciente externo:** Usuario particular del servicio de análisis del Laboratorio Nacional de Suelos.
- **Corrección:** Acción emprendida sobre una actividad, proceso, producto o servicio no conforme para eliminar la no conformidad, la cual se puede hacer a través de un ajuste (reparación), de un reproceso o una reclasificación.
- **Digitación:** Transcripción digital de los datos del cliente y los resultados analíticos a partir de las capturas de datos, para su posterior revisión, impresión, firma y entrega al cliente.
- **Duplicado:** Muestra que forma parte de una tanda de análisis y que se coloca dos veces, dentro de la secuencia de análisis, para verificar la reproducibilidad interna de los resultados de una determinación analítica.
- **Error:** Es una desviación no planificada que generalmente se encuentra bajo control del laboratorio.
- **Especificaciones de trabajo conforme en el LNS:** Aspectos que se establecen como criterios para aceptar el trabajo durante la ejecución del procedimiento. Por ejemplo: Curva de calibración (cuando aplique) con coeficiente de correlación r^2 mayor o igual a 0,99, los resultados en la carta control (cuando aplique) de determinado parámetro, se ubican dentro de las líneas de acción correctiva ($X \pm 2S$), el número de datos sucesivos entre las líneas de acción preventiva y acción correctiva es menor o igual a 2.
Cuando no aplica la carta control, sino que se utilizan duplicados de una muestra, los resultados de estas muestras no deben exceder el respectivo coeficiente de variación establecido.
Los datos del cliente son transcritos fielmente.
Los datos presentan coherencia y correlación.
- **Incidencia:** Es una desviación no planificada que generalmente no se encuentra bajo control del laboratorio.
- **Muestra control:** Muestras de referencia de suelo (CALS), solución de referencia para agua y abono orgánico líquida (CALA) y muestra de referencia de tejido vegetal (CALTV), entre otras, que son desarrolladas en el laboratorio mediante el análisis de sus propiedades, cuyos valores son conocidos

previamente por los analistas y el responsable del área de trabajo. Permiten controlar la precisión de la determinación analítica y se utilizan para rechazar o aceptar tandas de análisis

- **No conformidad:** Incumplimiento de un requisito.
- **Omisión:** Datos faltantes en un conjunto de datos.
- **Producto No conforme:** Aquel que no cumple con uno o más requisitos (legales, del cliente o de la entidad) especificados para el producto y/o servicio.
- **Reproceso:** Evento en el cual luego de un análisis de causas y definición de acciones se toma la decisión de repetir la ejecución de un procedimiento de análisis o cualquiera de sus etapas, con el fin de corroborar o corregir un resultado.
- **Revisión:** Proceso por el cual una autoridad reconocida, evidencia que los resultados analíticos registrados en un documento se encuentran dentro de los estándares o especificaciones establecidas.
- **SIGA:** Sistema de Información de la Gestión Agrologica, para el ingreso de la información de los análisis solicitados por clientes externos e internos, permite el seguimiento y trazabilidad de análisis de muestras del Laboratorio Nacional de Suelos.
- **Trabajo no conforme:** Cualquier aspecto dentro del trabajo de ensayo o sus resultados no se ajusta a los propios procedimientos o a los requisitos acordados con el cliente.

4. **NORMATIVIDAD**

- Normas técnicas y/o relacionadas:
 - Norma NTC-ISO/IEC 17025:2017: "Por el cual se establecen los requisitos generales para la competencia de los laboratorios de ensayo y calibración".
 - Norma NTC-ISO 9001: 2015: "Por la cual se establecen los requisitos para los sistemas de gestión de calidad".

5. **POLÍTICAS DE OPERACIÓN**

5.1 **GENERALES**

- Cuando se presente un trabajo no conforme se debe tener en cuenta los lineamientos establecidos en el procedimiento vigente "Control de las salidas de los productos, trabajos y/o servicios no conformes" del proceso de Direccionamiento Estratégico y Planeación. Se debe reportar trimestralmente a la Oficina Asesora de Planeación los trabajos no conformes presentados en el periodo, diligenciando el formato vigente "Identificación y control del producto, trabajo y/o servicio no conforme".
- Cuando se requiera cambiar los datos iniciales de una solicitud de análisis en el SIGA con relación a datos del cliente o de las muestras, se recomienda cancelar dicha solicitud y crear una nueva.
- Todo formato debe diligenciarse en esfero o tinta indeleble, procurando que los medios y cuidados de archivos sean los adecuados para evitar daño y deterioro de los registros.
- Al corregir un dato en un registro, éste debe tacharse con una línea que permita la visibilidad del valor erróneo. El dato correcto debe ser escrito a un lado y colocarse la rúbrica de verificación por parte de quien corrige (no se permite el empleo de corrector, borrador u otro para corregir datos erróneos).
- Las unidades de masa, volumen, longitud y otras unidades utilizadas en forma de sigla y que pueden dar lugar a confusiones o que son de poca difusión y conocimiento hacia el exterior del LNS, se deben aclarar dentro del informe de resultados entregado al cliente.
- Las unidades en las cuales se expresan los resultados deben hacer referencia a las unidades del SI (Sistema Internacional) o a unidades derivadas o unidades que, aunque no correspondan al SI cuenten con una referencia apropiada como métodos especificados o normas en las que están descritas claramente y son aceptadas para su uso junto con las del SI. Cuando se continúen utilizando unidades que no corresponden al SI en razón a que su uso es poco extendido, debe colocarse en el registro de resultados las equivalencias o conversiones al SI.
- La aproximación de resultados para emplear el número de decimales requerido debe realizarse de

la siguiente forma:

- Si el primer dígito a la derecha del último lugar decimal a ser reportado es cinco (5) o más, se debe aumentar el número a ser reportado en 1. Si es cuatro (4) o menos, entonces el número debe reportarse como él mismo.

Ejemplo: Para representar 5,689 CORRECTO 5,69

INCORRECTO 5,68

- Cuando se conozca la incertidumbre, los datos se deben expresar con base en el número de cifras significativas de ésta.
- Durante el procesamiento analítico de las muestras, los analistas revisan los datos analíticos y determinan su congruencia con los controles del procedimiento aplicados, tales como rangos aceptados o coeficientes de variación, entre otros.
- Cuando se detecte cualquier evento que pueda derivar u ocasionar un trabajo no conforme, debe detenerse el análisis hasta tanto se tome una decisión objetiva sobre su reanudación o repetición.
- No podrá aplazarse una tarea, trabajo, actividad o proceso cuando a juicio de quien toma la decisión, implique un problema mayor al que se supondría su continuidad, una vez adoptadas las acciones inmediatas que se consideren oportunas en ese momento. Por ejemplo: el deterioro o pérdida de una muestra o de los reactivos.
- La detección de trabajo no conforme depende del autocontrol del analista y del seguimiento del responsable de tema en cuanto a:
 - Disponibilidad y características (calidad) de la materia prima, de los recursos materiales y de las muestras para análisis, así como su apropiado almacenamiento y conservación.
 - Calibración y mantenimiento de equipos.
 - Capacitación, suplencia y comunicación del personal.
 - Disponibilidad de formatos e instructivos apropiados.
- Es imprescindible emprender un análisis e implementación de acciones correctivas si los participantes del proceso evidencian que se puede repetir un mismo trabajo no conforme y se pueden incumplir políticas o procedimientos.
- Los hallazgos de auditoría o de identificación de trabajo no conforme que puedan poner en duda la eficacia de las operaciones o la validez de los resultados de los ensayos, deben analizarse y derivar en acciones correctivas oportunas. En el caso de que el análisis revele que hubo efecto sobre los resultados, se dará aviso por escrito a los clientes.
- Cuando exista el riesgo de que el trabajo no conforme se repita o se puedan incumplir políticas o procedimientos, o cuando se requiere de un análisis más exhaustivo, empleando por ejemplo el "diagrama de árbol y los 5 por qué", para análisis de causas, procede de la siguiente manera:
 - Identifica las principales y posibles causas sin definir prioridad.
 - Selecciona una de ellas y se cuestiona "¿por qué?" de su ocurrencia. Con cada subcausa detectada vuelven a preguntar "¿por qué?" y así sucesivamente las veces necesarias (aproximadamente 5 veces) hasta que no existan más razones de ocurrencia.
 - Repite el proceso con cada causa principal.
 - Determina las subcausas al quinto nivel o hasta donde alcance el final.
- Cuando se establezcan acciones correctivas se debe proceder de acuerdo con los lineamientos establecidos en el procedimiento vigente "Gestión de acciones de mejora y correctivas" y su registro se realiza en el formato vigente "identificación y seguimiento al trabajo no conforme".
- En caso de cualquier eventualidad durante el proceso, que afecte la realización del análisis o el cumplimiento de lo pactado, el jefe del LNS o en su defecto el funcionario responsable del tema debe contactar al cliente en el menor tiempo, con el fin de comunicarle las acciones a seguir para atender su solicitud, dejando constancia en el formato vigente "comunicación con el cliente".
- Para la revisión y aprobación de análisis de suelos, se requiere tener un nivel de referencia elevado

en los campos de: química, fertilidad del suelo, física, mineralogía, micromorfología y biología, correspondientes al tema analítico y un gran conocimiento de la distribución geográfica de los suelos en Colombia. Se debe poseer, además, criterios amplios en la interpretación, diagnóstico de los resultados y su significado, en relación con la calidad, aptitud del suelo y el crecimiento óptimo de las plantas.

- El funcionario responsable del tema o su suplente en caso de ser necesario es el encargado de diligenciar en los respectivos formatos vigentes de informe de resultados analíticos, datos de identificación del cliente, de la muestra y el (los) número(s) de laboratorio. Mientras que los analistas son los responsables de diligenciar las casillas de los resultados analíticos, con los datos derivados de la ejecución de los procedimientos analíticos a su cargo
- Cuando se requiera realizar la modificación o generar un informe por completo después de su emisión, el jefe del LNS debe ingresar al SIGA y seleccionar la opción de "suplemento de resultados" para lo cual debe registrar también, la fecha del informe al que se hace referencia. Tener en cuenta que en el campo de observaciones se debe redactar una frase que cumpla con las siguientes características: "Modificación al informe de la fecha...por tal motivo...".
- Cuando la solicitud de modificación de datos se genere en el rol de coherencia y verificación agronómica o de responsable de tema, se debe rechazar esa solicitud en el SIGA, para que se realice su corrección.
- En el informe de resultados entregado al cliente, deben quedar explícitos los métodos utilizados en los análisis solicitados y a quién debe dirigirse cuando requiera aclaraciones acerca de los resultados, las interpretaciones, las recomendaciones y los procedimientos analíticos empleados.
- La incertidumbre de los métodos validados debe ser de conocimiento del cliente cuando éste lo requiera.
- El laboratorio mantiene copias de seguridad de la información digital de acuerdo con las políticas, lineamientos y procedimientos para copias de respaldo dadas por la Dirección de Tecnologías de la información y comunicaciones.
- La información de los computadores del Laboratorio Nacional de Suelos debe ser resguardada a través de la realización de copia en medio magnético con periodicidad de seis (6) meses y debe ser almacenada en el repositorio dispuesto por la entidad.
- Los equipos de cómputo y periféricos deben estar conectados a toma eléctrica de corriente regulada.
- Los cables de conexión de los equipos de cómputo y de laboratorio no deben estar en áreas de circulación.
- No se deben ingerir alimentos, bebidas ni fumar dentro del área de trabajo o sobre los equipos de cómputo.
- Se recomienda contar con extintores de Solkaflam (multipropósito) en el área donde se encuentran instalados los equipos.

5.2 CONTROL GENERAL PARA TODO EL LNS Y TEMA SEGÚN APLIQUE

Para el análisis de causas y para la toma de acciones correctivas a que haya lugar, se debe aplicar la siguiente tabla de causas de trabajo no conforme y medidas correctivas para cada las etapas de recepción y preparación de la muestra; además en cuanto a los equipos, materiales, reactivos, personal de análisis, control de calidad y de los resultados emitidos en los temas de química, física, biología y mineralogía:

Tabla 1. Causas trabajo no conforme y medidas correctivas

RECEPCIÓN DE LA MUESTRA				
ETAPA/ EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN /FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
La muestra no cumple especificaciones (incluyendo las que llegan por correo).	La muestra fue colectada o embalada de manera inapropiada.	La muestra no es apta para procesamiento.	Solicitar al cliente la toma de una nueva muestra dando las indicaciones necesarias.	Enviar el instructivo vigente de "recomendaciones para la toma de muestras para análisis del Laboratorio Nacional de Suelos". Enviar el formato vigente "solicitud de análisis".
La muestra no cumple especificaciones (incluyendo las que llegan por correo).			Solicitar al cliente la toma de muestras que cumplan las especificaciones requeridas para la ejecución de la determinación analítica de densidad aparente o conductividad hidráulica.	Recordar a los clientes que los lineamientos del instructivo vigente "recomendaciones para la toma de muestras para análisis del Laboratorio Nacional de Suelos" https://www.igac.gov.co/es/estado-maestro-de-documentos?shs_term_node_tid_depth=217&field_tipo_documento_fid=All&title=&field_codigo_value=
	Cantidad de muestra insuficiente.	No se pueden desarrollar ciertas determinaciones analíticas.	Solicitar al cliente la cantidad mínima requerida para llevar a cabo las determinaciones analíticas.	

TEMA DE BIOLOGÍA				
ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN /FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
Durante la observación del estado de la muestra al momento de la entrega.	La muestra fue manipulada, contaminada o almacenada durante un tiempo superior al establecido en el procedimiento vigente "recomendaciones para la toma de muestras para análisis del Laboratorio Nacional de Suelos".	Alteraciones en las densidades microbianas.	Solicitar al cliente la recolección de una nueva muestra.	Realizar un refuerzo al personal acerca de la ejecución del procedimiento. Entregar las muestras de forma inmediata cuando se realice la verificación del pago realizado por el cliente.
	La muestra fue aplastada o almacenada durante un tiempo superior al establecido en el procedimiento vigente "recomendaciones para la toma de muestras para análisis del Laboratorio Nacional de Suelos".	Muerte de mesofauna presente en la muestra.		
		La solicitud de análisis cancelada no corresponde a la diligenciada por el cliente.	No se realiza proceso de muestra.	Verificar telefónicamente de cancelación por facturación y por el cliente del costo pagado.

PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS				
ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN /FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
Al cruzar la información de lo solicitado por el	Muestra no identificada por el	No se puede procesar la muestra.	Solicitar al cliente la identificación	Recordar a los clientes que visiten: https://www.igac.gov.co/es/contenido/areas .

PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS				
ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN /FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
cliente con la muestra recibida.	cliente (No. de campo).		de la muestra en campo.	estrategicas/agrologia/laboratorio-nacional-de-suelos para conocer los requerimientos para realizar este trámite.
	La identificación de la muestra no corresponde a la solicitud diligenciada por el cliente.	No se realiza proceso de muestra hasta la aclaración.	Verificar con el cliente la identificación correcta de la muestra.	Solicitar que las personas a cargo de atender al cliente verifiquen que la solicitud corresponda con lo que el cliente requiere.
	El número de laboratorio de la solicitud no corresponde con el registrado en el formato vigente "Codificación de las muestras y entrega al área técnica".	Dificultad en trazabilidad de la muestra.	Realizar seguimiento al número de laboratorio consecutivo en formato vigente "Codificación de las muestras y entrega al área técnica".	Dar Reinducción a las personas involucradas en el proceso.
La muestra no cumple especificaciones.	El análisis solicitado por el cliente no corresponde con el indicado en el formato vigente "entrega de muestras para análisis" al tema (química, física, mineralogía y biología).	Entrega de los resultados al cliente que no corresponden a los solicitados.	Repetir diligenciamiento del formato vigente "entrega de muestras para análisis" entregada al tema.	Dar Reinducción a las personas involucradas en el proceso.
	La organización de las muestras en el tema de preparación de muestras después de procesadas no es la consecutiva.	Dificultad en trazabilidad de la muestra.	Repetir la organización consecutiva de las muestras.	
	La eliminación de las muestras no se realiza en el tiempo establecido en el instructivo "Identificación, preparación y distribución de muestras para análisis".	No se puede repetir el análisis de la muestra para verificación de datos solicitados por el cliente.	Contactar al cliente para solicitar muestra.	
	La homogenización de la muestra no es la indicada.	Producción de datos erróneos.	Devolver al tema de preparación para nuevo proceso de homogenización.	Dar Reinducción a la persona involucrada en el proceso.
La muestra no cumple especificaciones.	Tamizaje de la muestra no es el correcto.		Devolver al tema de preparación para nuevo proceso de tamizaje de la muestra.	



**CONTROL DE CALIDAD, TRABAJO NO CONFORME Y
APROBACIÓN DE RESULTADOS.**

Código: PC-AGR-03

Versión: 1

**Vigente desde:
01/03/2023**

PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS

ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN /FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
	Secado de la muestra insuficiente.		Devolver al tema de preparación para nuevo proceso de secado.	
	Temperatura de secado de la muestra superior a la indicada.		Realizar nuevo proceso con muestra adicional.	

TEMA DE BIOLOGÍA

ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
El cálculo de equivalente de peso seco da un resultado negativo o con valores excesivamente altos.	Toma de datos de peso errada durante el montaje del equivalente peso seco.	Producción de datos erróneos.	Repetir montaje de equivalente peso seco y corrección.	Realizar la tabla de toma de datos previamente al inicio de la determinación analítica.

EQUIPOS/MATERIALES/REACTIVOS

ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
Por comparación con la fecha de vigencia del respectivo certificado de calibración.	Certificado de calibración vencido.	Los datos pueden presentar desviaciones, incumplimiento de la norma ISO/IEC 17025.	Informar al apoyo del SGI en el LNS la respectiva novedad. Dejar de usar el equipo o instrumento.	Planear oportunamente las rutinas de calibración, previo a su vigencia.
Observación directa.	Material con fisuras, o quebrado (astillado).	Alteración de los resultados, por cambios volumétricos.	Desechar el material que presente imperfecciones, tales como fisuras o quebramientos, o a los cuales la escala volumétrica esté ilegible.	Establecer rutinas de control y revisión periódica del material a utilizar.
Comportamiento anormal. Los registros diarios evidencian una desviación por encima o por debajo de lo permitido.	El horno de secado o la balanza se encuentran fuera de calibración o verificación.	Los datos pueden presentar desviaciones.	Realizar el análisis empleando un horno o balanza con calibración vigente.	Realizar los contratos de mantenimiento y calibración con la debida anterioridad a las fechas de vencimiento.
Alteraciones en el funcionamiento - observación.	La medición del pH de la muestra o solución fue realizada sin haber ejecutado la calibración del electrodo.		Realizar y registrar la calibración del medidor de pH y repetir la medición.	Realizar y registrar la calibración del medidor de pH diariamente, antes de su uso.
Alteraciones en el funcionamiento - observación.	Las soluciones de calibración de pH tienen más de una semana de uso continuo.	Calibración puede ser inexacta y el dato resultar con un error.	Reemplazar con una solución fresca y repita la medición.	Llevar registro de la fecha de reemplazo semanal de las soluciones buffer y realizar el cambio de acuerdo con ésta.



**CONTROL DE CALIDAD, TRABAJO NO CONFORME Y
APROBACIÓN DE RESULTADOS.**

Código: PC-AGR-03

Versión: 1

**Vigente desde:
01/03/2023**

EQUIPOS/MATERIALES/REACTIVOS

ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
	Los resultados de la calibración o verificación de las micropipetas y dispensadores no son satisfactorios.	Los resultados de los análisis pueden verse afectados.	Repetir las muestras realizadas luego del último control satisfactorio, empleando una micropipeta con calibración y verificación vigentes.	Realizar verificaciones a intervalos más cortos.
Verificación de fecha de vencimiento en la respectiva leyenda.	Reactivos caducos.	Alteración de los resultados, por reacciones químicas.	Verificar ficha de identificación de químicos primarios.	Establecer rutinas de control y revisión periódica del reactivo a utilizar.
Las soluciones que se utilizan en los diferentes procesos presentan frecuente contaminación.	El agua empleada en la preparación de los medios y reactivos no cumple con los requisitos establecidos.	Desperdicio de reactivos y tiempo de preparación.	Preparar soluciones empleando agua establecida para tal fin.	Determinar las causas de las deficiencias en el sistema de producción de agua y tomar las medidas respectivas para restablecer la normalidad.
La verificación del agua está fuera de límites. Se observan variaciones en los controles (cartas, crecimiento, blancos, etc.)	El agua empleada presenta conductividad superior a la establecida.	Alteración de los resultados, inhibición de crecimiento, etc.	Hacer cambio de las condiciones del equipo.	Solicitar el mantenimiento y limpieza del equipo.
			Volver a producir el agua y eliminar la existente.	Realizar limpieza de la tubería de conducción del agua.

TEMA QUÍMICA

ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN / FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
El equipo de absorción atómica presenta contaminación con sodio.	Falta de lavado del cabezote del equipo, falta del drenado del compresor, el nivel del tanque de residuos es superior al máximo permitido.	Las muestras pueden resultar contaminadas con sodio.	Realizar el lavado del cabezote, drenar el compresor, desocupar y lavar el tanque de residuos.	Verificar antes de iniciar el proceso de cuantificación, que las condiciones de trabajo son óptimas.
La lectura de las soluciones control están fuera del rango.	Las celdas empleadas para colorimetría se encuentran deterioradas o manchadas.	Los datos son erróneos.	Repetir el análisis de las muestras realizadas para la etapa de cuantificación con celdas apropiadas.	Verificar el estado de las celdas cada vez que van a ser utilizadas.
La lectura de las soluciones control es errática o se observa contaminación en las mismas.	Las soluciones patrón de las diferentes curvas de calibración de absorción atómica se encuentran contaminadas o turbias.	La calibración de la curva puede ser inexacta y el dato resultar erróneo.	Reemplazar con soluciones frescas y repetir el montaje de la curva.	Llevar registro de la fecha de reemplazo y reinducción en el procedimiento con el personal involucrado.
	Las soluciones patrón de las diferentes curvas de calibración de absorción atómica tienen más de una semana de uso continuo.			
La lectura de las soluciones control es errática o se observa contaminación en las mismas.	La concentración de la solución estándar (de mayor concentración) para la preparación de las curvas de calibración es		Volver a preparar la solución inicial.	Dar reinducción al personal involucrado en el análisis.



**CONTROL DE CALIDAD, TRABAJO NO CONFORME Y
APROBACIÓN DE RESULTADOS.**

Código: PC-AGR-03

Versión: 1

**Vigente desde:
01/03/2023**

TEMA QUÍMICA				
ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN / FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
	diferente a la indicada para el proceso.			
La lectura de las soluciones control es errática o se observa contaminación en las mismas.	La fecha de vigencia de las soluciones estándar que se adquieren de proveedores externos está caducada.		Asegurarse de emplear una solución vigente.	Mantener un stock de soluciones estándar adquiriéndolas con un tiempo de utilidad amplio.
	Almacenamiento bajo condiciones inadecuadas para garantizar la vida útil de las soluciones estándar.		Almacenar bajo condiciones de luminosidad, humedad, temperatura, confinamiento requeridas.	Redefinir/establecer mejoras en las condiciones de almacenamiento de las soluciones.

TEMA DE MINERALOGÍA				
ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN /FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
La posición de los picos del patrón no es el correcto.	El patrón de silicio no se encuentra en condiciones óptimas de trabajo.	Los resultados pueden verse afectados y causar una interpretación incorrecta.	Reemplazar con patrón nuevo y repetir el montaje de la curva.	Llevar registro de la fecha de reemplazo.
La posición de los picos de difracción están corridos.	La calibración del equipo de rayos X no está vigente o ha sufrido alteraciones.		Verificar con el patrón de silicio y en caso de resultar por fuera de rango, calibrar y repetir la lectura de las muestras.	Comunicar al técnico para su calibración.

TEMA DE BIOLÓGIA				
ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN /FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
Los medios presentes en las neveras se encuentran contaminados.	La puerta de la nevera se ha dejado abierta, la nevera requiere mantenimiento, ha existido un corte del suministro de energía.	Ninguno, pues no se emplean los medios contaminados.	Eliminar los medios de cultivo contaminados.	Garantizar la conexión de las neveras a la toma eléctrica de corriente regulada.
El registro de temperatura indica aumento por encima del nivel de control.				
Los medios almacenados presentan crecimiento microbiano.	Tiempo de esterilización deficiente.	Desperdicio de insumos, retraso en la ejecución del proceso analítico.	Controlar el tiempo de esterilización.	Revisar termómetro de máximas, definir reajuste de condiciones o mantenimiento del equipo.
	No se flamea la boca del contenedor del agar frecuentemente.		Flamear frecuentemente la boca del contenedor durante el servido.	No aplica.
	Se permite el retorno de las gotas de medio de cultivo hacia la boca del contenedor.		Limpia las gotas que ruedan fuera del contenedor y flamear.	
	Se roza la caja Petri durante el servido.		Flamear la boca del contenedor cada vez que se roce un elemento externo.	



**CONTROL DE CALIDAD, TRABAJO NO CONFORME Y
APROBACIÓN DE RESULTADOS.**

Código: PC-AGR-03

Versión: 1

**Vigente desde:
01/03/2023**

TEMA DE BIOLOGÍA

ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN /FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
	Se permite que el medio gotee en el borde de la caja.		Si es posible retire la gota sin contaminar el interior de la caja, sino es posible, rechazar la caja.	
	No se cierra completamente la tapa de los tubos.		Una vez fuera de la autoclave cerrar bien la tapa de los tubos.	Revisar frecuentemente los tubos en la nevera para determinar su estado.
Las soluciones y medios que no se esterilizan presentan frecuente contaminación.	El agua empleada en la preparación de los medios y reactivos no cumple con los requisitos de un agua tipo I.	Desperdicio de reactivos y tiempo de preparación.	Preparación renovada empleando agua tipo I.	Determinar las causas de las deficiencias en el sistema de producción de agua y tomar las medidas respectivas para el restablecimiento normal.

PROCESAMIENTO ANALÍTICO DE LA MUESTRA

TEMA DE QUÍMICA

ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN /FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
Los resultados de las soluciones control de las curvas de calibración no son los esperados.	El tiempo de desarrollo de color de las muestras fue diferente al indicado.	Los resultados obtenidos no son confiables.	Repetir las muestras con el tiempo de desarrollo de color indicado.	Realizar una re-inducción al personal acerca del manejo de los equipos.
	Peso incorrecto de la muestra.		Repetir las muestras con el peso correcto.	
	Manejo inadecuado de los equipos.		Repetir las muestras con acompañamiento de analista o ejecución por analista experimentado.	
Los resultados de las soluciones control de las curvas de calibración no son los esperados.	Material no certificado - clase diferente a la A.		Preparar nuevamente las soluciones con el material adecuado.	Asegurar la compra del material adecuado y tener una reserva.
Los datos obtenidos en las cartas control de blancos, soluciones patrón, y demás soluciones de control están fuera de los rangos establecidos o demuestran existencia de errores sistemáticos (tendencias).	Los reactivos utilizados en las preparaciones se encuentran vencidos o deteriorados.	Los resultados obtenidos no son confiables.	Montar las soluciones control empleando reactivos vigentes y apropiados.	Realizar la revisión periódica de los reactivos para determinar su reemplazo con suficiente anterioridad.
	Existe una desviación en el procedimiento de preparación de las soluciones.		Revisar el procedimiento de preparación y seguirlo al pie de letra.	Realizar reinducción del personal.
Los resultados de coeficientes de variación de la muestra (CALS) están por encima o por debajo del nivel permitido.	Los equipos e instrumentos empleados en la medición presentan desviaciones.		Garantizar que los equipos e instrumentos de medición empleados estén funcionando correctamente y que las condiciones metrológicas estén vigentes.	Hacer revisión permanente del estado de los equipos.
Los resultados de coeficientes de variación de la muestra (CALS) están por encima o por debajo del nivel permitido.	Variaciones en la ejecución del procedimiento analítico causadas por error del analista.		Repetir los análisis	Realizar refuerzo de los conocimientos al personal en la ejecución del procedimiento.



CONTROL DE CALIDAD, TRABAJO NO CONFORME Y APROBACIÓN DE RESULTADOS.

Código: PC-AGR-03

Versión: 1

**Vigente desde:
01/03/2023**

PROCESAMIENTO ANALÍTICO DE LA MUESTRA

TEMA DE QUÍMICA

ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN /FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
	Peso de muestra diferente a la indicada.			
	Tiempo mayor o menor de agitación o desarrollo de color de la muestra.	Los resultados obtenidos no son confiables.		Verificar la concentración de la solución antes de iniciar el proceso de titulación de las muestras. Reinducción con el personal involucrado.
	Variación en la concentración de las soluciones titulantes.			

TEMA DE MINERALOGÍA

ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN /FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
Resina con la que se impregna la sección delgada no cumple con la preparación indicada.	Reactivos utilizados en las preparaciones se encuentran vencidos o deteriorados.	Resultados obtenidos pueden no ser confiables.	Preparar resinas y reactivos. Se debe hacer empleando reactivos vigentes y apropiados.	Revisar los reactivos para determinar su reemplazo con suficiente anterioridad.
La preparación de la resina quedó muy espesa y no percola en la muestra o por el contrario penetra muy rápidamente y no se absorbe.	Las proporciones de los reactivos para la preparación de la resina no fueron adecuadas.	Se obtienen resultados indeseables.	Preparar nuevamente la resina con las indicaciones correctas.	Realizar reinducción adecuada al personal.
La placa presenta burbujas o no permite el paso de la luz al microscopio.	El desbaste de la placa es insuficiente.	Se dificulta la interpretación.	Rectificar medidas de la desbastadora.	
La prueba cualitativa de nitrato de plata 1% da color lechoso a la muestra.	El lavado de los cloruros no fue completo.	Los resultados obtenidos no son confiables.	Repetir del lavado de las muestras.	
Cuando se realiza el proceso de oxidación con peróxido de hidrógeno, el color de la muestra permanece claro o no presenta reacción.	La oxidación de la materia orgánica en la muestra no fue completa.	Afecta la interpretación por aparición de picos no arcillosos en el difractograma.	Repetir el análisis de la muestra.	
La muestra no flocula apropiadamente.	El agente floculante no fue preparado de la manera indicada en el instructivo.	La arcilla de la muestra no precipita y se dilata el proceso.	Preparar nuevamente el agente floculante y repetir la muestra o centrifugar para concentrar la fracción de arcilla.	

TEMA DE FÍSICA

ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN /FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
Cuando se realiza el proceso de oxidación con peróxido de hidrógeno el color de la	La oxidación de la materia orgánica en la muestra no fue completa.	Afecta la dispersión de la muestra.	Repetir el análisis de la muestra.	Realizar reinducción adecuada al personal



**CONTROL DE CALIDAD, TRABAJO NO CONFORME Y
APROBACIÓN DE RESULTADOS.**

Código: PC-AGR-03

Versión: 1

**Vigente desde:
01/03/2023**

TEMA DE FÍSICA

ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN /FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
muestra permanece claro o no presenta reacción.				
La muestra no flocula apropiadamente.	El agente floculante no fue preparado de la manera indicada en el instructivo.	La arcilla de la muestra no precipita y se dilata el proceso.	Preparar nuevamente el agente floculante y repetir la muestra o centrifugar para concentrar la fracción de arcilla.	
	El floculante fue adicionado en un momento diferente al indicado.			

TEMA DE BIOLOGÍA

ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN /FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
El control negativo de <i>Nitrosomonas</i> presenta coloración amarilla o rosada al adicionar el reactivo de Griess Ilosvay lo que indica contaminación con nitrito.	El lote de muestras fue preparado con un medio contaminado.	Los resultados obtenidos no son confiables.	Repetir las muestras para las cuales estos tubos han sido empleados.	Revisar dos tubos de cada lote listo de medio de <i>Nitrosomonas</i> adicionando reactivo de Griess Ilosvay para verificar que es apropiado.
El control negativo de <i>Nitrobacter</i> no presenta coloración amarilla o rosada al adicionar el reactivo de Griess Ilosvay lo que indica que el medio no fue preparado apropiadamente.	El lote de muestras fue preparado con un medio inapropiado.			Revisar dos tubos de cada lote listo de medio de <i>Nitrobacter</i> adicionando reactivo de Griess Ilosvay para verificar que es apropiado.
No se presenta crecimiento alguno de organismos en la dilución más baja de los medios de cultivo, para muestras que deben presentarlo.	Deficiencias en la preparación de las diluciones.	El resultado de "no detectado" es impreciso.	Repetir del análisis con la preparación de los medios y diluciones nuevamente.	Realizar un refuerzo al personal acerca de la ejecución del procedimiento analítico.
	El medio de cultivo contiene inhibidores de crecimiento.		Repetir el análisis garantizando el control del proceso de lavado de material.	Realizar un refuerzo al personal acerca de lavado del material.
Los medios que requieren anaerobiosis presentan color rosado luego de su incubación.	La cantidad de tioglicolato de sodio es insuficiente o la capa de aceite mineral es inferior a la requerida.	El resultado es erróneo.	Repetir los análisis o la modificación del medio con cantidad extra de tioglicolato de sodio.	Realizar un refuerzo al personal acerca de la ejecución del procedimiento analítico.
Los medios para reductores de sulfato presentan color rosado luego de su incubación.	No se realizó el calentamiento de los tubos a 75°C durante 15 minutos antes de su incubación.			
El crecimiento de los organismos es insatisfactorio.	El agua empleada en la preparación de los medios y reactivos no cumple con los requisitos establecidos.	Los resultados obtenidos no son confiables.	Repetir los análisis empleando agua con las características establecidas.	Determinar las causas de las deficiencias en el sistema de producción de agua y tomar las medidas respectivas para el restablecimiento normal.



CONTROL DE CALIDAD, TRABAJO NO CONFORME Y APROBACIÓN DE RESULTADOS.

Código: PC-AGR-03

Versión: 1

**Vigente desde:
01/03/2023**

TEMA DE BIOLOGÍA

ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN /FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
	Los reactivos utilizados en las preparaciones se encuentran vencidos o deteriorados.		Repetir los análisis empleando reactivos vigentes y apropiados.	Realizar la revisión semestral de los reactivos para determinar su reemplazo con suficiente anterioridad.
Los resultados de los controles negativos del ensayo de coliformes fecales y totales no son satisfactorios.	El medio de cultivo está contaminado.		Repetir las muestras para las cuales estos tubos han sido empleados.	Incubar con anterioridad dos (2) tubos de cada lote preparado para garantizar su esterilidad.
Los resultados de coeficientes de variación de réplicas y duplicados están por encima del nivel máximo permitido.	Variaciones en la ejecución del procedimiento causadas por error del analista, uso de diferentes lotes de medios o deficiencias durante el pesaje o agitación de la muestra.		Repetir los análisis.	Realizar un refuerzo al personal acerca de la ejecución del procedimiento de considerarse necesario.
Los resultados de las repeticiones de evaluación de producción de CO ₂ tienen un coeficiente de variación (C.V.%) superior al establecido.	Variaciones en la ejecución del procedimiento analítico causadas por error del analista o deficiencias durante el pesaje o incubación de la muestra.			
Los controles positivos del ensayo de coliformes fecales y totales no presentan crecimiento.	La cepa se encuentra inactiva por falta de repique o muerte.	Si los resultados de las muestras son negativos, no se puede definir si es por ausencia de organismos en la muestra o por presencia de inhibidores en el medio de cultivo.	Reactivar la cepa o emplear un nuevo repique y hacer la confirmación de crecimiento siempre y cuando se realice en el mismo lote de tubos empleado para las muestras. Si el lote es diferente se debe repetir el análisis.	Mantener un repique activo de las cepas de control.
Alteraciones en la germinación de las semillas en el tratamiento control.	Crecimiento microbiano en la turba y consiguiente contaminación.	Alteración de los resultados del bioensayo.	Esterilizar la turba y repetir el ensayo.	Mantener la turba en condiciones ambientales apropiadas y esterilizarla previamente a su uso.
El control negativo de Denitrificantes presenta turbidez o presencia de burbujas al interior de la campana o viraje de color a azul.	El medio de cultivo está contaminado.	Los resultados obtenidos no son confiables.	Repetir las muestras para las cuales estos tubos han sido empleados.	Incubar con anterioridad dos (2) tubos de cada lote preparado para garantizar su esterilidad.

PERSONAL DE ANÁLISIS

ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN /FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
	El personal no tiene la formación ni		Reportar la novedad al interventor para seguir	Ajustar las competencias y



CONTROL DE CALIDAD, TRABAJO NO CONFORME Y APROBACIÓN DE RESULTADOS.

Código: PC-AGR-03

Versión: 1

**Vigente desde:
01/03/2023**

PERSONAL DE ANÁLISIS

ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN /FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
Personal inexacto en la evaluación de competencias.	competencia que corresponde con la función a realizar.	Los resultados de los análisis no son precisos.	con los procedimientos oficiales.	requisitos de formación exigidos al personal.
			Dar inducción al personal involucrado o cambio del mismo.	Dar inducción al personal involucrado, mejoramiento en el proceso de selección.

CONTROL DE CALIDAD

ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN /FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
El material a utilizar se encuentra mal lavado.	Tiempo y forma de lavado del material insuficiente.	Las muestras pueden resultar contaminadas.	Realizar nuevamente el lavado del material.	Verificar cada ocho (8) días al azar el lavado del material y dejar el material cada ocho (8) días en ácido nítrico diluido (química).
				Hacer efectivas las actividades de verificación de lavado de material, presente en el instructivo vigente "limpieza de áreas de trabajo y material de laboratorio".

TEMA DE QUÍMICA

ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN /FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
Datos de la muestra control por fuera de los límites de aceptación.	La carta control presenta inconsistencias en su construcción.	Los datos pueden estar siendo rechazados o aprobados erróneamente dificultades en la interpolación de los datos.	Revisar los datos estadísticos y la construcción de la carta control.	Hacer la reinducción al personal encargado de la carta control.
Datos de muestra control por fuera de los límites de aceptación.	Los datos utilizados para la construcción de la carta control fueron insuficientes.	Los datos salen del rango de control.	Caracterizar nuevamente la muestra CALS.	Cumplir con el instructivo para evaluar la vigencia.
Datos de muestra control por fuera de los límites de aceptación.	La carta control sigue vigente sin haberle realizado la evaluación trimestral o la carta control perdió vigencia antes del tiempo establecido.	Los datos salen del rango de control.	Realizar la evaluación de la carta control y definir necesidad de ajustes con los nuevos datos.	Cumplir con el instructivo para evaluar la vigencia.
Muestras control presentan tendencia positiva o negativa.	Pequeños cambios en la muestra control o en las condiciones de las determinaciones.	Se pueden estar presentando tendencias por fallas en equipos o reactivos.	Análisis de las razones que dan origen a las tendencias.	Realizar las acciones correctivas, resultado del análisis.
Datos de muestra control por fuera de los límites de aceptación.	Cambios en el método, reactivos, equipos u condiciones ambientales.	Los datos se salen del rango de control.	Analizar condiciones en el método analítico.	Construcción de una nueva carta control teniendo en cuenta los cambios sufridos en el procedimiento analítico.
Diferentes problemas evidentes durante el procesamiento analítico de las muestras, también	Reactivos vencidos, no cumplen con las especificaciones dadas por el proveedor.	Las soluciones preparadas no cumplen con las características esperadas.	Antes de preparar la solución de trabajo realizar una prueba para verificar las especificaciones	Realizar la verificación de las especificaciones técnicas dadas por el proveedor al ingreso del reactivo para



CONTROL DE CALIDAD, TRABAJO NO CONFORME Y APROBACIÓN DE RESULTADOS.

Código: PC-AGR-03

Versión: 1

**Vigente desde:
01/03/2023**

TEMA DE QUÍMICA				
ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN /FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
por observación directa.			técnicas establecidas.	garantizar su conformidad. Verificar que la calidad del reactivo es la esperada para proceder a preparar la solución de trabajo.
No existe concordancia entre los datos de los diferentes análisis realizados para una muestra.	Confusión en las muestras en alguna de las etapas de análisis.	Resultados erróneos, que no corresponden a la muestra analizada.	Repetir de análisis.	Hacer reinducción donde se enfatice en el seguimiento del instructivo.
No existe concordancia entre los datos de los diferentes análisis realizados para una muestra.	Error en el análisis de una muestra en particular.	Resultados erróneos, que no corresponden a la muestra analizada.	Repetir de análisis	Analizar las causas del error y las medidas que correspondan para evitar que se presente el error.
Patrones por fuera de los límites de aceptación.	Error en la preparación de las muestras patrón.	Resultados erróneos de los patrones. Por fuera de los límites de exactitud requeridos.	Repetir la preparación de los patrones.	Establecer el error en la preparación y hacer los cambios requeridos para evitar la reaparición de la situación.
Patrones por fuera de los límites de aceptación.	Patrones vencidos o con almacenamiento no adecuado.	Resultados erróneos de los patrones. Incapacidad para llevar el seguimiento de la exactitud de los equipos y reactivos.	Repetir la preparación de los patrones.	Eliminar los reactivos que no cumplen con las especificaciones técnicas.
Patrones por fuera de los límites de aceptación.	Reactivos vencidos o con almacenamiento no adecuado u equipos defectuosos.	Resultados de análisis erróneos.	Repetir de las muestras y patrones después de corregido el error.	Revisar el almacenamiento de reactivos y mantenimiento de equipos tomar las medidas respectivas.

CONTROL DE CALIDAD				
TEMA DE MINERALOGÍA Y FÍSICA				
ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN DE FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
Problemas de floculación de las muestras.	Reactivos vencidos, no cumplen con las especificaciones dadas por el proveedor.	Afecta el normal procesamiento de las muestras y dilata el análisis.	Repetir el análisis de la muestra con una nueva preparación.	Garantizar que los reactivos cumplan las especificaciones técnicas solicitadas y su vigencia sea apropiada con el tiempo de vida de los mismos.
No se presenta oxidación de la materia orgánica (reacción al peróxido de hidrógeno, negativa).	Reactivos vencidos, no cumplen con las especificaciones dadas por el proveedor.			



**CONTROL DE CALIDAD, TRABAJO NO CONFORME Y
APROBACIÓN DE RESULTADOS.**

Código: PC-AGR-03

Versión: 1

**Vigente desde:
01/03/2023**

TEMA DE BIOLOGÍA

ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN DE FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
El control del ambiente indica contaminación.	Apertura de ventanas, ingreso de material contaminado al área, falta de aseo en mesones y pisos, cumplimiento del tiempo de ejecución de la limpieza de paredes y techos.	Ninguna, siempre y cuando no se trabaje al exterior de la cabina de flujo laminar.	Realizar la limpieza general y completa del área de siembra.	Verificar que la periodicidad de la limpieza ha sido apropiada, acortar intervalo de su ejecución.
El control de cabina de flujo laminar indica contaminación.	Limpieza insuficiente de la cabina o no se realizó limpieza antes del uso.	Las muestras y medios pueden resultar contaminados.	Realizar una nueva limpieza de la cabina de flujo laminar y colocación de luz U.V. durante al menos 30 minutos. Repetir las muestras realizadas luego del último control satisfactorio, ejecutando los análisis bajo condiciones de asepsia.	
	Saturación del filtro de aire.	Las muestras y medios pueden resultar contaminados.	Realizar un reemplazo del filtro de aire y repetir las muestras realizadas luego del último control satisfactorio, ejecutando los análisis bajo condiciones de asepsia.	Programar el reemplazo de filtro con tres (3) meses de anterioridad al tiempo observado desde el último cambio hasta la ocurrencia de la novedad.
El control de esterilidad de las autoclaves indica resultados negativos.	Falta de aseo de la autoclave y de recambio del agua destilada.		Realizar una prueba de esterilidad al 10% de cajas y tubos de medios y soluciones que hayan sido esterilizados en la autoclave.	Verificar que la periodicidad de la limpieza ha sido apropiada, acortar intervalo de su ejecución.
El control de incubadoras o neveras indica contaminación.	Ingreso de material contaminado a las neveras o limpieza insuficiente luego de un derrame accidental, cumplimiento del tiempo de ejecución de la limpieza mensual.	Riesgo bajo siempre y cuando los contenidos estén apropiadamente cerrados.	Realizar la limpieza completa y desinfección de la nevera o incubadora.	Verificar que la periodicidad de la limpieza ha sido apropiada, acortar intervalo de su ejecución.

DE RESULTADOS

ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN /FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
La coherencia de los resultados.	La correlación de parámetros está fuera de lo esperado.	Rechazo de la información.	Analizar la correlación de todas las determinaciones analíticas que se relacionan entre sí.	Establecer ciertos criterios, tales como cartas control.
Formatos vigentes.	Utilización de versiones formatos no vigentes.	Rechazo de los resultados e informes	Utilizar o actualizar formatos e instructivos vigentes.	Informar al personal las novedades, como: actualización de formatos e instructivos. Utilización listado maestro de documentos para la consulta de documentos SGI.

DE RESULTADOS				
ETAPA/EVIDENTE EN:	DESCRIPCIÓN /FUENTE O CAUSA POSIBLE	EFFECTOS INMEDIATOS	CORRECCIÓN	ACCIÓN CORRECTIVA
A través de revisión de todos los campos a diligenciar de cada uno de los formatos.	No diligenciar toda la información contenida en los formatos.	Rechazo de los resultados e informes	Revisar los formatos una vez se hayan diligenciado, es como especie de un filtro final.	Dar reinducción a la persona involucrada en el proceso.
A través de comparación de todos los datos.	Digitación de resultados inequívocos.			

- **Por proceso:** a continuación, se detalla el análisis de causas y las acciones correctivas a las que haya lugar, de acuerdo con el tema de química, física, mineralogía y biología, y con base a la determinación analítica involucrada.
- **Del tema de química:** aplicar el análisis de causas y realizar acciones correctivas a que haya lugar, con base en las siguientes tablas de causas de errores y medidas correctivas.

Tabla 2. Posibles causas de errores y medidas correctivas en el tema de química

DETERMINACIÓN ANALÍTICA	PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	ACCIÓN CORRECTIVA
TEXTURA	Los datos de las muestras control (CALS) no están dentro del rango de variación establecido.	Peso incorrecto de muestra.	Revisar condiciones instrumentales de la balanza. Ver manual de operación del equipo. Pese correctamente la muestra.
		Velocidad, tiempo de agitación mecánica inadecuada.	Llevar las muestras al agitador recíproco durante dos (2) horas continuas a velocidad alta.
		Volumen final inexacto.	Llevar a un volumen final de un (1) litro.
		La suspensión no es homogénea.	Agitar manualmente la muestra durante treinta segundos hasta percibir que la suspensión es homogénea.
		Fallas en el hidrómetro con el que se realiza la lectura.	Verificar su funcionamiento y calibración. Utilizar temporalmente otro equipo que cumpla con las especificaciones.
pH	Los datos de las muestras control (CALS) no están dentro del rango de variación establecido.	Peso incorrecto de muestra.	Revisar las condiciones instrumentales de la balanza. Ver manual de operación del equipo. Repetir el análisis con el peso correcto de muestra.
		Búferes vencidos o que no permiten realizar una correcta calibración.	Verificar fecha de vencimiento y funcionamiento de los búferes y eliminar los búferes que no cumplan con las características de análisis.
		Fallas en el equipo de medición de pH o el electrodo.	Verificar funcionamiento del equipo y utilizar temporalmente otro equipo que cumpla con las especificaciones.



**CONTROL DE CALIDAD, TRABAJO NO CONFORME Y
APROBACIÓN DE RESULTADOS.**

Código: PC-AGR-03

Versión: 1

**Vigente desde:
01/03/2023**

DETERMINACIÓN ANALÍTICA	PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	ACCIÓN CORRECTIVA
pH		Lectura incorrecta.	Revisar las condiciones instrumentales del medidor de pH en uso y su calibración
		No hay homogeneidad de la muestra.	Asegurar que la mezcla suelo-agua sea homogénea. Aplicar el tiempo de estabilización de la suspensión. Agitar la muestra vigorosamente durante un minuto antes de medir el pH.
HUMEDAD	Los datos de las muestras control (CALS) no están dentro del rango de variación establecido.	Peso incorrecto de muestra.	Revisar condiciones instrumentales de la balanza. Ver manual de operación del equipo. Pese correctamente la muestra.
		Inadecuado funcionamiento del horno termostático.	Verificar la temperatura de calentamiento del horno termostático. Utilizar temporalmente otro horno de calentamiento.
		La muestra presenta absorción de humedad.	Mantener la muestra en el desecador hasta el momento de pesaje.
		La muestra fue pesada aún caliente.	Pesar la muestra cuando esté a temperatura ambiente (después de dos (2) horas de reposo en el desecador).
CAPACIDAD DE INTERCAMBIO CATIONICO	Los datos de las muestras control (CALS) no están dentro del rango de variación establecido.	Peso incorrecto de la muestra.	Revisar las condiciones instrumentales de la balanza. Tener en cuenta manual de operación del equipo pese correctamente la muestra.
		La muestra se secó durante la etapa de lavado con alcohol.	Repetir el procedimiento analítico sin interrumpir la etapa de lavado con alcohol.
		Lavado incompleto del exceso del electrolito con alcohol.	Repetir el proceso y realice los lavados con alcohol indicados en el procedimiento analítico.
		Burbujas en el titulador semiautomático en el momento de la cuantificación.	Revisar las condiciones instrumentales del titulador semiautomático. Tener en cuenta el instructivo vigente. Púrguelo antes de utilizarlo.
		Fallas en el equipo de extracción o cuantificación.	Verificar el funcionamiento de los equipos de extracción y titulación. Utilizar temporalmente otro equipo que cumpla con las especificaciones.
		Fallas en el equipo de acondicionamiento del agua destilada establecida	Verificar las condiciones del agua destilada y utilice temporalmente agua destilada de otro equipo.
		Reactivos y soluciones que no cumplen con las especificaciones de análisis.	Revisitar los reactivos y soluciones y eliminar las sustancias que correspondan.
		Variación en la concentración de la solución titulante (NaOH)	Verificar la concentración exacta de la solución titulante.
BASES DE CAMBIO	Los datos de las muestras control (CALS) no están dentro del rango de variación establecido.	Peso incorrecto de la muestra.	Revisar condiciones instrumentales de la balanza. Tener en cuenta el manual de operación del equipo. Pesar correctamente la muestra. Revisar la condición de los diferentes reactivos, material y equipo involucrado.
		Fallas en el equipo de acondicionamiento del agua destilada.	Verificar las condiciones del agua destilada y utilizar temporalmente agua destilada de otro equipo.
		Fallas en el equipo de absorción atómica.	Revisar las condiciones instrumentales y no utilizar hasta solucionar fallas.



**CONTROL DE CALIDAD, TRABAJO NO CONFORME Y
APROBACIÓN DE RESULTADOS.**

Código: PC-AGR-03

Versión: 1

**Vigente desde:
01/03/2023**

DETERMINACIÓN ANALÍTICA	PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	ACCIÓN CORRECTIVA
		Reactivos y soluciones que no cumplen con las especificaciones de análisis.	Revisar reactivos y solucionar y eliminar las sustancias que correspondan.
		Manejo inadecuado del equipo de absorción atómica.	Revisar las condiciones instrumentales.
CARBONO ÓRGANICO	Los datos de las muestras control (CALS) no están dentro del rango de variación establecido.	Peso incorrecto de muestra.	Revisar las condiciones instrumentales de la balanza. Tener en cuenta manual de operación del equipo. Pese correctamente la muestra.
		Mala homogenización de la muestra en la solución de dicromato de potasio.	Agitar suavemente la mezcla y deje en reposo por treinta minutos.
		Baja generación de calor durante la formación de la mezcla de reacción.	Agregar lentamente la solución de dicromato de potasio sobre la muestra. Al agregar el ácido sulfúrico concentrado reacciona durante un minuto.
		Reactivos y soluciones que no cumplen con las especificaciones de análisis.	Revisar reactivos y soluciones y eliminación de las sustancias que correspondan.
		Fallas en el equipo de cuantificación.	Revisar las condiciones instrumentales del equipo y utilizar otro que cumpla las especificaciones temporalmente.
		Burbujas en el titulador semiautomático en el momento de cuantificación.	Revisar las condiciones instrumentales del titulador semiautomático. Tener en cuenta el manual de operación del equipo. Purgarlo antes de utilizarlo.
FÓSFORO DISPONIBLE MÉTODO BRAY II	Los datos de las muestras control (CALS) no están dentro del rango de variación establecido.	Peso inexacto de muestra.	Revisar condiciones instrumentales de la balanza. Tener en cuenta el manual de operación del equipo. Pesar correctamente la muestra.
		Tiempo de agitación de la muestra mayor a 40 segundos.	Agitar solo dos muestras por tanda, durante 40 segundos.
		Tiempo de desarrollo del color de la muestra diferente al indicado.	Dejar diez minutos en reposo para el desarrollo del color, luego realizar la lectura en el espectrofotómetro. No realizar lecturas de muestras cuando el tiempo de desarrollo de color sea mayor de una hora.
		Manejo.	Revisar que la celda esté libre de huellas digitales y de ralladuras. Revisar las condiciones instrumentales del espectrofotómetro. Tener en cuenta el manual de operación del equipo.
		Fallas.	Revisar las condiciones instrumentales y utilizar otro temporalmente que cumpla con las especificaciones.
		Reactivos y soluciones que no cumplen con las especificaciones de análisis.	Revisar reactivos y soluciones y eliminar las sustancias que correspondan.
		Instrumento volumétrico sin calibración u fallas en los dispensadores.	Verificar calibración y funcionamiento de los equipos volumétricos.



**CONTROL DE CALIDAD, TRABAJO NO CONFORME Y
APROBACIÓN DE RESULTADOS.**

Código: PC-AGR-03

Versión: 1

**Vigente desde:
01/03/2023**

DETERMINACIÓN ANALÍTICA	PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	ACCIÓN CORRECTIVA
ACIDEZ INTERCAMBIABLE	Los datos de las muestras control (CALS) no están dentro del rango de variación establecido.	Peso incorrecto o inexacto de la muestra.	Revisar las condiciones instrumentales de la balanza. Tener en cuenta manual de operación del equipo. Pesar correctamente la muestra.
		Contaminación durante la extracción de la muestra.	Revisar las condiciones instrumentales.
		Reactivos y soluciones que no cumplen con las especificaciones de análisis.	Revisar reactivos y soluciones y eliminar las sustancias que correspondan.
		Burbujas en el titulador semiautomático en el momento de la cuantificación.	Revisar las condiciones instrumentales del titulador semiautomático. Tener en cuenta manual de operación del equipo. Purgar antes de utilizarlo.
		Variación en la concentración de la solución titulante.	Verificar la concentración exacta de la solución titulante.
ELEMENTOS MENORES	Los datos de las muestras control (CALS) no están dentro del rango de variación establecido.	Tiempo de agitación de la muestra mayor a dos (2) horas.	Agitar exactamente durante dos (2) horas las muestras y filtrar inmediatamente.
		Fallas en el equipo de cuantificación.	Revisar las condiciones instrumentales y utilizar otro temporalmente que cumpla con las especificaciones.
		Manejo inadecuado del equipo de absorción atómica	Revisar las condiciones instrumentales.
		Contaminación de la muestra durante la extracción.	Revisar el material y equipo de filtración. Tener en cuenta el manual de operación del equipo.
		Reactivos y soluciones que no cumplen con las especificaciones de análisis.	Revisar reactivos y soluciones y eliminar las sustancias que correspondan.
		Peso inexacto de muestra.	Pesar correctamente la muestra Revisar condiciones instrumentales de la balanza. Tener en cuenta el manual de operación del equipo.
		Cantidad del extractante no es la indicada	Verificar calibración volumétrica. Verificar la cantidad de extractante dosificada.
BORO DISPONIBLE	(Los datos de las muestras control CALS) no están dentro del rango de variación establecido.	Filtración en caliente de la mezcla suelo: extractante.	Dejar enfriar la mezcla suelo extractante a temperatura ambiente y filtrar a continuación por gravedad.
		Tiempo y temperatura de calentamiento incorrecto.	Hervir suavemente en medio y con reflujo la mezcla suelo: extractante, durante cinco (5) minutos exactos
		Tiempo de desarrollo del color de la muestra diferente al indicado.	Dejar cuarenta minutos en reposo para el desarrollo del color, luego realizar la lectura en el espectrofotómetro. No realizar lecturas de muestras cuando el tiempo de desarrollo de color sea mayor a una hora.
		Manejo inadecuado del equipo.	Revisar que la celda esté libre de huellas digitales y de ralladuras. Revisar las condiciones instrumentales del espectrofotómetro. Tener en cuenta el manual de operación del equipo.
		Fallas en el equipo de cuantificación.	Revisar las condiciones instrumentales y utilizar otro temporalmente que cumpla con las especificaciones.



CONTROL DE CALIDAD, TRABAJO NO CONFORME Y APROBACIÓN DE RESULTADOS.

Código: PC-AGR-03

Versión: 1

**Vigente desde:
01/03/2023**

DETERMINACIÓN ANALÍTICA	PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	ACCIÓN CORRECTIVA
		Reactivos y soluciones que no cumplen con las especificaciones de análisis.	Revisar reactivos y soluciones y eliminar las sustancias que correspondan.
		Peso inexacto de muestra.	Pesar correctamente la muestra. Revise las condiciones instrumentales de la balanza. Tener en cuenta el manual de operación del equipo.

DETERMINACIÓN ANALÍTICA	PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	ACCIÓN CORRECTIVA
NITRATOS Y AMONIO INTERCAMBIABLES	Los datos de las muestras control (CALs) no están dentro del rango de variación establecidos.	Peso inexacto de muestra.	Revisar las condiciones instrumentales de la balanza. Tener en cuenta manual de operación del equipo. Pesar correctamente la muestra
		Tiempo de agitación de la muestra mayor a una hora.	Agitar exactamente durante una hora
		Manejo inadecuado de los equipos.	Revisar las condiciones instrumentales de los equipos de destilación y titulación. Verificar que la solución de la muestra cubra el diafragma del electrodo y el valor (mL) del blanco de proceso e introducir dentro del programa de titulación en la constante correspondiente.
NITRATOS Y AMONIO INTERCAMBIABLES	Los datos de las muestras control (CALs) no están dentro del rango de variación establecidos.	Lecturas de titulación elevadas.	Agregar KCl antes de titular.
		Fallas en el equipo de cuantificación o en el equipo de destilación.	Revisar las condiciones instrumentales y utilizar otro temporalmente que cumpla con las especificaciones.
		Reactivos y soluciones que no cumplen con las especificaciones de análisis.	Revisar reactivos y soluciones y eliminar las sustancias que correspondan.
		Reducción del tiempo de destilación	Revisar que la entrada de agua sea constante.
		Burbujas en el titulador automático en el momento de la cuantificación.	Revisar las condiciones instrumentales del titulador automático. Tener en cuenta el manual de operación del equipo. Purgar antes de utilizarlo.
		Variación en la concentración de la solución titulante.	Verificar la concentración exacta de la solución.
		Manejo inadecuado del conductímetro	Revisar las condiciones instrumentales del conductímetro. Verificar que la solución de la muestra cubra el diafragma del electrodo. Verificar la calibración del equipo mediante lectura del valor de conductividad del patrón de KCl 0,01 N.
CONDUCTIVIDAD ELÉCTRICA	Los datos de las muestras control (CALs) no están dentro del rango de variación establecido.	Fallas en el equipo de cuantificación.	Revisar las condiciones instrumentales y utilizar otro temporalmente que cumpla con las especificaciones.
		Deficiencias de la pasta de saturación.	Asegurar el agregar la proporción de agua y suelo apropiado.
		Solución turbia.	Filtrar por gravedad con papel de filtro cuantitativo. Re filtrar la solución sobre el mismo montaje. Filtrar con doble papel de filtro.

DETERMINACIÓN ANALÍTICA	PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	ACCIÓN CORRECTIVA
CLORUROS SOLUBLES	Los datos de las muestras control (CALS) no están dentro del rango de variación establecido.	Manejo inadecuado de los equipos.	Revisar las condiciones instrumentales del titulador automático. Tener en cuenta el instructivo vigente. Verificar que la solución de la muestra cubra el diafragma del electrodo y el valor (mL) del blanco de proceso e introducir dentro del programa de titulación en la constante correspondiente.
		Burbujas en el titulador automático en el momento de la cuantificación.	Revisar las condiciones instrumentales del titulador automático. Tener en cuenta el manual de operación del equipo. Purgar antes de utilizar.
		Fallas en el equipo de cuantificación.	Revisar las condiciones instrumentales y utilizar otro temporalmente que cumpla con las especificaciones.
		Reactivos y soluciones que no cumplen con las especificaciones de análisis.	Revisar reactivos y soluciones y eliminar las sustancias que correspondan.
		Variación en la concentración de la solución titulante.	Verificar la concentración exacta de la solución titulante.
CARBONATOS Y BICARBONATO SOLUBLES	Los datos de las muestras control (CALS) no están dentro del rango de variación establecido.	Manejo inadecuado de los equipos.	Revisar las condiciones instrumentales del equipo dentro del programa de titulación en la constante correspondiente.
		Fallas en el equipo de cuantificación.	Revisar las condiciones instrumentales y utilizar otro temporalmente que cumpla con las especificaciones.
		Reactivos y soluciones que no cumplen con las especificaciones de análisis.	Revisar reactivos y soluciones y eliminar las sustancias que correspondan.
		Burbujas en el titulador automático en el momento de la cuantificación.	Revisar las condiciones instrumentales del titulador automático. Tener en cuenta manual de operación del equipo. Purga antes de utilizar.
		Variación en la concentración de la solución titulante.	Verificar la concentración exacta de la solución titulante.

- **Del tema de física:** aplicar el análisis de causas y realizar acciones correctivas a que haya lugar, con base en la siguiente tabla de causas de errores y medidas correctivas.

Tabla 3. Posibles causas de errores y medidas correctivas en el tema de física.

DETERMINACIÓN ANALÍTICA	PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	ACCIÓN CORRECTIVA
TEXTURA	Los datos de las muestras control (CALS) no están dentro del rango de variación establecido.	Peso incorrecto de muestra.	Revisar las condiciones instrumentales de la balanza. Tener en cuenta el manual de operación del equipo. Pese correctamente la muestra
		Velocidad, tiempo de agitación mecánica inadecuada.	Llevar las muestras al agitador recíproco durante dos (2) horas continuas a velocidad alta
		Volumen final inexacto.	Llevar a un volumen final de un (1) litro.
		La suspensión no es homogénea.	Agitar manualmente la muestra durante treinta segundos hasta percibir que la suspensión es homogénea.

DETERMINACIÓN ANALÍTICA	PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	ACCIÓN CORRECTIVA
		Lectura incorrecta con el hidrómetro.	Realizar la lectura cuando el hidrómetro no tenga ningún movimiento y sin que haya espuma a su alrededor. Revisar que la corrección por verificación del hidrómetro haya sido realizada. Tomar la lectura con el hidrómetro en el tiempo exacto que se indica en el procedimiento y las precauciones para evitar la vibración en el sitio de trabajo.
RETENCIÓN DE HUMEDAD	Los datos de las muestras control (CALS) no están dentro del rango de variación establecido.	Peso incorrecto de muestra.	Revisar las condiciones instrumentales de la balanza. Tener en cuenta el manual de operación del equipo. Pesarse correctamente la muestra.
		Inadecuado funcionamiento del horno termostático.	Verificar la temperatura de calentamiento del horno termostático. Utilizar temporalmente otro horno de calentamiento que cumpla las especificaciones.
		Valor inadecuado de la presión de succión.	Verificar el funcionamiento del compresor y el valor en los manómetros.
DENSIDAD APARENTE	Los resultados son dudosos.	Peso incorrecto de muestra.	Revisar las condiciones instrumentales de la balanza. Tener en cuenta el manual de operación del equipo. Pesarse correctamente la muestra.
		Inadecuado funcionamiento del horno termostático.	Verificar la temperatura de calentamiento del horno termostático. Utilizar temporalmente otro horno de calentamiento que cumpla las especificaciones.
		Determinación inadecuada del volumen del cilindro.	Tomar correctamente la altura y volumen del cilindro. Revisar que el cilindro esté completamente lleno de suelo.
		Temperatura de la parafina superior a la establecida (60°C).	Dejar enfriar la parafina hasta la temperatura indicada.
	Los datos de las muestras control (CALS) no están dentro del rango de variación establecido.	Peso incorrecto.	Revisar las condiciones instrumentales de la balanza. Tener en cuenta el manual de operación del equipo. Verificar cada uno de los pesos durante el proceso.
DENSIDAD REAL	Los datos de las muestras control (CALS) no están dentro del rango de variación establecido.	Inadecuado funcionamiento del horno termostático.	Verificar la temperatura de calentamiento del horno termostático. Utilizar temporalmente otro horno de calentamiento que cumpla las especificaciones.
		Manejo.	Revisar las condiciones instrumentales del Penta picnómetro. Verificar los valores de los datos que digita (número, tamaño y peso de la celda). Calibrar adecuadamente el Penta picnómetro. Verificar que la muestra no adquiera humedad.
		Mal funcionamiento del vacío.	Revisar el compresor y la bomba de vacío.
GRANULOMETRÍA POR PIPETA	Los datos de las muestras control (CALS) no están dentro del rango de variación establecido.	Peso incorrecto de muestra o de las fracciones.	Revisar las condiciones instrumentales de la balanza. Tener en cuenta el manual de operación del equipo. Pesarse correctamente la muestra. Maniobrar adecuadamente la pipeta Lowi. Sea exacto en los tiempos de toma de alícuotas.
		Volumen final inexacto.	Llevar a un volumen final de un (1) litro.
		La suspensión no es homogénea.	Eliminar los residuos de peróxido. Agitar exactamente durante doce horas.
		La suma de las fracciones no es el 100%.	Revisar en la tabla correspondiente retenidas.
		Inadecuado funcionamiento del horno termostático.	Verificar la temperatura de calentamiento del horno termostático. Utilizar temporalmente otro horno de calentamiento que cumpla las especificaciones.

DETERMINACIÓN ANALÍTICA	PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	ACCIÓN CORRECTIVA
COEFICIENTE DE EXPANSIÓN LINEAL (COLE) – MÉTODO DEL RODILLO	Los datos de las muestras control (CALS) no están dentro del rango de variación establecido.	Variación de la longitud en seco.	Llevar la muestra a humedad de capacidad de campo. Asegurar que la muestra a capacidad de campo quede en reposo por 24 horas. Dejar secar al aire los rollos por un tiempo de 48 horas.
LÍMITES DE CONSISTENCIA	Los datos de las muestras control (CALS) no están dentro del rango de variación establecido.	Determinación inadecuada de los límites líquido y plástico.	Revisar que el contenido de humedad sea adecuado para el trabajo de la muestra. Calibrar adecuadamente la cazuela de casa grande. Revisar condiciones instrumentales de la balanza. Ver manual de operación del equipo. Verificar cada uno de los pesos durante el proceso.
		Inadecuado funcionamiento del horno termostático.	Verificar la temperatura de calentamiento del horno termostático. Utilizar temporalmente otro horno de calentamiento que cumpla las especificaciones.

- **Del tema de mineralogía:** aplicar el análisis de causas y realizar acciones correctivas a que haya lugar, con base en la siguiente tabla de causas de errores y medidas correctivas.

Tabla 4. Posibles causas de errores y medidas correctivas en el tema de mineralogía

DETERMINACIÓN ANALÍTICA	PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	ACCIÓN CORRECTIVA
MINERALOGÍA DE LAS FRACCIONES ARCILLA Y ARENA	Escasa dispersión de la muestra.	La eliminación de materia orgánica no ha sido realizada por completo	Controlar de acuerdo con el contenido de materia orgánica, la cantidad adecuada de peróxido de hidrógeno a adicionar y el tiempo de ebullición.
	Las fracciones de tamaño colectadas no son las requeridas.	El tiempo de reposo de la muestra no ha sido suficiente para la obtención de la fracción de interés.	Dejar en reposo el tiempo señalado para el procedimiento analítico.
		La profundidad de toma de la muestra no es la adecuada.	Verificar que la profundidad de muestreo corresponde con las fórmulas de tiempos de sedimentación.
	Aparición de picos de difracción de sales solubles (cloruro de potasio y cloruro de magnesio), luego del análisis de la muestra en el Difractómetro de rayos X - DRX. La secuencia de picos de difracción en los tratamientos con magnesio, potasio, magnesio más etilenglicol y potasio calentado, no son la esperadas. Ejemplo: secuencia de picos de un mineral que no muestra un resultado coherente en alguno de los tratamientos.	Deficiente lavado de sales durante el tratamiento de las muestras.	Tomar la suspensión arcillosa de reserva a la que previamente se le aplicó cloruro de magnesio y a partir de ella realizar el montaje completo de la muestra.
MINERALOGÍA DE LAS FRACCIONES ARCILLA Y ARENA	Incongruencia o desplazamiento de los picos de difracción de la muestra patrón de calibración del equipo de difracción de rayos (muestra de silicón), tanto en el rango	Exceso en la saturación de las muestras con soluciones salinas (cloruro de magnesio y cloruro de potasio).	Realizar correctamente el lavado para garantizar la extracción completa de sales solubles, hacer la prueba de verificación con nitrato de plata.
		Error en el montaje de la muestra del tratamiento específico.	Tomar la solución arcillosa a la que se le aplicó cloruro de magnesio (guardada de reserva) y realizar el montaje completo del(los) tratamiento(s) que presentó (aron) la anomalía.
		Equipo de Difracción de Rayos X con la calibración vencida	Comunicar la inconsistencia al técnico encargado de realizar el mantenimiento correctivo del equipo de difracción.

DETERMINACIÓN ANALÍTICA	PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	ACCIÓN CORRECTIVA
	del ángulo θ (teta), como en la intensidad de los picos.	Terminación de la vida útil del tubo de Rayos X del DRX.	Reemplazar el tubo de Rayos X

- **De Biología:** aplicar el análisis de causas y realizar acciones correctivas a que haya lugar, con base en la siguiente tabla de causas de errores y medidas correctivas.

Tabla 5. Posibles causas de errores y medidas correctivas en el tema de Biología

DETERMINACIÓN ANALÍTICA	PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	ACCIÓN CORRECTIVA
AISLAMIENTO DE ORGANISMOS FITOPATÓGENOS DE MUESTRAS VEGETALES	Crecimiento de varios grupos microbianos diferentes.	Procedimiento insuficiente de desinfección.	Repetir procedimiento analítico y luego de sumergir en hipoclorito de sodio y enjuagar, sumerja nuevamente en alcohol 95%, durante un minuto y enjuague.
CUANTIFICACIÓN DE BACTERIAS MESÓFILAS, HONGOS, FIJADORES DE NITRÓGENO, ACTINOMICETOS, CELULOLÍTICOS AEROBIOS, SOLUBILIZADORES DE FOSFATOS	Crecimiento bacteriano extenso más allá del 50% del área, que impide el conteo en cualquier placa y dilución.	Acumulación excesiva de humedad.	Reducir la temperatura del medio antes de servirlo. Invertir las cajas lo más pronto posible después que el medio haya solidificado. Evitar utilizar cajas recién servidas. Dejar en nevera al menos durante un día.
FOSFATO, HETEROTROFOS, Pseudomonas FLUORESCENTES, Salmonella-Shigella	Crecimiento bacteriano extenso más allá del 50% del área, que impide el conteo en cualquier placa y dilución.	Inadecuada dispersión con la espátula de Digraldsky.	Extender de manera homogénea con la espátula de Digraldsky. Garantizar que la espátula se encuentra fría antes de proceder a extender, para evitar chisporroteo y dispersión microbiana.
		Escasa dilución	Repetir el análisis utilizando una dilución más alta.
	Las réplicas realizadas por el mismo analista o por diferentes analistas presentan coeficientes de variación mayores al porcentaje establecido.	Falta de calibración del instrumento volumétrico.	Analizar las causas y repetir el análisis con un instrumento volumétrico calibrado o verificado.
		Falta de homogeneidad de las diluciones.	Realizar la agitación de las diluciones mínimo durante cinco (5) segundos. Analizar las causas y repetir el análisis corrigiendo las diluciones.
		Falta de purga de las puntas de la micropipeta.	Asegurar que se purgue dos veces en el líquido toda punta nueva, para evitar adherencias.
CUANTIFICACIÓN DE BACTERIAS MESÓFILAS, HONGOS, FIJADORES DE NITRÓGENO, ACTINOMICETOS, CELULOLÍTICOS AEROBIOS, SOLUBILIZADORES DE FOSFATO, HETEROTROFOS, -Pseudomonas FLUORESCENTES, Salmonella-Shigella	Las muestras duplicado presentan una alta variación entre sí.	Falta de calibración del instrumento volumétrico.	Analizar las causas y repita el análisis corrigiéndolas
		Falta de homogeneidad de las diluciones.	Realizar la agitación de las diluciones mínimo durante cinco (5) segundos. Analizar las causas y repetir el análisis corrigiendo las diluciones.
		Falta de purga de las puntas de la micropipeta.	Asegurar que se purgue dos veces en el líquido toda punta nueva para evitar adherencias.



**CONTROL DE CALIDAD, TRABAJO NO CONFORME Y
APROBACIÓN DE RESULTADOS.**

Código: PC-AGR-03

Versión: 1

**Vigente desde:
01/03/2023**

DETERMINACIÓN ANALÍTICA	PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	ACCIÓN CORRECTIVA
	Crecimiento deficiente de la cepa control.	Alteración del medio de cultivo.	Verificar fechas de vencimiento y que no exista cambio en las características generales del medio de cultivo. Preparar un nuevo lote de medio y si la situación continua descarte y utilice uno nuevo.
CUANTIFICACIÓN DE BACTERIAS MESÓFILAS, HONGOS, FIJADORES DE NITRÓGENO, ACTINOMICETOS, CELULOLÍTICOS AEROBIOS, SOLUBILIZADORES DE FOSFATO, HETEROTROFOS, -Pseudomonas FLUORESCENTES, Salmonella-Shigella	Deseccación de los medios de cultivo.	Alteración de la cepa por pases sucesivos excesivos o contaminación de la cepa.	Verificar la pureza de la cepa. Realizar un ensayo para verificar la productividad del medio comparando el crecimiento de la misma cepa con un medio similar. Realizar la reactivación de la cepa a partir de un sticko vial para obtener un microorganismo con sus características originales.
		Inapropiado almacenamiento en el refrigerador.	Cubrir con vinipel la totalidad de cajas. Disponer los grupos de cajas dentro de contenedores plásticos.
ANTIFICACIÓN DE BACTERIAS MESÓFILAS, HONGOS, FIJADORES DE NITRÓGENO, ACTINOMICETOS, CELULOLÍTICOS AEROBIOS, SOLUBILIZADORES		Falta de humedad durante el almacenamiento.	Cubrir las cajas completamente con película plástica expansible.
		Falta de humedad durante la incubación.	Asegurar de incubar las cajas de manera invertida y los tubos con un cierre parcial. Repetir y colocar en la incubadora un recipiente con agua para humedecer el ambiente de la cámara. Cubrir las cajas parcialmente con película plástica expansible.
		Crecimiento de las colonias demasiado juntas para ser contadas.	Agitación insuficiente de las diluciones durante la inoculación.
		Serie insuficiente de diluciones	Repetir la muestra usando una nueva serie de diluciones, la primera de éstas debe corresponder a la solución más diluida en que hubo crecimiento excesivo, si las diluciones son las adecuadas, reporte como superior a.
CUANTIFICACIÓN DE REDUCTORES DE SULFATO Y SULFITO	El medio está ennegrecido.	Cambios químicos en el medio de cultivo con formación de sulfuro.	Someter el menor tiempo posible el medio de cultivo a temperaturas elevadas: a) menor tiempo de esterilización; b) precalentar la plancha para llevar a ebullición rápidamente. Permitir la reversión de la reacción almacenando los tubos en nevera durante un periodo aproximado de 8 a 15 días antes de su uso.
CUANTIFICACIÓN DE MICROORGANISMOS NITRIFICANTES, AMONIFICANTES, DENITRIFICANTES, CELULOLÍTICOS ANAEROBIOS, REDUCTORES DE AZUFRE Y SULFATO, OXIDANTES DE AZUFRE Y COLIFORMES TOTALES Y FECALES	Todos los tubos presentan resultado negativo.	Serie excesiva de diluciones.	Repetir la muestra usando una nueva serie de diluciones, la última de éstas debe corresponder a la solución más concentrada a la que no hubo crecimiento.
		Escasa agitación de las diluciones.	Repetir la muestra agitando las diluciones el tiempo establecido. Si no es posible, reporte como superior a.
	Todos los tubos presentan resultado positivo.	Serie insuficiente de diluciones.	Repetir la muestra usando una nueva serie de diluciones, la primera de éstas debe corresponder a la dilución más diluida en que hubo crecimiento excesivo. Si no es posible, reportar al superior.

DETERMINACIÓN ANALÍTICA	PROBLEMA	POSIBLE CAUSA	ACCIÓN CORRECTIVA
EVALUACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DE CO ₂	La cantidad de HCl empleada para la titulación del control es menor a un mL.	La producción respiratoria del sustrato es demasiado elevada.	Repetir la muestra colocando 30 mL de NaOH 1M en lugar de 10 mL.
PRUEBA DE INHIBICIÓN DE GERMINACIÓN	Germinación inferior al 85% en el tratamiento control.	Muerte del embrión dentro de las semillas.	Utilizar semillas recién producidas y certificadas
		Contaminación del sustrato control.	Revisar el contenido microbiano del sustrato control y esterilizar antes de usarlo.
		Condiciones ambientales inadecuadas para el desarrollo vegetal.	Repetir la prueba adicionando agua destilada en forma mesurada, revisar condiciones de luminosidad y temperatura

6. DESARROLLO

6.1. IDENTIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL TRABAJO NO CONFORME					
Nº	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE (Dependencia)	DOCUMENTO O REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL
1.	Recibir la información de la detección o posible ocurrencia de un error, o incidencia.	Recibe del analista la información de la detección o posible ocurrencia de un error, o incidencia. Determina si da lugar a una corrección.	Profesional funcionario o contratista con el rol de responsable del tema Gestión Agrologica – Laboratorio Nal de Suelos		
2.	Indicar la corrección.	Analiza la información recibida e indica al analista la corrección (acción inmediata) que conduzca a la reanudación o repetición del análisis. Da la instrucción de detener el análisis de ser necesario. Define el alcance sobre los análisis y el impacto en el resultado final. Registra la acción inmediata, en la(s) hoja(s) de captura de datos.	Profesional funcionario o contratista con el rol de responsable del tema Gestión Agrologica – Laboratorio Nal de Suelos.	Formato vigente "Identificación y seguimiento de trabajo no conforme" Registros de captura de datos.	Registrar la corrección y la fecha de forma inmediata. Tener en cuenta como posibles correcciones: <ul style="list-style-type: none"> ◦ Utilizar otros equipos. ◦ Modificar el procedimiento analítico. ◦ Aplazar el trabajo. ◦ Retener del informe de resultados. ◦ Repetir el trabajo. ◦ Informar al cliente. ◦ Emitir un suplemento del informe de resultados.
3.	Informar la ocurrencia del trabajo no conforme	Informa al apoyo del SGI en el LNS la ocurrencia del trabajo no conforme y entrega el análisis realizado.	Profesional funcionario o contratista con el rol de responsable del tema Gestión Agrologica – Laboratorio Nal de Suelos		Revisar y verificar el análisis realizado.
4.	Realizar el análisis de causas	Realiza conjuntamente con el analista y el responsable del tema un análisis de causas por	Profesional funcionario o	Formato "Identificación y seguimiento de	Registrar el proceso y las conclusiones del análisis.

6.1. IDENTIFICACIÓN Y SEGUIMIENTO DEL TRABAJO NO CONFORME

Nº	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE (Dependencia)	DOCUMENTO O REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL
		medio de una técnica apropiada. Define las acciones que pueden evitar la reincidencia del trabajo no conforme, asigna responsables y términos de ejecución.	contratista con el rol de apoyo del SGI Gestión Agrologica – Laboratorio Nal de Suelos	trabajo no conforme".	Realizar comunicación por medio de correo electrónico u otro mecanismo.
5.	Evaluar la importancia del trabajo no conforme	Evalúa conjuntamente con el analista y el responsable del tema la importancia del trabajo no conforme según el caso y realiza un análisis de los trabajos que se pudieron ver afectados previa detección del mismo.	Profesional funcionario o contratista con el rol de apoyo del SGI Gestión Agrologica – Laboratorio Nal. de Suelos	Formato "Identificación y seguimiento de trabajo no conforme".	Registrar correctamente en el formato vigente.
6.	Entregar formato para aprobación	Informa y entrega el formato para aprobación al responsable del SGI en el subproceso.	Profesional funcionario o contratista con el rol de apoyo SGI Gestión Agrologica – Laboratorio Nal de Suelos	Formato "Identificación y seguimiento de trabajo no conforme".	Verificar el adecuado diligenciamiento del formato.
7.	Aprobar las acciones planeadas	Revisa la información suministrada y aprueba o rechaza las acciones planeadas y entrega el formato al apoyo del SGI en el LNS.	Profesional funcionario o contratista con el rol de responsable del SGI (Subdirección de agrología)	Formato "Identificación y seguimiento de trabajo no conforme"	¿Se aprueban las acciones planeadas? Si: continúa con la actividad 8. No: continúa con la actividad 4.
8.	Implementar acciones correctivas	Implementa las acciones correctivas (si las hay) en conjunto con el responsable de tema.	Profesional funcionario o contratista con el rol de apoyo del SGI Gestión Agrologica – Laboratorio Nal de Suelos		
9.	Verificar la efectividad de la corrección	Verifica conjuntamente con el responsable del SGI, la efectividad de la corrección y se asegura que el dato resultante del análisis es correcto o no presenta afectación. Hacer uso del Formato correspondiente hasta la fecha en que se evidencie que la acción ha sido efectiva.	Profesional funcionario o contratista con el rol de apoyo del SGI Gestión Agrologica – Laboratorio Nal de Suelos	Formato vigente "Identificación y seguimiento de trabajo no conforme".	Diligenciar correctamente el formato vigente.
10.	Realizar el seguimiento de las acciones correctivas.	Realiza el seguimiento de las acciones correctivas (si las hay), hasta su fecha de cierre cuando se archiva el informe.	Profesional funcionario o contratista con el rol de responsable o apoyo del SGI Gestión Agrologica – Laboratorio Nal de Suelos	Formato vigente "Identificación y seguimiento de trabajo no conforme".	Verificar la efectividad de las acciones correctivas generadas.
FIN DEL PROCEDIMIENTO					

**6.2. MUESTRAS CONTROL, RÉPLICAS O DUPLICADOS QUE NO CUMPLEN CON LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS PARA LA
ACEPTACIÓN DEL LOTE O EL RESULTADO ES DUDOSO.**

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE (Dependencia)	DOCUMENTO O REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL
1.	Recibir los registros de datos y controles.	Recibe del analista los registros primarios de datos y controles.	Profesional funcionario o contratista con el rol de responsable del tema Gestión Agrologica – Laboratorio Nal de Suelos		Verificar que la información esté completa y los registros totalmente diligenciados.
2.	Previa realización de los pasos 3, 4, 5, 6 y 7 del numeral 6.1. Identificación y seguimiento del trabajo no conforme.	Informar la ocurrencia del trabajo no conforme, realizar el análisis de causas, evaluar la importancia del trabajo no conforme, entregar formato "Identificación y seguimiento de trabajo no conforme" y aprobar e implementar las acciones planeadas.	Profesional funcionario o contratista del subproceso de Gestión Agrologica – Laboratorio Nal de Suelos	Formato vigente "Identificación y seguimiento de trabajo no conforme".	Verificar el buen diligenciamiento del formato.
3.	Realizar la repetición parcial o total del conjunto de muestras.	Solicita la repetición parcial o total del conjunto de muestras según la extensión indicando las correcciones que deben aplicarse o su reproceso.	Profesional funcionario o contratista con el rol de responsable del tema Gestión Agrologica – Laboratorio Nal de Suelos	Formato de captura de datos correspondientes al parámetro en estudio.	Realizar seguimiento al proceso analítico.
4.	Resaltar los datos correspondientes al parámetro de estudio.	Resalta en el formato de captura de datos correspondientes al parámetro en estudio, para indicar que deben ir a reproceso.	Profesional funcionario o contratista con el rol de responsable del tema Gestión Agrologica – Laboratorio Nal de Suelos	Formato de captura de datos correspondientes al parámetro en estudio.	Verificar el buen diligenciamiento del formato.
5.	Realizar las repeticiones solicitadas	Realiza las repeticiones solicitadas por el responsable del tema, de acuerdo con la programación establecida.	Profesional o técnico funcionario o contratista con el rol de analista Gestión Agrologica – Laboratorio Nal de Suelos	Formato de captura de datos correspondientes al parámetro en estudio.	Verificar el cumplimiento de la programación establecida.
6.	Diligenciar los datos corregidos en un nuevo formato para datos primarios	Diligencia los datos corregidos en un nuevo formato para datos primarios, indicando en observaciones que son datos de reproceso y lo adjunta al formato de captura inicial.	Profesional o técnico funcionario o contratista con el rol de analista Gestión Agrologica – Laboratorio Nal de Suelos	Formato vigente de informe según tema correspondiente.	Registrar la información que fundamenta el reproceso.
7.	Hacer seguimiento a los resultados del reproceso.	Hace seguimiento a los resultados del reproceso.	Profesionales funcionarios o contratistas con el rol de responsable del tema y de apoyo del SGI Gestión Agrologica – Laboratorio Nal de Suelos	Formato vigente "Identificación y seguimiento de trabajo no conforme".	Realizar seguimiento de acuerdo a la programación.



CONTROL DE CALIDAD, TRABAJO NO CONFORME Y APROBACIÓN DE RESULTADOS.

Código: PC-AGR-03

Versión: 1

**Vigente desde:
01/03/2023**

6.2. MUESTRAS CONTROL, RÉPLICAS O DUPLICADOS QUE NO CUMPLEN CON LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS PARA LA ACEPTACIÓN DEL LOTE O EL RESULTADO ES DUDOSO.

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE (Dependencia)	DOCUMENTO O REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL
8.	Realizar los pasos 9 y 10 del numeral 6.1. Identificación y seguimiento del trabajo no conforme.	Verifica conjuntamente con el apoyo del SGI en el LNS, la efectividad de la corrección y se asegura que el dato resultante del análisis es correcto o no presenta afectación.	Profesional funcionario o contratista del subproceso de Gestión Agrologica – Laboratorio Nal de Suelos	Formato vigente "Identificación y seguimiento de trabajo conforme".	Verificar el buen diligenciamiento del formato.
FIN DEL PROCEDIMIENTO					

6.3. MUESTRAS CONTROL, RÉPLICAS O DUPLICADOS QUE CUMPLEN CON LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS PARA LA ACEPTACIÓN DEL LOTE DE MUESTRAS Y LA APROBACIÓN DE RESULTADOS.

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE (Dependencia)	DOCUMENTO O REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL
1.	Recibir los registros primarios	Recibe del analista los registros primarios de los resultados analíticos y, en caso de que aplique, cartas control y registros de control de calidad.	Profesional funcionario o contratista con el rol de responsable del tema Gestión Agrologica – Laboratorio Nal de Suelos	Captura de datos, cartas control y registros de control de calidad (según aplique).	Verificar que los registros recibidos estén firmados y fechados. Verificar vigencia de los formatos antes de diligenciar. ¿Los registros primarios se encuentran completos? SI: Continúa con la actividad N°2. NO: Solicita al analista la información faltante.
2.	Revisar el correcto diligenciamiento de los formatos	Revisa el correcto diligenciamiento de los formatos vigentes, las cartas control, los cálculos, cuando sea necesario, solicita correcciones, marcando visiblemente el error y especificando en el espacio "observaciones" la corrección a realizar.	Profesional funcionario o contratista con el rol de responsable del tema Gestión Agrologica – Laboratorio Nal de Suelos	Formatos vigentes, las cartas control, los cálculos.	Verificar que la información esté completa y los registros totalmente diligenciados. Una vez efectuada toda la actividad, aprueba los resultados, los cuales deben ser acordes con los límites de detección y cuantificación de las validaciones realizadas.
3.	Autoriza el diligenciamiento de formato de informe de resultados de análisis	Autoriza el diligenciamiento de los datos en el formato de informe de análisis respectivo.	Profesional funcionario o contratista con el rol de responsable del tema Gestión Agrologica – Laboratorio Nal de Suelos	Formato de informe de análisis respectivo.	Tener en cuenta además el conocimiento y la experiencia la distribución geográfica de los suelos de Colombia.
4.	Revisar el informe de resultados de análisis	Revisa si el informe de resultados de análisis está completo, evaluando posibles	Profesional funcionario o contratista con el rol	Informe de resultados de análisis.	Aprueba mediante su firma en los registros, los resultados

6.3. MUESTRAS CONTROL, RÉPLICAS O DUPLICADOS QUE CUMPLEN CON LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS PARA LA ACEPTACIÓN DEL LOTE DE MUESTRAS Y LA APROBACIÓN DE RESULTADOS.

Nº	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE (Dependencia)	DOCUMENTO O REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL
		errores, omisiones y la coherencia y correlación de resultados. ¿La solicitud requiere ejecución de recomendaciones y enmiendas? Si: continúa con la actividad N° 5. No: continúa con la actividad N° 6.	de responsable del tema Gestión Agrologica – Laboratorio Nal de Suelos		analíticos de las muestras procesadas y anota la fecha correspondiente.
5.	Realizar las recomendaciones y enmiendas	Realiza las recomendaciones de fertilizantes y enmiendas químicas, con base en su experiencia en interpretación de resultados analíticos y al tipo de cultivo.	Profesional funcionario o contratista con el rol de análisis de coherencia y verificación agronómica Gestión Agrologica – Laboratorio Nal de Suelos	Instructivo vigente "recomendaciones de fertilizantes y enmiendas"	Se asegura que el reporte de resultados contenga los criterios de aceptación de los resultados (según aplique).
6.	Determina la conformidad del informe de resultados de análisis	Aplica su conocimiento especializado en los campos de la química, la fertilidad, la física, la mineralogía, la micromorfología o la biología de suelos, según corresponda, para determinar la conformidad del informe o en caso contrario, solicita la repetición de análisis. En este último caso, registra la causa en el formato de informe de resultados de análisis. ¿El informe de resultados está conforme? Si y no tiene reproceso: continúa con la actividad N° 8. Si y tiene reproceso: continúa con la actividad N° 7. No: Solicita su corrección.	Profesional funcionario o contratista con el rol de responsable del tema o de análisis de coherencia y verificación agronómica Gestión Agrologica – Laboratorio Nal de Suelos	Formato de informe de resultados de análisis.	Verificar que el informe de resultados de análisis este bien diligenciado.
7.	Seguimiento al resultado del reproceso	Realiza el seguimiento a los resultados del reproceso; si es el caso, en el formato informe de análisis correspondiente de acuerdo al tema que lo realizó, los datos de identificación del cliente y de la muestra y entrega al área de digitación (si aplica).	Profesional funcionario o contratista con el rol de responsable del tema o de análisis de coherencia y verificación agronómica Gestión Agrologica – Laboratorio Nal de Suelos	Informe de análisis correspondiente.	Corroborar y corregir, si es el caso, en el registro de informe de resultados de análisis correspondiente de acuerdo al tema que lo realizó.



CONTROL DE CALIDAD, TRABAJO NO CONFORME Y APROBACIÓN DE RESULTADOS.

Código: PC-AGR-03

Versión: 1

**Vigente desde:
01/03/2023**

6.3. MUESTRAS CONTROL, RÉPLICAS O DUPLICADOS QUE CUMPLEN CON LOS CRITERIOS ESTABLECIDOS PARA LA ACEPTACIÓN DEL LOTE DE MUESTRAS Y LA APROBACIÓN DE RESULTADOS.

N°	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	RESPONSABLE (Dependencia)	DOCUMENTO O REGISTRO	PUNTOS DE CONTROL
8.	Entregar informe de resultados para su revisión y aprobación.	Entrega el informe de resultados para su revisión y aprobación por parte del Jefe del LNS.	Profesional funcionario o contratista con el rol de responsable del tema o de análisis de coherencia y verificación agronómica Laboratorio Nal. de Suelos -Gestión Agrologica		Verificar que se entregue toda la información correspondiente a cada solicitud.
9.	Revisar y aprobar el informe de resultados de análisis.	Revisa y aprueba el informe de resultado de análisis para cada solicitud.	Profesional Jefe Laboratorio Nal. de Suelos -Gestión Agrologica		¿El informe de resultados está conforme? Si: Aprueba el informe de resultados para su posterior envío al cliente. No: Devuelve al responsable de tema para su corrección y continúa con la actividad 8.
FIN DEL PROCEDIMIENTO					

7. FORMATO ASOCIADOS

Identificación y Seguimiento de Trabajo no Conforme.

8. CONTROL DE CAMBIOS

FECHA	CAMBIO	VERSIÓN
01/03/2023	<ul style="list-style-type: none"> ◦ Se adopta como versión 1 debido a la actualización del Mapa de Procesos en Comité Directivo del 29 de junio del 2021, nuevos lineamientos frente a la generación, actualización y derogación de documentos del SGI. ◦ Se ajusta el documento según la nueva Estructura Orgánica aprobada por Decreto 846 del 29 de Julio del 2021. ◦ Hace parte del proceso Gestión de Información Geográfica, subprocesos Gestión Agrologica. ◦ Se actualiza el Procedimiento, "Control de Calidad, Trabajo no Conforme y Aprobación de Resultados de Análisis", código PC-GAG-08, versión 1 a Procedimiento del mismo nombre, código PC-AGR-03, versión 1. ◦ Se actualiza el formato "Identificación y Seguimiento de Trabajo no Conforme", código FO-GAG-PC08-01, versión 1, a formato del mismo nombre FO-AGR-PC03-01, versión 1. ◦ Se ajusta el alcance del procedimiento indicando que contempla. ◦ Se reorganizaron las definiciones en orden cronológico y se adiciona la definición de SIGA. ◦ Se ajustaron y reorganizaron las políticas de operación incluyendo la información relacionada con las causas de trabajo no conforme y medidas correctivas. ◦ Se ajustó el capítulo del desarrollo dividiendo el paso a paso a seguir en los subcapítulos: identificación y seguimiento del trabajo no conforme, muestras control, réplicas o duplicados que no cumplen con los criterios establecidos para la aceptación del lote o el resultado es dudoso y muestras control, réplicas o 	1



CONTROL DE CALIDAD, TRABAJO NO CONFORME Y APROBACIÓN DE RESULTADOS.

Código: PC-AGR-03

Versión: 1

**Vigente desde:
01/03/2023**

FECHA	CAMBIO	VERSIÓN
	<p>duplicados que cumplen con los criterios establecidos para la aceptación del lote de muestras y la aprobación de resultados. Además, en el último capítulo se agregaron los pasos a seguir para la aprobación del informe de resultados por parte del jefe del LNS.</p> <ul style="list-style-type: none"> Se agrega al formato "Identificación y seguimiento de trabajo No conforme", las actividades de corrección y de seguimiento incluyendo el responsable y fechas de ejecución; y se elimina el numeral relacionado con las soluciones que atacan la causa problema, posibles acciones (descripción general). 	
27/05/2021	<ul style="list-style-type: none"> Se adopta como versión 1 debido a cambios en la Plataforma Estratégica (actualización del mapa de procesos), nuevos lineamientos frente a la generación, actualización y derogación de documentos del SGI tales como: cambios de tipos documentales y nueva codificación por procesos. Emisión Inicial Oficial. Se actualiza el Manual de Procedimiento, "Control de calidad, trabajo no conforme y aprobación de resultados de análisis", código P40600-05/14.V8, versión 8 a Procedimiento del mismo nombre, código PC-GAG-08, versión 1. Se actualiza el formato "Identificación y seguimiento de trabajo No conforme", código F40600-30/14.V2, versión 2 a formato del mismo nombre, código FO-GAG-PC08-01, version 1. Se deroga la circular número 406 del 31 de julio de 2014 Se eliminó la tabla de contenido. Se reorganizaron todos los capítulos del procedimiento. Se ajustó el objetivo del procedimiento. Se ajustó el paso a paso del procedimiento incluyendo la evaluación de la importancia del trabajo no conforme y el proceso de aprobación para las acciones planteadas. Se eliminó el anexo 1. Flujoograma del procedimiento. 	1

Elaboró y/o Actualizó	Revisó Técnicamente	Revisó Metodológicamente	Aprobó
<p>Nombre: Johanna Katerin Cordero Casallas</p> <p>Cargo: Contratista Subdirección de Agrología</p>	<p>Nombre: Melissa Lis Gutiérrez.</p> <p>Cargo: Jefe Laboratorio Nacional de Suelos.</p> <p>Nombre: Janeth González Nivia</p> <p>Cargo: Profesional Especializado Subdirección de Agrología</p>	<p>Nombre: Martha Patricia Ramírez Suarez.</p> <p>Cargo: Profesional Especializada Oficina Asesora de Planeación.</p>	<p>Nombre: Ricardo Fabián Siachoque Bernal</p> <p>Cargo: Subdirector de Agrología.</p>