

| | | |
|---|--|-----------------------------|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | | VERSIÓN: 2 |
| | EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | Página 1 de 27 |

1. OBJETIVO

Instruir sobre el correcto embalaje y envío de muestras de alimentos, tejidos vegetales, suelos y raíces, aguas, alimentos para animales, abonos orgánicos, leche, panela y bioinsumos agrícolas, desde la toma de la muestra hasta la llegada al laboratorio para su respectivo análisis.

2. RESPONSABLE

Todo el personal (cliente o colaborador) que envíe muestras de suelo o raíces, tejido vegetal, producto cosechable, aguas, alimentos para animales, abonos orgánicos, leche, panela y bioinsumos agrícolas destinadas para ser analizadas en los Laboratorios de Investigación y Servicios de AGROSAVIA.

3. ABREVIATURAS

cm: centímetro.

°C: grados Celsius.

g: gramo.

mL: mililitro.

L: litro.

PVC: policloruro de vinilo.

4. DESCRIPCIÓN

A continuación, se describen las condiciones de manejo, empaque y embalaje de muestras de alimentos, tejidos vegetales, suelos, raíces, aguas, alimentos para animales, abonos orgánicos, leche, panela, bioinsumos agrícolas, para los diferentes análisis realizados en los Laboratorios de Investigación y Servicios de AGROSAVIA.

4.1. CONDICIONES DE EMPAQUE Y EMBALAJE

4.1.1. Condiciones de manejo, empaque y embalaje muestras de suelo

| TIPO DE ANÁLISIS | TIPO DE EMPAQUE | TIPO DE EMBALAJE | TIEMPO DE ENVÍO |
|------------------|--|--|---|
| Químico | Cada muestra debe empacarse en la caja o bolsa debidamente sellada (preferiblemente nueva). Se recomienda el empaque de las muestras en doble bolsa para colocar la información entre estas. Se recomienda que el empaque sea grueso y libre | Las muestras deben colocarse en embalajes resistentes, estos pueden ser cajas o lonas; por caja no deben empacarse más de 30 muestras (referencia caja calibre 1200 cp largo 62 cm, ancho 39,5 cm, alto 35cm); por lonas no se deben empacar más de 50 | Las muestras pueden llegar al laboratorio máximo hasta 15 - 20 días, después de tomada la muestra en campo. |

| | | |
|---|--|------------------------|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | VERSIÓN: 2 |
| | | Página 2 de 27 |

| TIPO DE ANÁLISIS | TIPO DE EMPAQUE | TIPO DE EMBALAJE | TIEMPO DE ENVÍO |
|--------------------------------|--|---|--|
| | de fisuras para evitar la ruptura. | muestras. | |
| Físico (muestra disturbada) | Cada muestra debe empacarse en la caja o bolsa debidamente sellada (preferiblemente nueva). Se recomienda el empaque de las muestras en doble bolsa para colocar la información entre estas. Se recomienda que el empaque sea grueso y libre de fisuras para evitar la ruptura. | Las muestras deben colocarse en embalajes resistentes, estos pueden ser cajas o lonas; por caja no deben empacarse más de 30 muestras (referencia caja calibre 1200 cp largo 62 cm, ancho 39,5 cm, alto 35 cm); por lonas no se deben empacar más de 50 muestras. | Las muestras pueden llegar al laboratorio máximo hasta 15 - 20 días después de tomada la muestra en campo. |
| Físico - muestra no disturbada | Cada muestra debe ir empacada en anillo UP-LAND con el cual se tomó la muestra en campo. Deben ir de tal forma que no se disturben; normalmente a los anillos se les coloca gasa para envolverlo y deben empacarse en una bolsa o caja debidamente identificada, preferiblemente refrigerado | Las muestras deben colocarse en embalajes resistentes, estos pueden ser cajas o bolsas; por caja no deben empacarse más de 30 muestras (referencia caja calibre 1200 cp largo 62 cm, ancho 39,5 cm, alto 35 cm); por bolsas no se deben empacar más de 10 muestras. | Las muestras pueden llegar al laboratorio máximo hasta 15 - 20 días después de tomada la muestra en campo. |
| Microbiológico | Cada muestra debe ir empacada en una doble bolsa plástica resellable con cierre hermético. Se recomienda que, entre bolsa y bolsa, se coloque el formato de solicitud diligenciado, con la información de la identificación de la muestra. | Las muestras deben almacenarse en neveras de plástico o icopor con geles refrigerantes. Esta condición asegura que las muestras se mantengan refrigeradas hasta el ingreso al laboratorio. No utilizar hielo seco, ya que puede congelar y dañar la muestra. | Las muestras pueden llegar al laboratorio máximo 72 horas después del muestreo en campo. |

| | | |
|---|---|------------------------|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | | VERSIÓN: 2 |
| EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | | Página 3 de 27 |

4.1.2. Condiciones de manejo, empaque y embalaje muestras de tejido vegetal

| TIPO DE ANÁLISIS | TIPO DE EMPAQUE | TIPO DE EMBALAJE | TIEMPO DE ENVÍO |
|--|---|--|--|
| Químico | Cada muestra debe ir empacada preferiblemente en doble bolsa de papel, puesto que la humedad del tejido rompe las bolsas. El tejido vegetal leñoso debe empacarse en bolsas de plástico lo suficientemente fuertes para evitar que se rompa y que se pierda la muestra. | Las muestras deben colocarse en cajas y en estas no deben empacarse más de 30 muestras (referencia caja calibre 1200 cp largo 62 cm, ancho 39,5 cm, alto 35 cm). | Si las muestras están frescas, estas pueden llegar al laboratorio máximo 4 días después de ser tomadas en campo. Si son muestras secas, estas pueden llegar hasta 8 días después de ser tomadas en campo |
| Químico: metales pesados cadmio, plomo, mercurio, cromo, arsénico, en producto cosechable. | Cada muestra (peso fresco) ¹ debe ir empacada en doble bolsa de plástico nueva. Entre bolsa y bolsa debe estar la identificación de la muestra | Las muestras deben estar en neveras de plástico o icopor, con hielo o pilas refrigerantes, que aseguren que esta se mantenga refrigerada hasta que lleguen al laboratorio. No utilizar hielo seco, ya que puede congelar la muestra | Las muestras pueden llegar al laboratorio máximo 1 a 3 días después de tomada la muestra en campo. |
| Microbiológico | Cada muestra (peso fresco) debe ir empacada en doble bolsa de plástico resellable con cierre hermético. Entre bolsa y bolsa debe estar la identificación de la muestra | Las muestras deben almacenarse en neveras de plástico o icopor con geles refrigerantes. Esta condición asegura que las muestras se mantengan refrigeradas hasta el ingreso al laboratorio. No utilizar hielo seco, ya que puede congelar y dañar la muestra. | Las muestras pueden llegar al laboratorio máximo 1 a 3 días después de tomada la muestra en campo. |

¹ **Peso fresco:** se refiere a la muestra de producto cosechable tal como se toma en campo, sin secar.

| | | |
|---|--|------------------------|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | | VERSIÓN: 2 |
| | EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | Página 4 de 27 |

Condiciones de manejo, empaque y embalaje muestras de agua:

| TIPO DE ANÁLISIS | TIPO DE EMPAQUE | TIPO DE EMBALAJE | TIEMPO DE ENVÍO |
|---|---|---|--|
| <p>Químico. pH, conductividad eléctrica (C.E.), Sólidos disueltos totales (TDS), relación de adsorción de sodio (RAS), Carbonatos (CO_3^{2-}), Bicarbonatos (HCO_3^-), Sulfatos (SO_4^{2-}), Cloruros (Cl^-), fosfatos (PO_4^{3-}), Boro B.</p> | <p>Cada muestra debe empacarse en un envase plástico o de vidrio limpio, en lo posible nuevo; estas deben estar debidamente identificadas. Para el análisis de boro, el envase debe ser siempre de plástico y color ámbar</p> | <p>Las muestras pueden colocarse en cajas o nevera refrigerada y en estas no deben empacarse más de 30 muestras (referencia caja calibre 1200 cp largo 62 cm, ancho 39,5 cm, alto 35 cm).</p> | <p>Las muestras pueden llegar al laboratorio máximo 1 a 3 días después de tomada en campo.</p> |
| <p>Químico: Metales (Calcio (Ca^{+2}), Magnesio (Mg^{+2}), Potasio (K^+), Sodio (Na^+), Hierro (Fe), Zinc (Zn), Manganeso (Mn), Cobre (Cu), Cadmio (Cd), Arsénico (As), Mercurio (Hg), Plomo (Pb), Cromo (Cr).</p> | <p>Cada muestra debe empacarse en un envase plástico limpio, preferiblemente nuevo, y debidamente etiquetada. Se puede conservar con unas 2 o 3 gotas de ácido nítrico².</p> | <p>Las muestras deben estar, desde el muestreo en campo, en neveras de plástico o icopor con hielo o pilas refrigerantes, que aseguren que la muestra esté refrigerada hasta que llegue al laboratorio. No utilizar hielo seco, ya que puede congelar y dañar la muestra.</p> | <p>Las muestras pueden llegar a laboratorio máximo 1 a 3 días después de tomada la muestra en campo. Si tiene conservante pueden llegar máximo hasta 20 días después de la toma de la muestra.</p> |
| <p>Microbiológico</p> | <p>Cada muestra debe empacarse en un envase plástico limpio, preferiblemente nuevo y debidamente etiquetada</p> | <p>Las muestras deben estar en neveras de plástico o icopor, con hielo o pilas refrigerantes, desde el muestreo en campo hasta que llegue al laboratorio. No utilizar hielo seco, ya que puede congelar y dañar la muestra</p> | <p>Las muestras pueden llegar al laboratorio máximo 1 a 3 días después de tomada la muestra en campo.</p> |

² A petición del cliente el ácido nítrico (gotas) será entregado por el laboratorio.

| | | |
|---|---|--|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | | EMPaque Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO |
| | | Página 5 de 27 |

4.1.3. Condiciones de manejo, empaque y embalaje muestras de abonos orgánicos

| TIPO DE ANÁLISIS | TIPO DE EMPAQUE | TIPO DE EMBALAJE | TIEMPO DE ENVÍO |
|------------------|---|--|--|
| Químico | Cada muestra debe empacarse en la caja o bolsa debidamente sellada (preferiblemente nueva). Se recomienda el empaque de las muestras en doble bolsa para colocar la información entre estas. Se recomienda que el empaque sea grueso y libre de fisuras para evitar la ruptura. | Las muestras deben colocarse en embalajes resistentes, estos pueden ser cajas o lonas; por caja no deben empacarse más de 30 muestras (referencia caja calibre 1200 cp largo 62 cm, ancho 39,5 cm, alto 3 5cm); por lonas no se deben empacar más de 50 muestras. | Las muestras pueden llegar al laboratorio máximo hasta 15 - 20 días, después de tomada en campo. |
| Microbiológico | Cada muestra debe empacarse en doble bolsa debidamente sellada. Se recomienda el empaque de las muestras en doble bolsa para colocar la información entre estas. Se recomienda que el empaque sea de grueso y libre de fisuras para evitar la ruptura. | Las muestras deben embalarse bajo las condiciones descritas por el productor. Por ejemplo, productos de refrigeración deben ser embalados en neveras de plástico o icopor, con hielo o pilas refrigerantes, desde el muestreo en campo hasta que llegue al laboratorio. No utilizar hielo seco, ya que este puede congelar y dañar la muestra. | Las muestras pueden llegar al laboratorio máximo 1 a 3 días después de tomada en campo. |

4.1.4. Condiciones de manejo, empaque y embalaje muestras de forrajes, subproductos y concentrados para animales.

| TIPO DE ANÁLISIS | TIPO DE EMPAQUE | TIPO DE EMBALAJE | TIEMPO DE ENVÍO |
|--|---|--|---|
| Fisicoquímico (proximal, pared celular, fraccionamiento de Cornell, pruebas biológicas). | <u>Forrajes (pastos, henos, leguminosas forrajeras, leguminosas arbustivas):</u> Cada muestra debe ir empacada preferiblemente en doble bolsa de papel, puesto que la humedad del tejido rompe las bolsas, y luego | Las muestras deben colocarse en cajas y en estas no deben empacarse más de 30 muestras (referencia caja calibre 1200 cp largo 62 cm, ancho 39,5 cm, alto 35 cm). | <u>Forrajes:</u> Si las muestras están frescas, estas pueden llegar al laboratorio máximo 4 días después de ser tomadas en |

| | | |
|---|--|------------------------|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | | VERSIÓN: 2 |
| | EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | Página 6 de 27 |

| TIPO DE ANÁLISIS | TIPO DE EMPAQUE | TIPO DE EMBALAJE | TIEMPO DE ENVÍO |
|--|--|---|--|
| | <p>empacarse en bolsas de plástico lo suficientemente fuertes para evitar que se rompa y se pierda la muestra.</p> <p><u>Ensilajes, concentrados y subproductos:</u> Cada muestra debe ir empacada en bolsa plástica (preferiblemente Ziploc®), y sellarla para evitar que la muestra se pierda.</p> | | <p>campo. Si son muestras secas, estas pueden llegar hasta 8 días después de ser tomadas en campo.</p> <p><u>Concentrados y subproductos:</u> Estas muestras pueden llegar hasta 8 días después de ser tomadas en campo.</p> |
| <p>Químico (minerales: fósforo (P), azufre (S), calcio (Ca), magnesio (Mg), sodio (Na), potasio (K), hierro (Fe), manganeso (Mn), zinc (Zn), boro (B), cobre (Cu))</p> | <p>Cada muestra debe ir empacada preferiblemente en doble bolsa de papel, puesto que la humedad del tejido rompe las bolsas. El tejido vegetal leñoso debe empacarse en bolsas de plástico lo suficientemente fuertes para evitar que se rompa y se pierda la muestra.</p> | <p>Las muestras deben colocarse en cajas y en estas no deben empacarse más de 30 muestras (referencia caja calibre 1200 cp largo 62 cm, ancho 39,5 cm, alto 35 cm).</p> | <p>Si las muestras están frescas, estas pueden llegar al laboratorio máximo 4 días después de ser tomadas en campo. Si son muestras secas, estas pueden llegar hasta 8 días después de ser tomadas en campo</p> |
| <p>Químico para ensilajes (AGV's Ácidos Grasos Volátiles)</p> | <p>Cada muestra debe ir empacada en bolsa autosellable, congelada. Si el usuario realiza la extracción, el extracto congelado puede llegar en tubos falcon 50 ml q. (Para muestras sólidas y extractos se recomienda una temperatura inferior a -16 °C para evitar pérdida de los analitos).</p> | <p>Las muestras deben estar en neveras de plástico o icopor, con hielo o pilas refrigerantes, desde el muestreo en campo hasta que llegue al laboratorio.</p> | <p>Se recomienda enviar las muestras en el menor tiempo posible, una vez realizado el muestreo, si no es posible realizar el envío, congelar la muestra y mantenerla a temperatura inferior a -16 °C</p> |

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | | VERSIÓN: 2 |
| EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | | Página 7 de 27 |

| TIPO DE ANÁLISIS | TIPO DE EMPAQUE | TIPO DE EMBALAJE | TIEMPO DE ENVÍO |
|---|--|--|--|
| | | | hasta el envío. Cuando se transporten muestras desde otros centros de investigación, estimar que no pasen más de 3 días en el recorrido (transporte terrestre o aéreo). |
| Químico: metales pesados (cadmio, plomo, mercurio, cromo, arsénico). | Cada muestra (peso fresco) ³ debe ir empacada en doble bolsa de plástico nueva; entre bolsa y bolsa debe estar la identificación de la muestra | Las muestras deben estar en neveras de plástico o icopor, con hielo o pilas refrigerantes, desde el muestreo en campo hasta que llegue al laboratorio. No utilizar hielo seco, ya que este puede congelar y dañar la muestra | Las muestras pueden llegar al laboratorio máximo 1 a 3 días después de tomada en campo. |
| Análisis de forrajes por NIRS (MS105, proteína, EE, ceniza, FDN, FDA, lignina, almidón y carbohidratos solubles). | Cada muestra debe ir empacada en la bolsa exclusiva de Agrosavia para forrajes. Asegúrese de retirar el aire de la bolsa y sellarla. Pese la bolsa con la muestra de forraje y registre la información en la plantilla. Para el empaque de ensilajes, envuelva la muestra en vinipel, con el fin de retirar todo el aire y mantener la muestra en condiciones anaeróbicas, luego, introduzca la | Las bolsas exclusivas para forrajes de Agrosavia con la muestra deben colocarse en cajas de cartón. | Las muestras frescas pueden llegar al laboratorio máximo 5 días después de la colección, si es no es así, se debe consultar con el Coordinador Técnico de Laboratorio. |

³ **Peso fresco:** se refiere a la muestra de producto cosechable tal como se toma en campo, sin secar.

| | | |
|---|--|------------------------|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | VERSIÓN: 2 |
| | | Página 8 de 27 |

| TIPO DE ANÁLISIS | TIPO DE EMPAQUE | TIPO DE EMBALAJE | TIEMPO DE ENVÍO |
|------------------|---|------------------|-----------------|
| | muestra en la bolsa exclusiva para forrajes. No es necesario congelar la muestra. | | |

4.1.5. Condiciones de manejo, empaque y embalaje muestras de leche.

| TIPO DE ANÁLISIS | TIPO DE EMPAQUE | TIPO DE EMBALAJE | TIEMPO DE ENVÍO |
|--|--|--|--|
| Químico (calidad composicional) | Las muestras deben estar contenidas en los frascos suministrado por AGROSAVIA y deben contar con la etiqueta de código de barras emitido por el laboratorio. | <p>-Las muestras, posterior al muestreo, deben ser conservadas a una temperatura entre 1 °C y 6 °C hasta su llegada al laboratorio.</p> <p>-Se debe incluir una muestra de leche o agua para control de temperatura.</p> <p>-Las muestras pueden ser almacenadas en cabas de icopor o plástico con pilas refrigerantes o hielo.</p> <p>Nota: no utilizar hielo seco, ya que este puede congelar la muestra.</p> | <p>Las muestras pueden llegar al laboratorio en un lapso no mayor a de 62 horas desde la toma de la muestra en campo (ver procedimiento GA-P-55 “Manipulación del ítem de ensayo para el laboratorio de microbiología pecuaria y salud animal”</p> |
| Microbiológico (Mesófilos aeróbios, células somáticas, <i>E coli</i> , Coliformes) | Las muestras deben estar contenidas en los frascos suministrado por AGROSAVIA y deben contar con la etiqueta de código de barras emitido por el laboratorio. | <p>-Las muestras, posterior al muestreo, deben ser conservadas a una temperatura entre 1 °C y 6 °C hasta su llegada al laboratorio.</p> <p>-Se debe incluir una muestra de leche o agua para control de temperatura.</p> <p>-Las muestras pueden ser almacenadas en cabas de icopor o plástico con pilas refrigerantes o hielo.</p> | <p>Las muestras pueden llegar a laboratorio en un lapso no mayor de 62 horas desde la toma de la muestra en campo (ver procedimiento GA-P-55 “Manipulación del ítem de ensayo para el laboratorio de microbiología</p> |

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | | VERSIÓN: 2 |
| EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | | Página 9 de 27 |

| TIPO DE ANÁLISIS | TIPO DE EMPAQUE | TIPO DE EMBALAJE | TIEMPO DE ENVÍO |
|------------------|-----------------|--|---------------------------|
| | | Nota 1: no utilizar hielo seco, ya que este puede congelar la muestra. Nota 2: las muestras para análisis microbiológico por métodos convencionales no deben contener azidiol o bronopol. | pecuaria y salud animal). |

4.1.6. Condiciones de manejo, empaque y embalaje muestras de alimentos (carne, cacao, papa, panela y jugo de caña).

| TIPO DE ANÁLISIS | TIPO DE EMPAQUE | TIPO DE EMBALAJE | TIEMPO DE ENVÍO |
|--|---|--|--|
| Químico para carne: Perfil lipídico | Las muestras deben estar empacadas en bolsas resellables, refrigeradas. | Las muestras deben estar en neveras de plástico o icopor, con hielo o pilas refrigerantes, desde el muestreo en campo hasta que llegue al laboratorio. | Se recomienda enviar las muestras en el menor tiempo posible, una vez realizado el muestreo. Si no es posible realizar el envío, congelar la muestra y mantenerla a temperatura inferior a -20 °C hasta el envío. Cuando se transporten muestras desde otros centros de investigación, estimar que no pasen más de 3 días en el recorrido (transporte terrestre o aéreo). |

| | | |
|---|---|-----------------------------|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | | VERSIÓN: 2 |
| EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | | Página 10 de 27 |

| TIPO DE ANÁLISIS | TIPO DE EMPAQUE | TIPO DE EMBALAJE | TIEMPO DE ENVÍO |
|--|--|--|--|
| Bromatológico para carne y productos cárnicos: humedad, grasa cruda, ceniza total y proteína cruda | Las muestras deben estar empacadas en bolsas resellables tipo Ziploc®, refrigeradas o congeladas. Para proteger la información de la muestra, cubrir la etiqueta con cinta transparente o reempacar la muestra en otra bolsa y ubicar la etiqueta en medio de ambas. | Las muestras deben transportarse en neveras de plástico o icopor, con hielo o pilas refrigerantes, desde el muestreo en campo hasta que llegue al laboratorio. | Se recomienda enviar las muestras en el menor tiempo posible, una vez realizado el muestreo. Si no es posible realizar el envío, congelar la muestra y mantenerla a temperatura inferior a -18 °C hasta el envío. El tiempo máximo de congelación entre la toma de muestra y envío al laboratorio no debe ser superior a 2 meses. Cuando se transporten muestras desde otros centros de investigación, estimar que no pasen más de 3 días en el recorrido (transporte terrestre o aéreo). |
| Químico para cacao: cadmio y perfil lipídico | Cada muestra debe ir empacada, preferiblemente en bolsa resellable. La muestra debe estar seca y a temperatura ambiente. | Las muestras pueden colocarse en cajas, lonas, bolsas plásticas, neveras de icopor o plástico. | Si las muestras están frescas, estas pueden llegar al laboratorio máximo 4 días después de ser tomadas en campo. Si son muestras secas, |

| | | |
|---|--|------------------------|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | VERSIÓN: 2 |
| | | Página 11 de 27 |

| TIPO DE ANÁLISIS | TIPO DE EMPAQUE | TIPO DE EMBALAJE | TIEMPO DE ENVÍO |
|---|---|--|--|
| | | | estas pueden llegar hasta 8 días después de ser tomadas en campo |
| Químico para papa fenoles, ácido clorogénico, solanina y compuestos antioxidantes (FRAP, DPPH+, ORAC, ABTS) | Cada muestra debe ir empacada, preferiblemente en bolsa resellable. Si la papa viene entera puede llegar refrigerada o congelada, pero si ya está picada, debe llegar congelada. Se puede enviar con o sin cáscara, dependiendo del objetivo de la investigación. | Las muestras deben estar en neveras de plástico o icopor, con hielo o pilas refrigerantes, desde el muestreo en campo hasta que llegue al laboratorio. | Se recomienda enviar las muestras en el menor tiempo posible, una vez realizado el muestreo. Si no es posible realizar el envío, congelar la muestra y mantenerla a temperatura inferior a -20 °C hasta el envío. Cuando se transporten muestras desde otros centros de investigación, estimar que no pasen más de 3 días en el recorrido (transporte terrestre o aéreo). |
| Químico para panela: Análisis básico LQA | Se recomienda enviar las muestras de Panela de forma inmediata posterior a su elaboración en bolsas de polipropileno biorientado, nuevas, sin olores o agentes extraños no programados, bien rotuladas, cerradas para evitar la ganancia de humedad. | Se recomienda el uso de cajas de cartón resistentes. | El tiempo de envío depende del objetivo de la investigación. |

| | | |
|---|--|------------------------|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | VERSIÓN: 2 |
| | | Página 12 de 27 |

| TIPO DE ANÁLISIS | TIPO DE EMPAQUE | TIPO DE EMBALAJE | TIEMPO DE ENVÍO |
|--|--|--|---|
| Químico para jugo de caña: Caña panelera, análisis básico de jugos | Se recomienda enviar las muestras en recipientes PET para alimentos con taparroscas y capacidad de mínimo 300 ml, bien rotulados (asegurar una identificación resistente a su descongelación). | Las muestras deben estar en neveras de plástico o icopor, con hielo o pilas refrigerantes, desde la molienda hasta que llegue al laboratorio. Asegurando la temperatura de almacenamiento -20 ° C. | La muestra debe llegar lo más pronto posible posterior a su extracción, para así evitar fermentación. Si no es posible realizar el envío, congelar la muestra y mantenerla a temperatura inferior a -20 °C hasta el envío. |

4.1.7. Condiciones de manejo, empaque y embalaje muestras de bioinsumos agrícolas

| TIPO DE ANÁLISIS | TIPO DE EMPAQUE | TIPO DE EMBALAJE | TIEMPO DE ENVÍO |
|------------------|---|--|--|
| Microbiológico | Dependiendo del tipo de presentación del producto, la muestra debe ir empacada en envase nuevo y preferiblemente sellado al vacío, o en bolsas plásticas resellables. Cada muestra debe identificarse con la información correspondiente (por ejemplo, fecha de producción, fecha de vencimiento y condiciones de almacenamiento) | Se recomienda que, desde el muestreo, las muestras se almacenen bajo cadena de frío utilizando neveras de plástico o icopor con hielo o pilas refrigerantes. No utilizar hielo seco, ya que este puede congelar y dañar la muestra. El embalaje y las condiciones pueden ser determinadas por el productor, dependiendo de la naturaleza del bioinsumo agrícola (cuando aplique). | Las muestras pueden llegar al laboratorio máximo 1 a 3 días después de tomada la muestra. Sin embargo, el cliente es quien determina el tiempo de muestreo de acuerdo con la naturaleza del análisis. La muestra debe estar vigente según fecha de caducidad (cuando aplique). |

| | | |
|---|--|------------------------|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | VERSIÓN: 2 |
| | | Página 13 de 27 |

| TIPO DE ANÁLISIS | TIPO DE EMPAQUE | TIPO DE EMBALAJE | TIEMPO DE ENVÍO |
|------------------|--|---|---|
| Biológico | <p>Dependiendo del tipo de presentación del producto, la muestra debe ir empacada en envase nuevo y preferiblemente sellado al vacío, o en bolsas plásticas resellables. Cada muestra debe identificarse con la información correspondiente (por ejemplo, fecha de producción, fecha de vencimiento y condiciones de almacenamiento)</p> | <p>Se recomienda que, desde el muestreo, las muestras se almacenen bajo cadena de frío utilizando neveras de plástico o icopor con hielo o pilas refrigerantes. No utilizar hielo seco, ya que este puede congelar y dañar la muestra.</p> <p>El embalaje y las condiciones pueden ser determinadas por el productor, dependiendo de la naturaleza del bioinsumo agrícola (cuando aplique).</p> | <p>Las muestras pueden llegar al laboratorio máximo 1 a 3 días después de tomada la muestra. Sin embargo, el cliente es quien determina el tiempo de muestreo de acuerdo con la naturaleza del análisis. La muestra debe estar vigente según fecha de caducidad (cuando aplique).</p> |
| Fisicoquímico | <p>Dependiendo del tipo de presentación del producto, la muestra debe ir empacada en envase nuevo y preferiblemente sellado al vacío, o en bolsas plásticas resellables. Cada muestra debe identificarse con la información correspondiente (por ejemplo, fecha de producción, fecha de vencimiento y condiciones de almacenamiento)</p> | <p>Se recomienda que, desde el muestreo, las muestras se almacenen bajo cadena de frío utilizando neveras de plástico o icopor con hielo o pilas refrigerantes. No utilizar hielo seco, ya que este puede congelar y dañar la muestra.</p> <p>El embalaje y las condiciones pueden ser determinadas por el productor, dependiendo de la naturaleza del bioinsumo agrícola (cuando aplique).</p> | <p>Las muestras pueden llegar al laboratorio máximo 1 a 3 días después de tomada la muestra. Sin embargo, el cliente es quien determina el tiempo de muestreo de acuerdo con la naturaleza del análisis. La muestra debe estar vigente según fecha de caducidad (cuando aplique).</p> |

| | | |
|---|--|------------------------|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | | VERSIÓN: 2 |
| | EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | Página 14 de 27 |

4.2. CANTIDAD MÍNIMA ACEPTABLE DE MUESTRA

4.2.1. Matriz suelo

| Matriz | Tipo de análisis | Análisis | Cantidad mínima aceptable (peso o volumen) | | | |
|--------|------------------|---|--|---------------|-----------------|---------------|
| | | | Cliente interno | | Cliente externo | |
| | | | Material Fresco | Material seco | Material Fresco | Material seco |
| Suelo | Físico | Conductividad hidráulica* | 250 g | 250 g | 500 g | 500 g |
| Suelo | Físico | Densidad aparente* | 250 g | 250 g | 500 g | 500 g |
| Suelo | Físico | Densidad real | 250 g | 250 g | 500 g | 500 g |
| Suelo | Físico | Estabilidad estructural | 250 g | 250 g | 500 g | 500 g |
| Suelo | Físico | Límite líquido y plástico | 250 g | 250 g | 500 g | 500 g |
| Suelo | Físico | Porcentaje de humedad gravimétrica | 250 g | 250 g | 500 g | 500 g |
| Suelo | Físico | Retención de humedad a diferentes presiones* | 250 g | 250 g | 500 g | 500 g |
| Suelo | Físico | Saturación de humedad* | 250 g | 250 g | 500 g | 500 g |
| suelo | Físico | Textura por bouyoucos | 250 g | 250 g | 500 g | 500 g |
| Suelo | Microbiológico | Recuento de mesófilos aerobios, hongos y actinomicetos | 500 g | 500 g | 500 g | 500 g |
| Suelo | Microbiológico | Recuento de bacterias solubilizadoras de fósforo | 500 g | 500 g | 500 g | 500 g |
| Suelo | Microbiológico | Conteo de esporas de hongos formadores de micorrizas arbusculares | 500 g | 500 g | 500 g | 500 g |
| | | | | | | |
| Suelo | Microbiológico | Recuento presuntivo de bacterias fijadoras de nitrógeno | 500 g | 500 g | 500 g | 500 g |
| Raíces | Microbiológico | Determinación de la infección de hongos formadores de micorrizas arbusculares | 500 g | 500 g | 500 g | 500 g |
| Suelo | Químico | Acidez (Al+H) intercambiable | 50 g | 40 g | 250 g | 250 g |
| Suelo | Químico | Amonio Intercambiable | 50 g | 40 g | 250 g | 250 g |
| Suelo | Químico | Amonio soluble | 300 g | 300 g | 500 g | 500 g |
| Suelo | Químico | Azufre (Sulfato) soluble | 300 g | 300 g | 500 g | 500 g |
| Suelo | Químico | Azufre disponible | 50 g | 40 g | 250 g | 250 g |
| Suelo | Químico | Boro disponible | 50 g | 40 g | 250 g | 250 g |
| Suelo | Químico | Boro soluble | 300 g | 300 g | 500 g | 500 g |
| Suelo | Químico | Capacidad de intercambio por acetato de amonio | 50 g | 40 g | 250 g | 250 g |
| Suelo | Químico | Caracterización | 500 g | 500 g | 500 g | 500 g |

| | | | | |
|---|--|--|------------------------|--|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | | CÓDIGO: GA-I-48 | |
| | | | VERSIÓN: 2 | |
| | EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | | Página 15 de 27 | |

| | | | | | | |
|--------------|---------|--|---------------|---------------|---------------|---------------|
| Suelo | Químico | Carbonatos y Bicarbonatos solubles | 300 g | 300 g | 500 g | 500 g |
| Suelo | Químico | Cationes intercambiables (calcio, magnesio, potasio y sodio) | 50 g | 40 g | 250 g | 250 g |
| Suelo | Químico | Cationes solubles (calcio, magnesio, potasio, sodio) | 300 g | 300 g | 500 g | 500 g |
| Suelo | Químico | Fertilidad completo | 500 g | 500 g | 500 g | 500 g |
| Suelo | Químico | Fósforo (fosfato) soluble | 300 g | 300 g | 500 g | 500 g |
| Suelo | Químico | Fósforo disponible | 50 g | 40 g | 250 g | 250 g |
| Suelo | Químico | Materia orgánica | 50 g | 40 g | 250 g | 250 g |
| Suelo | Químico | Menores disponibles (hierro, manganeso, zinc y cobre) | 50 g | 40 g | 250 g | 250 g |
| Suelo | Químico | Menores solubles (hierro, manganeso, zinc y cobre) | 300 g | 300 g | 500 g | 500 g |
| Suelo | Químico | Metales pesados (cadmio, mercurio, plomo, arsénico, cromo) | 50 g | 40 g | 250 g | 250 g |
| Suelo | Químico | Nitrato intercambiable | 50 g | 40 g | 250 g | 250 g |
| Suelo | Químico | Nitrato soluble | 300 g | 300 g | 500 g | 500 g |
| Suelo | Químico | pH | 50 g | 40 g | 250 g | 250 g |
| Suelo | Químico | pH en pasta saturada | 300 g | 300 g | 500 g | 500 g |
| Suelo | Químico | Salinidad parcial | 1000 g | 1000 g | 1000 g | 1000 g |
| Suelo | Químico | Salinidad total | 1000 g | 1000 g | 1000 g | 1000 g |
| Suelo | Químico | Saturación de humedad | 300 g | 300 g | 500 g | 500 g |

* La muestra debe ser tomada en anillo metálico según la guía GA-G-17 Guía toma de Muestras de Suelo para Análisis Químicos y Físicos.

4.2.2. Matriz tejido vegetal

| Matriz | Submatriz | Tipo de análisis | Análisis | Cantidad mínima aceptable (peso o volumen) | | | |
|-----------------------|--|------------------|----------------------------|--|---------------|-----------------|---------------|
| | | | | Investigador | | Cliente externo | |
| | | | | Material Fresco | Material seco | Material Fresco | Material seco |
| Tejido vegetal | Producto cosechable o material vegetal | Microbiológico | Diagnóstico fitosanitario | 1000 g | 1000 g | 1000 g | 1000 g |
| Tejido vegetal | Tejido vegetal | Químico | Azufre | 50 g | 10 g | 300 g | 50 g |
| Tejido vegetal | Tejido vegetal | Químico | Boro | 50 g | 10 g | 300 g | 50 g |
| Tejido vegetal | Tejido vegetal | Químico | Calcio, magnesio, potasio, | 50 g | 10 g | 300 g | 50 g |

| | | |
|---|--|------------------------|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | | VERSIÓN: 2 |
| | EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | Página 16 de 27 |

| Matriz | Submatriz | Tipo de análisis | Análisis | Cantidad mínima aceptable (peso o volumen) | | | |
|----------------|------------------------------------|------------------|--|--|---------------|-----------------|---------------|
| | | | | Investigador | | Cliente externo | |
| | | | | Material Fresco | Material seco | Material Fresco | Material seco |
| | | | sodio | | | | |
| Tejido vegetal | Tejido vegetal | Químico | Cloruros | 50 g | 10 g | 300 g | 50 g |
| Tejido vegetal | Tejido vegetal | Químico | Fósforo | 50 g | 10 g | 300 g | 50 g |
| Tejido vegetal | Tejido vegetal | Químico | Hierro, manganeso, zinc, cobre | 50 g | 10 g | 300 g | 50 g |
| Tejido vegetal | Tejido vegetal/producto cosechable | Químico | Metales pesados (Cadmio, mercurio, plomo, arsénico, cromo) | 50 g | 10 g | 300 g | 50 g |
| Tejido vegetal | Tejido vegetal | Químico | Nitrógeno | 50 g | 10 g | 300 g | 50 g |

4.2.3. Matriz agua

| Matriz | Tipo de análisis | Análisis | Cantidad mínima aceptable (peso o volumen) |
|--------|------------------|---|--|
| Agua | Microbiológico | Conteo de coliformes totales | 50 mL |
| Agua | Microbiológico | Conteo total de colonias de coliformes | 50 mL |
| Agua | Microbiológico | Conteo total de colonias de <i>E coli</i> | 50 mL |
| Agua | Químico | Completo para riego | 500 mL |
| Agua | Químico | pH | 150 mL |
| Agua | Químico | Conductividad eléctrica (CE) | 150 mL |
| Agua | Químico | Sólidos totales disueltos (TDS) | 150 mL |
| Agua | Químico | Boro (B) | 50 mL |
| Agua | Químico | Calcio (Ca ²⁺) | 50 mL |
| Agua | Químico | Magnesio (Mg ²⁺) | 50 mL |
| Agua | Químico | Potasio (K ⁺) | 50 mL |
| Agua | Químico | Sodio (Na) | 50 mL |
| Agua | Químico | Carbonatos (CO ₃ =) | 50 mL |
| Agua | Químico | Bicarbonatos (HCO ₃ -) | 50 mL |
| Agua | Químico | Cloruros (Cl ⁻) | 50 mL |
| Agua | Químico | Sulfatos (SO ₄ =) | 50 mL |
| Agua | Químico | Fosfato (PO ₄ =) | 50 mL |
| Agua | Químico | Hierro (Fe) | 50 mL |
| Agua | Químico | Metal(oid)es pesados Cd, As, Cr, Pb, Hg. | 250 mL |

| | | |
|---|--|------------------------|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | | VERSIÓN: 2 |
| | EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | Página 17 de 27 |

4.2.4. Matriz Abonos orgánicos

| Matriz | Tipo de análisis | Análisis | Cantidad mínima aceptable (peso o volumen) | | | |
|------------------|------------------|--|--|---------------|-----------------|---------------|
| | | | Cliente interno | | Cliente externo | |
| | | | Material Fresco | Material seco | Material Fresco | Material seco |
| Abonos orgánicos | Químico | Caracterización según NTC 5167 | 1000 g | 500 g | 1000 g | 500 g |
| Abonos orgánicos | Químico | Metal(oid)es pesados Cd, As, Cr, Pb, Hg. | 1000 g | 500 g | 1000 g | 500 g |
| Abonos orgánicos | Microbiológico | Recuento de E. coli y Coliformes totales | 500 g | 500 g | 500 g | 500 g |
| Abonos orgánicos | Microbiológico | Presencia/Ausencia de <i>Salmonella</i> | 500 g | 500 g | 500 g | 500 g |

4.2.5. Matriz forrajes, subproductos y concentrados para animales

| Matriz | Tipo de análisis | Análisis | Cantidad mínima aceptable (peso o volumen) | | | |
|-------------------------|------------------|---|--|---|--|---|
| | | | Investigador | | Cliente externo | |
| | | | Material Fresco | Material seco | Material Fresco | Material seco |
| Alimentos para Animales | Químico | Celulosa | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 15 g Subproductos y Concentrados: 15 g | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 30 g Subproductos y Concentrados: 30 g |
| Alimentos para Animales | Químico | Ceniza | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 15 g Subproductos y Concentrados: 15 g | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 30 g Subproductos y Concentrados: 30 g |
| Alimentos para Animales | Químico | Digestibilidad in situ de la materia seca (Bovinos) | Forrajes*: 500 g Subproductos y | Forraje sin moler: 100 g | Forrajes*: 500 g Subprodu | Forraje sin moler: 100 g |

| | | | |
|---|---|--|------------------------|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | | | VERSIÓN: 2 |
| EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | | | Página 18 de 27 |

| | | | | | | |
|--------------------------------|---------|----------------------------------|--|---|--|---|
| | | | Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje molido: 15 g Subproductos y Concentrados: 15 g | ctos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje molido: 30 g Subproductos y Concentrados: 30 g |
| Alimentos para Animales | Químico | Extracto Etéreo | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 15 g Subproductos y Concentrados: 15 g | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 30 g Subproductos y Concentrados: 30 g |
| Alimentos para Animales | Químico | Fibra Cruda | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 15 g Subproductos y Concentrados: 15 g | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 30 g Subproductos y Concentrados: 30 g |
| Alimentos para Animales | Químico | Fibra en Detergente Acido (FDA) | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 15 g Subproductos y Concentrados: 15 g | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 30 g Subproductos y Concentrados: 30 g |
| Alimentos para Animales | Químico | Fibra en Detergente Neutro (FDN) | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 15 g Subproductos y Concentrados: 15 g | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 30 g Subproductos y Concentrados: 30 g |
| Alimentos para Animales | Químico | Fracción A (NNP) | Forrajes*: 500 g | Forraje sin moler: | Forrajes*: 500 g | Forraje sin moler: |

| | | | |
|---|---|--|------------------------|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | | | VERSIÓN: 2 |
| EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | | | Página 19 de 27 |

| | | | | | | |
|--------------------------------|---------|----------------------------------|--|---|--|---|
| Animales | | | Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | 100 g Forraje molido: 15 g Subproductos y Concentrados: 15 g | Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | 100 g Forraje molido: 30 g Subproductos y Concentrados: 30 g |
| Alimentos para Animales | Químico | Fracción B1 (proteína verdadera) | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 15 g Subproductos y Concentrados: 15 g | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 30 g Subproductos y Concentrados: 30 g |
| Alimentos para Animales | Químico | Fracción B2 | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 15 g Subproductos y Concentrados: 15 g | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 30 g Subproductos y Concentrados: 30 g |
| Alimentos para Animales | Químico | Fracción B3 (Nitrógeno NDIN) | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 15 g Subproductos y Concentrados: 15 g | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 30 g Subproductos y Concentrados: 30 g |
| Alimentos para Animales | Químico | Fracción C (Nitrógeno ADIN) | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 15 g Subproductos y Concentrados: 15 g | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 30 g Subproductos y Concentrados: 30 g |
| Alimentos | Químico | Fracción insoluble (B2 + | Forrajes*: 500 | Forraje | Forrajes*: | Forraje |

| | | | |
|---|---|--|------------------------|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | | | VERSIÓN: 2 |
| EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | | | Página 20 de 27 |

| | | | | | | |
|--------------------------------|---------|---|---|--|---|--|
| para Animales | | B3 + C) | g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | sin moler: 100 g Forraje molido: 15 g Subproductos y Concentrados: 15 g | 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | sin moler: 100 g Forraje molido: 30 g Subproductos y Concentrados: 30 g |
| Alimentos para Animales | Químico | Fracción soluble (B1 + A) | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 15 g Subproductos y Concentrados: 15 g | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 30 g Subproductos y Concentrados: 30 g |
| Alimentos para Animales | Químico | <i>Fraccionamiento de Proteínas por el sistema de Cornell</i> | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 15 g Subproductos y Concentrados: 15 g | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 30 g Subproductos y Concentrados: 30 g |
| Alimentos para Animales | Químico | Lignina | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 15 g Subproductos y Concentrados: 15 g | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 30 g Subproductos y Concentrados: 30 g |
| Alimentos para Animales | Químico | Humedad/Materia Seca | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 15 g Subproductos y Concentrados: 15 g | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 30 g Subproductos y Concentrados: 30 g |

| | | | |
|---|--|--|------------------------|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | | | VERSIÓN: 2 |
| | EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | | Página 21 de 27 |

| | | | | | | |
|--|----------------|--|--|---|--|---|
| | | | | dos: 15 g | | dos: 30 g |
| Alimentos para Animales | <i>Químico</i> | <i>Pared Celular (Composición Completa)</i> | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 15 g Subproductos y Concentrados: 15 g | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 30 g Subproductos y Concentrados: 30 g |
| Alimentos para Animales | Químico | Proteína Cruda | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 15 g Subproductos y Concentrados: 15 g | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 30 g Subproductos y Concentrados: 30 g |
| Alimentos para Animales | <i>Químico</i> | <i>Proximal</i> | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 15 g Subproductos y Concentrados: 15 g | Forrajes*: 500 g Subproductos y Concentrados: n.a. *Ensilajes: 400 g | Forraje sin moler: 100 g Forraje molido: 30 g Subproductos y Concentrados: 30 g |
| Forraje fresco, heno, henolaje y ensilaje | Análisis NIRS | MS105, proteína, EE, ceniza, FDN, FDA, Lignina, almidón y carbohidratos solubles). | 250 g | 100 g | 250 g | 100 g |
| Forraje fresco, heno, henolaje y ensilaje | Químico | Ácidos grasos volátiles AGV's | 100 g | No aplica | No aplica | No aplica |

4.2.6. Matriz alimentos

| Matriz | Submatriz | Tipo de análisis | Análisis | CANTIDAD MINIMO ACEPTABLE (PESO O VOLUMEN) | | | |
|------------------|-----------|------------------|--|--|---------------|-----------------|---------------|
| | | | | Investigador | | Cliente externo | |
| | | | | Material Fresco | Material seco | Material Fresco | Material seco |
| Alimentos | Leche | Microbiológico | Conteo total colonia de mesófilos aerobios-Bactoscan | 60 mL | No aplica | 60 mL | No aplica |

| | | | | |
|---|--|--|------------------------|--|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | | CÓDIGO: GA-I-48 | |
| | | | VERSIÓN: 2 | |
| | EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | | Página 22 de 27 | |

| | | | | | | | |
|------------------|--------|----------------|---|-------|-----------|-----------|-----------|
| Alimentos | Leche | Microbiológico | Conteo total colonia de mesófilos aerobios-petrifilm | 60 mL | No aplica | 60 mL | No aplica |
| Alimentos | Leche | Microbiológico | Conteo total colonia de mesófilos aerobios-referencia | 60 mL | No aplica | 60 mL | No aplica |
| Alimentos | Leche | Microbiológico | Conteo total de células somáticas | 60 mL | No aplica | 60 mL | No aplica |
| Alimentos | Leche | Químico | Acidez titulable automatizado | 60 mL | No aplica | 60 mL | No aplica |
| Alimentos | Leche | Químico | Acidez titulable referencia | 60 mL | No aplica | 60 mL | No aplica |
| Alimentos | Leche | Químico | Crioscopía automatizado | 60 mL | No aplica | 60 mL | No aplica |
| Alimentos | Leche | Químico | Crioscopía referencia | 60 mL | No aplica | 60 mL | No aplica |
| Alimentos | Leche | Químico | Densidad automatizado | 60 mL | No aplica | 60 mL | No aplica |
| Alimentos | Leche | Químico | Grasa automatizado | 60 mL | No aplica | 60 mL | No aplica |
| Alimentos | Leche | Químico | Grasa referencia | 60 mL | No aplica | 60 mL | No aplica |
| Alimentos | Leche | Químico | Lactosa automatizado | 60 mL | No aplica | 60 mL | No aplica |
| Alimentos | Leche | Químico | Nitrógeno ureico | 60 mL | No aplica | 60 mL | No aplica |
| Alimentos | Leche | Químico | pH automatizado | 60 mL | No aplica | 60 mL | No aplica |
| Alimentos | Leche | Químico | pH referencia | 60 mL | No aplica | 60 mL | No aplica |
| Alimentos | Leche | Químico | Proteína automatizado | 60 mL | No aplica | 60 mL | No aplica |
| Alimentos | Leche | Químico | Proteína referencia | 60 mL | No aplica | 60 mL | No aplica |
| Alimentos | Leche | Químico | solidos no grasos Automatizado | 60 mL | No aplica | 60 mL | No aplica |
| Alimentos | Leche | Químico | Solidos totales automatizado | 60 mL | No aplica | 60 mL | No aplica |
| Alimentos | Leche | Químico | Solidos totales referencia | 60 mL | No aplica | 60 mL | No aplica |
| Alimentos | Panela | Microbiológico | Conteo de coliformes totales | 50 g | No aplica | 500 g | No aplica |
| Alimentos | Panela | Microbiológico | Conteo total de colonias de coliformes | 50 g | No aplica | 500 g | No aplica |
| Alimentos | Panela | Microbiológico | Conteo total de colonias de <i>E coli</i> | 50 g | No aplica | 500 g | No aplica |
| Alimentos | Panela | Microbiológico | Conteo total de colonias de hongos y levaduras | 50 g | No aplica | 500 g | No aplica |
| Alimentos | Panela | Químico | Análisis básico | 120 g | No aplica | No aplica | No aplica |

| | | | | |
|---|--|--|------------------------|--|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | | CÓDIGO: GA-I-48 | |
| | | | VERSIÓN: 2 | |
| | EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | | Página 23 de 27 | |

| | | | | | | | |
|------------------|----------------------------|---------|--|---------|-----------|-----------|-----------|
| Alimentos | Panela | Químico | pH | 120 g | No aplica | No aplica | No aplica |
| Alimentos | Panela | Químico | Grados brix | 120 g | No aplica | No aplica | No aplica |
| Alimentos | Panela | Químico | Fenoles totales | 120 g | No aplica | No aplica | No aplica |
| Alimentos | Panela | Químico | Aminonitrogenados | 120 g | No aplica | No aplica | No aplica |
| Alimentos | Jugos de caña | Químico | Análisis básico de jugos | 300 ml | No aplica | No aplica | No aplica |
| Alimentos | Jugos de caña | Químico | Aminonitrogenados | 300 ml | No aplica | No aplica | No aplica |
| Alimentos | Jugos de caña | Químico | Fenoles totales | 300 ml | No aplica | No aplica | No aplica |
| Alimentos | Carne | Químico | Perfil lipídico | 200 g | No aplica | No aplica | No aplica |
| Alimentos | Carne y productos cárnicos | Químico | Humedad | 250 g | 50 g | 250 g | 50 g |
| Alimentos | Carne y productos cárnicos | Químico | Ceniza total | 250 g | 50 g | 250 g | 50 g |
| Alimentos | Carne y productos cárnicos | Químico | Grasa cruda | 250 g | 50 g | 250 g | 50 g |
| Alimentos | Carne y productos cárnicos | Químico | Proteína cruda | 250 g | 50 g | 250 g | 50 g |
| Alimentos | Papa | Químico | Fenoles | 100 g | 30 g * | No aplica | No aplica |
| Alimentos | Papa | Químico | Ácido clorogénico | 100 g | 30 g * | No aplica | No aplica |
| Alimentos | Papa | Químico | Solanina | 100 g | 30 g * | No aplica | No aplica |
| Alimentos | Papa | Químico | Compuestos antioxidantes (FRAP, DPPH+, ORAC, ABTS) | 100 g | 30 g * | No aplica | No aplica |
| Alimentos | Cacao | Químico | Perfil lipídico | 50 g** | 50 g | No aplica | No aplica |
| Alimentos | Cacao | Químico | Cadmio | 250 g** | 250 g | No aplica | No aplica |

* Debe ser secado por liofilización para evitar pérdida de lo analitos

** Previamente fermentado seco.

| | | |
|---|--|------------------------|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | | VERSIÓN: 2 |
| | EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | Página 24 de 27 |

4.2.7. Matriz bioinsumos agrícola - inoculantes biológicos

| Matriz | Tipo de análisis | Análisis | Cantidad mínima aceptable (peso o volumen) | |
|-----------------------------|------------------|---|--|-----------------|
| | | | Cliente interno | Cliente externo |
| | | | Muestra | Muestra |
| Inoculante biológico | Microbiológico | Recuento de actinomicetos | 500 g | 500 g |
| Inoculante biológico | Microbiológico | Recuento de bacterias solubilizadoras de fósforo | 500 mL o 500 g | 500 mL o 500 g |
| Inoculante biológico | Microbiológico | Recuento de principio activo | 500 mL o 500 g | 500 mL o 500 g |
| Inoculante biológico | Microbiológico | Porcentaje de pureza | 500 mL o 500 g | 500 mL o 500 g |
| Inoculante biológico | Microbiológico | Recuento de esporas de hongos formadores de micorrizas arbusculares | 500 mL o 500 g | 500 mL o 500 g |
| Inoculante biológico | Microbiológico | Recuento hongos totales | 500 mL o 500 g | 500 mL o 500 g |
| Inoculante biológico | Microbiológico | Recuento de bacterias mesófilas aerobias | 500 mL o 500 g | 500 mL o 500 g |
| Inoculante biológico | Microbiológico | Porcentaje de infección de hongos formadores de micorrizas arbusculares | 500 mL o 500 g | 500 mL o 500 g |
| Inoculante biológico | Microbiológico | Recuento de <i>E.coli</i> y coliformes fecales | 500 mL o 500 g | 500 mL o 500 g |
| Inoculante biológico | Microbiológico | Recuento de bacterias fijadoras de nitrógeno | 500 mL o 500 g | 500 mL o 500 g |
| Inoculante biológico | Biológico | Evaluación de la actividad biológica de inoculantes en invernadero | 1000 mL o 500 g | 500 mL o 500 g |
| Inoculante biológico | Físicoquímico | Densidad | 100 mL o 100 g | 500 mL o 500 g |
| Inoculante biológico | Físicoquímico | pH | 500 mL o 500 g | 500 mL o 500 g |

4.2.8. Matriz Bioinsumos agrícola -bioplaguicidas

| Matriz | Tipo de análisis | Análisis | Cantidad mínima aceptable (peso o volumen) | |
|----------------------|------------------|--|--|-----------------|
| | | | Cliente interno | Cliente externo |
| | | | Muestra | Muestra |
| Bioplaguicida | Biológico | Ensayos de evaluación de actividad biológica | 100 g o 100 mL | 100 g o 100 mL |
| Bioplaguicida | Físico | Contenido de humedad | 100 g | 100 g |
| Bioplaguicida | Físico | Desintegración | 30 g | 30 g |
| Bioplaguicida | Físico | Tamaño de partícula | 400 g | 400 g |
| Bioplaguicida | Físico | Suspendibilidad | 30 g | 30 g |
| Bioplaguicida | Físico | Humectabilidad | 30 g | 30 g |

| | | | |
|---|--|--|------------------------|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | | | VERSIÓN: 2 |
| | EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | | Página 25 de 27 |

| | | | | |
|----------------------|----------------|---|----------------|----------------|
| Bioplaguicida | Microbiológico | Contenido de contaminantes | 100 g o 100 mL | 100 g o 100 mL |
| Bioplaguicida | Microbiológico | Germinación de principio activo | 100 g o 100 mL | 100 g o 100 mL |
| Bioplaguicida | Microbiológico | Recuento de principio activo (cámara de Neubauer) | 100 g o 100 mL | 100 g o 100 mL |
| Bioplaguicida | Microbiológico | Recuento de principio activo (UFC) | 100 g o 100 mL | 100 g o 100 mL |
| Bioplaguicida | Químico | pH (muestra sólida) | 30 g | 30 g |
| Bioplaguicida | Químico | pH (muestra líquida) | 300 mL | 30 mL |
| Bioplaguicida | Químico | Densidad | 30 mL | 30 mL |

5. DISPOSICIONES GENERALES EN SALUD Y SEGURIDAD Y EN EL TRABAJO

| Controles | | |
|------------------|---------------|--|
| Medio | Fuente | Individuo |
| No aplica | No aplica | Gorro Tapabocas Guantes de nitrilo Bata o uniforme Zapatos cerrados antideslizantes |

6. CONTROL DE CAMBIOS

| VERSIÓN | DESCRIPCIÓN DEL CAMBIO | REALIZADO POR |
|----------------|--|--|
| 0 | 2014-04-14: Elaboración del documento | No aplica |
| 1 | 2019-01-10: Se hace cambio de versión, se coloca la disposición general en salud y seguridad y en el trabajo, se actualiza plantilla, se actualiza proceso, se incluyen cambios en el numeral 3.1.5 para embalaje de muestras de leche donde se incluye la muestra control de temperatura y el uso de conservantes. | Betsabe Narvaez / Andrea Navarrete |
| 2 | Se ajusta a nueva plantilla corporativa. Corrección en los numerales correspondientes a muestras de bioinsumos agrícola (inoculantes biológicos y bioplaguicidas). Se modifica el numeral 1. Objetivo, el numeral 2. Responsable y el numeral 4. Descripción. Ajustes en todo el documento para los laboratorios de Microbiología Agrícola y Química Analítica de acuerdo con las especificaciones actuales de matriz. Se modifica el numeral 4.1 condiciones de empaque y embalaje. | Adriana Marcela Santos Diaz Investigador Máster Senior. Ivonn Marcela Gelvez Profesional de apoyo de Laboratorio Lissette Torres Profesional de Apoyo de Laboratorio. Diana C. Altamiranda Doria |

| | | |
|---|--|------------------------|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | VERSIÓN: 2 |
| | | Página 26 de 27 |

| | |
|---|---|
| <p>Se modifica en el numeral 4.1.5 adicionando el procedimiento GA-P-55.</p> <p>Se modifica tabla de los numerales 4.1.6, 4.1.7.</p> <p>Se cambia nombre del numeral 4.2.6 Inoculantes a Bioinsumos agrícola inoculantes biológicos y se modifica la tabla. Se cambia nombre del numeral 4.2.7 Bioplaguicidas a Bioinsumos agrícola -bioplaguicidas y se modifica la tabla.</p> <p>Se adiciona muestra de alimento para animales en la redacción del numeral 2 y 4.</p> <p>Se ajusta el numeral 4.1.4 Condiciones de manejo, empaque y embalaje muestras de forrajes, subproducto y concentrados para animales: se ajusta título, las condiciones de empaque y el tiempo de envío, y el apartado de muestras de forraje por NIRS.</p> <p>Se modifica el numeral 4.2.4 Forrajes, ensilajes subproductos y concentrados para animales: se ajusta título, matriz y pesos, se elimina Digestibilidad in vitro y sílice y se adiciona el apartado Forraje fresco, heno, henolaje y ensilaje.</p> <p>Modificación del numeral 4.1.1, 4.1.3, 4.1.5, 4.1.6 Inclusión del numeral 4.1.4 Condiciones de manejo, empaque y embalaje muestras de abonos orgánicos y 4.1.7. Condiciones de manejo, empaque y embalaje muestras de alimentos (carne, cacao, papa, panela y jugo de caña).</p> <p>Modificación del numeral 4.2.3, 4.2.5 y 4.2.6 Inclusión del numeral 4.2.4.</p> | <p>Profesional de Apoyo de Laboratorio.</p> <p>Claudia Ariza Investigador Ph.D. Senior.</p> <p>Yeni Rodríguez Investigador Máster.</p> <p>Estefanía Rodríguez Profesional de Apoyo de Laboratorio.</p> <p>Edwin Daniel León Profesional de Apoyo de Laboratorio.</p> <p>Edwin Alfredo Cifuentes Profesional de Apoyo de Laboratorio.</p> <p>Andrea Ballesteros Auxiliar de Laboratorio.</p> <p>Bibiana Alicia López Sierra Líder de Aseguramiento de Técnicas de Laboratorio</p> <p>Responsable de la Oficina Asesora de Gestión Organizacional que efectuó el acompañamiento durante el ajuste del documento</p> <p>David Andrés Bolaños García Profesional de Mejoramiento Continuo</p> |
|---|---|

| | | |
|---|--|-----------------------------|
|  Corporación colombiana de investigación agropecuaria | GESTIÓN DE LA AGENDA CORPORATIVA | CÓDIGO: GA-I-48 |
| | | VERSIÓN: 2 |
| | EMPAQUE Y EMBALAJE DE MUESTRAS DE LABORATORIO | Página 27 de 27 |

| | |
|--|--|
| Reviso: | Aprobó: |
| <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; display: inline-block;"> APROBADO </div> | |
| YENI RODRÍGUEZ GIRALDO Investigador Máster | MARÍA ANGÉLICA PICHIMATA SANABRIA Jefe Departamento de Laboratorios de Investigación y Servicios |

| | |
|---|------------|
| Espacio exclusivo para ser diligenciado por la Oficina Asesora de Gestión Organizacional | |
| FECHA DE APROBACIÓN Y PUBLICACIÓN DEL CAMBIO | 2021-05-05 |