

# AGROSAVIA

Corporación colombiana de investigación agropecuaria

## Tecnología NIRS para el análisis rápido y confiable de la composición química de forrajes tropicales



Corporación Colombiana de  
Investigación Agropecuaria  
**AGROSAVIA**

Sede Central y Centro de Investigación  
Tibaitatá. Kilómetro 14, vía Mosquera-Bogotá,  
Mosquera. Código postal 250047, Colombia.

FOTO: Christian Thomas Canvaja Bazurto



El campo  
es de todos

Minagricultura

**Claudia Ariza Nieto**

Investigadora PhD Senior,  
Red de Ganadería y Especies Menores,  
Centro de Investigación Tibaitatá.  
Correo: cariza@agrosavia.co

**Olga Lucía Mayorga Mogollón**

Investigadora PhD Asociado,  
Red de Ganadería y Especies Menores,  
Centro de Investigación Tibaitatá.  
Correo: lmayorga@agrosavia.co

**Diana Marcela Parra Forero**

Profesional de Apoyo a la Investigación,  
Red de Ganadería y Especies Menores,  
Centro de Investigación Tibaitatá.  
Correo: dparra@agrosavia.co

**Deisy Bibiana Camargo Hernandez**

Profesional de Apoyo a la Investigación,  
Red de Ganadería y Especies Menores,  
Centro de Investigación Tibaitatá.  
Correo: dcamargo@agrosavia.co

**Claudia Patricia Buitrago Albarado**

Analista de Mercados, Departamento de  
Mercadeo de Tecnología, Productos y  
Servicios, Sede Central.  
Correo: cpbuitrago@agrosavia.co

**Jenny Milena Moreno Rodriguez**

Investigador Máster, Departamento de  
Mercadeo de Tecnología, Productos y  
Servicios  
Sede Central.  
Correo: jmoreno@agrosavia.co

***Cláusula de responsabilidad***

AGROSAVIA no es responsable de las opiniones e información recogidas en el presente texto. Los autores asumen de manera exclusiva y plena toda responsabilidad sobre su contenido, ya sea este propio o de terceros, declarando en este último supuesto que cuentan con la debida autorización de terceros para su publicación; igualmente, declaran que no existe conflicto de interés alguno en relación con los resultados de la investigación propiedad de tales terceros. En consecuencia, los autores serán responsables civil, administrativa o penalmente, frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros relativa a los derechos de autor u otros derechos que se hubieran vulnerado como resultado de su contribución.

***Para más información:***

A través del correo electrónico  
servicioalcliente@agrosavia.co

- ▲ En la línea telefónica (1) 4227300 extensión 1369, 1428
- ▲ En el celular (icono WhatsApp) 3152198304
- ▲ En nuestra página web [www.agrosavia.co](http://www.agrosavia.co)

## ¿Qué es AlimenTro?

AGROSAVIA desarrolló el sistema de información **AlimenTro**, que contiene información sobre la composición nutricional de recursos forrajeros disponibles a nivel local y regional, convirtiéndose en un apoyo a la toma de decisiones sobre estrategias de alimentación en pastoreo y suplementación para optimizar la producción de carne y leche.

Ganaderos y asistentes técnicos pueden consultar en AlimenTro los resultados del análisis por NIRS y a la vez, acceder gratuitamente a información de la calidad de los recursos forrajeros acorde a su ubicación geográfica (departamento y municipio), estado fenológico (edad de corte o pastoreo) y condición agroclimática (época del año).

A través de este código QR puede acceder a la plataforma AlimenTro



## Toma de muestra de forraje para el análisis por NIRS

Para tomar una muestra de forraje y que pueda ser analizada por NIRS, siga las siguientes instrucciones:



Obtenga una muestra representativa del forraje que sus animales consumen.



Diligencie toda la información del forraje, indicada en el formato que se envía por correo electrónico o utilizando el aplicativo móvil.



Envíe la muestra identificada al Centro de Investigación Tibaitatá. Km 14 vía Mosquera, Cundinamarca.



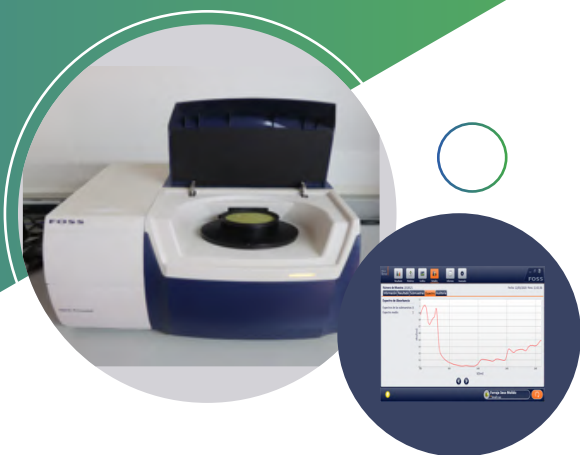
Luego del procesamiento de la muestra, recibirá una notificación al correo electrónico registrado en AlimenTro, para consultar el resultado de la composición de su forraje a través de <https://alimentro.agrosavia.co>

## Tenga en cuenta que...

El tiempo de entrega de resultados es de cinco días hábiles, a partir del ingreso de la muestra al laboratorio y los puede consultar en AlimenTro

## ¿Qué es NIRS?

La espectroscopía de reflectancia en el infrarrojo cercano (NIRS, por sus siglas en inglés), es una técnica que se fundamenta en la aplicación de métodos matemáticos sobre datos químicos y, en combinación con las ondas electromagnéticas de la región del NIR (780 a 2.500 nm), se relaciona la composición química con los cambios de energía, para generar ecuaciones por cada compuesto químico, por lo tanto, la lectura espectral de una muestra es suficiente para obtener información de múltiples valores químicos relacionados con la calidad de los recursos forrajeros del trópico.



Equipo NIRS y curva espectral.

## Beneficios del análisis por NIRS

- La tecnología NIRS permite determinar de forma rápida la composición química de los recursos forrajeros utilizados en sistemas ganaderos de Colombia.
- Una muestra es suficiente para obtener información de múltiples valores químicos relacionados con la calidad del recurso forrajero.
- Comparado con las técnicas de química húmeda, disminuye costos y es ambientalmente amigable.

Con la muestra analizada se obtiene la siguiente composición química:

**Macrocomponentes:** Materia seca, proteína cruda, extracto etéreo, ceniza, fibra en detergente neutra (FDN), fibra en detergente ácido (FDA), lignina y energía bruta.

**Fraccionamiento de proteínas y carbohidratos:** Proteína de rápida degradación, proteína de media degradación, proteína indegradable en rumen, almidón total y carbohidratos solubles.

**Minerales:** Calcio, fósforo, magnesio, potasio, sodio, azufre, cobre, hierro, manganeso, zinc y boro.

**Metabolitos secundarios:** Fenoles totales, taninos totales, taninos condensados, saponinas y alcaloides totales.

# AGROSAVIA

Corporación colombiana de investigación agropecuaria

## Tecnología NIRS para el análisis rápido y confiable de la composición química de forrajes tropicales



Corporación Colombiana de  
Investigación Agropecuaria  
**AGROSAVIA**

Sede Central y Centro de Investigación  
Tibaitatá. Kilómetro 14, vía Mosquera-Bogotá,  
Mosquera. Código postal 250047, Colombia.



El campo  
es de todos

Minagricultura

**Claudia Ariza Nieto**

Investigadora PhD Senior,  
Red de Ganadería y Especies Menores,  
Centro de Investigación Tibaitatá.  
Correo: cariza@agrosavia.co

**Olga Lucía Mayorga Mogollón**

Investigadora PhD Asociado,  
Red de Ganadería y Especies Menores,  
Centro de Investigación Tibaitatá.  
Correo: lmayorga@agrosavia.co

**Diana Marcela Parra Forero**

Profesional de Apoyo a la Investigación,  
Red de Ganadería y Especies Menores,  
Centro de Investigación Tibaitatá.  
Correo: dparra@agrosavia.co

**Deisy Bibiana Camargo Hernandez**

Profesional de Apoyo a la Investigación,  
Red de Ganadería y Especies Menores,  
Centro de Investigación Tibaitatá.  
Correo: dcamargo@agrosavia.co

**Claudia Patricia Buitrago Albarado**

Analista de Mercados, Departamento de  
Mercadeo de Tecnología, Productos y  
Servicios, Sede Central.  
Correo: cpbuitrago@agrosavia.co

**Jenny Milena Moreno Rodriguez**

Investigador Máster, Departamento de  
Mercadeo de Tecnología, Productos y  
Servicios  
Sede Central.  
Correo: jmoreno@agrosavia.co

***Cláusula de responsabilidad***

AGROSAVIA no es responsable de las opiniones e información recogidas en el presente texto. Los autores asumen de manera exclusiva y plena toda responsabilidad sobre su contenido, ya sea este propio o de terceros, declarando en este último supuesto que cuentan con la debida autorización de terceros para su publicación; igualmente, declaran que no existe conflicto de interés alguno en relación con los resultados de la investigación propiedad de tales terceros. En consecuencia, los autores serán responsables civil, administrativa o penalmente, frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros relativa a los derechos de autor u otros derechos que se hubieran vulnerado como resultado de su contribución.

***Para más información:***

A través del correo electrónico  
servicioalcliente@agrosavia.co

- ▲ En la línea telefónica (1) 4227300 extensión 1369, 1428
- ▲ En el celular (icono WhatsApp) 3152198304
- ▲ En nuestra página web [www.agrosavia.co](http://www.agrosavia.co)

## ¿Qué es AlimenTro?

AGROSAVIA desarrolló el sistema de información **AlimenTro**, que contiene información sobre la composición nutricional de recursos forrajeros disponibles a nivel local y regional, convirtiéndose en un apoyo a la toma de decisiones sobre estrategias de alimentación en pastoreo y suplementación para optimizar la producción de carne y leche.

Ganaderos y asistentes técnicos pueden consultar en AlimenTro los resultados del análisis por NIRS y a la vez, acceder gratuitamente a información de la calidad de los recursos forrajeros acorde a su ubicación geográfica (departamento y municipio), estado fenológico (edad de corte o pastoreo) y condición agroclimática (época del año).

A través de este código QR puede acceder a la plataforma AlimenTro



## Toma de muestra de forraje para el análisis por NIRS

Para tomar una muestra de forraje y que pueda ser analizada por NIRS, siga las siguientes instrucciones:



Obtenga una muestra representativa del forraje que sus animales consumen.



Diligencie toda la información del forraje, indicada en el formato que se envía por correo electrónico o utilizando el aplicativo móvil.



Envíe la muestra identificada al Centro de Investigación Tibaitatá. Km 14 vía Mosquera, Cundinamarca.



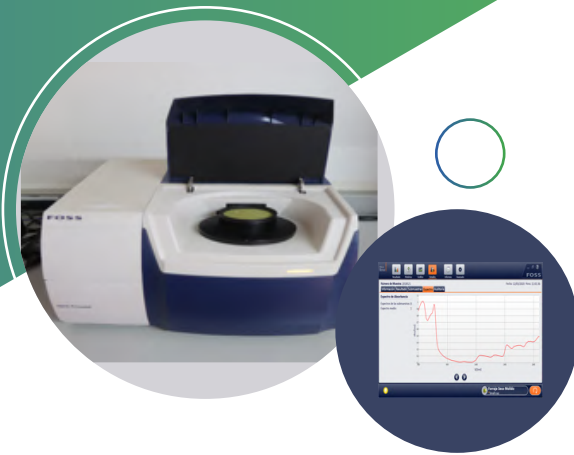
Luego del procesamiento de la muestra, recibirá una notificación al correo electrónico registrado en AlimenTro, para consultar el resultado de la composición de su forraje a través de <https://alimentro.agrosavia.co>

## Tenga en cuenta que...

El tiempo de entrega de resultados es de cinco días hábiles, a partir del ingreso de la muestra al laboratorio y los puede consultar en AlimenTro

# ¿Qué es NIRS?

La espectroscopía de reflectancia en el infrarrojo cercano (NIRS, por sus siglas en inglés), es una técnica que se fundamenta en la aplicación de métodos matemáticos sobre datos químicos y, en combinación con las ondas electromagnéticas de la región del NIR (780 a 2.500 nm), se relaciona la composición química con los cambios de energía, para generar ecuaciones por cada compuesto químico, por lo tanto, la lectura espectral de una muestra es suficiente para obtener información de múltiples valores químicos relacionados con la calidad de los recursos forrajeros del trópico.



Equipo NIRS y curva espectral.

## Beneficios del análisis por NIRS

- La tecnología NIRS permite determinar de forma rápida la composición química de los recursos forrajeros utilizados en sistemas ganaderos de Colombia.
- Una muestra es suficiente para obtener información de múltiples valores químicos relacionados con la calidad del recurso forrajero.
- Comparado con las técnicas de química húmeda, disminuye costos y es ambientalmente amigable.

Con la muestra analizada se obtiene la siguiente composición química:

**Macrocomponentes:** Materia seca, proteína cruda, extracto etéreo, ceniza, fibra en detergente neutra (FDN), fibra en detergente ácido (FDA), lignina y energía bruta.

**Fraccionamiento de proteínas y carbohidratos:** Proteína de rápida degradación, proteína de media degradación, proteína indegradable en rumen, almidón total y carbohidratos solubles.

**Minerales:** Calcio, fósforo, magnesio, potasio, sodio, azufre, cobre, hierro, manganeso, zinc y boro.

**Metabolitos secundarios:** Fenoles totales, taninos totales, taninos condensados, saponinas y alcaloides totales.