

# Calidad para el aguacate Hass en Antioquia

## Calidad para el aguacate Hass en Antioquia

Avance en el cierre de brechas de metrología y normalización para la cadena productiva

¿Es usted un productor o un comercializador del aguacate Hass?

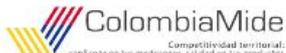
Esta es su oportunidad para saber cómo superar los desafíos y las brechas de la cadena en Antioquia



Fecha: Viernes 28 de mayo de 2021  
Hora: 08:00 - 12:00

# Agenda

Avance en el cierre de brechas de metrología y normalización para la cadena productiva



Implementado por:



Imágen tomada de Fresh Plaza

# Calidad para el aguacate Hass en Antioquia

Avance en el cierre de brechas de metrología y normalización para la cadena productiva

¿Es usted un productor o un comercializador del aguacate Hass?

Esta es su oportunidad para saber cómo superar los desafíos y las brechas de la cadena en Antioquia



Fecha: **Viernes 28 de mayo de 2021**  
Hora: **08:00 - 12:00**

## Agenda



Implementado por:



Imagen tomada de Fresh Plaza

# Agenda Propuesta

“Calidad para el aguacate Hass en Antioquia: Avance en el cierre de brechas de metrología y normalización para la cadena productiva”

Viernes, 28 de mayo de 2021  
08:00 - 12:00

Evento virtual: Plataforma prevista zoom, se presentará el evento en streaming

Número de participantes esperados: Cerca de 300 participantes del departamento

**Objetivo:** Promover la calidad con actores de la cadena de aguacate Hass en el departamento de Antioquia, mediante la socialización de los servicios de las entidades de la Infraestructura de la Calidad y sus servicios a la cadena en el departamento, en el marco del Proyecto ColombiaMide.

Hora	Actividad	Descripción/Responsables	Duración
07:45	Verificación conexión asistentes		15 min
08:00	Instalación del evento	<p><i>Palabras de bienvenida</i></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Yamil Abdala, Oficial de Cooperación de la Delegación de la Unión Europea en Colombia</li><li>● Aurelio Mejía, Director de Regulación del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo</li><li>● Rodolfo Correa, Secretario de Agricultura y Desarrollo Rural, Gobernación de Antioquia</li><li>● Daniela Trejos, Secretaria de Desarrollo Económico, Innovación y Nuevas Economías, Gobernación de Antioquia</li><li>● Rodrigo Zuluaga, Presidente Ejecutivo de la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño</li><li>● Lukas Kleiner, Coordinador internacional proyecto ColombiaMide</li></ul>	10 min
08:15	1. Socialización del Proyecto ColombiaMide	<p><b>Presentación del Proyecto ColombiaMide:</b> su objetivo, líneas de acción, actividades, metas propuestas, áreas de influencia, principales actividades y servicios a la cadena de aguacate Hass</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Laura López, Coordinadora Nacional Proyecto ColombiaMide</li></ul>	15 min
08:25	2. Estudio de metrología aplicada a la cadena de aguacate Hass, con base en intereses de los actores de la cadena	<p><b>El estudio de brechas de la calidad</b> de interés del departamento, (focalizado en metrología), junto al plan de acción del Proyecto ColombiaMide.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Dr. Edwin Cristancho, PhD. Director del Instituto Nacional de Metrología</li></ul>	25 min
08:50	3. Sensibilización sobre el SICAL y el impacto de la metrología en la productividad	<p><b>Presentación del Subsistema Nacional de la Calidad (SICAL)</b> y los instrumentos de la calidad para apoyar la productividad de la cadena del aguacate Hass en el departamento de Antioquia.</p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Franco Salas, Asesor de la Dirección de Regulación del MinComercio</li></ul>	25 min
09:15	Conferencia 1. Brechas de calidad aguacate	<p><b>Residuos de plaguicidas en el aguacate Hass.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Dr. Julián Londoño, PhD. Experto nacional de la cadena de aguacate asociado el Proyecto ColombiaMide</li></ul>	45 min
10:00	Conferencia 2. Normalización para la cadena del aguacate Hass	<p><b>Desarrollo normativo en el marco del Proyecto ColombiaMide.</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>● Nancy Gutiérrez Wilches, Experta nacional en normalización vinculada al Proyecto ColombiaMide</li></ul>	30 min

10:30	Receso		10 min
10:40	<p>Foro sobre los servicios fortalecidos en el marco del Proyecto ColombiaMide</p> <p><b>Moderador</b>  <b>Uber Alejandro Arias,</b>          Profesional de Desarrollo Empresarial de la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño</p>	<p>El Foro contará con dos partes así</p> <p><b>1. Sección de Laboratorios:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción: Importancia de la Metrología – <b>Dr. Edwin Cristancho</b> (INM- 10 min)</li> <li>- Foro Laboratorios (25 min): INM, Banco de Evaluadores y laboratorios (Laboratorio de Trazabilidad y Residualidad Unilasallista – DOXA Internacional)</li> </ul> <p><b>2. Sección Mipymes:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Introducción: Importancia de la Normalización y del Programa de Apoyo a Mipymes (PAM) - <b>Andriiun Betancourt,</b> (ICONTEC 10 min)</li> <li>- Foro Mipymes (30 min): Extensionistas y representantes empresas (Asociación de Productores de Aguacate de Sonsón – Asoproason y Green West S.A.)</li> </ul>	80min
12:00	Fin del evento		

## Expertos



**Yamil Abdala,**  
 Oficial de Cooperación de la Delegación de la Unión Europea en Colombia



**Aurelio Mejía,**  
 Director de Regulación del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo



**Rodolfo Correa,**  
 Secretario de Agricultura y Desarrollo Rural, Gobernación de Antioquia



**Rodrigo Zuluaga,**  
 Presidente Ejecutivo de la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño



**Lukas Kleiner,**  
 Coordinador internacional proyecto ColombiaMide



**Laura López,**  
 Coordinadora Nacional Proyecto ColombiaMide



**Franco Salas**  
 Asesor de la Dirección de Regulación del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo



**Dr. Julián Londoño (PhD),**  
 Experto nacional vinculado al proyecto ColombiaMide



**Nancy Gutiérrez Wilches,**  
 Experta nacional en normalización vinculada al Proyecto ColombiaMide



**Dr. Edwin Cristancho, PhD.**  
 Director del Instituto Nacional de Metrología



**Uber Alejandro Arias,**  
 Moderador, Profesional de Desarrollo Empresarial de la Cámara de Comercio del Oriente Antioqueño



**Andriiun Betancourt**  
 Gerente de Cooperación y Proyectos Especiales ICONTEC



**Carlos Martínez**  
 Asesor Nacional de Diálogo del Proyecto ColombiaMide

# Calidad para el aguacate Hass en Antioquia

Avance en el cierre de brechas de metrología y normalización para la cadena productiva

¿Es usted un productor o un comercializador del aguacate Hass?

Esta es su oportunidad para saber cómo superar los desafíos y las brechas de la cadena en Antioquia



Fecha: Viernes 28 de mayo de 2021  
Hora: 08:00 - 12:00

**Instalación**



Implementado por:



Imagen tomada de Fresh Plaza



**Dr. Edwin Cristancho, PhD**, Director  
General del Instituto Nacional de  
Metrología



**Rodolfo Correa**, Secretario de  
Agricultura y Desarrollo Rural de la  
Gobernación de Antioquia



**Rodrigo Zuluaga**, Presidente  
Ejecutivo Cámara de Comercio del  
Oriente Antioqueño



**Lukas Kleiner**, Coordinador Internacional  
Proyecto ColombiaMide

# 1. Socialización del proyecto ColombiaMide



**Laura López,**  
Coordinadora Nacional  
Proyecto ColombiaMide

## Calidad para el aguacate Hass en Antioquia

Avance en el cierre de brechas de metrología y normalización para la cadena productiva

¿Es usted un productor o un comercializador del aguacate Hass?

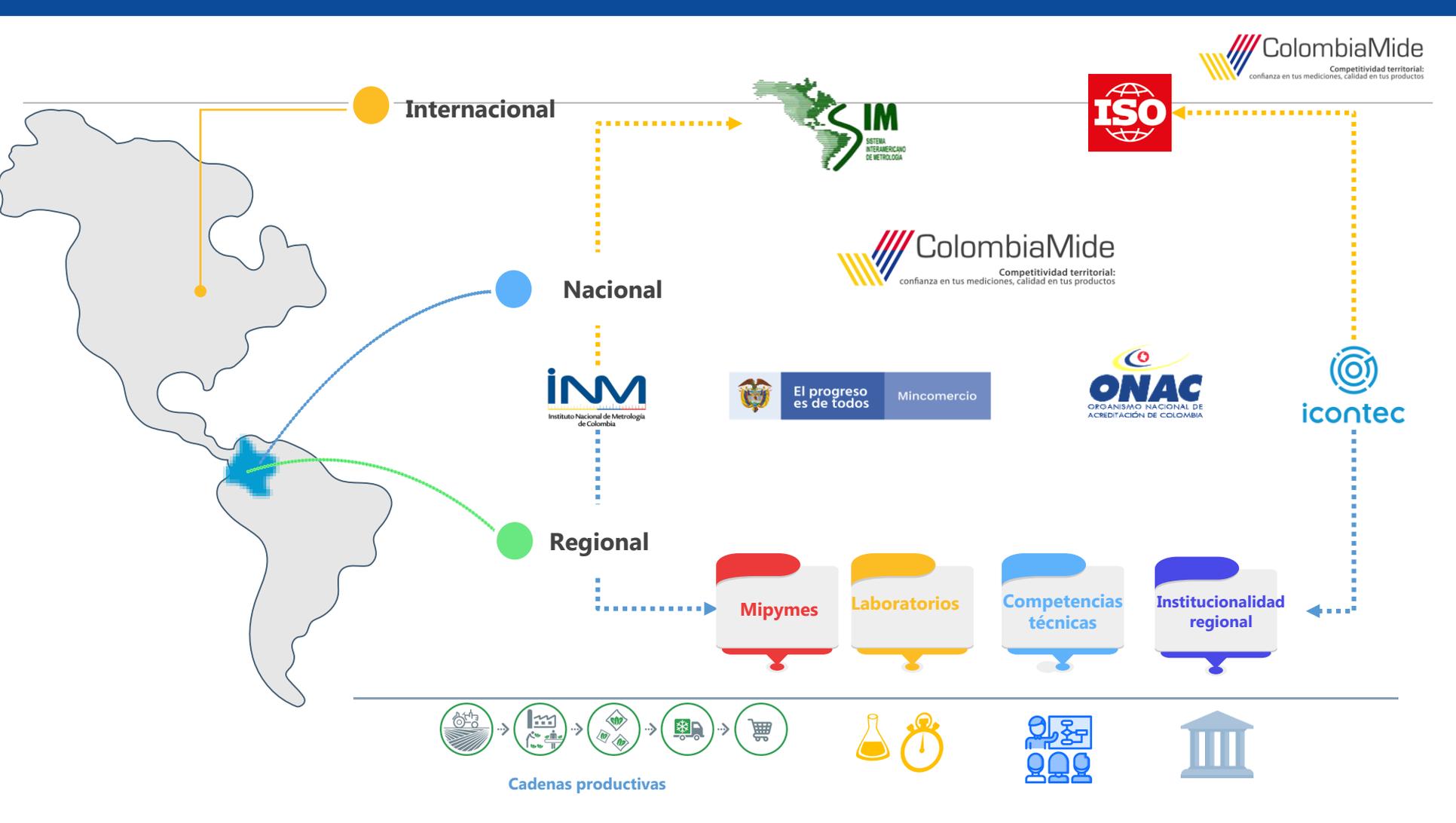
Esta es su oportunidad para saber cómo superar los desafíos y las brechas de la cadena en Antioquia

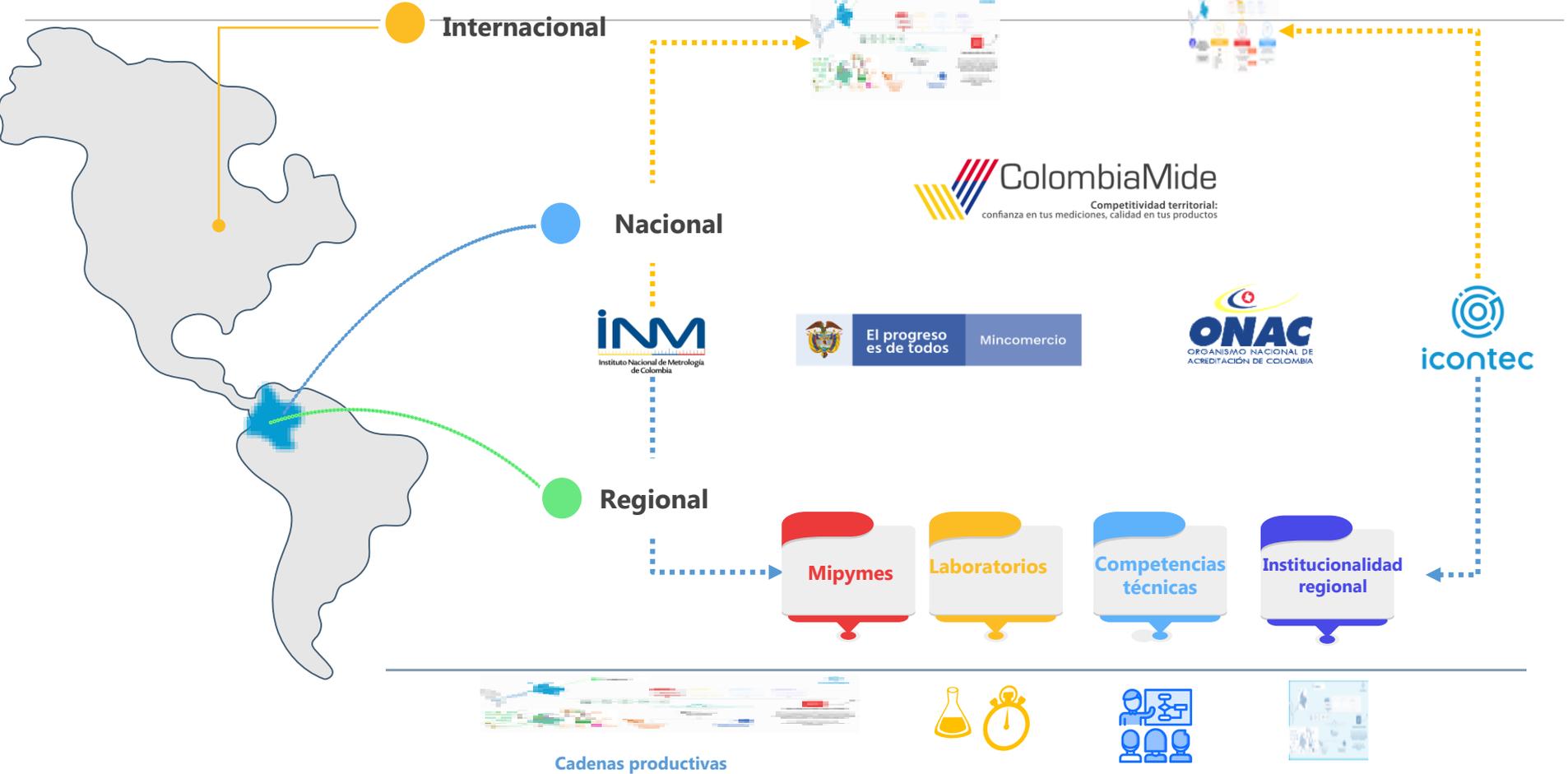
**Fecha: Viernes 28 de mayo de 2021**  
**Hora: 08:00 - 12:00**

**Socialización**

Imágen tomada de Fresh Plaza

GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA UNIDOS CÁMARA DE COMERCIO Oriente Antioqueño  
El progreso es de todos Ministerio de Comercio ColombiaMide Competitividad territorial: confianza en tus mediciones, calidad en tus productos. E financiado por la Unión Europea. Implementado por: PIT INM icontec







Mejorar las competencias técnicas y metrológicas de entidades públicas y privadas (Mipymes) de dos cadenas de valor, con el propósito de incrementar el nivel de cumplimiento de estándares y regulaciones técnicas asociadas al comercio sostenible

Ejecutado por el Instituto Alemán de Metrología (PTB), con el apoyo del INM e Icontec como beneficiarios del proyecto

Implementado por:



Calidad fortalecida



El progreso es de todos

Mincomercio



9 servicios nuevos o mejorados



Mayor capacidad técnica y trazabilidad metrológica



Más servicios metrológicos hacia las regiones y a los sectores

- |   |   |   |                         |
|---|---|---|-------------------------|
| 1 | <b>Calibración termómetros</b><br>(ampliación escala y mejora incert)                               |   |                         |
| 2 | <b>EAP temperatura a través de termohigrómetros</b><br>Calibración termohigrómetros                 |   |                         |
| 3 | <b>EAP temperatura a través de termómetros de radiación</b><br>Calibración termómetros de radiación |   |                         |
| 4 | <b>MR plaguicida</b>  | 5 | <b>EAP plaguicidas</b>  |
| 6 | <b>Grasas totales</b><br>Método y transferencia labs  | 7 | <b>EAP aguas</b>        |
| 8 | <b>Guía humedad en granos</b><br>MR humedad labs  | 9 | <b>EAP cadmio-plomo</b> |



## Cacao y sus derivados

- **C1: NTC Grano de cacao** – Determinación de **arsénico, cadmio, mercurio y plomo en cacao** (Adopción de norma EN15763: 2009) (serie de normas: NTC – EN 14084:2021; NTC – EN 13804:2021; NTC – EN 15763:2021; NTC – EN 13805:2021)
- **C2: NTC Grano de cacao** – especificaciones y requisitos de calidad (Clasificación de los granos de cacao - % de fermentación, humedad de grano, tamaño e integridad de grano) (Actualización NTC 1252 en base a ISO 2451: 2017)
- **C3: NTC Grano de cacao** – Muestreo (para la determinación de la calidad del grano de cacao) (Adopción de norma ISO 2292: 2017)

6 temáticas  
9 normas y guías técnicas  
**CTN cacao reactivado**  
**GT aguacate creados**  
**Agendas de normalización generadas**



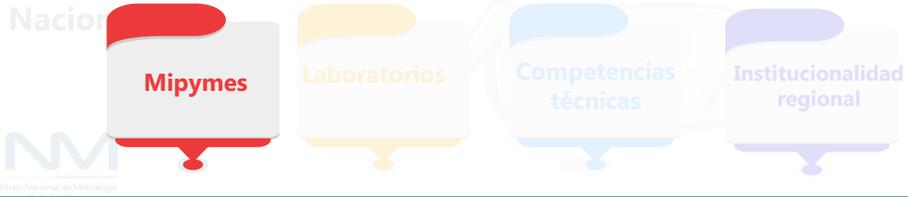
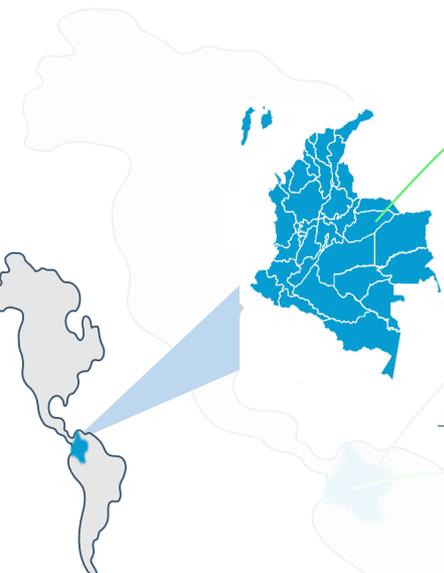
## Mayor cooperación técnica para el desarrollo de normas y guías metroológicas



## Aguacate Hass

- **A1: GTC Aguacate Hass - Buenas prácticas de calibración y verificación intermedia *in-situ* de termómetros y sensores de temperatura** utilizados para medir, monitorear y controlar la temperatura de los aguacates y de los frigoríficos (almacén y transporte)
- **A2: GTC Buenas prácticas de pesaje** en entornos industriales
- **A3: NTC Aguacate Hass** - Determinación de residuos de plaguicidas en alimentos (en laboratorios)

**Regional**



**En las cadenas productivas priorizadas**

Se logra generar nuevos servicios aplicados a las cadenas y con utilidad para cliente final

**MIBM fortalecida**  
aplicada en dos productos



**Cacao y sus derivados**



**Aguacate Hass**



**Guía determinación  
humedad - RCM**





Regional



Mipymes

Laboratorios

Competencias técnicas

Institucionalidad regional



Servicios a las cadenas productivas priorizadas

Fortalecimiento laboratorios



ECM fortalecida aplicada modalidad virtual



Cacao y sus derivados



Aguacate Hass

Calibración termómetros (ampliación escala y mejora incert)

EAP temperatura a través de termohigrómetros Calibración termohigrómetros

EAP temperatura a través de termómetros de radiación Calibración termómetros de radiación

Guía humedad en granos MR humedad labs

MR plaguicida

Guía calibración pesaje automático

EAP cadmio-plomo

Grasas totales Método y transferencia labs

EAP aguas

EAP plaguicidas

Bogotá 4

Santander 3

Antioquia 3

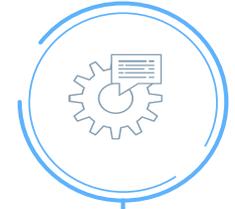
Valle Del Cauca 1

Risaralda 1

Atlántico 1

13 Laboratorios fortalecidos

**Regional**



**Programa de fortalecimiento de capacidades técnicas y metrologías**

**13** Laboratorios fortalecidos



**Evaluados**

ECM
<b>EAP</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cadmio</li> <li>• Plaguicidas</li> <li>• Temperatura</li> <li>• Masa</li> <li>• Aguas</li> </ul>

**Capacitados**

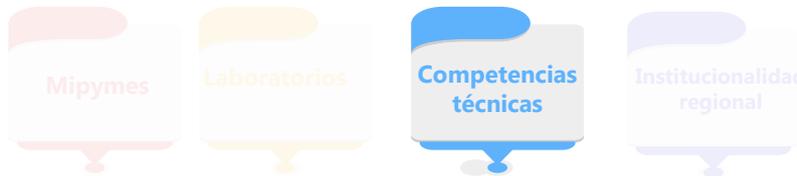
Cursos generales metrología	A futuro por terceros
Cursos especializados de metrología	Para ampliar oferta INM
Talleres de entrenamiento	

**Apoyados para iniciar acreditación**

Acompañamiento ángeles de metrología
Financiación acreditación ONAC

**Regional**

**11 Expertos** evaluadores líderes  
**12** de las regionales **capacitados**



**11 extensionistas** de las regiones  
capacitados en el PAM

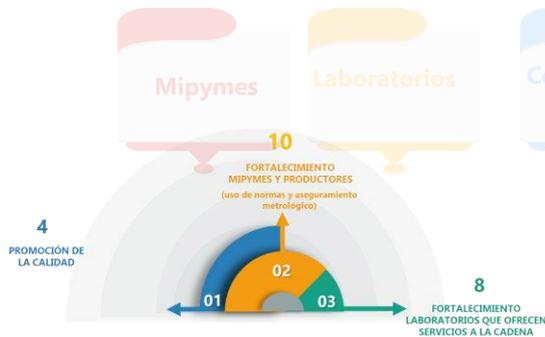
Map of Colombia with regional callouts: Barranquilla - Atlántico, Mosquera, Medellín - Antioquia, Pereira - Risaralda, Manizales - Caldas, Bogotá D.C.

Nombre	Perfil
[Fotografía]	[Perfil]

Podrán ofrecer la ECM a otros laboratorios y otras regiones

Map of Colombia with regional callouts: Norte de Santander, Santander, Arauca, Risaralda, Cundinamarca, Bogotá D.C., Antioquia.

	<b>Natali Urrego Vargas</b> SADR Antioquia		<b>Edison Benavides Zarate</b> CRC Norte de Santander
	<b>María Isabel López a</b> SADR Antioquia CC Antioquia- Líder mesa de aguacate (2020)		<b>Edward Alfonso Mosquera</b> ICONTEC
	<b>Edgardo José Ubarnes</b> Asohofrucol		<b>Pedro Julio Amado</b> Fedecacao
	<b>Sergio Aurelio Gómez</b> ICONTEC		<b>Erik Leonardy Navas Hernández</b> Secretaría de Agricultura Arauca
	<b>Jenny Sarmiento</b> ICONTEC		<b>Diego Alejandro Velásquez</b> CRC Risalda CC Pereira
	<b>Carolina Varona Paredes</b> ICONTEC		



Institucionalidad regional



## Mesas de articulación

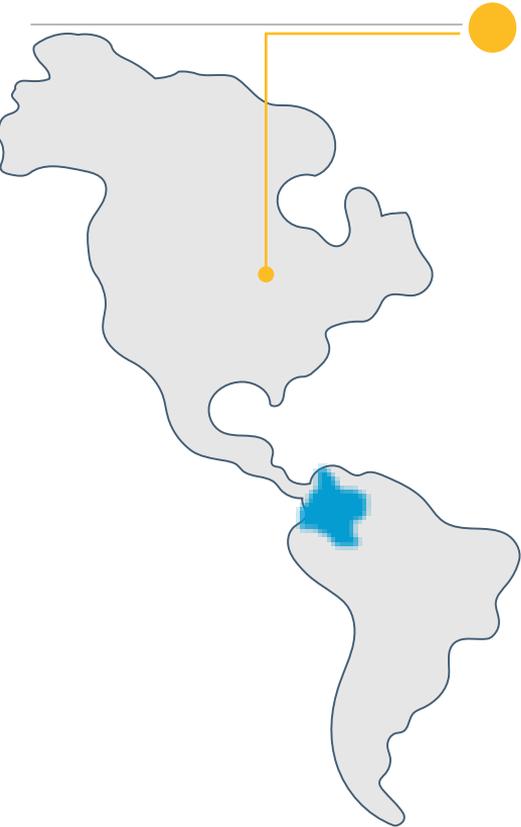
- 7 diálogos con las regiones
- 3 departamentos mantuvieron articulación

## Necesidades regionales

- 22 necesidades identificadas
- foco del proyecto

## Regionalización calidad

- 2 diálogos nacionales actores del SICAL
- Acercamiento oferta calidad (SICAL- ArCo)



**Internacional**



**17 países  
participantes**



**Coordina**



**Lab piloto**

**Lanzamiento  
1ª intercomparación regional en temperatura**

**LABORATORIOS PARTICIPANTES**

**COMPARACIÓN MULTILATERAL DE TEMPERATURA, EN EL MARCO DEL SISTEMA INTERAMERICANO DE METROLOGÍA (SIM)**

Fecha apertura: 6 de marzo de 2023

Organizado por: Instituto Nacional de Metrología (INM)

Aprobado por: Physikalisch-Technische Bundesanstalt (PTB) y el Proyecto ColombiaMide, "Colombia por tu competitividad. Resolviendo los breches de calidad en Materia, Pesaje y Mediciones Empresas MPME"

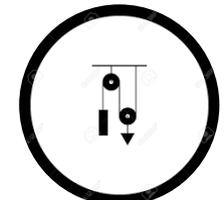
**Reconocimiento  
internacional en  
3 servicios del INM**



**EAP en agua  
SG ISO17034**



**Masa**



**Fuerza**



Internacional



**Procesos de adopción y adaptación de normas internacionales para las cadenas de cacao y aguacate Hass**



**Propuesta de crear un CT a partir de temas de sostenibilidad en la cadena de aguacate Hass**

Uso del agua en el cultivo

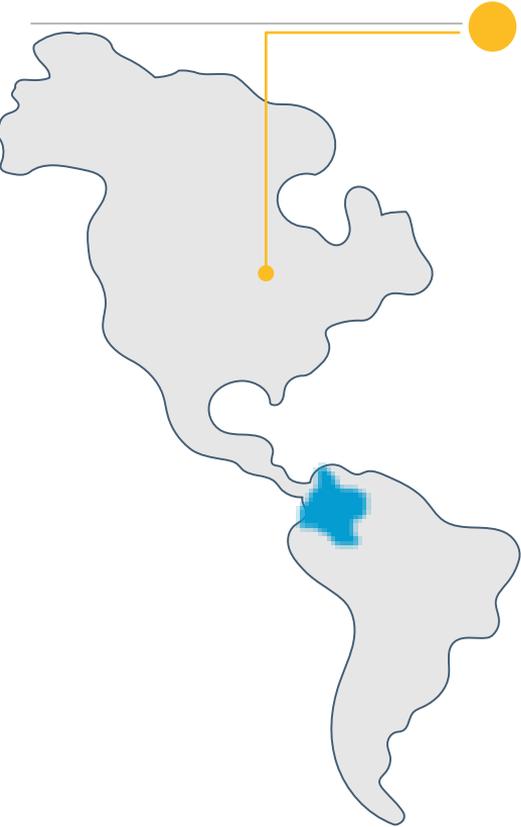
Plaguicidas

BPA

Gestión Sostenible



icontec



## 2. Estudio de brechas de calidad



**Dr. Edwin Cristancho Pinilla, PhD**  
Director General del Instituto  
Nacional de Metrología – INM



### Calidad para el aguacate Hass en **Antioquia**

Avance en el cierre de brechas de metrología y  
normalización para la cadena productiva

¿Es usted un productor o un  
comercializador del aguacate Hass?

Esta es su oportunidad para saber cómo superar los desafíos y las  
brechas de la cadena en Antioquia

**Fecha: Viernes 28 de mayo de 2021**  
**Hora: 08:00 - 12:00**

## Socialización

Imagen tomada de Fresh Plaza

Imagen tomada del Instituto Colombiano Agropecuario (ICA)

**GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA**  
**UNIDOS**  
**Cámara de Comercio Oriente Antioqueño**  
*¡Ortodoxia de orgullo!*

**El progreso es de todos** **Ministerio de Comercio**  
**ColombiaMide**  
Competitividad territorial:  
confianza en tus mediciones, calidad en tus productos

**Implementado por:** **PTB** **INM** **icontec**

**Implementado por:** **FID** **INVI** **icontec**

# Propuestas del proyecto ColombiaMide para mejorar la calidad en las cadena productivas de aguacate Hass

28 de mayo de 2020



El progreso es de todos

Mincomercio



## ColombiaMide

Competitividad territorial:  
confianza en tus mediciones, calidad en tus productos



Financiado por  
la Unión Europea

Implementado por:





## El estudio de necesidades de calidad (focalizados en metrología) para la cadena de Aguacate Hass contiene:

1

### Problemas identificados



Para fomentar la exportación de Aguacate Hass

2

### Estrategias identificadas



Hacia la cadena



Tipo de calibre  
Masa  
Condiciones de refrigeración  
(temperatura y humedad)

- ✓ Tamaño y forma
- ✓ Apariencia externa  
(color, ausencia  
defectos )
- ✓ Apariencia interna  
(color, ausencia  
defectos )
- ✓ Sabor (contenido de  
grasa)
- ✓ Aporte nutritivo



## Representación de las etapas (eslabones) involucradas en la producción primaria de aguacate Hass y su relación con metrología (medición)





**Rendimiento de las plantaciones de producción**



**Determinación confiable del punto de cosecha**



**Residuos de plaguicidas en el aguacate Hass**



**Control del proceso de maduración**



**Calidad en la comercialización: precio por calidad, comercialización justa y desarrollo de una marca país**



**Rendimiento de las plantaciones de producción**

## Principales brechas identificadas:

- Los **laboratorios de calibración y ensayo** varían entre regiones, algunas no cuentan con este tipo de servicios. La situación no permite una sistematización de los análisis (**Laboratorios**)
- Se requiere una guía para manejar los reportes de **análisis de suelos y aguas (Metrológicas)**



**Determinación  
confiable del  
punto de cosecha**

## Principales brechas identificadas:

- Faltan laboratorios acreditados que analicen **materia seca y grasa total** en aguacate Hass y que puedan ser accesibles para las regiones **(Laboratorios)**
- Se requiere una guía debe desarrollar métodos y una guía para la medición del **porcentaje de materia seca y grasa total en aguacate (Metrología)**



**Residuos de plaguicidas en el aguacate Hass**

## Principales brechas identificadas:

- Faltan laboratorios acreditados cubran **análisis de plaguicidas**, especialmente en la zona de influencia trabajada en el proyecto (**Laboratorios**)
- Se requiere fortalecer los servicios de **ensayo de aptitud en plaguicidas** y transferencia de métodos de **medición de plaguicidas (Metrología)**



**Control del proceso de maduración**

## Principales brechas identificadas:

- Oportunidades para mejorar servicio de calibración **de termohigrómetros e higrómetros (Laboratorios)**
- Se requiere fortalecer capacidades en la escala de temperatura, así como en la prestación de servicios de **ensayo de aptitud en temperatura y humedad (Metrología)**



**Calidad en la comercialización: precio por calidad, comercialización justa y desarrollo de una marca país**

## Principales brechas identificadas:

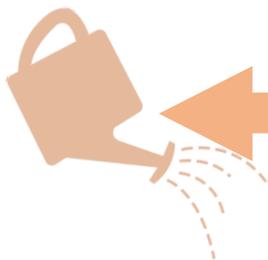
- Falta servicios de calibración de equipos basados en sistemas dinámicos **(Laboratorios)**
- Se podría evaluar pertinencia de desarrollar o adaptar sus servicios para ofrecer la trazabilidad metrológica para equipos basados en pesaje dinámico empleados en la clasificación por calibre de aguacate. **(Metrología)**



Desarrollo de  
diálogos  
regionales



Promoción de la  
calidad



Capacitación de Mipyme y  
productores



Fortalecimiento de laboratorios  
que ofrecen servicios a la cadena



Desarrollo de normas y  
estándares para la cadena



## Magnitudes metrológicas previstas para fortalecer y mejorar el servicio hacia las cadenas

Tipo de magnitudes	<h3>Cadena aguacate</h3> 
Magnitudes físicas	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Masa</b> (mejorada): <b>magnitud transversal</b>. Las mejoras están relacionadas con el método de medición alternativo de calibración de instrumentos de pesaje de baja capacidad</li> <li><b>Temperatura</b> (mejorada): mediciones a partir de materiales de referencia (Punto fijo- indio)</li> </ol>
Magnitudes químicas	<ol style="list-style-type: none"> <li><b>Plaguicidas</b> (nueva): desarrollo de método de medición</li> <li><b>Grasa total</b> (nueva): desarrollo guía y transferencia método a laboratorios secundarios</li> <li><b>% materia seca</b> (nueva): desarrollo guía y transferencia método a laboratorios secundarios</li> <li><b>Servicio de ensayo de aptitud de agua</b> (nuevo)</li> </ol>

## Normas Técnicas de Calidad

### Cadena Aguacate



- **A1: GTC Aguacate Hass - Buenas prácticas de calibración y verificación** intermedia in-situ de **termómetros y sensores de temperatura** utilizados para medir, monitorear y controlar la temperatura de los aguacates y de los frigoríficos (almacén y transporte)
- **A2: GTC Buenas prácticas de pesaje** en entornos industriales

**Se intentarán realizar esfuerzos adicionales para:**

- **A3: NTC Aguacate Hass - Determinación de residuos de plaguicidas en alimentos** (en laboratorios)

## Guías a desarrollar

# Cadena Aguacate



- **G1:** Guía INM de calibración de instrumentos de pesaje automático y de instrumentos de pesaje en clasificadores – totalizadores

### Se intentarán realizar esfuerzos adicionales para:

- **G2:** Guía para determinar la materia seca en aguacate (menor incertidumbre para fines de estudio e investigación, p.ej. para determinar el punto óptimo de cosecha)

# ¿Cómo nos contactas?



[Colombiamide.inm.gov.co](http://Colombiamide.inm.gov.co)



[llopez@inm.gov.co](mailto:llopez@inm.gov.co)  
[contacto@inm.gov.co](mailto:contacto@inm.gov.co)



Avenida Carrera 50 No. 26-55 Int. 2, CAN  
Bogotá - Colombia.

**Horario:**

**Lunes a viernes de  
8:00 a.m. a 5:00 p.m.**  
Jornada Continua.



**#ColombiaMide**

# 3. Sensibilización Subsistema Nacional de la Calidad



**Franco Salas**, Asesor de la Dirección de Regulación del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo



## Calidad para el aguacate Hass en Antioquia

Avance en el cierre de brechas de metrología y normalización para la cadena productiva

¿Es usted un productor o un comercializador del aguacate Hass?

Esta es su oportunidad para saber cómo superar los desafíos y las brechas de la cadena en Antioquia

Fecha: **Viernes 28 de mayo de 2021**  
Hora: **08:00 - 12:00**

**Socialización**

Imágen tomada de Fresh Plaza

Logos of partners: GOBERNACIÓN DE ANTIOQUIA, UNIDOS, Cámara de Comercio Oriente Antioqueño, El progreso es de todos, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, ColombiaMide, El progreso es de todos, Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, PTB, INM, icontec.

### 3. Sensibilización SICAL



**Franco Salas**, Asesor de la  
Dirección de Regulación del  
Ministerio de Comercio,  
Industria y Turismo





El progreso  
es de todos

Mincomercio

# SUBSISTEMA NACIONAL DE LA CALIDAD – SICAL

Ing. Franco Salas Cabrera

Mayo 2021



***Dile Sí  
a la CALIDAD***

# VIDEO SICAL

<https://www.youtube.com/watch?v=Ew-nVCVWe4Y>

# Contenido

01	Referentes
02	Calidad
03	Marco Legal
04	Pilares SICAL

01.

## Referentes

Algunos datos de importancia



“La creación de una infraestructura de la calidad es uno de los pasos muy positivos y prácticos que un país en desarrollo puede tener hacia el crecimiento de una economía como base para la prosperidad, la salud y el bienestar.”

(Fuente: Infraestructura de Calidad: Confianza para el comercio – ONUDI)

“Aproximadamente el 70% de los problemas que enfrentan los exportadores están relacionados con Medidas No Arancelarias (Obstáculos Técnicos al Comercio y Medidas Sanitarias y Fitosanitarias)”



70 %

# Las PYMES tiene dificultades para...



Garantizar la Seguridad y la Calidad es....  
Generar Confianza



# 02.

## Calidad

“Calidad: grado en el que un conjunto de características inherentes a un objeto (producto, servicio, proceso, persona, organización, sistema o recurso) cumple con los requisitos.”

ISO 9001: 2015

# Calidad

Que un producto sea o no, considerado un “producto de calidad”, es algo subjetivo.

Por lo que la calidad pasa por satisfacer las necesidades de los consumidores.

Para esto, Las normas técnicas, la evaluación de la conformidad y la metrología, permiten identificar un producto de calidad.



¿Y en Colombia qué se esta haciendo?



03.

Marco Legal

# Decreto 1595 de 2015

## SECCIÓN 1 DISPOSICIONES GENERALES

El SICAL está conformado por todas las instancias públicas y privadas que realizan actividades relacionadas con la formulación, ejecución y seguimiento de las políticas sobre normalización, elaboración y expedición de reglamentos técnicos, acreditación, evaluación de la conformidad y metrología.



# Los pilares del SICAL

## NORMALIZACIÓN



Es la actividad mediante la cual se **elaboran, aplican y mejoran las normas** para productos, servicios o procesos.

Las **Normas técnicas** reúnen:

- Atributos
- Procesos
- Características
- Métodos de producción
- Sistemas de Gestión



**Carácter voluntario**



¿Quién en Colombia?



Unidades Sectoriales de Normalización

## ACREDITACIÓN



Es el proceso de **evaluar** de manera **independiente** y con base en normas **internacionalmente** aceptadas, las **competencias de una entidad** para llevar a cabo tareas específicas de **evaluación de la conformidad**. Este actor permite el **reconocimiento recíproco** a nivel internacional de la **evidencia de conformidad**.



¿Quién en Colombia?



## METROLOGÍA



Es la ciencia que ayuda a tener **mediciones confiables, repetibles y aceptadas a nivel mundial**.



La metrología trabaja en 3 líneas:

### Metrología Industrial

Aplicada a la producción y control de la calidad en la industria para generar:

- Condiciones estándar de la producción
- Repetibilidad en los resultados
- Mayor confianza

### Metrología Científica

Aplicada a la creación y mantenimiento de patrones de medida con referentes internacionales.



¿Quién en Colombia?



# Entidades de apoyo del SICAL

## REGULACIÓN



La ejercen entidades que emiten **Reglamentos técnicos**.

Los reglamentos técnicos buscan:



Proteger la vida e integridad humana, la seguridad, sanidad y protección del medio ambiente, la seguridad nacional y los derechos de los consumidores.



¿Quién en Colombia?

Ministerios

Comisiones Reguladoras

Autoridades descentralizadas del orden nacional

## VIGILANCIA Y CONTROL



Es el conjunto de actividades a través de las cuales se **verifica en el mercado la calidad e idoneidad de los productos** y el **cumplimiento de los requisitos obligatorios** antes o durante la comercialización de los mismos.

### Metrología Legal

Aplicada a las transacciones comerciales y a los requisitos legales que involucren mediciones.



¿Quién en Colombia?



## EVALUADORES DE LA CONFORMIDAD



Son las entidades que validan que un bien o servicio esté **conforme**, es decir, **que cumpla con requisitos establecidos** (por ejemplo en una norma).



¿Quién?

Laboratorios de calibración y ensayo

Organismos de Inspección

Organismos de certificación de:  
•Productos  
•Competencias laborales  
•Sistemas de Gestión

# Objetivos de SICAL

1. Promover en los mercados la seguridad, calidad, confianza, innovación, productividad y competitividad de los sectores productivos e importadores de productos.
2. Proteger los intereses de los consumidores.
3. Facilitar el acceso a mercados y el intercambio comercial.
4. Coadyuvar a los usuarios del sistema en la protección de la salud y la vida de las personas así como de los animales y la preservación de los vegetales.
5. Proteger el medio ambiente y la seguridad nacional.
6. Prevenir las prácticas que puedan inducir a error al consumidor.

# SNCI y SICAL

Sical es parte del **Sistema Nacional de Competitividad e Innovación**, que se encarga de coordinar y orientar las actividades que realizan las instancias públicas, privadas y académicas relacionadas con la formulación, implementación y seguimiento de las políticas que promuevan la competitividad e innovación del país bajo una visión de mediano y largo plazo, con el fin de promover el desarrollo económico, la productividad y mejorar el bienestar de la población.



# 5 ESTRATEGIAS PARA INCREMENTAR LA COMPETITIVIDAD EMPRESARIAL



1. Reducir costos y maximizar capacidades
2. Incrementar la satisfacción de los clientes - CALIDAD
3. Mejorar los procesos y el desempeño
4. Innovar y desarrollar nuevos productos
5. Expandirse a nuevos mercados

# Índice de competitividad global - Colombia

Colombia - Índice de Competitividad Global		
Fecha	Ranking de Competitividad	Índice de Competitividad
2019	57°	62,73
2018	60°	61,63
2017	66°	61,29
2016	61°	61,12
2015	66°	60,46
2014	69°	59,90
2013	69°	59,76
2012	68°	60,04
2011	68°	59,18
2010	69°	57,91
2009	74°	57,84
2008	69°	57,76
2007	63°	58,57

04.

## Pilares del SICAL

Política

# Normas Técnicas

Reglas que se establecen para la estandarización y armonización de bienes, servicios, procesos y sistemas.



**NORMALIZACIÓN**

**ICONTEC**

CODEX ALIMENTARIUS

**Proceso voluntario**



**Mipymes**

Escasa participación  
Conocimiento técnico  
Elevados costos desplazamiento  
Limitada representatividad

# Regulación

## Reglamentación Técnica:

Proceso de elaboración y expedición de reglamentación técnica para productos y procesos, de cumplimiento obligatorio, con el objetivo de proteger los objetivos legítimos.



# Evaluación de la Conformidad

Es la “demostración de que se cumplen los requisitos especificados relativos a un producto, proceso, sistema, persona u organismo.”



# Vigilancia y control



Consiste en verificar el cumplimiento de los requisitos exigidos, sobre la base de un método científico, que permita su trazabilidad.



CONOZCA  
NUESTRA PÁGINA



*Dile SÍ a la CALIDAD*

[sical.gov.co](http://sical.gov.co)

# GRACIAS



**SICAL**  
SUBSISTEMA NACIONAL DE LA CALIDAD

**Calle 28 N° 13A -15 / Bogotá, Colombia**

Código Postal 110311 - Nit. 830115297-6

Conmutador (571) 6067676 – Línea Gratuita 01 8000 958283

Email: [info@mincit.gov.co](mailto:info@mincit.gov.co)

[www.mincit.gov.co](http://www.mincit.gov.co)

# Calidad para el aguacate Hass en Antioquia

Avance en el cierre de brechas de metrología y normalización para la cadena productiva

¿Es usted un productor o un comercializador del aguacate Hass?

Esta es su oportunidad para saber cómo superar los desafíos y las brechas de la cadena en Antioquia



Fecha: Viernes 28 de mayo de 2021  
Hora: 08:00 - 12:00

**Conferencias**



Implementado por:



Imagen tomada de Fresh Plaza

### Residuos de plaguicidas en el aguacate Hass



**Dr. Julián Londoño, PhD** Experto  
Nacional vinculado al Proyecto  
ColombiaMide



Imagen tomada de <https://www.minagricultura.gov.co/>

# Residuos de plaguicidas en el aguacate Hass

Julián Londoño-Londoño. PhD  
Asesor experto nacional



Implementado por:



# ¿Cuánto es mucho?

La importancia de la metrología en la aplicación de plaguicidas  
La importancia de la metrología en el análisis de plaguicidas

# IMPORTANCIA DEL SISTEMA NACIONAL DE LA CALIDAD EN EL SECTOR



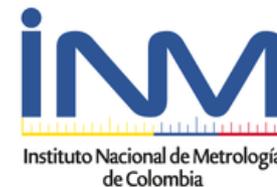
Reconocimiento internacional



Organismo Acreditador (Dec.1074/15)



Organismo de Normalización



Laboratorios de calibración y ensayo (OEC)



Comprador

Relación comercial

Productor

## RESOLUCIÓN No.082394 (29/12/2020)

“Por medio de la cual se Modifica los artículos 2, 3, 4, 12, y 14 de la Resolución 30021 de 2017”

2.1	¿Todos los equipos, utensilios y herramientas se mantienen en buenas condiciones de operación y limpieza?	Mn	Los equipos, utensilios y herramientas empleados en las labores de campo, cosecha y poscosecha son sometidos a actividades de mantenimiento, verificación/calibración, limpieza y desinfección (cuando hay riesgo de contaminación cruzada hacia el producto cosechado).  Estas actividades se deben realizar frecuentemente obedecen a una programación documentada.		
-----	---	----	---	--	--

# GLOBALG.A.P.

Los equipos que pueden tener un impacto en la inocuidad alimentaria (por ejemplo, equipos de aplicación de PF, equipos de riego/fertiirrigación, equipos de aplicación de productos postcosecha), ¿se mantienen en buen estado de reparación, se verifican de forma rutinaria y, cuando corresponde, se calibran al menos una vez al año? ¿Se dispone de los registros de las mediciones tomadas durante los últimos 12 meses?

## ¿QUÉ INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN ESTOY UTILIZANDO?

MEDIDAS PARA LIQUIDOS		
El litro		
Botella corriente	1.000	c.c.
Botella de gaseosa	720	c.c.
Botella cervecera	280	c.c.
½ botella	330	c.c.
de aguardiente		
1 botella	390	c.c.
de aguardiente		
Tapa de	750	c.c.
aguardiente		
Tapa de	10	c.c.
cerveza/gaseosa		
Tarro de leche	3	c.c.
condensada	70	c.c.
Tarro de salchichas	110	c.c.
Copa de aguardiente	20	c.c.
Vaso cervecero	180	c.c.
Cuchara de tinto	2.5	c.c.
Cuchara dulcera	4	c.c.
Cuchara sopera	9	c.c.



## ¿QUÉ INSTRUMENTOS DE MEDICIÓN ESTOY UTILIZANDO?



Una medición inadecuada de los insumos utilizados en un sistema de producción agrícola puede traer graves consecuencias para el cultivo y el ambiente

En la Ciudad • En el Campo 63

### EQUIVALENCIA EN PESO Y VOLUMEN PARA AGROQUIMICOS

Medidas caseras comunes	Peso en gramos			
	Fungicidas			
	Dithane	Manzate	Oxicloruro de cobre	Benlate
Tapa de aguardiente	4.5	4.2		
Tapa de cerveza gaseosa	1.8	1.5	7	3.3
Tarro de leche condensada (pequeño)	38.3	36.4	2.7	1.2
Tarro de salchichas (pequeño)	55.2	54.5	54	27
Copa de aguardiente	6.1	5.5	82	39
Vaso cervecero	-	-	9.0	4.7

Nota: La medida se toma a ras de la boca del recipiente.



Una de las enfermedades de mayor importancia económica en el cultivo de aguacate en Colombia, por su frecuencia y afectación, es la pudrición de raíces, causada por el hongo oomycete *Phytophthora cinnamomi*. Pese a que este patógeno es uno de los más investigados, las medidas efectivas de control son limitadas,



Pudrición radicular  
(*Phytophthora cinnamomi*)

## Manejo de la pudrición radicular en aguacate Hass

- Cultural
- Biológico  
*Trichoderma sp*
- Químico  
(fungicidas):  
fosfitos, fosetil  
aluminio, metalaxil,  
mancozeb



Los hongos fitopatógenos *Colletotrichum gloeosporioides* y *Colletotrichum acutatum* son los agentes causales de la antracnosis en el aguacate, la cual se manifiesta en las etapas tempranas del desarrollo del fruto, así como en poscosecha y durante el almacenamiento, en condiciones de alta humedad relativa (80%) y temperaturas desde los 20 °C. Las pérdidas económicas a causa de este hongo pueden ser de hasta el 20% de la producción. Las alternativas de manejo siguen siendo limitadas



Antracnosis (*Colletotrichum* spp.)

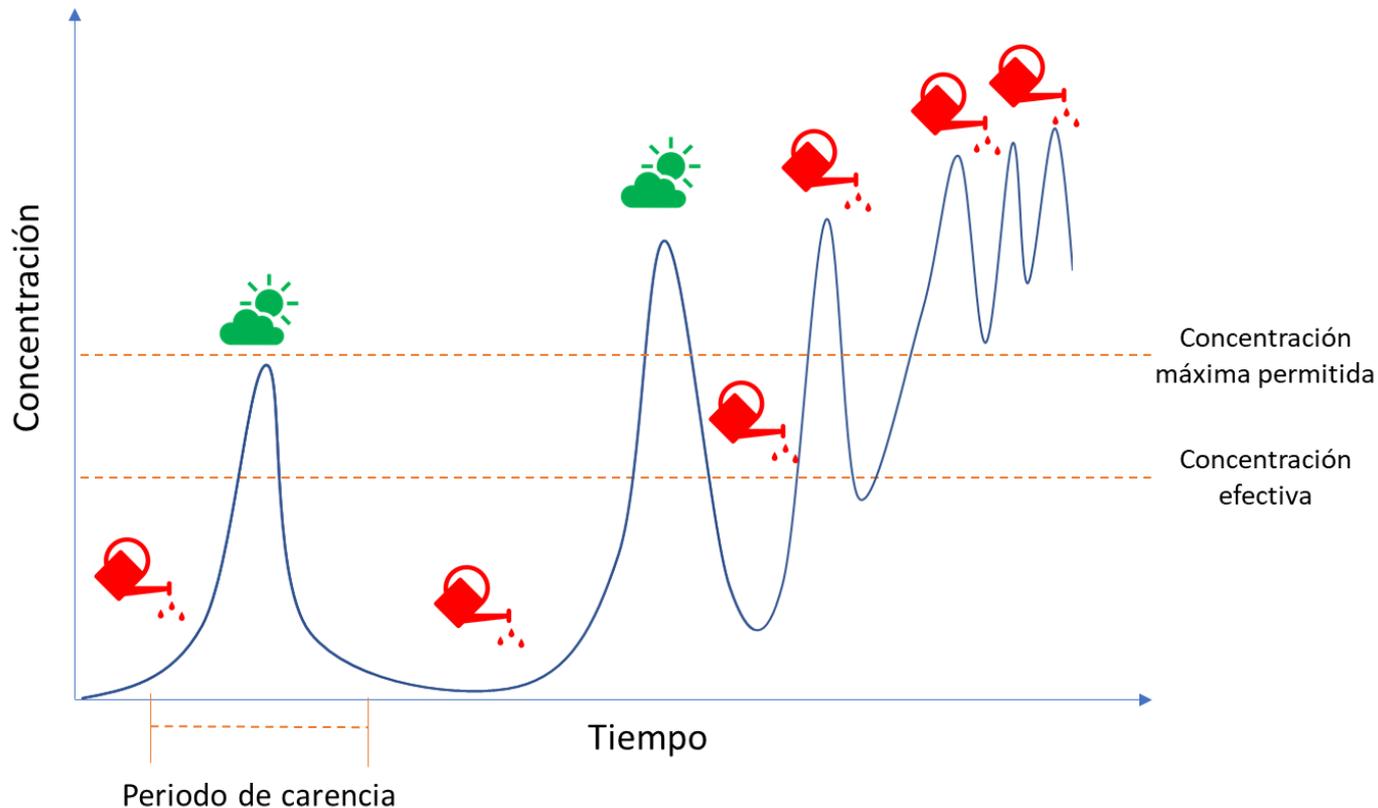
## Manejo de la antracnosis en aguacate Hass

- Cultural
- Biológico  
*Trichoderma* sp
- Químico (fungicidas):  
oxicloruro de cobre,  
azoxystrobin,

# USO DE PLAGUICIDAS A LA LUZ DE LOS PROGRAMAS MIPE: AGUACATE HASS



La aplicación adecuada y racional de pesticidas en un cultivo debería mantener las concentraciones por encima de la concentración efectiva sin sobrepasar la concentración máxima permitida



# USO DE PLAGUICIDAS A LA LUZ DE LOS PROGRAMAS MIPE: AGUACATE HASS



Actualmente, en Colombia existe una oferta de fungicidas aprobados para uso en aguacate. Eso significa que tienen estudios de eficacia en este cultivo específico. Los demás antifungicos pueden ser usados, siempre y cuando tengan registro ICA, pero su eficacia aún no ha sido demostrada en aguacate

Fosetil  
Aluminio

Azoxistrobin  
Difenoconazol

Sulfato de cobre

Fosfito

Trifloxystrobin  
Tebuconazole

Propamocarb

Flutriafol

Procloraz  
Tebuconazole

Metalaxyl  
Mancozeb

Propineb

Polisulfuro  
de Calcio

Myclobutanil

Fenbuconazol

Benalaxil  
Clorotalonil

<https://www.ica.gov.co/areas/agricola/servicios/regulacion-y-control-de-plaguicidas-quimicos.aspx>



# LOS LÍMITES MÁXIMOS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS: COLOMBIA



Para comercialización nacional del fruto de aguacate Hass se debe medir la concentración de estos pesticidas, garantizando que no superen el límite máximo permitido

REPÚBLICA DE COLOMBIA



MINISTERIO DE LA PROTECCIÓN SOCIAL

**RESOLUCION NÚMERO 2906 DE 2007**

**( 22 AGO DE 2007 )**

**G/SPS/N/COL/**

**G/TBT/N/COL/**

Por la cual se establecen los Límites Máximos de Residuos de Plaguicidas - LMR- en alimentos para consumo humano y en piensos o forrajes

**LOS MINISTROS DE AGRICULTURA Y DESARROLLO RURAL  
Y DE LA PROTECCIÓN SOCIAL**

<b>Aguacates (paltas)</b>	BROMURO INORGANICO	75.0
	METALAXIL	0.2
	TEBUFENOZIDA	1.0
	TIABENDAZOL (también utilizado como medicamento veterinario)	15.0 Po

# LOS LÍMITES MÁXIMOS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS: CODEX



Para comercialización internacional del aguacate se debe medir la concentración de estos pesticidas, garantizando que no superen el límite máximo permitido según el Codex. Cada país puede tener listados y/o límites máximos propios

<http://www.fao.org/fao-who-codexalimentarius/>

## FI 0326 - Aguacate (palta)

Search:

Pesticide	MRL	Year of Adoption	Symbol	Note
Abamectin	0,01 mg/kg	2016		
Bromide Ion	75 mg/kg			
Buprofezin	0,1 mg/kg			
Clothianidin	0,03 mg/kg	2015		
Cyprodinil	1 mg/kg	2014		
Difenoconazole	0,6 mg/kg	2016		
Endosulfan	0,5 mg/kg	2007		
Fenpyroximate	0,2 mg/kg	2018		
Fludioxonil	1,5 mg/kg	2019		
Fosetyl Al	20 mg/kg	2018		
Metalaxyl	0,2 mg/kg			
Methoxyfenozide	0,7 mg/kg	2010		
Pyraclostrobin	0,2 mg/kg	2019		
Spinetoram	0,3 mg/kg	2018		
Spirodiclofen	0,9 mg/kg	2015		
Spirotetramat	0,4 mg/kg	2016		
Tebufofenozide	1 mg/kg	2004		
Thiabendazole	15 mg/kg	2003	Po	
Thiamethoxam	0,5 mg/kg	2015		

Showing 1 to 19 of 19 entries

**Po:** The MRL accommodates post-harvest treatment of the commodity.

**T:** The MRL/EMRL is temporary, irrespective of the status of the ADI, until required information has been provided and evaluated.



## US Environmental Protection Agency Office of Pesticide Programs

41 ingredientes activos (Fecha de consulta 18/04/2021)



## European Union

Pesticides Web Version - EU MRLs

506 ingredientes activos (Fecha de consulta 18/04/2021)

# ¿Cuánto es mucho?

La importancia de la metrología en la aplicación de plaguicidas  
La importancia de la metrología en el análisis de plaguicidas



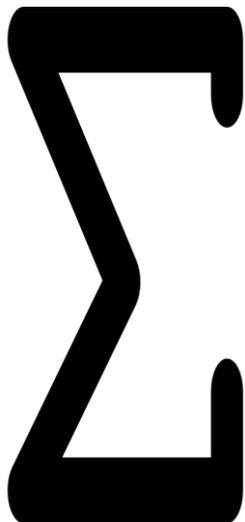
El nivel de exposición del ser humano a un pesticida dependerá de la concentración del mismo en los alimentos y de la cantidad de ese alimento ingerido en una dieta normal

$$\frac{0,6 \text{ mg difenoconazol}}{\text{kg aguacate}} \times 0,2 \text{ kg aguacate}$$

$$= \mathbf{0,12} \text{ mg difenoconazol / día}$$

¿Un aporte diario de 0,12 mg de difenoconazol es muy alto o muy bajo?

¿Una ingesta diaria de 0,12 mg de difenoconazol es muy alto o muy bajo? **Depende**....¿Qué otros alimentos consume que contengan difenoconazol?



$$0,6 \frac{\text{mg difenoconazol}}{\text{kg aguacate}} \times 0,2 \text{ kg aguacate} = 0,12 \text{ mg}$$



$$2 \frac{\text{mg difenoconazol}}{\text{kg lechuga}} \times 0,4 \text{ kg lechuga} = 0,8 \text{ mg}$$



$$0,3 \frac{\text{mg difenoconazol}}{\text{kg cebolla}} \times 0,2 \text{ kg cebolla} = 0,06 \text{ mg}$$

**0,98 mg  
difenoconazol/ día**

¿Una ingesta diaria de 0,98 mg de difenoconazol es alta o baja? **Depende**....¿Cuánto es lo máximo que no hace daño?



La toxicidad de una sustancia puede ser de tipo aguda ó crónica, dependiendo del tiempo y la intensidad en la aparición de los efectos indeseables



Agudo



Crónico

¿Una ingesta diaria de 0,98 mg de difenoconazol es alta o baja? **Depende**....¿Cuánto es lo máximo que no hace daño?



La ingesta diaria admisible de una sustancia tóxica (pesticida) no podría ser establecida mediante estudios en humanos ¿Entonces cómo se define?

### Un acusado de crímenes de guerra se suicida tomando veneno ante el Tribunal de La Haya

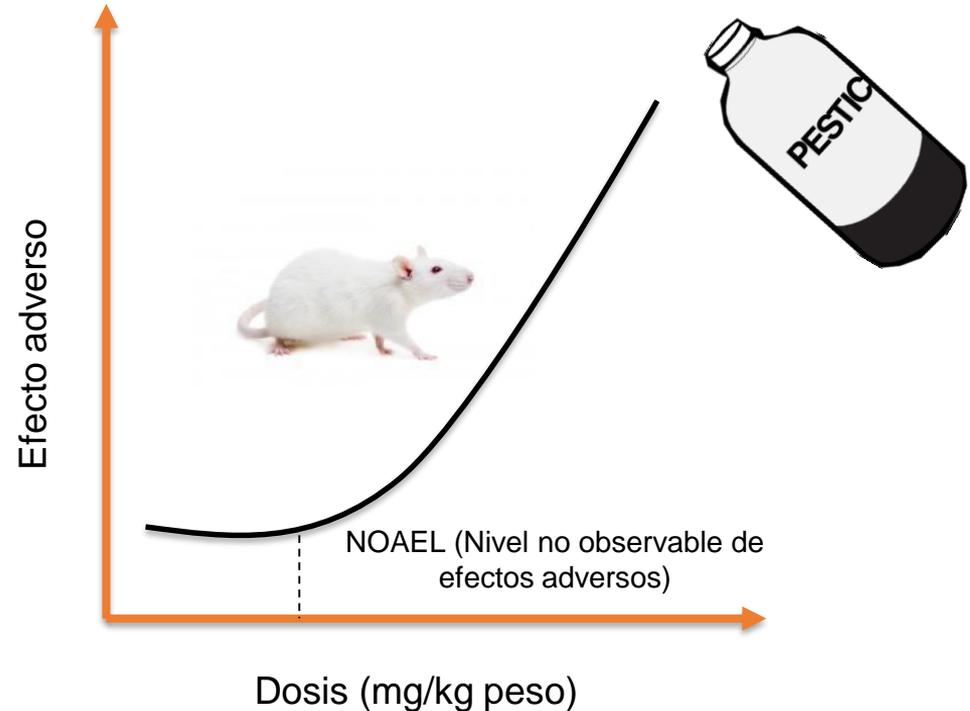
• La televisión pública croata apunta el fallecimiento del ex comandante de las fuerzas croatas de Bosnia acusado de crímenes de guerra, después haberse confirmado su condena



# LA IMPORTANCIA DE LA MEDICIÓN EN TOXICOLOGÍA ALIMENTARIA



La ingesta diaria admisible de una sustancia tóxica (pesticida) se establece mediante un estudio en animales (roedores generalmente), en el cual se suministran dosis crecientes de la sustancia y se monitorean los efectos adversos en los animales



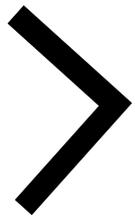
$$\text{Ingesta Diaria Admisible (ADI)} = \text{NOAEL} \times \text{Factor de Seguridad (100)}$$

¿Una ingesta diaria de 0,98 mg de difenoconazol es alta o baja? **Depende**....¿Cuánto es lo máximo que no hace daño?

An ADI of 0–0.01 mg/kg bw was established for difenoconazole based on the NOAEL of 1.0 mg/kg bw per day in rats, identified on the basis of reduced body-weight gains, reduced platelet counts and hepatic hypertrophy in a 24-month long-term dietary study of toxicity and carcinogenicity. A safety factor of 100 was applied. The increased incidence of hepatocellular adenomas and carcinomas

$$\frac{0,98 \text{ mg difenoconazol}}{70 \text{ kg peso corporal}} = 0,014 \text{ mg difenoconazol/kg peso}$$

ED  
(Ingesta Diaria Estimada)


$$0,01 \text{ mg difenoconazol/kg peso}$$

ADI  
(Ingesta Diaria Admisible)

¿En este caso hipotético, cómo puedo disminuir la ingesta diaria de difenoconazol?



Cumplir con los límites máximos de residuos de plaguicidas es la alternativa más viable para acceder y mantener los productos agrícolas en mercados cada vez más exigentes



A. Comer menos aguacate?



B. No mezclar el aguacate con lechuga?



C. Disminuir la contaminación en el cultivo



D. Dejar de vender aguacate



E. ¿Llamar a un amigo?

# ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS: MUESTREO



El muestreo es el proceso de seleccionar un conjunto de individuos de una población con el fin de estudiarlos y poder caracterizar el total de la población. El muestreo es útil gracias a que podemos acompañarlo de un proceso inverso, que llamamos generalización de resultados



# ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS: MUESTREO



NTC 6345. Para el análisis de residuos de plaguicidas se recomienda iniciar el muestreo mínimo 1 mes antes de la cosecha.

Tamaño del lote (ha)	Número de frutos a muestrear (diferentes árboles)
<10	10
14	20
23	30
41	40
77	50
149	60



# ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS: MUESTREO



## NTC 6345. El muestreo en la empacadora:

Tamaño del lote	Número de unidades a muestrear
<150	5
151-1 200	20
1 201-10 000	32
10 001 – 35 000	50
35 000 – 500 000	80
> 500 000	125



**Análisis fisicoquímicos: 10 frutos**

## NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC 6345

---

### 8. CONTAMINANTES

#### 8.1 METALES PESADOS

Los aguacates deberán ajustarse a los niveles máximos para metales pesados establecidos en la legislación nacional vigente o en su defecto por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

#### 8.2 RESIDUOS DE PLAGUICIDAS

Los aguacates deberán ajustarse a los límites máximos para residuos establecidos en la por la legislación nacional vigente o en su defecto por la Comisión del Codex Alimentarius para este producto.

A continuación, se referencian vínculos en los que se encuentran los límites máximos de residuos de acuerdo con el mercado de destino:

Europa: <http://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/public/?event=product.resultat&language=EN&selectedID=74>

Estados Unidos: <https://www.epa.gov/sites/production/files/2015-01/documents/tolerances-commodity.pdf>



Bogotá, 2020-11-15

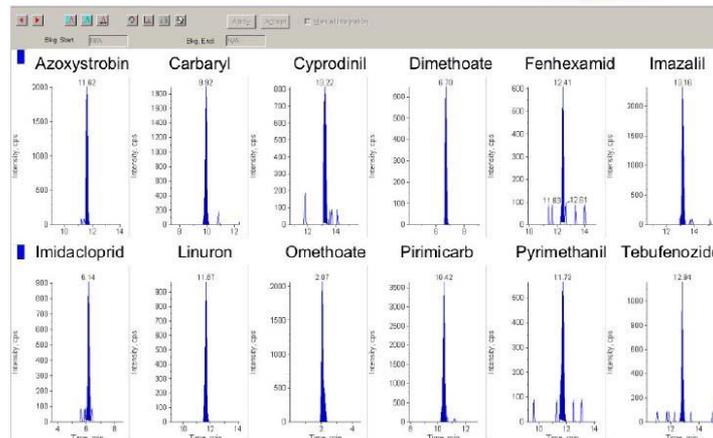
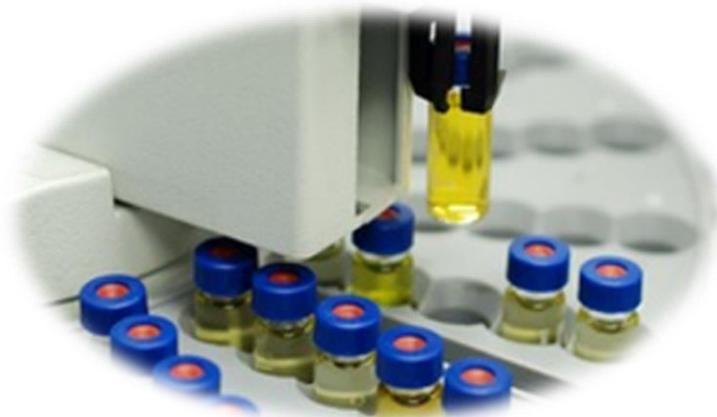
<b>DE</b>	0464_2020
<b>TITULO</b>	ALIMENTOS DE ORIGEN VEGETAL. MÉTODO MULTIRESIDUO PARA DETERMINAR RESIDUOS DE PLAGUICIDAS POR GC Y LC, MEDIANTE EXTRACCIÓN CON ACETONITRILLO Y LIMPIEZA POR EXTRACCIÓN EN FASE SÓLIDA DISPERSIVA (D-SPE). MÉTODO QuEChERs.
<b>ETAPA</b>	Consulta Pública
<b>INICIO</b>	2020-11-15
<b>FINALIZACIÓN</b>	2020-12-15



# ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS: EL RETO ANALÍTICO



El análisis de contaminantes orgánicos (plaguicidas, etc) suele hacerse mediante la prestación de servicios especializados de laboratorios de ensayo con métodos acreditados, cuyo alcance cubra la matriz de interés que se desea analizar (aguacate fruta fresca)

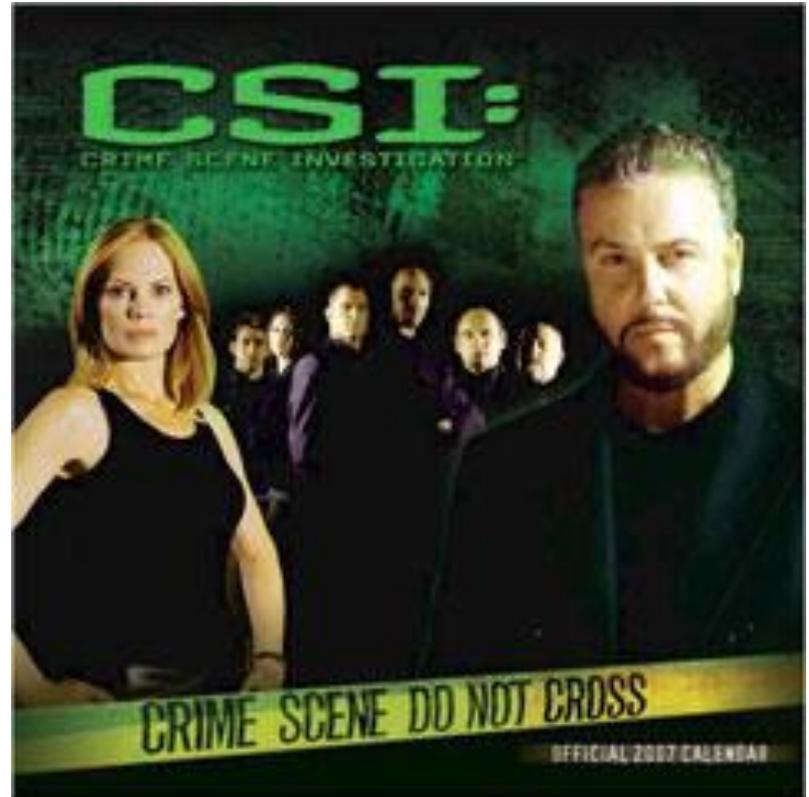


# ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS: EL RETO ANALÍTICO



La selección objetiva de un servicio especializado de análisis no es una decisión trivial, por el contrario, implica una reflexión previa relacionada con la necesidad del servicio que requiero y el alcance que busco del servicio. Como usuario de la infraestructura del SICAL en Colombia debo formar un criterio para transmitir adecuadamente el requerimiento del servicio a mi proveedor de servicios de ensayo

¿Cómo escoger el servicio que requiero?



- **Definir el alcance del análisis**

  - ¿Hay o no hay?

  - ¿Qué hay?

  - ¿Cuánto hay?

- **Definir la técnica analítica**

  - ¿Qué equipos hay disponibles?

  - ¿Cuánto tiempo tengo?

  - ¿Cuánta muestra tengo?

  - ¿Cuanto dinero tengo?

- **Desarrollar el método de análisis**

  - ¿Existen métodos oficiales para este análisis?

  - ¿Existen reportes de este tipo de análisis?

  - ¿Requiero que sea un método validado o estandarizado?

- **Interpretar los resultados**

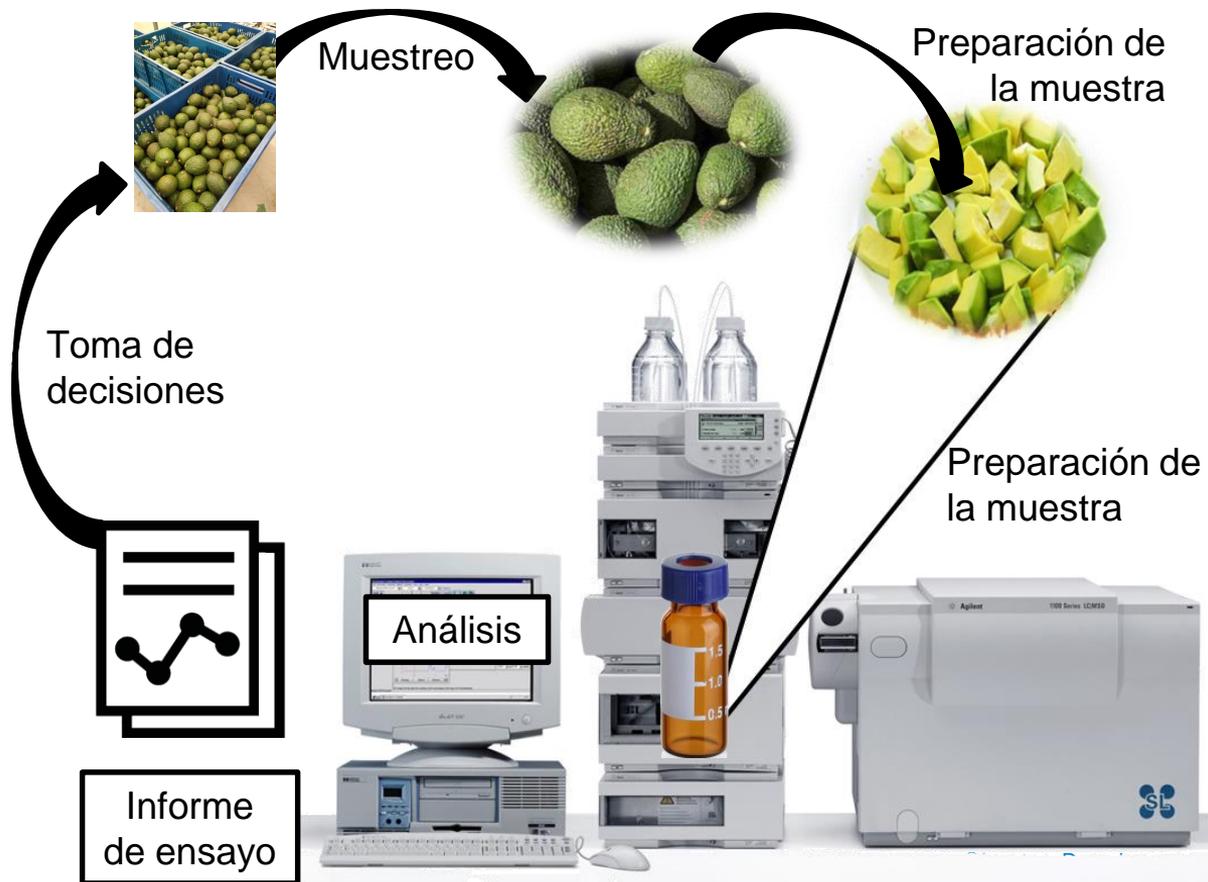
  - ¿Qué puedo decir con los resultados y que NO puedo decir?



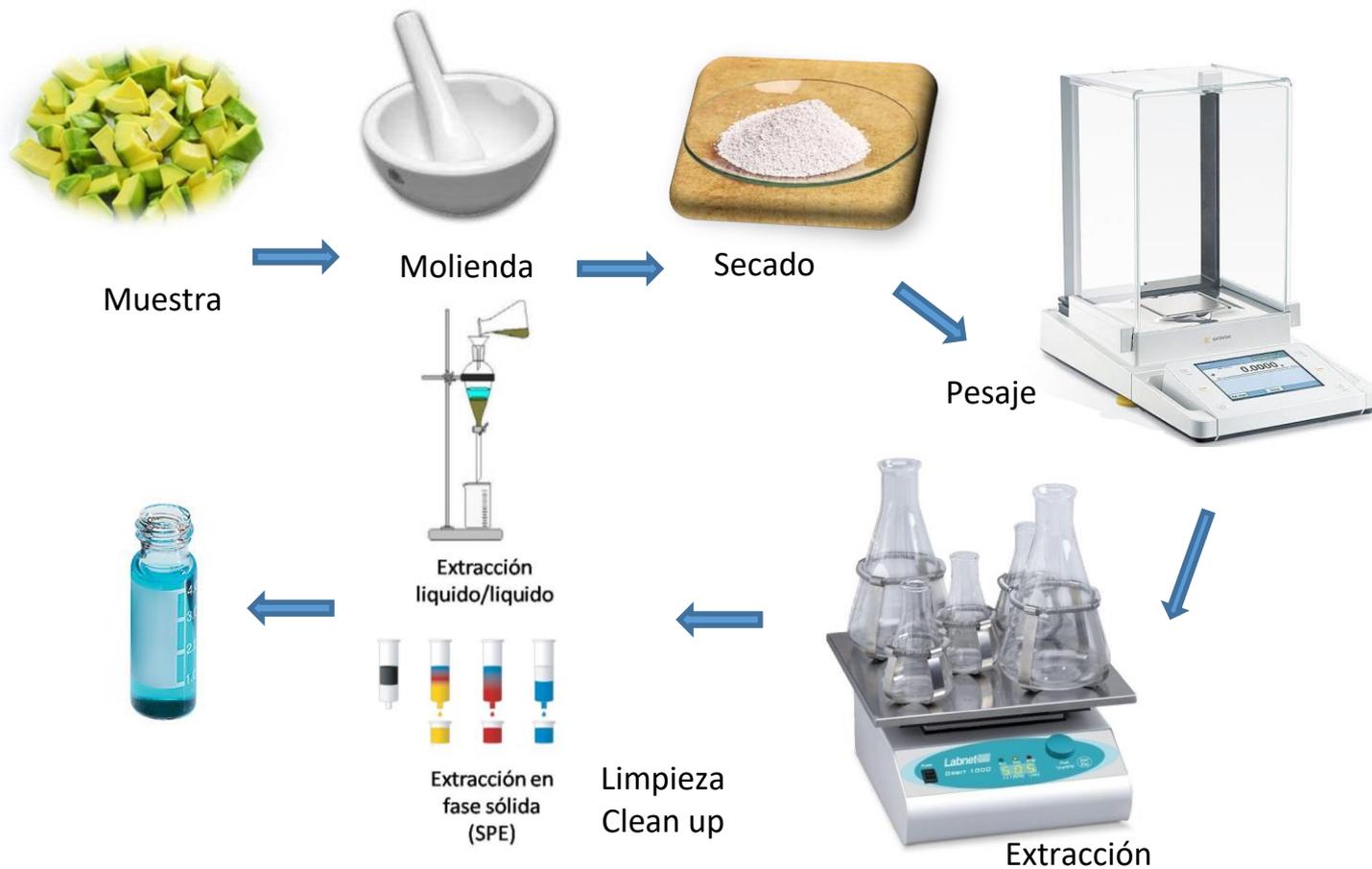
# ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS: EL RETO ANALÍTICO



El ciclo de un análisis es un proceso, generalmente iterativo, con una secuencia lógica, ordenada e interdependiente de pasos, en la cual se parte de una necesidad y se espera obtener un resultado para la toma de una decisión y por lo tanto, la responsabilidad de las decisiones es indelegable!



# ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS: EL RETO ANALÍTICO

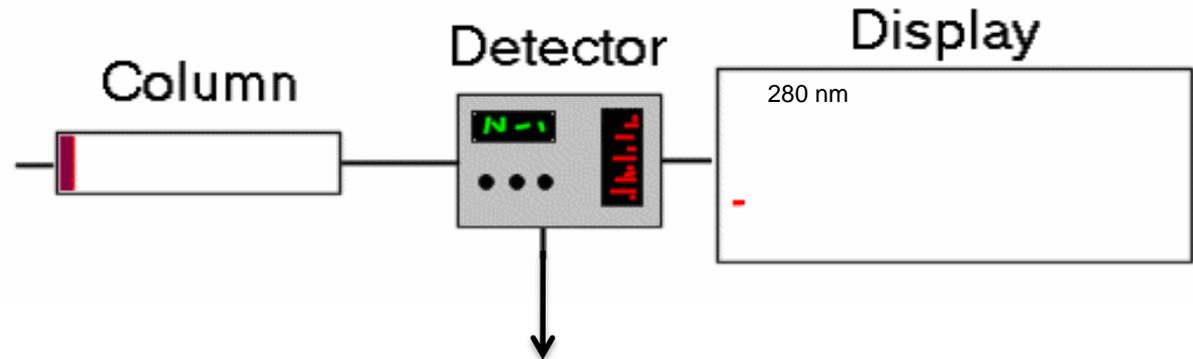




La Cromatografía Líquida es una técnica analítica que se utiliza para separar los componentes de una muestra. El equipo está conformado por un módulo de separación (columna), otro de detección (detector) y otro de procesamiento de la señal (software)

## Cromatografía Líquida (LC)

- HPLC – High **Performance** Liquid Chromatography
- High **Pressure** Liquid Chromatography
  - High **Paciencie** Liquid Chromatography
  - **HP** Liquid Chromatography



**¿Qué es?** Identificación  
**¿Cuánto hay?** Cuantificación

# ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS: TÉCNICAS DE ANÁLISIS



La Espectrometría de Masas (MS) es una técnica analítica que se suele usar en combinación con una técnica de separación (Cromatografía) con fines cualitativos y/o cuantitativos



## ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS: TÉCNICAS DE ANÁLISIS



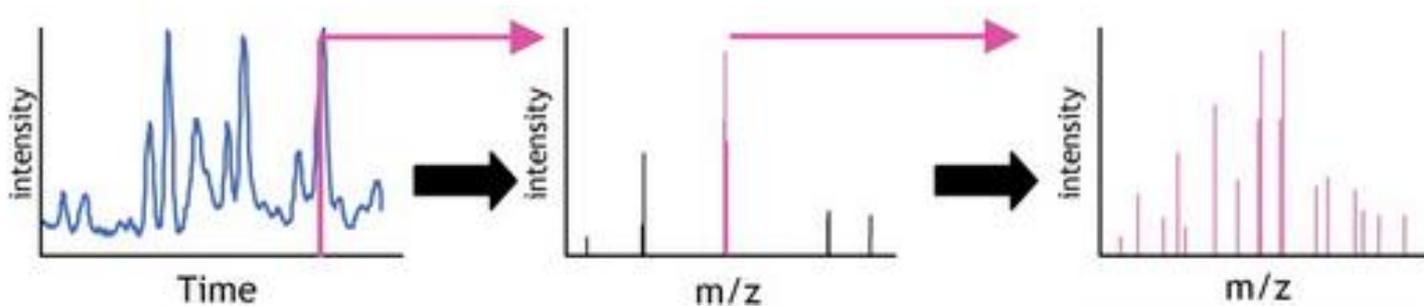
# ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS: TÉCNICAS DE ANÁLISIS

Cromatografía  
(Separación)

LC (líquida)  
GC (Gaseosa)

Espectrometría de masas

MS/MS



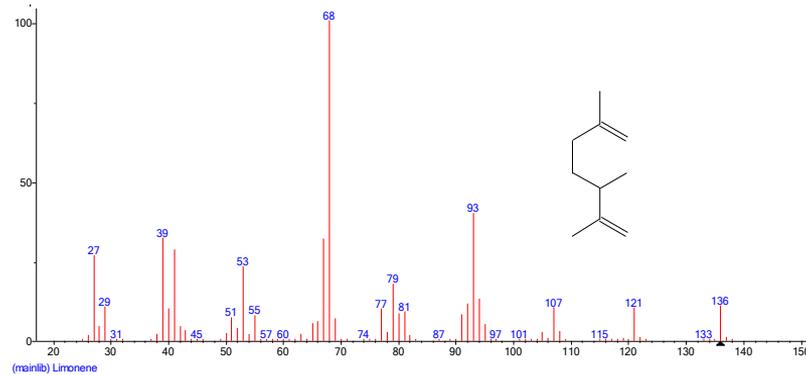
CUANTIFICACIÓN

¿Cuánto hay?

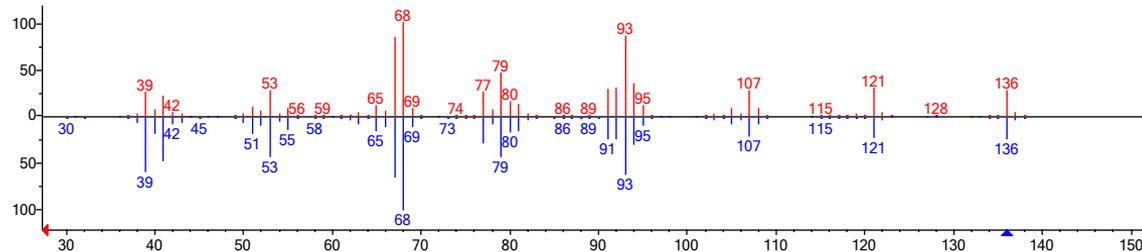
IDENTIFICACIÓN

¿Qué hay?

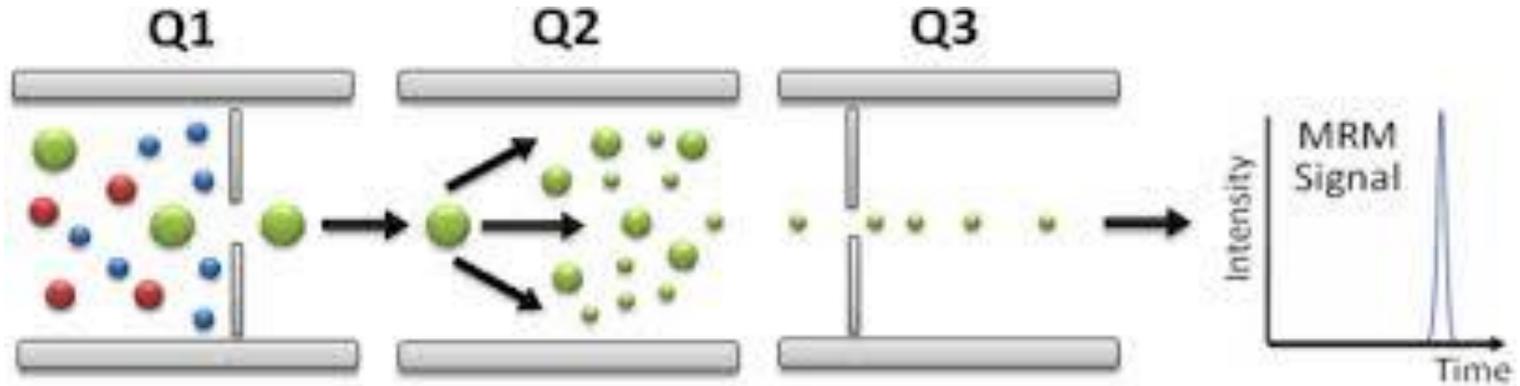
## Identificación por cromatografía acoplada a espectrometría de masas (LC-MS/MS) (GC-MS/MS)



Espectro en GC/MS de  $\alpha$ -Limoneno



**Cuantificación** por cromatografía acoplada a espectrometría de masas  
(LC-MS/MS) (GC-MS/MS)



**BAJOS LÍMITES DE CUANTIFICACIÓN EN MATRICES COMPLEJAS!!**

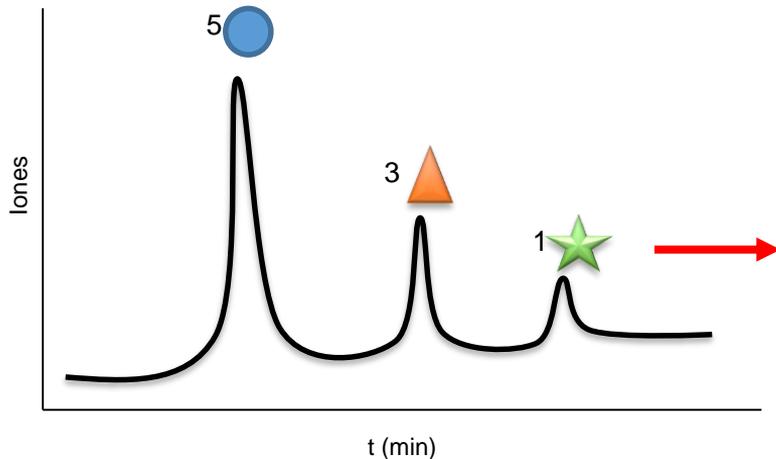
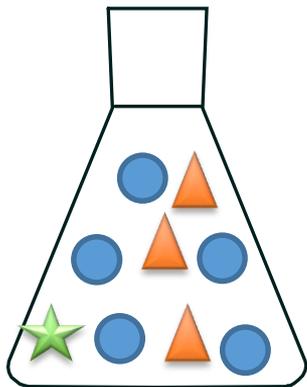
# ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS: VALIDACIÓN DEL MÉTODO ANALÍTICO

## 1 kg de aguacate contiene:

730 gramos de agua  
150 gramos de grasa  
90 gramos de carbohidratos  
20 gramos de proteína  
4,8 gramos de potasio  
20 mg de vitamina E



Límite máximo de Metalaxil en aguacate: 0,2 mg/kg  
**¿Cómo estoy seguro que si no la encuentro realmente no está?**



¿A qué nivel puedo verla?

Límite de detección

¿A qué nivel puedo cuantificarla?

Límite de cuantificación (<LMR)

¿Qué tanto la puedo distinguir de otros componentes de la muestra?

Selectividad

¿La respuesta del instrumento es proporcional a la concentración?

Linealidad

# ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS: VALIDACIÓN DEL MÉTODO ANALÍTICO

¿Estoy encontrando todo lo que había?

**Exactitud**

¿Sí repito el análisis obtengo el mismo resultado?

**Precisión**

¿Sí hacen el análisis en otro laboratorio obtienen el mismo resultado?

**Reproducibilidad**



XX mg de metalaxil/kg de aguacate  
XX µg de metalaxil/g de aguacate

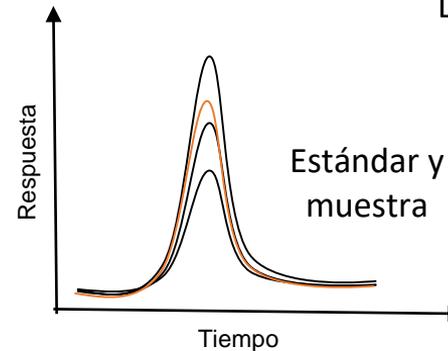
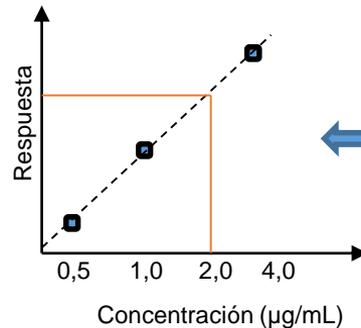
1,0 g de aguacate

1,0 mL  
XX µg/mL

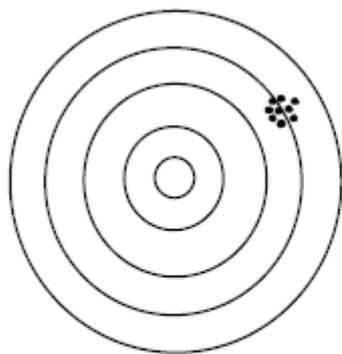


LC-MS/MS

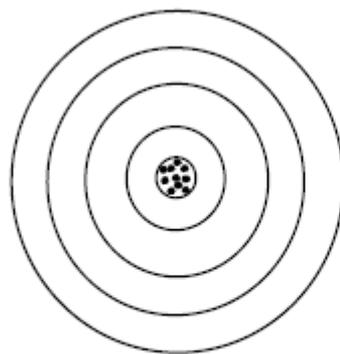
2,0 mg/kg  
2,0 µg/g



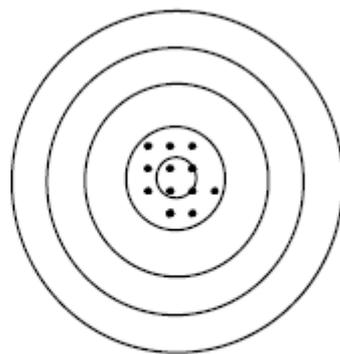
# ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS: VALIDACIÓN DEL MÉTODO ANALÍTICO



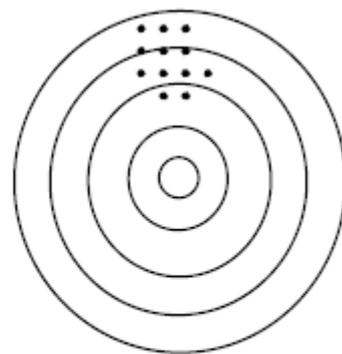
Alta precisión  
Baja exactitud



Alta precisión  
Alta exactitud



Baja precisión  
Alta exactitud



Baja precisión  
Baja exactitud



# ANÁLISIS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS: ACREDITACIÓN

## Directorio de Acreditación - Buscar por Esquema de Acreditación

A continuación, encontrará diferentes filtros para realizar su consulta. Inicie seleccionando el Esquema de Acreditación, para realizar la búsqueda, el sistema filtrará por defecto todos los organismos que se encuentran acreditados en el esquema elegido, luego puede utilizar el filtro para reducir aún más sus resultados.

<https://onac.org.co/directorio-de-acreditacion-buscador>

📘 Más información: Organismos de Certificación de Producto (CPR)

### ESQUEMA DE ACREDITACIÓN

Organismos de Certificación de Producto (CPR) ▼

**SECTOR IAF:**  
03 PRODUCTOS ALIMENTICIOS, BEBIDAS Y TABACO ▼

**CATEGORÍA DE PRODUCTO / PROCESO O SERVICIO (CODIFICACIÓN NACE):**  
Seleccione una opción... ▼

Filtrar por:

Estado de Acreditación      Ubicación Geográfica



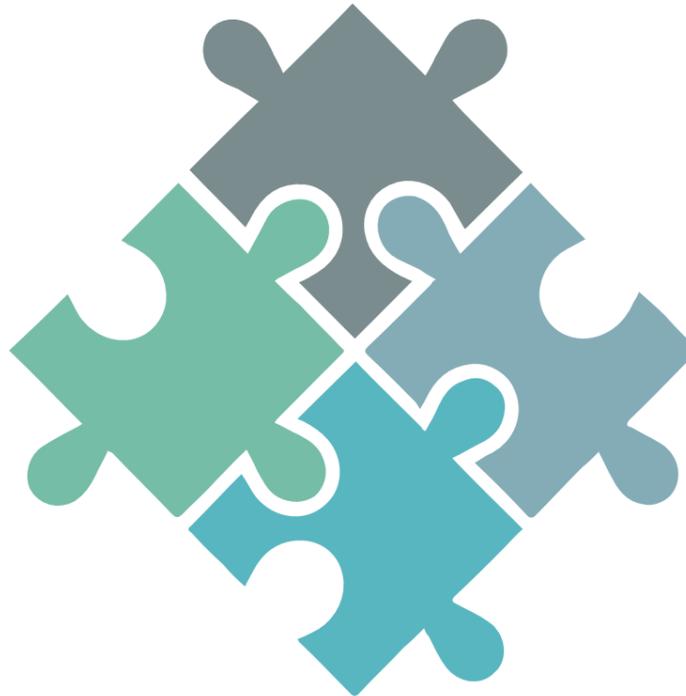
# ELEMENTOS CLAVE DE UN LABORATORIO DE ENSAYO (OEC – PLAGUICIDAS)



**INFRAESTRUCTURA**



**CALIDAD**



**EQUIPOS**



**PERSONAL**

# ¡Gracias!

Julián Londoño-Londoño. PhD  
Asesor experto nacional



Implementado por:



# Calidad para el aguacate Hass en Antioquia

Avance en el cierre de brechas de metrología y normalización para la cadena productiva

¿Es usted un productor o un comercializador del aguacate Hass?

Esta es su oportunidad para saber cómo superar los desafíos y las brechas de la cadena en Antioquia



Fecha: **Viernes 28 de mayo de 2021**  
Hora: **08:00 - 12:00**

**Conferencias**



Implementado por:



Imagen tomada de Fresh Plaza



**Nancy Gutiérrez Wilches**, Experta Nacional en Normalización vinculada al Proyecto ColombiaMide

### Desarrollo normativo en el marco del Proyecto ColombiaMide



#### AGUACATE HASS

Conozca las normas y estándares trabajadas en el marco del proyecto **ColombiaMide** que buscan mejorar la calidad de las cadenas productivas, una de ellas, el aguacate Hass



Implementado por:



# Normalización - Proyecto ColombiaMide

Calidad para la competitividad - Reduciendo las brechas de calidad en Micro, Pequeñas y Medianas Empresas en regiones de Colombia –

**Línea de Acción 2:** Transferencia de buenas prácticas para los usos de estándares y medición para MIPYME en las regiones priorizadas.



Implementado por:



# BENEFICIOS DE LA NORMALIZACIÓN

- 1.** Mejorar las competencias metrológicas de las mipymes en la medición de la temperatura en el almacenamiento y en el transporte del aguacate Hass, y en el pesaje de los productos con base en lineamientos internacionales y reglamentarios para mejorar la preservación de la calidad del producto.
- 2.** Permitir a las mipymes mejorar la productividad, la calidad, la inocuidad y la competitividad y acceder a nuevos mercados.
- 3.** Incrementar el nivel de cumplimiento de normas y reglamentaciones técnicas asociadas al comercio sostenible.

## ORGANISMO NACIONAL DE NORMALIZACIÓN desde 1963, reconocido por el gobierno.

**NORMALIZACIÓN:** Actividad que establece disposiciones para uso común y repetido, encaminadas al logro del grado óptimo de orden con respecto a problemas reales o potenciales, en un contexto dado. [Fuente Decreto 1595 de 2015]

NOTA La actividad consta de los procesos de formulación, publicación e implementación de normas

- **Comités Técnicos de Normalización (CTN).** Conjunto interdisciplinario de profesionales, integrado por representantes de la industria, consumidores e intereses generales que, mediante consenso, establece requisitos fundamentales de calidad, seguridad, protección a la salud y al medio ambiente para productos, servicios, procesos o sistemas.
- **Consenso.** Acuerdo general caracterizado porque no hay oposición sostenida a asuntos esenciales, de cualquier parte importante de los intereses involucrados, y por un proceso de búsqueda para considerar las opiniones de todas las partes interesadas y reconciliar las posibles posiciones divergentes.

NOTA El consenso no necesariamente implica unanimidad.

- **Norma.** Documento técnico de aplicación voluntaria, fruto del consenso, basado en los resultados de la experiencia y del desarrollo tecnológico y aprobado por un organismo de normalización reconocido.

# CTN 039 - FRUTAS, HORTALIZAS Y TUBÉRCULOS FRESCOS

**Ámbito del CTN 039.** Normalización en el campo de los productos de origen agrícola usados para alimentación humana, al igual que materiales de propagación vegetal con referencia particular a terminología, muestreo, métodos de ensayo y análisis, incluyendo especificaciones de producto y requisitos de empaque, almacenamiento y transporte.



2

**Mipymes:** Transferencia de buenas prácticas para los usos de estándares y medición para mipymes en las regiones priorizadas

## Cadena de Aguacate Hass

- **GTC 316:2021**, Frutas frescas. Buenas prácticas de medición de temperatura *in-situ* del aguacate Hass, en el almacenamiento y durante el transporte.
- **GTC 317:2021**, Frutas frescas. Aguacate. Buenas prácticas de pesaje en entornos industriales.
- **NTC 6412:2021**, Alimentos de origen vegetal. Método para la determinación de residuos de plaguicidas por técnicas cromatográficas, mediante extracción con acetonitrilo y limpieza por extracción en fase sólida dispersiva (D-SPE). Método QuEChERS. Adopción modificada de la norma EN 15662:2018.

## 2 Mipymes: Transferencia de buenas prácticas para los usos de estándares y medición para Mipymes en las regiones priorizadas

### Cadena aguacate Hass

9 sesiones desde su creación del grupo de trabajo de aguacate

6 reuniones Comité 039

101 asistentes a las reuniones de comité 039

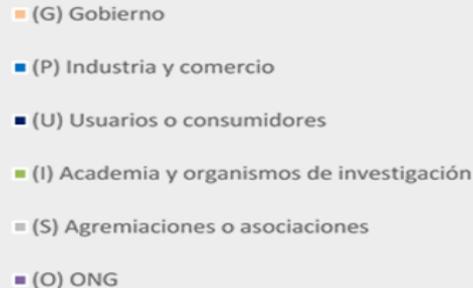
148 asistentes a las sesiones de grupo de trabajo de aguacate

40% de los asistentes pertenecen a gobierno

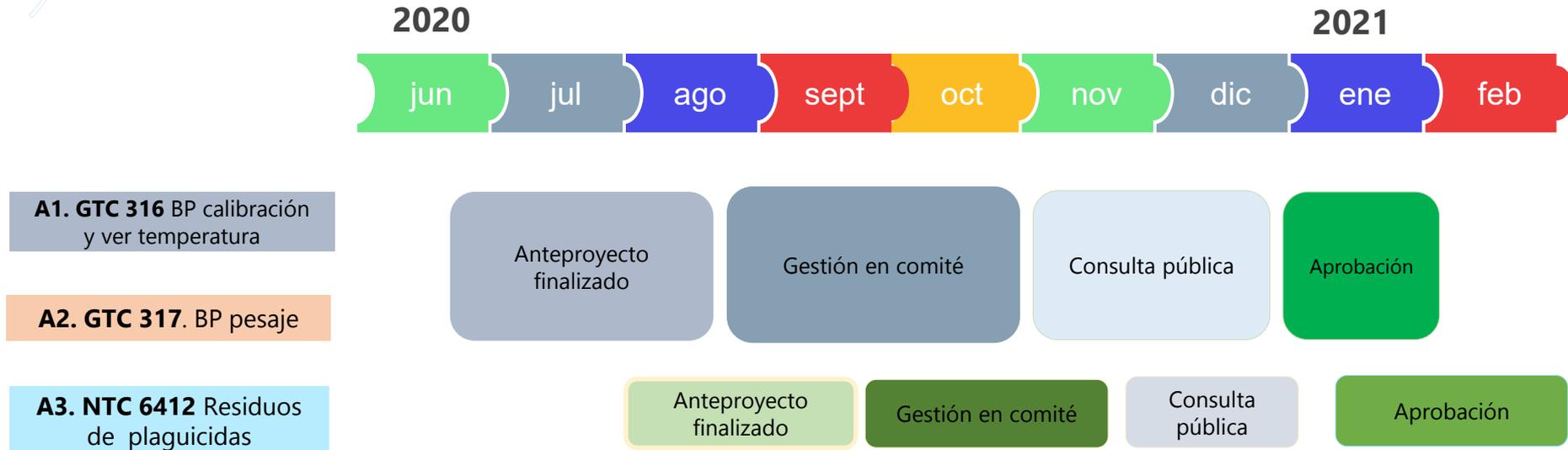
25% de los asistentes pertenecen a industria, comercio, asociaciones y empresas

**Resultado: 1 NTC y 2 GTC aprobadas.**

Aguacate Hass



## 2 Mipymes: Transferencia de buenas prácticas para los usos de estándares y medición para Mipymes en las regiones priorizadas



**GTC 316:2021**, Frutas frescas. Buenas prácticas de medición de temperatura *in-situ* del aguacate Hass, en el almacenamiento y durante el transporte.

Buenas prácticas de medición relacionadas con:

- Condiciones de uso del instrumento de medición.
- Hoja de vida del instrumento de medición – historial.
- Confirmación metrológica del instrumento de medición para asegurar que el equipo de medición cumple los requisitos para su uso previsto (basado en la NTC ISO 10012).
- Calibración del instrumento de medición
- Información mínima del certificado de calibración
- La determinación de los intervalos de calibración.
- Determinaciones de los intervalos de verificación intermedia.
- Verificaciones intermedias en el punto de hielo.
- Medición de la temperatura en el almacenamiento determinando la uniformidad y estabilidad.
- Medición de la temperatura durante el transporte refrigerado determinando la uniformidad (gradientes de temperatura espacial) y estabilidad (gradientes de temperatura temporal).
- Controles de calidad en la cadena de frío.

**GTC 317:2021**, Frutas frescas. Aguacate. Buenas prácticas de pesaje en entornos industriales.

Buenas prácticas de medición relacionadas con:

- Condiciones de uso del instrumento de pesaje.
- Características e inspección visual de las pesas patrón y de los instrumentos de pesaje (balanzas y básculas).
- Confirmación metrológica del instrumento de pesaje (con base en la NTC – ISO 10012) para asegurar que el IPFNA cumple los requisitos para su uso previsto.
- Selección del laboratorio de calibración del IPFNA
- Calibración *in-situ* del IPFNA.
- Información mínima del certificado de calibración.
- Determinación de intervalos de calibración.
- Determinación de los intervalos de comprobaciones intermedias
- Prueba de repetibilidad.
- Prueba de excentricidad.
- Prueba de error en las indicaciones.
- Acciones por tomar según los resultados de la medición.

2

## Mipymes: Transferencia de buenas prácticas para los usos de estándares y medición para mipymes en las regiones priorizadas

- **NTC 6412:2021**, Alimentos de origen vegetal. Método para la determinación de residuos de plaguicidas por técnicas cromatográficas, mediante extracción con acetonitrilo y limpieza por extracción en fase sólida dispersiva (D-SPE). Método QuEChERS. Adopción modificada de la norma EN 15662:2018.

Analizar residuos de plaguicidas en alimentos de origen vegetal, tales como frutas (frutas deshidratadas), entre ellas el aguacate, hortalizas (hortalizas deshidratadas), cereales y muchos productos procesados derivados de ellos, mediante el uso de técnicas cromatográficas como GC, GC-MS(/MS) y/o LC-MS(/MS).

Tabla 6. Combinaciones recomendadas de los módulos de extracción y limpieza para productos en particular

Producto	Extracción (E)	Descripción (E) <sup>a</sup>	Limpieza (C)	Descripción (C) <sup>b</sup>	Limpieza (C altern.)	Descripción (C altern.) <sup>b</sup>
Aguacate	E6	5 g/6 ml	C1 + C2	Congelación + PSA 25	C4	PSA 25 + C18 25

- Módulo de extracción E6 para alimentos y materiales vegetales que contengan entre 45 % y 80 % de agua con una alta carga de matriz o un alto contenido de materia grasa (> 5 %), como el aguacate.
- La Tabla 7 incluye los datos de validación del método confirmados para grupos de productos (entre ellos el aguacate) y 190 plaguicidas (analitos específicos).

2

**Mipymes:** Transferencia de buenas prácticas para los usos de estándares y medición para mipymes en las regiones priorizadas

### Cadena de Aguacate Hass

- **NTC**, Buenas prácticas agrícolas para el aguacate Hass.
- **NTC**, Determinación de residuos de plaguicidas en alimentos. Adopción del procedimiento AOAC 2007-01.

## Plan de normalización de la cadena de aguacate

## Plan de normalización de determinación de residuos de plaguicidas

1. CAMPO DE ACTIVIDAD
2. ASPECTOS ECONÓMICOS
3. ASPECTOS REGULATORIOS
4. OBJETIVOS
5. ESTRATEGIA
6. PROGRAMA DE TRABAJO

**ANEXO 1.** ASPECTOS REGULATORIOS – REGLAMENTACIÓN NACIONAL

**ANEXO 2.** NORMAS VIGENTES RELACIONADAS CON AGUACATE

**ANEXO 3.** OTRAS NORMAS Y DOCUMENTOS SOBRE AGUACATE O APLICABLES A ESTE

**ANEXO 4.** NECESIDADES Y BRECHAS METROLÓGICAS DE LA CADENA DE AGUACATE HASS, PROYECTO COLOMBIAMIDE

**ANEXO 5.** TEMA: DETERMINACIÓN DE MATERIA SECA – MÉTODO DE REFERENCIA, VALIDACIÓN DE MÉTODOS RÁPIDOS Y MUESTREO.

**ANEXO 6.** PUNTO ÓPTIMO DE COSECHA

**ANEXO 7.** GUÍA DE PESAJE DINÁMICO

**ANEXO 8.** NORMAS TÉCNICAS COLOMBIANAS DE BUENAS PRÁCTICAS AGRÍCOLAS

**ANEXO 9.** SELLOS Y CERTIFICACIONES DE SOSTENIBILIDAD

1. CAMPO DE ACTIVIDAD
2. ASPECTOS ECONÓMICOS
3. ASPECTOS REGULATORIOS
4. OBJETIVOS
5. ESTRATEGIA
6. PROGRAMA DE TRABAJO
7. MÉTODOS DE ANÁLISIS PARA RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN ALIMENTOS

**ANEXO 1.** ASPECTOS REGULATORIOS – REGLAMENTACIÓN NACIONAL

**ANEXO 2.** PROGRAMA DE TRABAJO

**ANEXO 3.** MÉTODOS DE ANÁLISIS PARA RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN ALIMENTOS

**ANEXO 4.** OTROS TEMAS POR REVISAR

**ANEXO 5.** NORMAS DEL CODEX ALIMENTARIUS RELACIONADAS CON RESIDUOS DE PLAGUICIDAS

**ANEXO 6.** LÍMITES MÁXIMOS DE RESIDUOS DE PLAGUICIDAS EN AGUACATE Y EN CACAO

**ANEXO 7.** OTRA INFORMACIÓN DE INTERÉS

# GRACIAS

## ¿Cómo nos contactas?



[colombiamide.inm.gov.co](http://colombiamide.inm.gov.co)



[icontec.org](http://icontec.org)



[llopez@inm.gov.co](mailto:llopez@inm.gov.co)  
[contacto@inm.gov.co](mailto:contacto@inm.gov.co)



[rmunar@icontec.org](mailto:rmunar@icontec.org)  
[ngutierrez@icontec.net](mailto:ngutierrez@icontec.net)



Avenida Carrera 50 No. 26-55 Int. 2, CAN  
Bogotá - Colombia.

**Horario:**

**Lunes a viernes de  
8:00 a.m. a 5:00 p.m.**  
Jornada Continua.



Carrera 37 No. 52-95, Bogotá - Colombia.

**Horario:**

**Lunes a viernes de  
8:00 a.m. a 5:15 p.m.**  
Jornada Continua.



**#ColombiaMide**



**@ICONTEC**

# Calidad para el aguacate Hass en Antioquia

Avance en el cierre de brechas de metrología y normalización para la cadena productiva

¿Es usted un productor o un comercializador del aguacate Hass?

Esta es su oportunidad para saber cómo superar los desafíos y las brechas de la cadena en Antioquia



Fecha: **Viernes 28 de mayo de 2021**  
Hora: **08:00 - 12:00**

**Foro**



Implementado por:



Imagen tomada de Fresh Plaza



Moderador

**Uber Alejandro Arias**, Profesional de  
Desarrollo Empresarial- Cámara de  
Comercio del Oriente Antioqueño -  
CCOA

## 6.1. Sección Laboratorios



- ✓ **Dr. Edwin Cristancho, PhD** (INM)
- ✓ **Daniel Castrillón** (Experto del Banco de Evaluadores Capacidades Metrológicas)
- ✓ **Johana Marcela Acosta** (Coordinadora de Trazabilidad del Laboratorio de Trazabilidad y Residualidad – Corporación Universitaria Lasallista)
- ✓ **Carmenza Vuilleumier** (Directora General de ALPHA METROLOGÍA)

## 6.2. Sección Mipymes



- ✓ **Andriunn Betancourt y Mónica Vivas** (ICONTEC)
- ✓ **Natalí Urrego y Edgardo José Ubarne** (Extensionistas Programa de Apoyo a Mipymes - ColombiaMide)
- ✓ **María Eugenia Ocampo** (Asociación de Productores de Aguacate de Sonsón - Asoproason)
- ✓ **Vanessa Vargas** (Green West SAS)



**Dr. Edwin Cristancho Pinilla, PhD**  
Director General del Instituto Nacional  
de Metrología – INM

# La metrología y su importancia

# La metrología y su importancia

28 de mayo de 2021



El progreso  
es de todos

Mincomercio



## ColombiaMide

Competitividad territorial:  
confianza en tus mediciones, calidad en tus productos



Financiado por  
la Unión Europea

Implementado por:



1. ¿Sabes qué es Metrología?
2. ¿Qué es el SI?
3. ¿Qué tipos de Metrología existen?
4. ¿Para qué la metrología?
5. ¿Cuáles son los actores claves en la tarea?

# 1. ¿Sabes qué es Metrología?



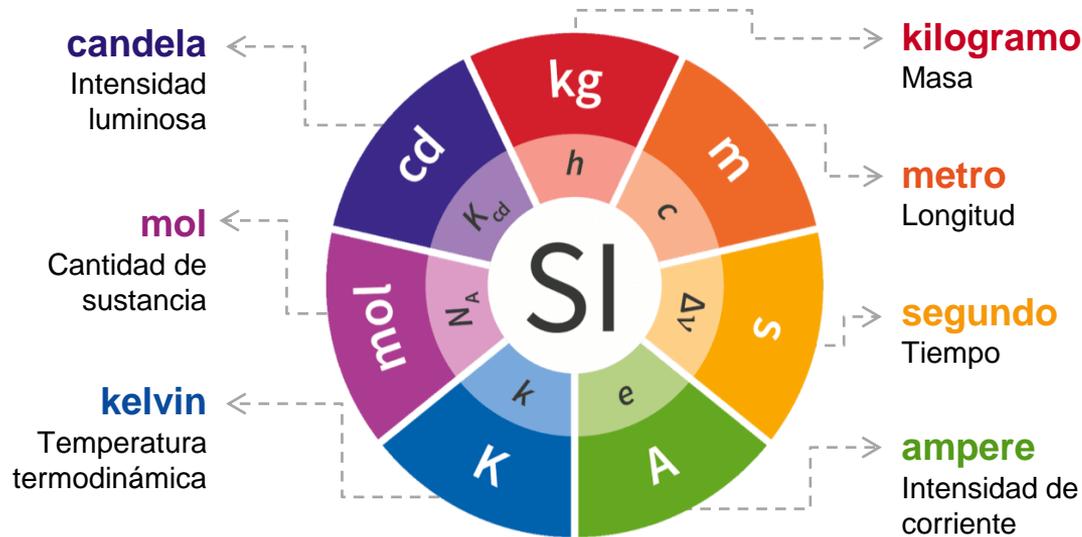
*La Metrología es la ciencia que tiene por objeto el estudio de las propiedades medibles, las escalas de medida, los métodos, técnicas de medición y asegura la trazabilidad al Sistema Internacional de unidades (SI)*



## 2. ¿Qué es el SI?

SI: **Sistema Internacional de Unidades**, adoptado en 1960 por la Conferencia General de Pesas y Medidas para unificar las unidades de medida utilizadas en los distintos países.

### Unidades de **medidas**



### 3. ¿Qué tipos de Metrología existen?



✓ Las **mediciones confiables** reducen costos, posibilitan transacciones transparentes, mejoran el **bienestar** social y contribuyen con la inserción de la oferta exportable colombiana en los mercados internacionales.

✓ El INM ofrece el mejor nivel de incertidumbre para las mediciones: Un bien público con que el Estado colombiano contribuye a la **productividad** y **competitividad** de la industria nacional.

## 4. ¿Para qué la metrología?



Asegura que las **mediciones** que se realizan en el país sean **confiables y comparables** a las de otras economías que han adoptado el Sistema Internacional de Unidades (SI)



La metrología impacta la **productividad** al permitir el **uso eficiente de los recursos** por reducción de pérdidas, reprocesos, control de materias primas y cumplimiento de requisitos de producto



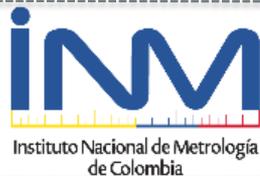
Las empresas que adoptan el aseguramiento metrológico se ubican en una franja de **competitividad superior** para cumplir con **requisitos de comercio internacional**

***La metrología impacta la calidad de vida y el bienestar de los ciudadanos***

# 5. ¿Cuáles son los actores claves en la tarea?



Bureau  
International des  
Poids et  
Mesures



Instituto Nacional de Metrología  
de Colombia



ACREDITADO  
**ONAC**  
ORGANISMO NACIONAL DE  
ACREDITACIÓN DE COLOMBIA



Fuente: DNP con base en Poncano (2012).



¿Quién lidera la metrología científica e industrial en Colombia?

El INM es la máxima autoridad a nivel nacional, encargada de la coordinación de la metrología industrial y científica.

Sustenta el desarrollo de la metrología física y química en el país a través de sus laboratorios, pues cuenta con las mejores capacidades de medición.

Asegura la trazabilidad al Sistema Internacional de unidades (SI) y presta servicios metrológicos contribuyendo a la confiabilidad de las mediciones, a la productividad y competitividad de sectores productivos y al bienestar de los ciudadanos.

# Muchas gracias

Edwin Arvey Cristancho-Pinilla, PhD  
Director General

Instituto Nacional de Metrología de Colombia - INM



El progreso  
es de todos

Mincomercio



**Andriunn Betancourt**

Gerente de Cooperación y Proyectos  
Especiales - ICONTEC

# Normalización Proyecto ColombiaMide

# Importancia de la Normalización





Base del desarrollo productivo de cualquier economía

- Apoyo a la innovación industrial = Incremento de la productividad de la industria nacional
- Garantizar la articulación de la oferta productiva nacional a cadenas globales de valor
- "Sin procesos de normalización acordes a estándares internacionales, difícilmente el país podrá ser más competitivo".

Aporte a la competitividad y productividad de las organizaciones

- Ahorros en el uso de insumos
- Ahorro en tiempo
- Mejor aprovechamiento del capital humano
- Disminución desperdicios en la líneas de producción
- Menor nivel de bienes con conformes

Hace una contribución positiva al mundo

- Facilita el comercio entre países.
- Difunde el conocimiento.
- Disemina los avances innovadores en tecnología
- Comparte buenas prácticas de gestión y evaluación de la conformidad

Normalización

Aspecto clave para gestionar, medir y alcanzar la calidad

- El resultado tangible de la normalización son las Normas y Guías Técnicas Colombianas.
- Una norma técnica refleja la capacidad que tiene el sector industrial colombiano para generar productos o prestar servicios, lo que a su vez permite responder a las necesidades del consumidor, garantizando una calidad mínima

Se consolida como el faro que indica el camino a seguir para acceder a un mercado

- Es la fuente de información primaria para que cualquier industrial o consumidor pueda estar al día con el estado de avance de la técnica de la fabricación de un producto, además de definir los requisitos técnicos que debe cumplir
- Los procesos de normalización deben garantizar que los estándares técnicos que se adopten en el país estén armonizados con su referente internacional.

# Programa de Apoyo a Mipymes PAM



## Programa de apoyo a Mipymes

## Programa de apoyo a Mipymes

- El Programa de Apoyo a Mipymes (PAM), tiene por objeto apoyar a Micro, Pequeñas y Medianas empresas (Mipymes) en el uso de normas y mediciones para las cadenas productivas

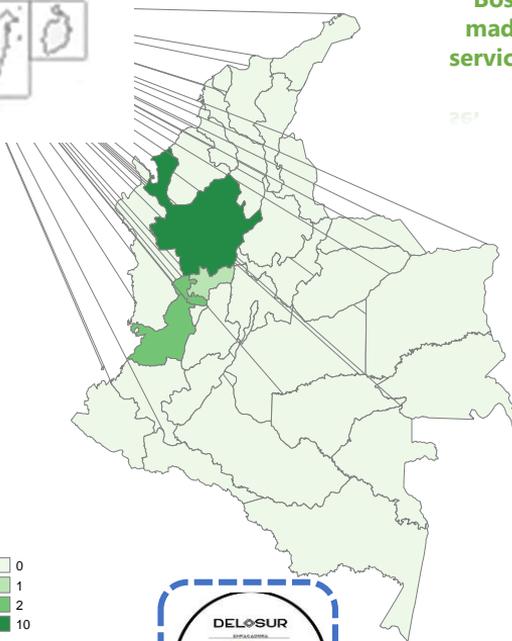
## Objetivo



apoyando 15 entidades entre asociaciones y empresas.



## Empresas pertenecientes a la cadena de Aguacate Hass



Bosques, maderas y servicios SAS

Agropecuaria Las Acacias SAS



Agrícola Huerto San Antonio SAS



ASOCIACION DE PRODUCTORES AGROPECUARIAS DEL PEÑOL, Agrofenix Peñol



ASOCIACIÓN DE PRODUCTORES DE AGUACATE DE SONSON - ASOPROASON



ASOHASS  
Asociación de Productores de AGUACATE HASS de Nariño - Cauca



ARBA Colombia SAS



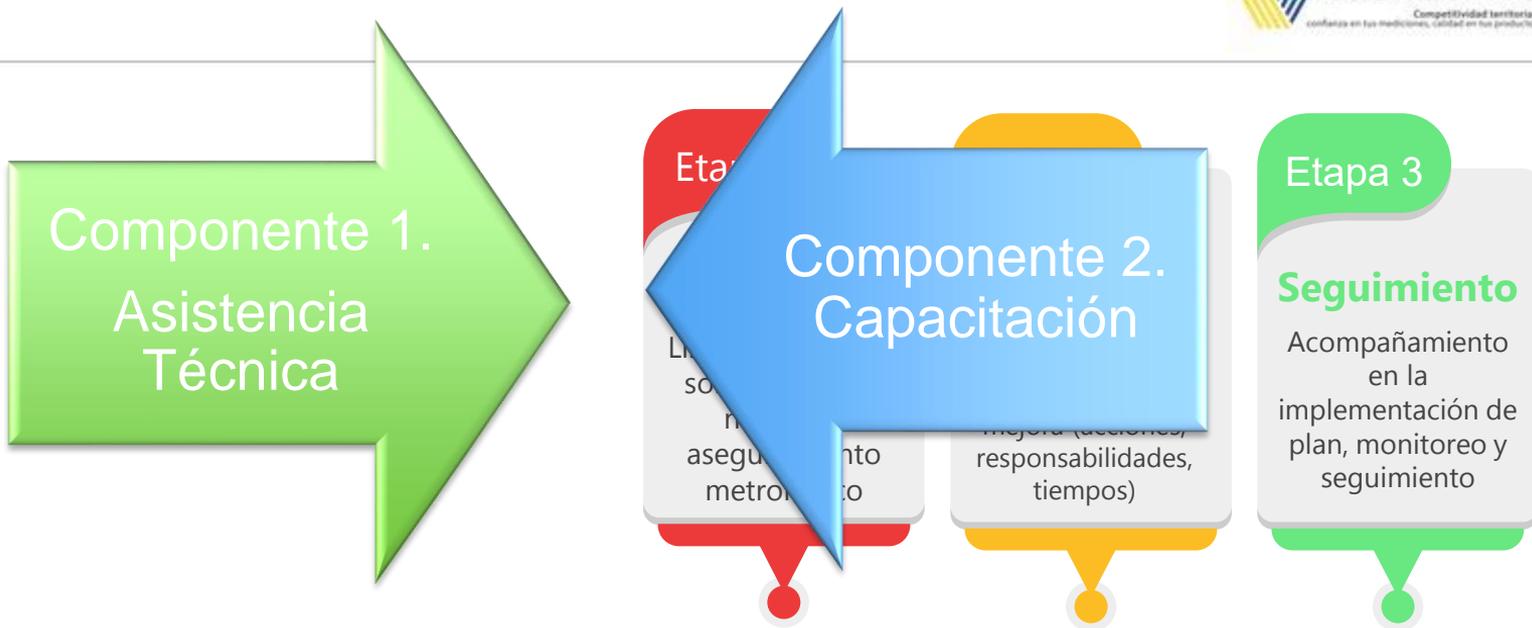
ASOCIACIÓN DE AGUACATEROS DE ABEJORRAL - ASOABEJORRAL

ASOCIACIÓN DE AGUACATEROS Y PRODUCTORES DE LIBORINA - ASAPROL

DELICIOUS HASS S.A.S



© Icontec. Derechos reservados.



Capacitación extensionistas	Planeación visitas	Visita 1	Visita 2	Seguimiento y plan de mejoramiento
Dic- 2020	Feb- 2021	19 feb 19 marzo	01 abril 20 mayo	Marzo – julio 2021
Ejecutado				En proceso

# Extensionistas del PAM – Cacao y sus derivados



**Sergio Aurelio Gómez Aristizabal**

ICONTEC



**Diego Alejandro Velásquez Triana**

CÁMARA DE COMERCIO PEREIRA



**Natali Urrego Vargas**

Secretaría de productividad y competitividad - Antioquia



**María Isabel López Múnera**

Secretaría de productividad y competitividad - Antioquia



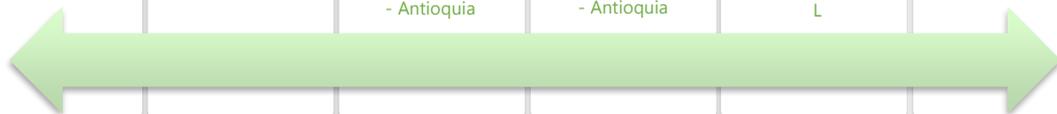
**Edgard o José Ubarne s De Oro**

Asociación Hortifrutícola de Colombia - ASOHOFRUCO L



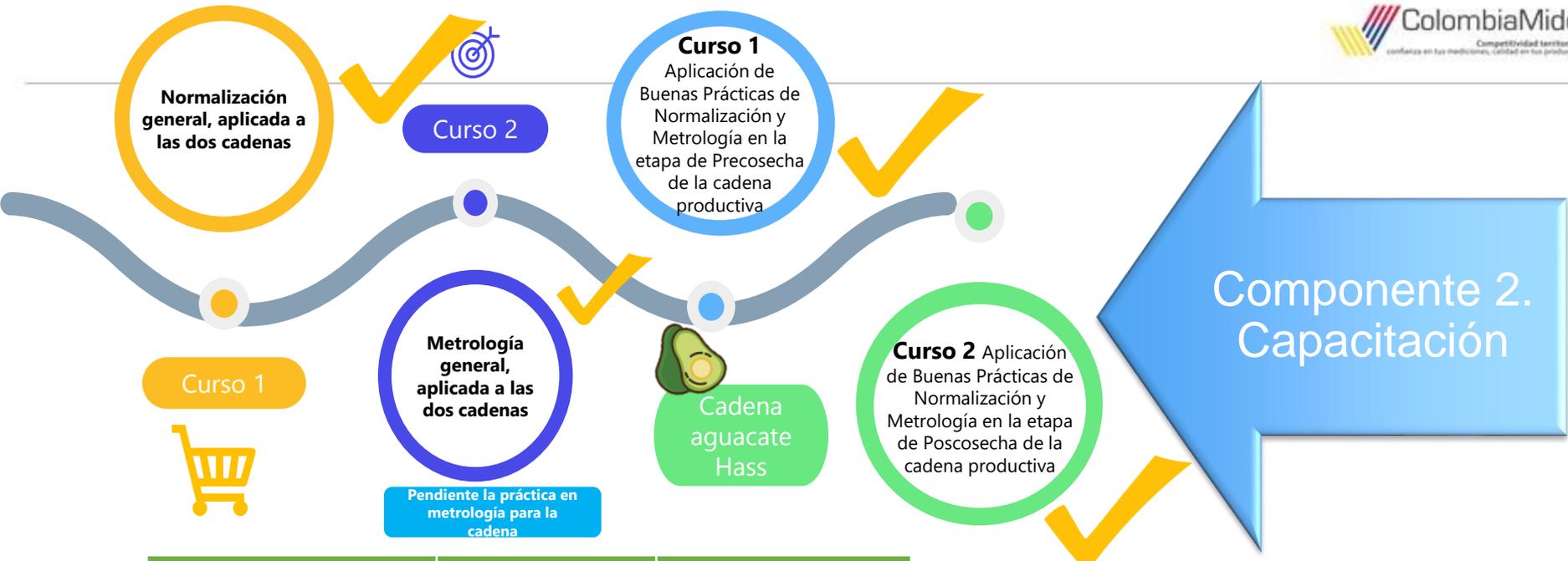
**Jenny Sarmiento Castro**

ICONTEC



• 2 visitas de asistencia técnica por empresa asignada





Pendiente la práctica en metrología para la cadena

Desarrollo contenidos cursos	Pilotos cursos generales	Pilotos cursos especializados
Febrero – marzo 2021	abril	mayo
<b>Ejecutado</b>		



# Gracias

Andriunn Betancourt  
Gerente Cooperación y  
Proyectos Especiales

ICONTEC



# Calidad para el Cacao en Cundinamarca

Avance en el cierre de brechas de metrología y normalización para la cadena productiva

¿Es usted un productor, transformador o un comercializador del cacao?

Esta es su oportunidad para saber cómo superar los desafíos y las brechas de la cadena en Cundinamarca.



Fecha: **Viernes 21 de mayo de 2021**  
Hora: **08:00 - 12:00**

**Cierre**



implementado por:



Conozca más en:  
<https://colombiamide.inm.gov.co/>