

Identificación de brechas metrológicas, aplicaciones

Julio 2020



El progreso
es de todos

Mincomercio

Objetivo

Dar a conocer la metodología de identificación de brechas metrológicas y las aplicaciones realizadas a la fecha, por medio un evento donde se invite a las partes interesadas



El progreso
es de todos

Mincomercio

Contenido

1. Metodología de identificación de brechas metrológicas

2. Resultados de las aplicaciones realizadas a la fecha

1. Filete de tilapia en Huila
2. Pieza del sector autopartes, Bogotá.
3. Grano de cacao seco en Santanter
4. Aguacate Hass en Antioquia



Metodología de identificación de brechas metrológicas

CONTEXTO CONPES 3866

POLÍTICA NACIONAL DE DESARROLLO PRODUCTIVO



Problemas de productividad

Fallas de mercado

Disminución en el número de actividades económicas y productos competitivos

Fallas de articulación entre gobierno nacional y regional



CONPES 3866 <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ/C3%B3micos/3866.pdf>
IMAGEN <https://i2.wp.com/marketersv.com/wp-content/uploads/2018/11/el-problema-de-no-entender-el-problema.png?resize=810%2C385&ssl=1>



El progreso
es de todos

Mincomercio

CONTEXTO CONPES 3866

POLÍTICA NACIONAL DE DESARROLLO PRODUCTIVO



Estrategias

Mejorar las capacidades de las unidades productoras: innovar y emprender, y absorber y transferir conocimiento y tecnología.

Cerrar las brechas de capital humano.

Promover el cumplimiento de estándares de calidad por parte de los productores nacionales y la inserción de los bienes y servicios en encadenamientos productivos nacionales e internacionales



CONPES 3866 <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ/C3%B3micos/3866.pdf>
IMAGEN <https://i2.wp.com/marketersv.com/wp-content/uploads/2018/11/el-problema-de-no-entender-el-problema.png?resize=810%2C385&ssl=1>



El progreso
es de todos

Mincomercio

CONTEXTO CONPES 3866

POLÍTICA NACIONAL DE DESARROLLO PRODUCTIVO



CALIDAD

Identifican la calidad como un eje clave para incrementar la productividad, facilitar el acceso a mercados, mejorar la protección al consumidor y fortalecer la oferta de servicios para apoyar la innovación.

Programa para identificar y suplir necesidades de ensayos y mediciones con el fin de desarrollar la oferta de infraestructura y las capacidades técnicas.



CONPES 3866 <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ/C3/B3micos/3866.pdf>
 IMAGEN <https://i2.wp.com/marketersv.com/wp-content/uploads/2018/11/el-problema-de-no-entender-el-problema.png?resize=810%2C385&ssl=1>



El progreso
es de todos

Mincomercio

Así como...



1.0 (1985)



3.1 (1992)



95 (1995)



XP (2001)



Vista (2006)



7 (2009)



8 (2012)



10 (2015)

El INM ha fortalecido su metodología



IMAGEN: <https://www.softzone.es/app/uploads-softzone.es/2019/06/Versiones-de-Windows.jpg?x=950&y=580>



El progreso
es de todos

Mincomercio

Metodología de identificación de brechas metrológicas

Objetivo: identificar las **brechas metrológicas**, brechas de **innovación metrológica** y brechas de **servicios metrológicos**, a través de determinar y analizar las **necesidades y capacidades metrológicas** para formular recomendaciones que faciliten la articulación de la oferta y la demanda de servicios metrológicos.

Definiciones



Necesidades metrológicas

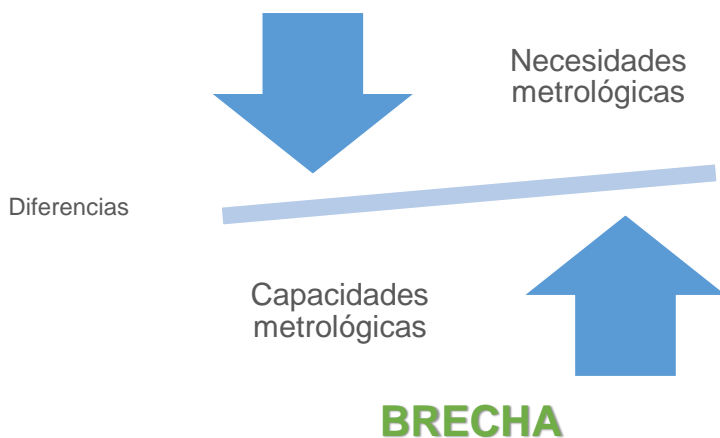
- Cumplimiento de normas
- Requisitos de mercado
- Desarrollo de I+D+i



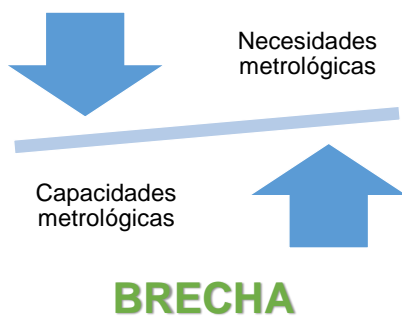
Capacidades metrológicas

- Recursos
- Aptitudes
- Habilidades

Definiciones



Definiciones



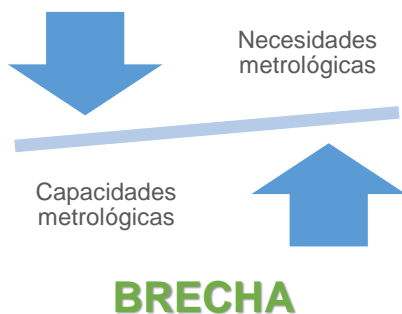
Brecha **metrológica**

Sistema de medición: Instrumentos de medición
Reactivos y suministros

Equipamiento: además del sistema de medición,
software, patrones y materiales de referencia.

Resultado de medición: valor medido e incertidumbre
de medición, trazabilidad metrológica.

Definiciones



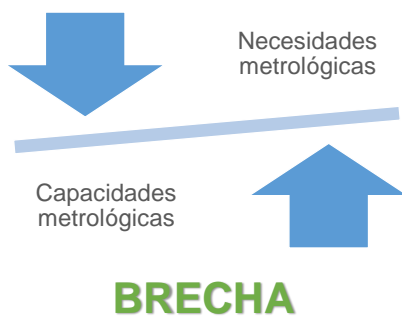
Brecha innovación metrológica

Tecnología implementada

Instrumentación, por ejemplo, más sensible o reproducible o exacta

Desarrollos, por ejemplo, a nivel de métodos

Definiciones

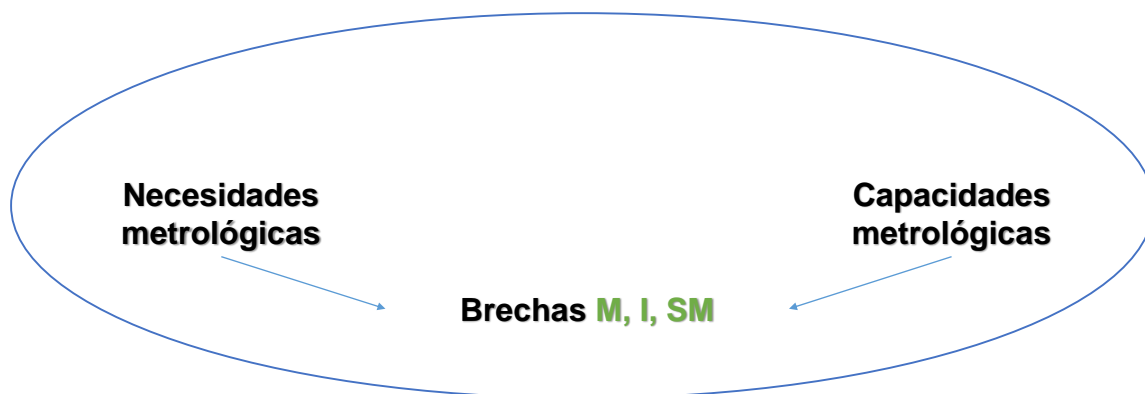


Brecha servicios metrológicos

Oferta y demanda de servicios metrológicos.

¿Cómo está estructurada la metodología?

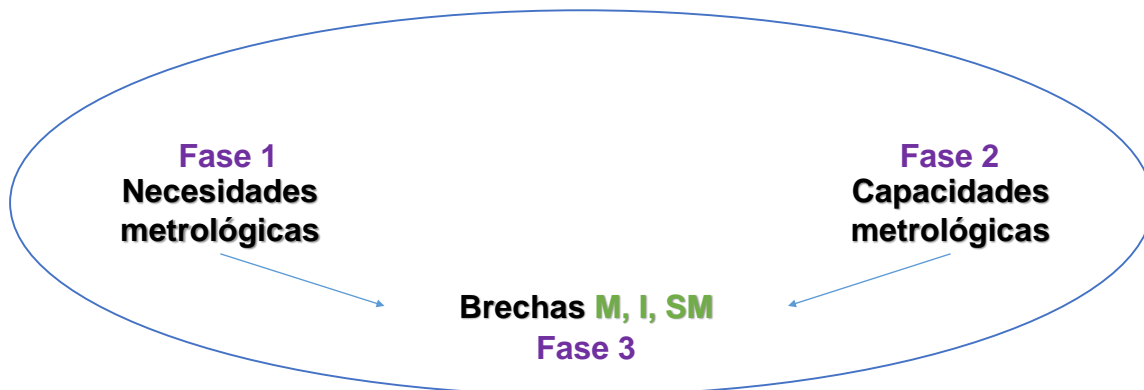
RECOMENDACIONES



PROBLEMAS

RECOMENDACIONES

Fase 4



PROBLEMAS

¿Cómo está estructurada la metodología?

Equipo

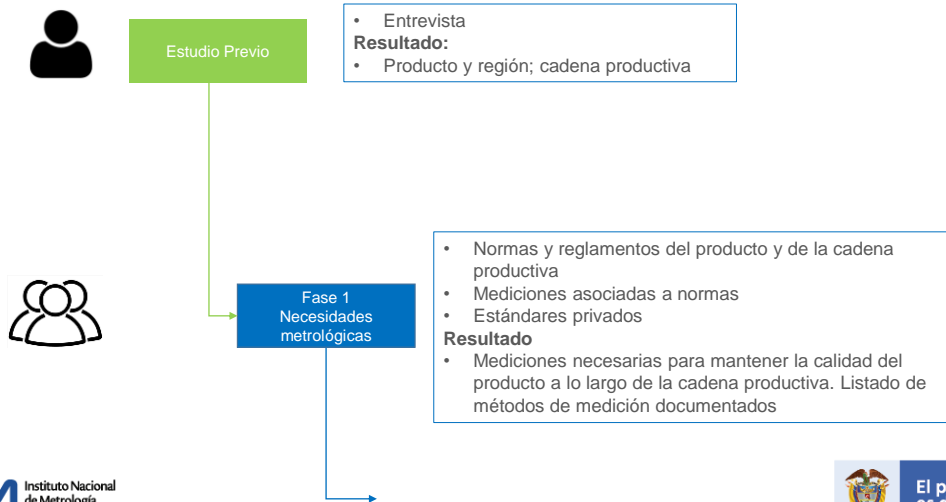
Metrólogo Generalista

Experto de Producto

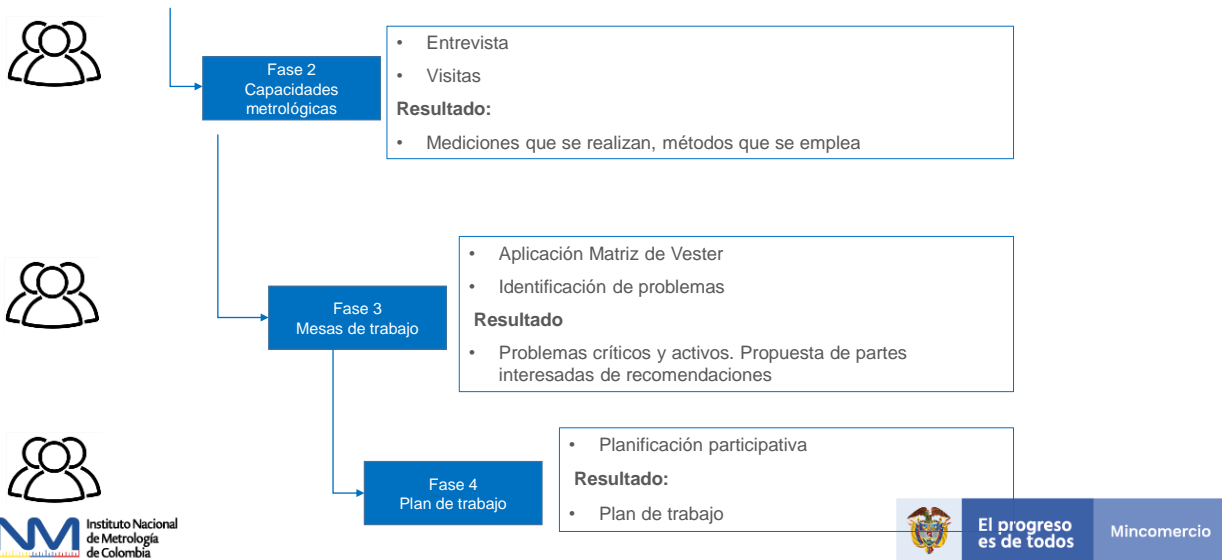
Gestor metodológico (INM)



¿Cómo está estructurada la metodología?



¿Cómo está estructurada la metodología?



APLICACIONES

Filete de tilapia en Huila

Filete de tilapia en el Huila



¿Cuándo?

Finales de 2018

¿Dónde?



¿Quiénes?



En colaboración con



Hoy



Autoridad Nacional de Acuicultura y Pesca-AUNAP
Secretaría Técnica Cadena Piscícola-Gobernación del Huila
Federación Colombiana de Acuicultores-Fedeacua
Asociación de Piscicultores del Huila-ASOPISHUILA

Alcance



- Búsqueda de normas y reglamentos
- Búsqueda de laboratorios acreditados por IDEAM de la región
- Visitas y entrevistas para laboratorios del eslabón de producción en la región y Bogotá

¿Qué encontraron?



Laboratorios Acreditados IDEAM

LABORATORIO	CIUDAD/ MUNICIPIO	NUMERO DE VARIABLES ACREDITADAS
AMBIENTE Y GESTIÓN S.A.S.	Neiva	2
AMBILAB S.A.S.	Pitalito	14
CONSTRUCSUELOS – SUMINISTROS LTDA	Neiva	29
LABORATORIO DIAGNOSTICAMOS S.A.S	Neiva	26
Total		71

Se evidencia una oferta para los servicios básicos de ensayos, que esta condicionado a los aspectos ambientales referidos en el reglamentación nacional.

Referido a las pruebas de producto, estas se realizan específicamente para temas de antibióticos en el extranjero.

¿Qué encontraron?



Ventajas

Diversidad de productores y liderazgo del departamento del Huila en la producción de Tilapia.

Avance en procesos de certificación nacional (Granjas Bioseguras y HACCAP) y certificación internacional (BPA).

Debilidades

Baja producción académica y científica asociada al sector en el departamento.

Limitada articulación entre las normas y los reglamentos para el sector.

Diversidad de escalas de producción y acceso a mercados extranjeros del producto.

¿Qué encontraron?



Tipo de Brecha	Escala de la Producción			Sectoriales
	Pequeño Productor	Mediano Productor	Gran Productor	
Brecha Metrológica	La cultura de la medición y el acceso a instrumentos adecuados es restringido	Baja adaptación e inexistencia de protocolos de uso instrumentos para medición de temperatura, oxígeno y pH así como inexistencia de protocolos de muestreo para análisis de aguas		La medición desarrollada para calidad de agua como punto crítico basa su ejecución en métodos no validados –no homologados
Brecha en Innovación	Las técnicas de medición para el sector incorporan el conocimiento desarrollado a través de la experiencia acumulada en la producción de la tilapia sin ser llevado a estandarización que garantice evolución en el conocimiento y evidencia técnica para la mejora de la medición y el control. La adaptación de tecnologías de otras industrias como la de salmón se realiza sin desarrollar capacidades propias para problemas específicos del sector como la automatización.			

Recomendaciones



	<p>ACOMPAÑAMIENTO EN PROCESO Y EQUIPOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategia: Asistencia técnica- dotación de equipos. • Actores: Promotor sectorial y gremio. • Foco: Empresas pequeñas.
	<p>CONSOLIDACIÓN DE CONOCIMIENTO SECTORIAL</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategia: Asistencia técnica-generación documentos aplicados y guía técnicas. • Actores: Gremios-productores-PTP-INM. • Foco: Empresas grandes y medianas.
	<p>ARTICULACIÓN CAPACIDADES LABORATORIOS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategia: Evaluación capacidades de laboratorios públicos y privados. • Actores: laboratorios, INM y ONAC. • Foco: Empresas grandes y medianas.
	<p>INCORPORACIÓN DE NTC AL SECTOR</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategia: NTC como mejoramiento de la calidad nacional de producto. • Actores: ICONTEC, Gremio, INM. • Foco: Sectorial.

Recomendaciones



	<p>ARTICULACIÓN SECTOR PRODUCTIVO- INVESTIGACIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategia: Generación de alianzas para investigación en sintomatologías específicas y uso de instrumentos de medición. • Actores: gremios, productores, PTP, laboratorios de investigación e INM. • Foco: Sectorial.
	<p>ARTICULACIÓN SECTOR PRODUCTIVO-ACADEMIA</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategia: Estructuración transversal para opciones académicas específicas con componente metrológico y adaptación tecnología. • Actores: Universidades y Gremio. • Foco: Sector.
	<p>ANÁLISIS DE DATOS-SISTEMATIZACIÓN DE PARÁMETROS</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estrategia: Generación de mecanismos específicos de análisis de datos y soluciones de automatización. • Actores: Productores, MinCIT, Academia e INM. • Foco: Empresas grandes y medianas.

APLICACIONES

Autopartes en la región de Cundinamarca y Bogotá



El progreso es de todos

Mincomercio

Autopartes



¿Cuándo?

2019

¿Dónde?

¿Quiénes?



El progreso es de todos

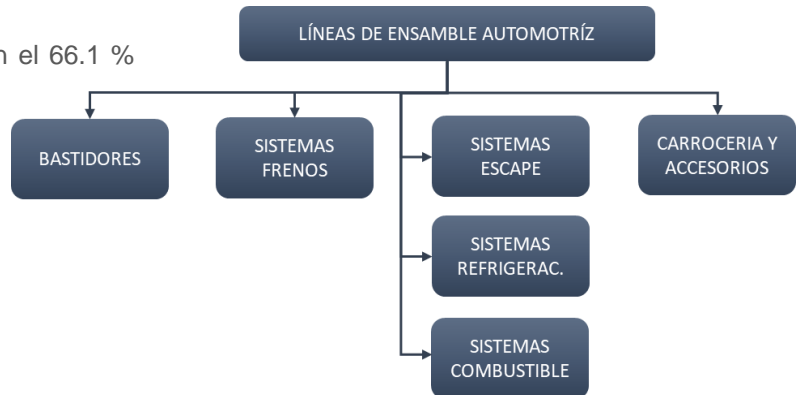
Mincomercio

Alcance



Empresas dedicadas a la fabricación de piezas (autopartes) y accesorios (lujos) para vehículos automotores.

Bogotá y Cundinamarca, acumulan el 66.1 % de las empresas del país.



¿Qué encontraron?



Magnitudes y variables relacionadas

Ensayos y mediciones

Normas

FRENOS

Dimensional (tolerancias), masa, presión, temperatura, tiempo y composición química.

Cizallamiento, resistencia y cincel.

20 NTC asociadas a frenos. Ejemplo: NTC 2406 materiales de fricción para frenos método de ensayo de la deformación de la compresión.

ESCAPE, REFRIGERACIÓN Y COMBUSTIBLE

Dimensional, presión, flujo, vibración, temperatura y humedad.

Estanqueidad neumática, vibración y transferencia térmica.

3 NTC asociadas a escape y 5 NTC asociadas a refrigeración. Ejemplo: NTC 1814 Automotores radiadores para refrigeración.

CARROCERIA Y ACCESORIOS

Dimensional (tolerancias), masa, presión, y composición química.

Tracción y colada

3 NTC asociadas a carrocería y accesorios. Ejemplo: NTC 6248 laminas de acero al carbono, comercial, estructural y de alta resistencia y baja aleación.

¿Qué encontraron?



Visita a los laboratorios internos: Se visitan los laboratorios de las empresas 8 en total, encontrando que:

- De los laboratorios visitados solo uno esta acreditado en la norma ISO/IEC 17025:2017.
- 6 de los laboratorios funcionan bajo los estándares de la norma, sin estar acreditados.

Prevalece normas internas, en algunos casos ISO/IEC

Visita a los laboratorios de tercera parte: Se visitan 3 laboratorios acreditados con el fin de ampliar el panorama, lo que permite entender como se encuentra la oferta metrológica en el mercado.

¿Qué encontraron?



Brechas para las 3
líneas de ensamble

Brecha metrológica

Aseguramiento metrológico del proceso de medición

Confiabilidad de las mediciones. Métodos con los que se realizan las mediciones no han sido validados

Plan de verificación y calibración de instrumentos/equipos

Brecha de innovación

Método estandarizado para evaluar desgaste

Oferta académica en metrología

Normas desactualizadas o no implementadas por seguir requisitos de clientes.

Brecha de servicios

Ensayos de aptitud para el sector

Recurrir a laboratorios fuera del país

Recomendaciones



Brecha metrológica

Generación herramienta evaluación riesgos proceso metrológico.

Asistencia técnica-generación documentos aplicados y guía técnicas.

ARTICULACION CONOCIMIENTOS INM-INDUSTRIA-ACADEMIA
Generación de competencias.

Uso de instrumentos de medición.

Brecha de innovación

Estructuración transversal para opciones académicas específicas con componente metrológico y adaptación tecnología.

INCORPORACIÓN DE NTC AL SECTOR
Estrategia: NTC como mejoramiento de la calidad nacional de producto.

Brecha de servicios

Evaluación capacidades de laboratorios públicos y privados.

APLICACIONES

Cacao en Santander y Aguacate Hass en Antioquia

Cacao y Aguacate Hass



¿Cuándo?

2019



¿Quiénes?

Implementado por:



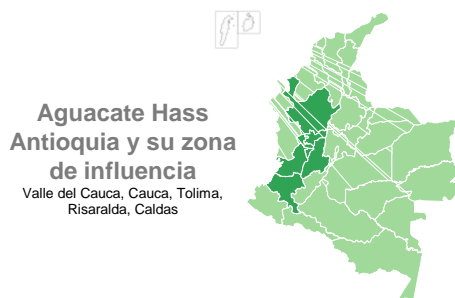
Mejorar las competencias técnicas y metrologógicas de entidades públicas y privadas (Mipymes), con el propósito de incrementar el nivel de cumplimiento de estándares y regulaciones técnicas asociadas al comercio sostenible



El progreso es de todos

Mincomercio

¿Dónde?



El progreso es de todos

Mincomercio

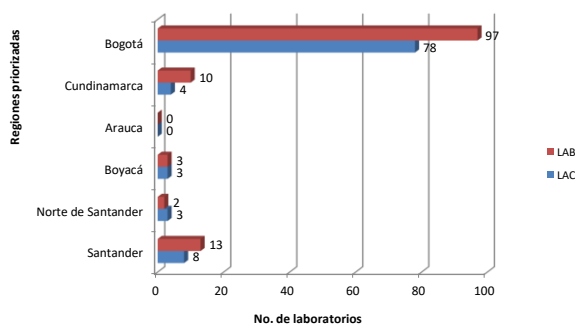
Alcance



Requisitos nacionales de reglamentos y normas

Requisitos de exportación a UE y EE.UU.

¿Qué encontraron?



A la fecha de la búsqueda, Arauca, departamento de las regiones priorizadas y zonas de influencia, no cuenta con laboratorios acreditados

¿Qué encontraron?



Falta de articulación de la academia y de las instituciones públicas como el INM, en el acompañamiento para dar respuestas metroológicas a la cadena
Falta de conocimiento de la oferta/demanda de servicios metroológicos por parte de actores de la cadena.
Falta de trazabilidad metroológica en las mediciones que se realizan en los eslabones de la cadena.
No hay recomendaciones para hacer mediciones confiables en los puntos críticos (por ejemplo: en grano: pesaje, humedad, temperatura, y en chocolate: porcentaje y calidad de grasa) de la cadena
Falta de adopción de la norma vigente para asegurar la calidad integral del producto
No se conoce el concepto de metrología, su vocabulario asociado ni su importancia práctica para lograr y mantener la calidad del producto
Desconocimiento en la importancia y uso de instrumentos de medición
No hay normatividad en Colombia que regule la presencia de Cd en la cadena.
La calidad no se paga diferencialmente, el esfuerzo adicional no tiene compensación ni hay incentivos.

Brecha metroológica

Se toman decisiones con base en resultados de medición de parámetros de calidad del grano sin cuestionarse acerca de la validez de estos.

Se realizan mediciones de masa para establecer cantidad de producto o parámetros de calidad, sin embargo, el control metroológico de los instrumentos de medición empleados no es el adecuado

Para la determinación de humedad en granos de cacao se cuenta con métodos normalizados, sin embargo, estos no son los implementados en las acopiadoras ni comercializadoras, emplean instrumentos que carecen de aseguramiento metroológico.

Brecha de innovación

Las recomendaciones de fermentación del grano de cacao establecen la temperatura como variable crítica, sin embargo, no es un parámetro que los productores controlen

Brecha de servicios

A pesar de que se realizan algunas mediciones para conocer la calidad del grano seco de cacao no se reconoce la importancia de la validez de los resultados de medición para la toma de decisiones

Existe una gran variedad de servicios metroológicos que prestan los laboratorios, pero falta dar a conocerlos al igual que establecer criterios para seleccionar a los proveedores.



Recomendaciones

Brecha metrológica

Documentar y dar a conocer Buenas prácticas: en fermentación y secado de cacao, medición de humedad y aseguramiento metrológico, verificación y calibración para tamices y cribas

Adoptar norma técnica colombiana para cuantificar cadmio en diferentes matrices

Desarrollar servicios de ensayo de aptitud para la medición de metales en cacao (Cd, entre otros)

Realizar procesos de capacitación para laboratorios en medición de cadmio y otros contaminantes

Brecha de servicios



Abrir espacios para dar a conocer la oferta de servicios metrológicos por medio de la Red Colombiana de Metrología.

Otras recomendaciones



Sensibilizar acerca de la importancia de la medición de temperatura de fermentación del grano para la cadena

Transferencia: capacitación en metodología de muestreo para la cadena de cacao, estrategia difusión sobre la importancia de los análisis de suelos y recomendación de aplicación de fertilizantes

Definir un plan de trabajo sobre el impacto de las mediciones de cadmio dirigido a los productores y laboratorios que ofrecen servicios a la cadena a través de mesas de trabajo

Formular y desarrollar un proyecto que permita determinar el impacto de otros contaminantes en la calidad del cacao

Realizar un mapeo de los proyectos internacionales que investigan el impacto de cadmio en cacao y definir una estrategia de articulación

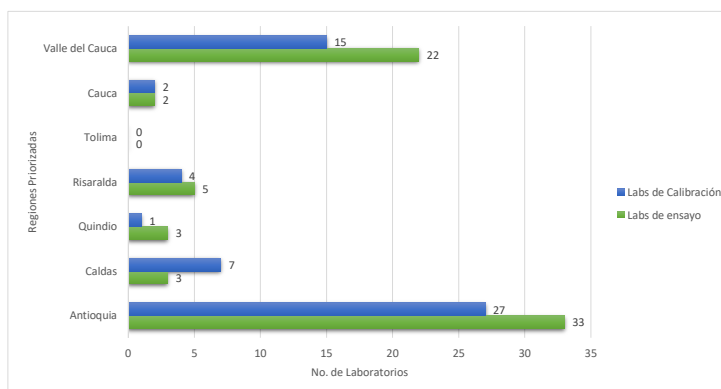
Alcance



Requisitos nacionales de reglamentos y normas

Requisitos de exportación a UE y EE.UU.

¿Qué encontraron?



A la fecha de la consulta, Tolima, departamento de las regiones priorizadas y zonas de influencia, donde no se encuentran laboratorios acreditados

¿Qué encontraron?



No se le da la atención metrológica necesaria (infraestructura) a los puntos críticos de medición (Pesaje, Temperatura, calidad de agua)
La percepción es que el aseguramiento metrológico no se ve como parte del control de calidad sino como un gasto
Falta de desarrollo de instrumentación específica para aguacate que permita la toma de decisiones (materia seca y firmeza para transformación)
Desfase entre la evolución de las mediciones y la curva de aprendizaje de la cadena
No existe una medición para nuevas zonas productoras de aguacate que correlacione % de grasa y materia seca
Los métodos de muestreo (por ejemplo: suelos, materia seca, residualidad) no son claros para las partes interesadas
La percepción es que los laboratorios reportan resultados diferentes (inconsistentes) para una misma muestra (ejemplo plaguicidas, caracterización del suelo)
Falta articulación entre oferta y demanda de servicios metrológicos
Falta ampliación de registro para productos agroquímicos de uso específico en aguacate
Falta de claridad en requisitos para seleccionar al laboratorio de calibración y ensayo (método, criterios técnicos) para prestar servicios



Mincomercio

Brecha metrológica

Existen normas para la determinación de la humedad en alimentos que han sido implementadas por laboratorios de ensayo; sin embargo, la industria no solicita el servicio a los laboratorios y para su determinación utiliza métodos propios no validados para estimar el contenido de materia seca

En las empresas existen espacios para realizar los controles metrológicos a mediciones críticas (por ejemplo, materia seca, pesaje, temperatura), pero no cuenta con recursos necesarios para el aseguramiento metrológico que garantice la trazabilidad y confiabilidad de las mediciones

Brecha de innovación

Existen desarrollos de instrumentos de medición para la determinación de materia seca, sin embargo, estos instrumentos no cubren el intervalo necesario para el producto que aquí se produce

Existe un estudio sobre la correlación entre porcentaje de grasa y materia seca para la región de Antioquia, pero es necesario extender este estudio a las otras regiones productoras de aguacate Hass en Colombia teniendo en cuenta que las condiciones ambientales y agrícolas no son las mismas y esta ecuación de correlación podría variar

Brecha de servicios

Existen métodos estandarizados y laboratorios acreditados pero los usuarios no tienen criterios establecidos para la selección de sus proveedores de servicios de análisis, desconocen cómo realizar la interpretación de los resultados de medición y cómo un laboratorio puede demostrar su competencia técnica.

Existe una gran variedad de servicios metrológicos que prestan los laboratorios pero falta, para la cadena productiva de aguacate, articulación con las necesidades metrológicas particulares del fruto de acuerdo con los requisitos normativos y de preferencia del mercado de destino



El progreso es de todos

Mincomercio

Recomendaciones

Brecha metroológica

Generar una guía para determinar materia seca por métodos rápidos

Capacitación en la importancia e impacto de la metrología en la calidad

Realizar programas de comparaciones interlaboratorios (ensayos de aptitud)

Realiza un taller de transferencia de conocimiento de métodos para la cuantificación de residuos de plaguicidas en aguacate para laboratorios de ensayo

Brecha de innovación

Desarrollar y transferir métodos de referencia para la medición de porcentaje de materia seca y grasa total en aguacate, que permitan establecer la correlación para la determinación del punto óptimo de cosecha de nuevas zonas para los laboratorios de ensayo o centros de investigación

Brecha de servicios

Capacitación al productor para una adecuada selección del servicio de análisis (parámetros, métodos, entre otros)

Capacitaciones en criterios de selección de instrumentos de medición.

Incentivar la acreditación para realizar las pruebas con instituciones de confianza

Otras recomendaciones

Investigación para establecer los parámetros nutricionales del suelo y requerimientos de aguacate Hass

Realizar estudios para establecer la correlación del porcentaje de grasa y materia seca nuevas regiones productores de aguacate Hass en Colombia

Conclusiones

Con la metodología queremos apuntarle a fortalecer la competitividad

La metodología promueve la participación de partes interesadas y así facilita la obtención de resultados y la puesta en marcha de los planes de acción

Nos articulamos con los sectores priorizados del Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

¿Cómo nos contactas?



www.inm.gov.co

Síguenos en nuestras redes sociales



INMdeColombia



contacto@inm.gov.co



Avenida Carrera 50 No. 26-55 Int. 2, CAN
Bogotá - Colombia.
Lunes a viernes de
8:00 a 17:00 horas Jornada Continua.



Líneas de Atención y PQRSD

Tenemos a disposición de nuestros usuarios
los siguientes canales de atención
Atención Servicios: 318 8134901
Servicio al ciudadano 318 8480151
contacto@inm.gov.co