

Actualización de la Red Colombiana de Metrología - RCM

Bogotá
2023-09-25

Contenido

INTRODUCCIÓN	3
SIGLAS	4
1. OBJETIVO	6
2. ALCANCE	6
3 DEFINICIONES	6
4 ANTECEDENTES DE CREACIÓN, DISEÑO, FUNCIONAMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA	8
5 NUEVA ESTRUCTURA DE LA RCM	11
5.1 OBJETIVO GENERAL	11
5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS	11
5.3 ACTORES: INM, PARTES INTERESADAS E INTEGRANTES DE LA RCM	12
5.4 CAPACIDADES METROLÓGICAS DE LOS INTEGRANTES DE LA RCM	14
5.5 NECESIDADES METROLÓGICAS DE LOS INTEGRANTES DE LA RCM	15
5.6 PARTICIPACIÓN DE INTEGRANTES DE LA RCM	15
5.7 DEBERES DE LOS INTEGRANTES DE LA RCM	15
5.8 DERECHOS DE LOS INTEGRANTES DE LA RCM	16
5.9 ESPACIOS, HERRAMIENTAS Y PRODUCTOS DE LA RCM	16
5.9.1 ESPACIOS	16
5.9.2 HERRAMIENTAS	20
5.9.3 PRODUCTOS	20
6 REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21
ANEXO N° 1	23
ANEXO N° 2	27
ANEXO N° 3	29

INTRODUCCIÓN

El INM tiene como objetivo coordinar a nivel nacional la metrología científica e industrial, y ejecutar actividades que permitan la innovación y soporten el desarrollo económico, científico y tecnológico del país, mediante la investigación, la prestación de servicios metrológicos, el apoyo a las actividades de control metrológico y la disseminación de mediciones trazables al Sistema Internacional de Unidades (SI) [1]. Para el fortalecimiento de la política nacional de calidad, se le asigna la función de gestionar y dar lineamientos a la Red Colombiana de Metrología (RCM), así como promover la articulación de sus actores¹.

El INM reglamentó el funcionamiento de la RCM a partir de la resolución interna 092 de 2014, que a su vez fue un insumo para dictar normas relativas al Subsistema Nacional de la Calidad (SICAL) [2]. Las actividades de la RCM, desde el año 2014 al año 2017, se desarrollaron de acuerdo a esta resolución y a procedimientos del Sistema Integrado de Gestión.

En el año 2018 el INM elaboró la Estrategia Nacional de Metrología con el objetivo de trazar una ruta para fortalecer el desarrollo científico, tecnológico y económico del país, mediante el diseño de una política en metrología que permitiera su articulación con las entidades de los demás pilares del Subsistema Nacional de la Calidad: normalización y acreditación. Allí se identificó que la RCM es uno de los instrumentos claves para el desarrollo de la estrategia, y que, además, su funcionamiento debía ser ajustado acorde a las necesidades del país [3].

Durante el año 2018, con el acompañamiento del PTB (Physikalisch-Technische Bundesanstalt), el INM realizó una revisión a fondo de los objetivos y estructura de la RCM. Como metodología empleó diferentes actividades para identificar la mejor estructura y esquema de trabajo. Se realizaron reuniones con los miembros de la RCM para conocer sus expectativas frente a esta, identificar sus posibles aportes y los temas de interés a trabajar. Adicionalmente, realizó reuniones con las subdirecciones y la Oficina Asesora de Planeación (OAP) donde se obtuvieron avances en los objetivos e integrantes. Por último, se realizaron reuniones con la dirección que permitieron plantear un nuevo objetivo general, objetivos específicos, organigrama, requisitos, deberes y derechos de los integrantes de la RCM.

Este documento se estructuró de tal forma que primero se detalla su objetivo (capítulo 1) y alcance (capítulo 2), posteriormente se resumen los símbolos, siglas y definiciones que deben tenerse en cuenta durante su lectura (capítulo 3). Asimismo, se consideró importante describir cómo el INM ha trabajado con la RCM hasta la fecha (capítulo 4) para justificar por qué se deben definir nuevos objetivos,

¹ Artículo 6, Decreto 4175 de 2011, modificado por el Artículo 2, Decreto 062 de 2021

requisitos, deberes, entre otros aspectos. Y finalmente, se presenta la nueva estructura de la RCM (capítulo 5) que busca ajustarse a las necesidades del país.

SIGLAS

BIPM *Bureau International des Poids et Mesures*. En español: Oficina Internacional de Pesas y Medidas

CMC Capacidades de Medición y Calibración

CTS Comité Técnico Sectorial de Normalización

EPM Empresas Públicas de Medellín

GTM Grupo Técnico por Magnitud

GTN Grupo de Trabajo en Normalización

GTT Grupo Técnico Temático

ICA Instituto Colombiano Agropecuario

ICONTEC Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación

ID Instituto Designado

IDEAM Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales.

I+D+i Investigación, desarrollo e innovación

INM Instituto Nacional de Metrología de Colombia

INS Instituto Nacional de Salud

INVIMA Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos

MINCIT Ministerio de Comercio, Industria y Turismo

OAP Oficina Asesora de Planeación del INM

OEC Organismo Evaluador de la Conformidad

ONAC Organismo Nacional de Acreditación de Colombia

PTB *Physikalisch-Technische Bundesanstalt* (Alemania). Instituto Nacional de Metrología de Alemania

RCM Red Colombiana de Metrología.

RMO *Regional Metrology Organizations*. En español Organizaciones Regionales de Metrología

SG Secretaría General del INM

SI	Sistema Internacional de Unidades
SICAL	Subsistema Nacional de la Calidad
SMF	Subdirección de Metrología Física del INM
SMQB	Subdirección de Metrología Química y Biomedicina del INM
SSMRC	Subdirección de Servicios Metrológicos y Relación con el Ciudadano
UE	Unión Europea
USN	Unidad Sectorial de Normalización

1. OBJETIVO

Este documento tiene como objetivo presentar la nueva estructura de la Red Colombiana de Metrología (RCM), y convertirse en la herramienta para la socialización de dicha estructura, proponer la modificación de su reglamentación (Decreto 1595 de 2015) y la elaboración de documentos asociados a la RCM en el Sistema Integrado de Gestión del Instituto Nacional de Metrología.

2. ALCANCE

Este documento establece un nuevo objetivo general, objetivos específicos, organigrama, requisitos, deberes y derechos de los integrantes de la RCM, así como sus espacios, herramientas y productos. Adicionalmente, se presenta un paralelo entre lo establecido en el Decreto 062 de 2021, que modificó el Decreto 4175 de 2011, el Decreto 1595 de 2015 y lo propuesto para evidenciar su cumplimiento (ver Anexo No.1).

3. DEFINICIONES

Brecha metrológica: Diferencia entre la capacidad metrológica y la necesidad metrológica para caracterizar un producto, bien o servicios asociados a los sistemas de medida [4]. Por ejemplo: diferencias en el resultado de medida (incertidumbre, exactitud), en la trazabilidad metrológica, en el equipamiento (instrumentos, software, materiales de referencia, datos de referencia, reactivos, consumibles o aparatos auxiliares), en la competencia del personal (conocimiento técnico y calificación), y en las instalaciones y condiciones ambientales [5].

Comparación interlaboratorios: organización, realización y evaluación de mediciones o ensayos sobre el mismo ítem o ítems dentro del mismo laboratorio de acuerdo con condiciones predeterminadas [6].

Ensayo de aptitud: evaluación del desempeño de los participantes con respecto a criterios previamente establecidos mediante comparaciones interlaboratorios [6].

Integrantes de la RCM: aquellas partes interesadas que trabajan directamente con la metrología, entre las cuales están: el Instituto Nacional de Metrología, los laboratorios de ensayo, los laboratorios de calibración, los proveedores de ensayos de aptitud, los productores de materiales de referencia, la academia (laboratorios y

grupos de investigación), el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia (ONAC) y el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC).²

Material de referencia: material suficientemente homogéneo y estable con respecto a una o más propiedades especificadas, el cual se ha establecido como adecuado para el uso previsto en un proceso de medición [6].

Organismo evaluador de la conformidad: organismo que realiza actividades de evaluación de la conformidad y que puede ser objeto de acreditación [2]. Es decir, evalúa que se cumplan los requisitos de un producto, proceso, sistema, servicio, persona u organismo. En ese sentido, las actividades de evaluación de la conformidad incluyen, pero no se limitan a, ensayos, calibración, inspección, certificación de sistemas de gestión, personas, productos, procesos y servicios, provisión de ensayos de aptitud, producción de materiales de referencia, entre otras.

Parte interesada: toda organización o persona que puede afectar o verse afectada o percibirse como afectada por una decisión o actividad [7]. En este caso particular en relación con la metrología.³

Productor de material de referencia: organismo (organización o empresa, pública o privada) que es totalmente responsable de la planificación y gestión del proyecto, la asignación y la decisión sobre los valores de propiedad e incertidumbres relevantes, la autorización de valores de propiedad y la emisión del certificado u otras declaraciones para los materiales de referencia que produce [6]

Resultado de medición: conjunto de valores de una magnitud atribuidos a un mensurando, acompañados de cualquier otra información relevante disponible.

NOTA 1 Un resultado de medición contiene generalmente información relevante sobre el conjunto de valores de una magnitud de modo que algunos de ellos pueden ser más representativos del mensurando que otros. Esto puede expresarse como una función de densidad de probabilidad.

NOTA 2 El resultado de una medición se expresa generalmente como un valor medido único y una incertidumbre de medición. Si la incertidumbre de medición se considera despreciable para un determinado fin, el resultado de medición puede expresarse como un único valor medido de la magnitud. En muchos campos esta es la forma habitual de expresar el resultado de medición.

² Término comparable con **Grupo de valor:** personas naturales (ciudadanos) o jurídicas (organizaciones públicas o privadas) a quienes van dirigidos los bienes y servicios de una entidad [16].

³ Término comparable con **Grupo de interés:** individuos u organismos específicos que tienen un interés especial en la gestión y los resultados de las organizaciones públicas. Comprende, entre otros, instancias o espacios de participación ciudadana formales o informales [16]

NOTA 3 En la bibliografía tradicional y en la edición precedente del VIM, el término resultado de medición estaba definido como un valor atribuido al mensurando y podía entenderse como una indicación, un resultado no corregido o un resultado corregido, según el contexto [8].

Gestor de la RCM: Colaboradores del INM con funciones para promover, mantener y facilitar la comunicación entre las partes interesadas e integrantes de la RCM. Está a cargo de la Subdirección de Servicios Metroológicos y Relación con el Ciudadano del INM.

4. ANTECEDENTES DE CREACIÓN, DISEÑO, FUNCIONAMIENTO Y EVALUACIÓN DE LA RCM

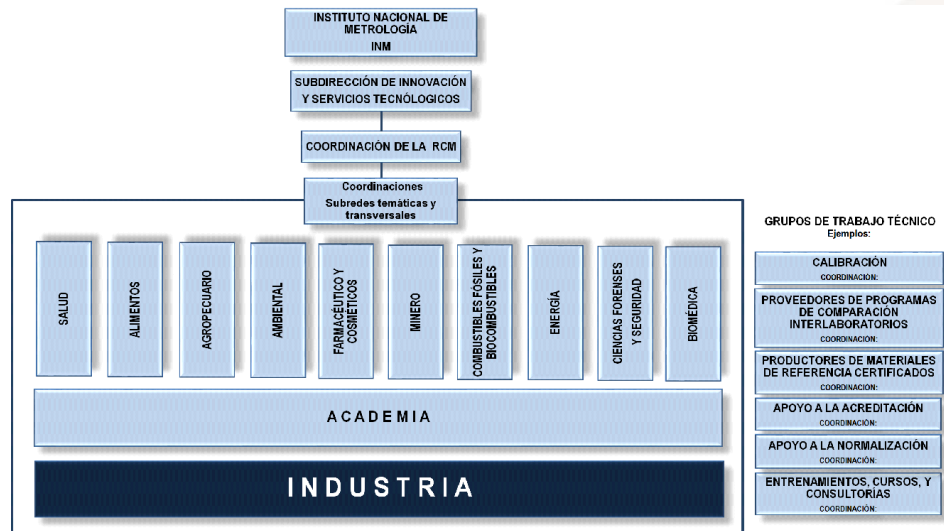
En el año 2010, dentro del proyecto de Asistencia Técnica al Comercio en Colombia, suscrito entre la Unión Europea (UE) y el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, cuyo objetivo fue contribuir a promover las exportaciones colombianas a través del fortalecimiento de la competitividad interna y el funcionamiento institucional del sistema de comercio exterior, se identificó como una de las estrategias para su cumplimiento, la necesidad de fortalecer la capacidad analítica y metrológica a nivel nacional, y una de las herramientas propuestas para lograrlo fue la creación de la Red Colombiana de Metrología (RCM).

El trabajo se centró en identificar las necesidades analíticas y metrológicas de los laboratorios de ensayo y calibración del país, y clasificarlos, a partir de evaluaciones de capacidad metrológica. Adicionalmente, como parte de la asesoría se elaboró una propuesta de estructura y normativa de la RCM [9], apoyada en los resultados de talleres realizados con diferentes actores. Esta propuesta finalmente se convirtió en la base para elaborar la Resolución No. 092 de 2014 del INM [10], que a su vez, se convirtió en un insumo para el Decreto 1595 de 2015 [2].

Entre el año 2011 y el año 2013, la RCM funcionó bajo el esquema de trabajo planteado en el proyecto de Asistencia Técnica al Comercio en Colombia, suscrito entre la UE y el MINCIT, se perfeccionó la identificación de capacidades de los laboratorios y su categorización.

En la resolución No. 092 de 2014 se definió a la RCM como la “unión sinérgica de laboratorios de ensayo y calibración de carácter público y privado, de proveedores de programas de comparación, productores de materiales de referencia, personas naturales involucradas en los temas de metrología y los usuarios de los productos metroológicos” [10]. Allí se establecieron cuatro objetivos generales, ocho objetivos específicos y el organigrama (ver Figura No. 1).

Figura No. 1 Organigrama RCM 2014-2017



RCM. Fuente: Resolución No 092 de 2014

Las subredes temáticas y transversales estaban conformadas por los laboratorios de ensayo y calibración públicos y privados, proveedores de programas de comparación, productores de materiales de referencia y personas naturales interesadas en la metrología. Los temas abordados por las subredes fueron salud, alimentos, agropecuario, ambiental, farmacéutica y cosméticos, minería, petróleo y gas, energía eléctrica, forense y equipos biomédicos. Y las subredes transversales fueron academia e industria. Todas las subredes tenían la característica de perennes, un coordinador y un comité de gestión. Los coordinadores asignados a las subredes pertenecían a entidades, tanto públicas como privadas, diferentes al INM.⁴

Adicionalmente a la estructura de subredes, se contaba con la posibilidad de establecer Grupos de Trabajo que apoyaran en temas específicos, su duración dependería de las actividades necesarias para alcanzar los objetivos de las subredes.

⁴ Salud: Instituto Nacional de Salud (INS); alimentos: Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA); agropecuario: Instituto Colombiano Agropecuario (ICA); ambiental: Instituto de Hidrología, Meteorología y Estudios Ambientales (IDEAM) e Instituto Nacional de Salud (INS); farmacéutico y Cosméticos: Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos (INVIMA); minero: Servicio Geológico Colombiano; combustibles fósiles y biocombustibles: No tiene; energía: Empresas Públicas de Medellín (EPM); ciencias forenses y seguridad: Instituto Nacional de Medicina Legal; biomédica: No tiene; academia: Universidad Javeriana e Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín.

La RCM contó con un Comité de Gestión constituido por la Coordinación, ejercida por un funcionario del INM, y los Coordinadores de las Subredes. Este debía reunirse mínimo tres veces al año y debía definir un plan de trabajo anual que se revisaba en las reuniones y tenía como insumo las actividades que desarrollaba cada subred.

Con el fin de evidenciar el alcance del trabajo realizado por la RCM después de la expedición de la Resolución No 092 de 2014, se revisaron los informes de las actividades anuales realizadas por las subredes que apuntaban a cumplir con los objetivos específicos planteados. Al analizar esta información, se evidencia que el trabajo de la RCM se focalizó en establecer su página web como un canal de comunicación; aumentar y facilitar el registro de integrantes en el motor de búsqueda; el diligenciamiento de encuestas de necesidades metrológicas y de satisfacción; capacitación a través de talleres y eventos para transferir conocimientos metrológicos; elaboración de boletines trimestrales con las noticias metrológicas a nivel nacional e internacional, las capacitaciones realizadas y la programación de los próximos eventos y talleres. Estas acciones generaron expectativas hacia la tarea de cerrar las brechas metrológicas y de medir el impacto en cada uno de los laboratorios o sectores productivos, que no fueron resueltas con la infraestructura física y recursos humanos del INM.

En el año 2018, el INM elaboró la Estrategia Nacional de Metrología donde busca fortalecer la infraestructura de la calidad del país, mediante el diseño de una política en metrología. Esta apuesta requiere que se articulen múltiples instancias y organismos, entre ellos el INM. Para lograrlo identifica a la RCM como herramienta importante y establece que su esquema de funcionamiento debe ser ajustado [3].

La definición del rol a jugar por la RCM en la Estrategia Nacional de Metrología, la evaluación de los resultados obtenidos hasta el año 2017 y un análisis de diagnóstico DOFA (Ver Anexo No. 2), fueron los insumos que permitieron identificar la necesidad de modificar la estructura de la RCM. Posteriormente, se hace una revisión a fondo de los objetivos y de la estructura establecida en el año 2014 y se presentan los respectivos ajustes. Estos buscan establecer un esquema de funcionamiento de la RCM que responda a las necesidades del país.

Adicionalmente, durante el año 2020 se desarrolló, por parte del Ministerio de Comercio, Industria y Comercio, un buscador de laboratorios *online* a partir de una fuente centralizada de la prestación de servicios de laboratorios en el país. Este desarrollo incluyó el diagnóstico y evaluación de diferentes sistemas de información de laboratorios existentes en el país, con el fin de corroborar su estructura y contenido para tomarlos como base y fuente de información para el buscador de laboratorios.

A partir del diagnóstico y evaluación realizada sobre el sistema de información de la Red Colombiana de Metrología se utiliza como base METRORED y el Ministerio pone a disposición la plataforma para el desarrollo de buscalab. En vista de que se implementa un sistema de información que integra distintas fuentes en las cuales se buscan laboratorios, se suspende la actualización de la información de METRORED.

A finales del año 2021, el INM considera vincular a la estructura de trabajo de la RCM la subestructura de sectores para atender las necesidades metrológicas de estos sectores y no limitarse únicamente al trabajo por magnitudes. Esta subestructura comienza a desarrollarse a través de planes de trabajo establecidos por los diferentes sectores. A lo largo de 2022 se hacen pilotos con 4 sectores: Salud, Alimentos, Forense y Academia.

5. NUEVA ESTRUCTURA DE LA RCM

El INM acompañado del PTB durante el año 2018, realizó diferentes actividades para identificar la mejor estructura y metodología de trabajo de la RCM. Para ello se reunió con laboratorios de calibración y posibles productores de materiales de referencia certificados del país, para conocer sus expectativas, identificar sus posibles aportes y los temas de interés a trabajar. Se creó una mesa de trabajo con funcionarios de las dependencias de SSMRC, SMF, SMQB y OAP, que realizaron una propuesta inicial de objetivos; por último, se generó un espacio con la Dirección para la discusión de los objetivos, integrantes, metodología de trabajo y estructura de la RCM. Durante el período comprendido entre agosto de 2021 y diciembre de 2022, se llevó a cabo un desarrollo de actividades en el marco de la RCM bajo una subestructura por sectores, cuyo impacto e influencia sobre la metrología ha sido también revisado y evaluado por parte de la Dirección. De todas estas evaluaciones se desprende una estructura revisada de la RCM.

5.1 OBJETIVO GENERAL

Impulsar las competencias metrológicas del país generando espacios de interacción y comunicación, liderados por el Instituto Nacional de Metrología para fortalecer la metrología científica e industrial y consolidar la confianza en los servicios metrológicos del país, y así mejorar la productividad y competitividad de los sectores productivos, y el bienestar de la población.

5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- 1) Facilitar la identificación de necesidades y capacidades metrológicas de las partes interesadas por medio del intercambio de información para fortalecer la

metrología científica e industrial y consolidar la confianza en los servicios metrológicos, y así, apoyar la mejora y aseguramiento de la validez de los resultados con los servicios ofertados desde el INM

2) Promover la metrología para sensibilizar a las partes interesadas en su uso como herramienta para mejorar la productividad y la competitividad, además de contribuir al bienestar de la población.

3) Fomentar la creación de espacios, el desarrollo de herramientas y el uso de productos metrológicos entre los integrantes de la RCM, dando respuesta a las necesidades y considerando las capacidades para fortalecer la metrología científica e industrial y asegurar la calidad de los servicios metrológicos.

5.3 ACTORES: INM, PARTES INTERESADAS E INTEGRANTES DE LA RCM

El INM gestiona y articula la RCM a partir de las instrucciones dadas por la Dirección General y los procedimientos del SIG establecidos desde la SSMRC.

Para el desarrollo de los objetivos propuestos de la RCM es importante identificar las partes interesadas, aquellos actores que prestan o requieren servicios metrológicos (calibración de instrumentos de medición, ensayos químicos, físicos y microbiológicos, producción de materiales de referencia, asistencia técnica en metrología y ensayos de aptitud), y, aquellos actores que se ven afectados por los avances o cambios en los temas metrológicos, con el fin de definir y establecer estrategias de relacionamiento, y, espacios de interacción y comunicación, que tengan en cuenta la situación particular.

Las partes interesadas de la metrología en Colombia son: los laboratorios de calibración públicos y privados, los laboratorios de ensayo públicos y privados, los proveedores de ensayos de aptitud, los productores de materiales de referencia, los comercializadores de instrumentos de medición y los comercializadores de sustancias químicas, entidades de regulación (ministerios), las entidades de inspección, vigilancia y control (Superintendencia de Industria y Comercio - SIC, Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA, Instituto Nacional de Salud - INS, Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, etc.), el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia - ONAC, el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación - ICONTEC, la academia (laboratorios y grupos de investigación, centros e institutos de investigación, centros de desarrollo tecnológico, centros de innovación y de productividad, entre otros), el sector productivo y los ciudadanos.

A las partes interesadas que prestan servicios metrológicos se les denomina "**integrantes**", este grupo está conformado por: el Instituto Nacional de Metrología, los laboratorios de ensayo, los laboratorios de calibración, los proveedores de ensayos de aptitud, los productores de materiales de referencia, la academia

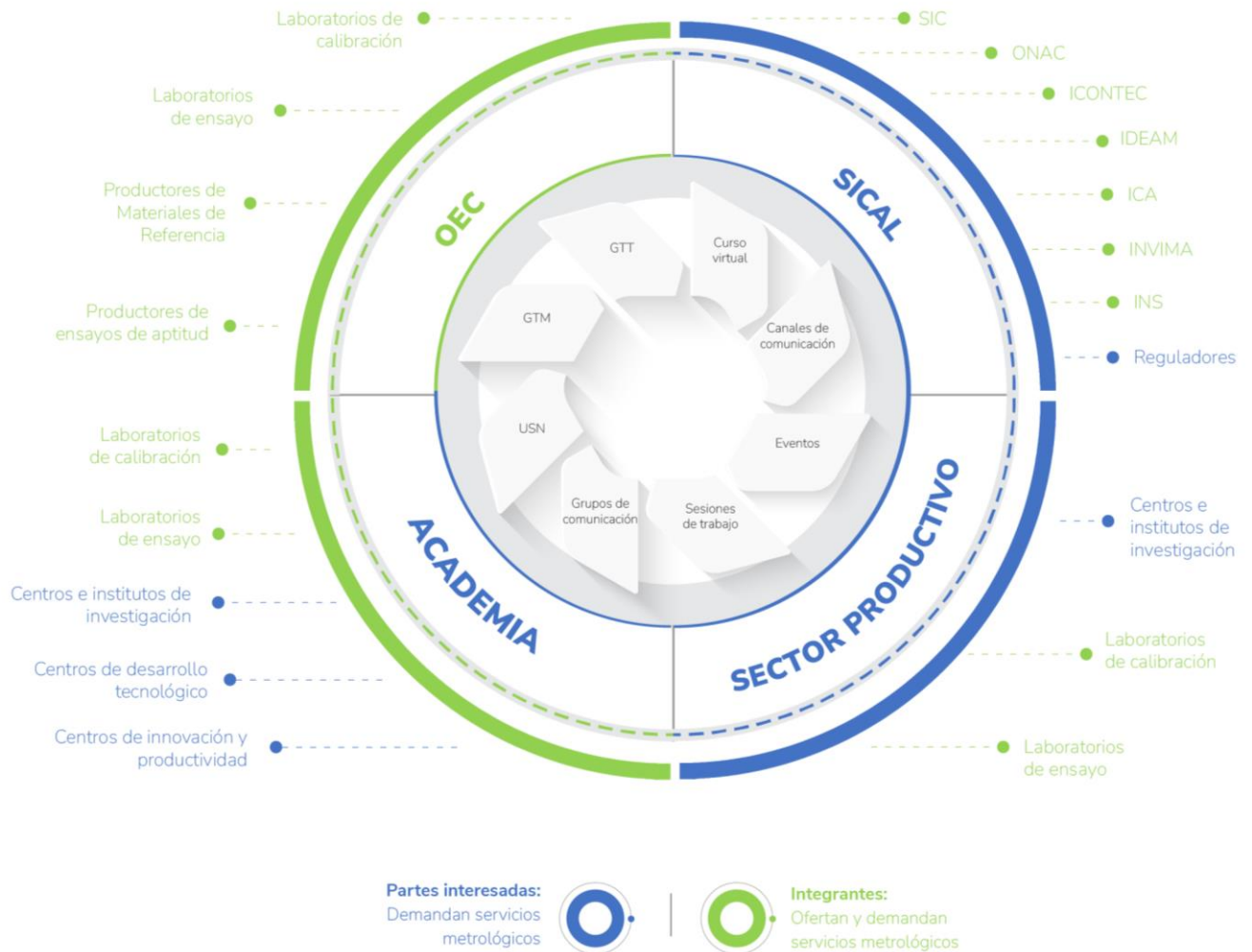
(laboratorios y grupos de investigación, centros e institutos de investigación, centros de desarrollo tecnológico, centros de innovación y de productividad, entre otros), las entidades de inspección, vigilancia y control (SIC, INVIMA, INS, ICA, etc.), ONAC e ICONTEC.

A continuación, se describe cada uno:

- **Instituto Nacional de Metrología:** máxima autoridad de la metrología científica e industrial en Colombia.
- **Laboratorios de calibración:** laboratorios acreditados o no acreditados que prestan servicios de calibración a terceros o a nivel interno, cuando pertenecen a una organización más grande. Pueden ser públicos o privados, e incluyen a los laboratorios del sector productivo y de los organismos de control.
- **Laboratorios de ensayo:** laboratorios acreditados o no acreditados que prestan servicios de ensayos a terceros o internos, cuando son parte de una organización más grande. Pueden ser públicos o privados, e incluyen a los laboratorios del sector productivo y de los organismos de control.
- **Proveedores de ensayos de aptitud:** instituciones o empresas que se dedican a realizar intercomparaciones entre laboratorios bajo la norma técnica ISO/IEC 17043 [11], que establece los requisitos generales para los ensayos de aptitud. Pueden estar acreditados o no acreditados.
- **Productores de materiales de referencia:** instituciones o empresas que producen materiales de referencia acorde a la ISO 17034, requisitos generales para la competencia de los productores de materiales de referencia. Pueden estar acreditados o no acreditados.
- **Academia (laboratorios y grupos de investigación):** laboratorios de calibración o ensayo (acreditados o no acreditados) y grupos de investigación que pertenecen a instituciones de educación y que están interesados en la investigación, desarrollo e innovación relacionada con la metrología.
- **Organismo Nacional de Acreditación de Colombia:** entidad encargada de acreditar la competencia técnica de los Organismos de Evaluación de la Conformidad.
- **Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación:** entidad encargada de emitir las normas técnicas en el país.

A partir de los objetivos (capítulo 5: 5.1 y 5.2) y de la identificación de partes interesadas se establece la nueva estructura de la RCM:

Figura No. 2 Estructura RCM.



5.4 CAPACIDADES METROLÓGICAS DE LOS INTEGRANTES DE LA RCM

Son las capacidades de medición y calibración de los integrantes de la RCM: el más alto nivel de calibración o medición que normalmente se ofrece a los clientes, expresadas por medio de intervalos de medición y que asocian un procedimiento de medición y un presupuesto de incertidumbre [12]. La RCM busca fortalecer las capacidades metrológicas y aumentar la confianza en los resultados, productos y servicios de sus integrantes.

5.5 NECESIDADES METROLÓGICAS DE LAS PARTES INTERESADAS DE LA RCM

Las necesidades metrológicas son los requerimientos de medición y calibración para obtener un producto, bien o servicio acorde con el propósito establecido por una parte interesada. Por ejemplo, requerimientos en el resultado de medida (incertidumbre, exactitud), en la trazabilidad metrológica, en el equipamiento (instrumentos, software, materiales de referencia, datos de referencia, reactivos, consumibles o aparatos auxiliares), en la competencia del personal (conocimiento técnico y calificación), y en las instalaciones y condiciones ambientales [5]. Estas necesidades son identificadas por diferentes organizaciones a través de la aplicación de diferentes herramientas. Desde la RCM se ofrecen espacios para caracterizar las necesidades metrológicas.

5.6 PARTICIPACIÓN DE INTEGRANTES DE LA RCM

Los integrantes de la RCM participan de forma voluntaria y activa en los espacios de la RCM como Grupo Técnico por Magnitud - GTM, Grupo Técnico Temático - GTT, Unidad Sectorial de Normalización - USN, eventos u otros que se definan en este documento. La participación, además de la asistencia a las reuniones, implica contribuir a desarrollar las actividades y las metas de los espacios.

Para la participación en espacios como: eventos, sesiones de trabajo, curso virtual de cultura metrológica, canales de comunicación etc., se deberán cumplir los procedimientos y requisitos establecidos para cada uno.

5.7 DEBERES DE LOS INTEGRANTES DE LA RCM

Los integrantes de la RCM deberán:

- 1) Cumplir las directrices y procedimientos de la RCM.
- 2) Garantizar el tiempo que se requiera para asistir a las reuniones de los espacios en los que decida participar.
- 3) Cumplir, dentro de los tiempos establecidos, con los compromisos derivados de los espacios en los que participe (encuestas, reuniones, actividades, herramientas y productos).
- 4) Apoyar la difusión de las actividades y productos de los espacios (GTM, GTT, USN y otros) de la RCM a nivel nacional e internacional, con el soporte del INM.
- 5) No utilizar las actividades de la RCM como oportunidad para intercambiar información sensible, dando lugar a acuerdo de fijación de precios y otro tipo de acuerdos anticompetitivos.

- 6) Usar los logos institucionales acorde a los lineamientos establecidos por el INM.
- 7) Proponer y desarrollar acciones y proyectos que generen beneficios colectivos.

5.8 DERECHOS DE LOS INTEGRANTES

Los integrantes de la RCM tendrán los siguientes derechos:

- 1) Participar en los espacios de la RCM y actividades que se deriven, dependiendo de sus capacidades de medición y calibración, cumpliendo con los procedimientos que se establezcan
- 2) Recibir las actas o ayudas de memoria de las reuniones de los espacios en que participen.
- 3) Acceder a los espacios de socialización de los resultados de las reuniones de los Comités Consultivos del Buró Internacional de Pesas y Medidas y de los Organismos Regionales de Metrología, e información científica y técnica nacional e internacional actual, según el área metrológica de sus CMC.
- 4) Participar en los eventos organizados por la RCM, previo cumplimiento de los perfiles y requisitos.
- 5) Conocer los procedimientos establecidos por el INM para cada uno de los espacios.

5.9 ESPACIOS, HERRAMIENTAS Y PRODUCTOS DE LA RCM

5.9.1 ESPACIOS

La RCM creará espacios de interacción y comunicación con sus integrantes y partes interesadas para facilitar la identificación de necesidades y capacidades metrológicas, promover la cultura metrológica y fomentar el desarrollo de herramientas y el uso de productos metrológicos.

Los espacios generados por la RCM serán liderados por funcionarios o contratistas del INM o de los Institutos Designados (ID) en el país⁵, tendrán un suplente también funcionario o contratista del INM o del ID. Las responsabilidades del líder y suplente serán definidas y documentadas según el Sistema de Integrado de Gestión del INM.

⁵ Los ID son responsables de ciertos patrones de magnitudes nacionales y servicios asociados en un área en metrología no desarrollada por el INM ante el BIPM. Los ID están en la parte superior de los sistemas metrológicos de los países junto con los institutos de metrología.

Estos espacios pueden ser identificados por los diferentes integrantes de la RCM, la creación de un espacio deberá facilitar el cumplimiento de los objetivos de la RCM y su metodología de trabajo deberá cumplir con el procedimiento establecido al interior del INM.

A continuación, se describen ejemplos de diferentes espacios:

Sesiones de trabajo

Espacio de interacción con las partes interesadas que busca, a partir de la aplicación de metodologías como entrevistas estructuradas, DOFA, entre otros, facilitar la identificación de necesidades y capacidades metrológicas y de validación de estudios preliminares. Este espacio está dado para uso de los integrantes de los Grupos Técnicos por Magnitud, los Grupos Técnicos Temáticos, los miembros del Comité Técnico Sectorial en Normalización y las organizaciones correspondientes a los sectores productivos en los que se considere necesario implementar actividades de identificación de necesidades metrológicas.

Curso virtual de cultura metrológica

El INM, por medio de los cursos virtuales de divulgación, busca que los ciudadanos, y en general las partes interesadas, tengan una conceptualización clara de los aspectos generales de la metrología en el ámbito de la infraestructura de la calidad. En este espacio brinda elementos que pueden ser utilizados en el mejoramiento de su calidad de vida y promueve la cultura metrológica.

Eventos

Espacio de interacción y comunicación sobre temas que promueven la metrología, dirigidos a las partes interesadas de la RCM. Estos espacios buscan facilitar la apropiación de conceptos metrológicos y promover el uso de la metrología en los procesos productivos y su reconocimiento en la vida cotidiana. Los sectores productivos encontrarán en este espacio las herramientas necesarias para solventar inquietudes y problemáticas desde el ámbito metrológico, propias de su sector.

La realización de los eventos debe estar en el marco de los objetivos de la RCM (ver apartado 5.1 y 5.2) y debe cumplir con el procedimiento del Sistema Integrado de Gestión del INM.

Canales de comunicación

La RCM cuenta con canales de comunicación como la página web del INM (www.inm.gov.co), la sección de la RCM (<https://inm.gov.co/web/rcm/>) y el Facebook de la Red Colombiana de Metrología y del INM de Colombia, en donde las partes interesadas acceden a información de interés general. Adicionalmente se

cuenta con el apoyo de las redes sociales propias del Instituto Nacional de Metrología.

Para atender las consultas y solicitudes de las partes interesadas se cuenta con las direcciones de correo electrónico contacto@inm.gov.co y coordinacion@rcm.gov.co.

Estos canales de comunicación están dispuestos para apoyar la divulgación de las actividades dispuestas para los diferentes espacios de la RCM.

Grupo Técnico por Magnitud (GTM)

El objetivo del GTM es responder a las necesidades metrológicas de acuerdo con la magnitud o área metrológica a su cargo, mediante un trabajo cooperativo (en el que cada integrante, desde su relación con la metrología, contribuya a dar respuesta a esta necesidad), y colaborativo (en el que todos los integrantes aportan conocimientos y experiencia para promover la disminución de las brechas metrológicas) para armonizar criterios, elaborar conceptos técnicos y guías técnicas en metrología que generen confianza en los resultados de medición, desarrollar herramientas que permitan incrementar las capacidades de medición y calibración, y los conocimientos metrológicos.

Los GTM estarán conformados por funcionarios⁶ y contratistas del INM y personal de los laboratorios de calibración, proveedores de ensayo de aptitud, academia, ONAC, ICONTEC, que tengan experiencia en el área de la metrología establecida para el grupo o un nivel mínimo de conocimiento en conceptos metrológicos, con el fin de facilitar la interacción técnica.

Los GTM se crean a partir de una necesidad metrológica que haya sido identificada y priorizada por el INM y acorde a lo establecido en el procedimiento pertinente. Su funcionamiento dependerá de los procedimientos internos del Sistema Integrado de Gestión, las prioridades del INM y de la RCM.

Grupo Técnico Temático (GTT)

El GTT busca responder a las necesidades metrológicas en un tema de interés común a sus integrantes, que le da su nombre, y que por su transversalidad o particularidad no puede ser abordado de manera exclusiva por un GTM. Al interior de un GTT se da el trabajo cooperativo (en el que cada integrante, desde su relación con la metrología, contribuye a dar respuesta a esta necesidad), y colaborativo (en el que todos los integrantes aportan conocimientos y experiencia para promover la disminución de las brechas metrológicas) para armonizar criterios, elaborar conceptos y documentos técnicos en metrología que generen confianza en los

⁶ De carrera o nombramiento provisional.

resultados de medición, desarrollar herramientas que permitan fortalecer las capacidades de medición y los conocimientos metroológicos.

Los GTT estarán conformados por funcionarios⁷ y contratistas del INM y personal de laboratorios de ensayo y calibración, proveedores de ensayo de aptitud, productores de materiales de referencia, academia, ONAC, ICONTEC, que tengan experiencia en el área de la metrología establecida para el grupo o un nivel mínimo de conocimiento en conceptos metroológicos, con el fin de facilitar la interacción técnica.

El INM podrá trabajar en grupos temáticos transversales tales como: incertidumbre, comparaciones interlaboratorios o ensayos de aptitud, aseguramiento de la validez de los resultados, y demás temáticas consideradas pertinentes para la creación de los GTT.

Unidad Sectorial de Normalización

La Unidad Sectorial de Normalización (USN) busca promover, desarrollar y socializar las Guías Técnicas y Normas Técnicas tanto Sectoriales como colombianas de acuerdo con el alcance definido en la resolución 1954 de 2019 [13], por la cual se aprueba la creación de la Unidad Sectorial de Normalización en Metrología del INM.

La USN estará conformada por funcionarios y contratistas del INM y personal de laboratorios de ensayo y calibración, proveedores de ensayos de aptitud, productores de materiales de referencia, entre otros, que, desde su experiencia y conocimiento técnico, busquen aportar a la construcción y desarrollo de los documentos normativos en el sector de la metrología [14].

La USN constará de un Comité Técnico Sectorial (CTS) y unos Grupos de Trabajo en Normalización que actuarán de acuerdo con el procedimiento de normalización establecido previamente para su funcionamiento entre el INM e ICONTEC.

Grupos de investigación del INM

Conjunto de personas que se reúnen para realizar investigación en una temática dada, formulan uno o varios problemas de su interés. Un grupo existe siempre y cuando demuestre producción de resultados tangibles y verificables, fruto de proyectos y de otras actividades de investigación convenientemente expresadas en un plan de acción [15]. El INM cuenta con dos grupos de investigación: Grupo de investigación en metrología química y bioanálisis, y Grupo de investigación,

⁷ De carrera o nombramiento provisional.

desarrollo e innovación en metrología física. En estos espacios se busca promover el desarrollo y uso de herramientas que generen productos I+D+i.

5.9.2 HERRAMIENTAS

Las herramientas de la RCM son las metodologías, instrumentos o procedimientos que permiten generar productos, acorde con el objetivo general y objetivos específicos de la RCM y las prioridades del INM. Cuando se creen nuevos espacios se determinará las herramientas a aplicar en cada uno de estos. (Ver Anexo No. 2) Los talleres de la RCM están dentro de este grupo, debido a que son un medio para obtener productos como herramientas metrológicas, desarrollo de competencia técnica dentro de los laboratorios, formulación de proyectos I+D+i, generación de documentos técnicos, entre otros.

5.9.3 PRODUCTOS

Los productos son los resultados tangibles que se obtienen a partir de aplicar las herramientas en cada uno de los espacios dispuestos, deben estar acorde con los objetivos de la RCM. Algunos ejemplos de productos son: informes sobre necesidades metrológicas, guías y documentos técnicos, los proyectos de I+D+i, intercambios científicos, y eventos que se programen con el fin de priorizar áreas de trabajo que requieran la identificación de brechas metrológicas existentes y fortalecer la metrología científica e industrial del país. (Ver Anexo No. 3).

6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Presidencia de la República de Colombia, “Decreto Ley 4175 de 2011, Por el cual se escinden unas funciones de la Superintendencia de Industria, y Comercio, se crea el Instituto Nacional de Metrología y se establece su objetivo y estructura.” Bogotá, 2011.
- [2] Ministerio de Comercio Industria y Turismos (MINCIT), “Decreto 1595 de 2015. Por el cual se dictan normas relativas al Subsistema Nacional de la Calidad y se modifica el capítulo 7 y la sección 1 del capítulo 8 del título 1 de la parte.” Bogotá, Bogotá, 2015.
- [3] Instituto Nacional de Metrología (INM), *Estrategia Nacional de Metrología. Una apuesta por el mejoramiento de la calidad*. 2018. [Online]. Available: www.inm.gov.co/estrategia
- [4] Instituto Nacional de Metrología (INM), “Documento metodología para la identificación de brechas metrológicas para una unidad de análisis en una región.” Bogotá, 2023.
- [5] Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), “NTC-ISO/IEC 17025 Requisitos generales para los laboratorios de ensayo y calibración,” *Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC)*. Bogotá, 2017.
- [6] Organismo Internacional de Normalización (ISO), “ISO 17034:2016 (es) Requisitos generales para la competencia de los productores de materiales de referencia.” 2016.
- [7] Organización Internacional de Normalización (ISO), “ISO 9000:2015 (es) Sistemas de gestión de la calidad — Fundamentos y vocabulario.” 2015.
- [8] Centro Español de Metrología (CEM), *Vocabulario Internacional de Metrología Conceptos fundamentales y generales, y términos asociados (VIM)*, vol. 3 edición. 2012.
- [9] V. Ponçano, “Structure of the Colombian Metrology Network: The consolidation of a proposal Conformación de la Red Colombiana de Metrología: La consolidación de una Propuesta.” CONGRESO INTERNACIONAL DE METROLOGÍA, Bogotá, Aug. 2012.
- [10] Instituto Nacional de Metrología (INM), *Resolución 092 de 2014, Por el cual se reglamenta el funcionamiento de la Red Colombiana de Metrología*. Bogotá, 2014.
- [11] Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación (ICONTEC), “NTC-ISO/IEC 17043 Evaluación de la conformidad. Requisitos generales para los ensayos de aptitud.” Bogotá, 2010.
- [12] Bureau International des Poids et Mesures (BIPM), “Glossary of Terms Appendix to The draft of the Grand Vision Transforming the International System of Units for a Digital world-version 3.4,” 2020. [Online]. Available: www.jctlm.
- [13] Ministerio de Comercio Industria y Turismo (MINCIT), “Resolución 1954 de 2019, por la cual se aprueba la creación de la Unidad Sectorial de Normalización en Metrología del INM.” Bogotá, 2019.

[14] Ministerio de Comercio Industria y Turismo (MINCIT), “Resolución 0228 de 2009, por la cual se integra y ajusta la normatividad en materia de Unidades Sectoriales de Normalización,” Bogotá, 2009.

[15] Instituto Nacional de Metrología, “M1-04-P-01 Establecimiento de líneas de investigación y creación de grupos de i+D+i,” vol. 4. Bogotá, 2015.

[16] Función Pública, “Glosario Sistema de Gestión MIPG,” vol. 3. 2018. Accessed: Aug. 22, 2023. [Online]. Available: <https://www.funcionpublica.gov.co/>

ANEXO No. 1

Con el objetivo de dar cumplimiento a la reglamentación vigente se realiza el siguiente paralelo entre los documentos reglamentarios y la nueva estructura de la RCM.

Decreto 062 de 2021	Decreto 1595 de 2015	Actualización de la Red Colombiana de Metrología (2023)
<p>CAPÍTULO I OBJETIVO, NATURALEZA Y FUNCIONES DEL INSTITUTO NACIONAL DE METROLOGIA - INM</p> <p>ARTÍCULO 2: 12. Gestionar y dar lineamientos a la Red Colombiana de Metrología (RCM) y promover la articulación de sus actores.</p> <p>ARTÍCULO 4. Funciones de la Dirección General 5. Gestionar la Red Colombiana de Metrología (RCM) y dar lineamientos para promover la articulación de sus actores y consolidar la confianza en los servicios metrológicos del país.</p> <p>ARTÍCULO 11. Funciones de la Subdirección de Servicios Metrológicos y Relación con el Ciudadano 14. Promover el relacionamiento de actores de la Red Colombiana de Metrología, en coordinación con otras dependencias de la entidad.</p>	<p>SECCIÓN 11 METROLOGÍA CIENTÍFICA E INDUSTRIAL</p> <p>ARTÍCULO 2.2.1.7.11.3. Organización y funcionamiento de la Red Colombiana de Metrología. La organización, estructura, funcionamiento, actividades y demás aspectos necesarios de la Red Colombiana de Metrología serán establecidos mediante acto administrativo expedido por el Instituto Nacional de Metrología - INM.</p>	<p>1. OBJETIVO</p> <p>Este documento tiene como objetivo presentar la nueva estructura de la Red Colombiana de Metrología (RCM), y convertirse en la herramienta para la socialización de dicha estructura, proponer la modificación de su reglamentación (Decreto 1595 de 2015) y la elaboración de documentos asociados a la RCM en el Sistema Integrado de Gestión del Instituto Nacional de Metrología</p>
<p>NA</p>	<p>SECCIÓN 2 DEFINICIONES</p> <p>ARTÍCULO 2.2.1.7.2.1. Definiciones</p> <p>83. Red Colombiana de Metrología. Conjunto de laboratorios de ensayo y calibración, de proveedores de programas de comparación y productores de materiales de referencia, coordinada por el Instituto Nacional de Metrología.</p> <p>SECCIÓN 16 EVALUACIÓN DE LA CONFORMIDAD EN EL ÁMBITO VOLUNTARIO</p>	<p>6.3 ACTORES: INM, PARTES INTERESADAS E INTEGRANTES DE LA RCM</p> <p>El INM gestiona y articula la RCM a partir de las instrucciones dadas por la Dirección General y los procedimientos del SIG establecidos desde la SSMRC.</p> <p>Para el desarrollo de los objetivos propuestos de la RCM es importante identificar las partes interesadas, aquellos actores que prestan o requieren servicios metrológicos</p>

Decreto 062 de 2021	Decreto 1595 de 2015	Actualización de la Red Colombiana de Metrología (2023)
	<p>ARTÍCULO 2.2.1.7.16.3. Laboratorios de Calibración Industrial. En los procesos industriales y comerciales no sometidos a reglamento técnico o medida metrológica legal, diferentes a la de verificación por el titular del instrumento, se podrán realizar calibraciones por laboratorios de calibración industrial no acreditados, siempre y cuando el laboratorio que preste el servicio utilice métodos de calibración reconocidos internacionalmente o por la industria local y sus equipos se encuentren calibrados por laboratorios de calibración acreditados y sus mediciones tengan trazabilidad a los patrones internacionales de medida.</p> <p>Los laboratorios de calibración industrial podrán hacer parte de la Red Colombiana de Metrología.</p>	<p>(calibración de instrumentos de medición, ensayos químicos, físicos y microbiológicos, producción de materiales de referencia, asistencia técnica en metrología y ensayos de aptitud), y, aquellos actores que se ven afectados por los avances o cambios en los temas metrológicos, con el fin de definir y establecer estrategias de relacionamiento, y, espacios de interacción y comunicación, que tengan en cuenta la situación particular.</p> <p>Las partes interesadas de la metrología en Colombia son: los laboratorios de calibración públicos y privados, los laboratorios de ensayo públicos y privados, los proveedores de ensayos de aptitud, los productores de materiales de referencia, los comercializadores de instrumentos de medición y los comercializadores de sustancias químicas, entidades de regulación (ministerios), las entidades de inspección, vigilancia y control (Superintendencia de Industria y Comercio - SIC, Instituto Nacional de Vigilancia de Medicamentos y Alimentos - INVIMA, Instituto Nacional de Salud - INS, Instituto Colombiano Agropecuario - ICA, etc.), el Organismo Nacional de Acreditación de Colombia - ONAC, el Instituto Colombiano de Normas Técnicas y Certificación - ICONTEC, la academia (laboratorios y grupos de investigación, centros e institutos de investigación, centros de desarrollo tecnológico, centros de innovación y de productividad, entre otros), el sector productivo y los ciudadanos.</p> <p>A las partes interesadas que prestan servicios metrológicos se les denomina "integrantes", este grupo está conformado por: el Instituto Nacional de Metrología, los laboratorios de ensayo, los laboratorios de calibración, los</p>

Decreto 062 de 2021	Decreto 1595 de 2015		Actualización de la Red Colombiana de Metrología (2023)
			proveedores de ensayos de aptitud, los productores de materiales de referencia, la academia (laboratorios y grupos de investigación, centros e institutos de investigación, centros de desarrollo tecnológico, centros de innovación y de productividad, entre otros), las entidades de inspección, vigilancia y control (SIC, INVIMA, INS, ICA, etc.), ONAC e ICONTEC..
NA	SECCIÓN METROLOGÍA CIENTÍFICA INDUSTRIAL 11 E	1. Identificar la capacidad técnica metrológica en términos de la oferta nacional existente.	5.1 OBJETIVO GENERAL 1) Impulsar las competencias metrológicas del país generando espacios de interacción y comunicación, liderados por el Instituto Nacional de Metrología para fortalecer la metrología científica e industrial y consolidar la confianza en los servicios metrológicos del país, y así mejorar la productividad y competitividad de los sectores productivos, y el bienestar de la población
		2. Determinar las necesidades, requerimientos y expectativas metrológicas de los laboratorios colombianos.	5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 1) Facilitar la identificación de necesidades y capacidades metrológicas de las partes interesadas por medio del intercambio de información para fortalecer la metrología científica e industrial y consolidar la confianza en los servicios metrológicos, y así, apoyar la mejora y aseguramiento de la validez de los resultados con los servicios ofertados desde el INM.
		3. Fomentar y apoyar el establecimiento de procesos y proyectos conjuntos que permitan generar productos y servicios acordes con las necesidades y requerimientos.	5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS 2) Promover la metrología para sensibilizar a las partes interesadas en su uso como herramienta para mejorar la productividad y la competitividad, además de contribuir al bienestar de la población.

Decreto 062 de 2021	Decreto 1595 de 2015		Actualización de la Red Colombiana de Metrología (2023)
		<p>4. Generar, actualizar e intercambiar el conocimiento metrológico entre sus miembros para integrar y fortalecer su capacidad metrológica.</p>	<p>5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS</p> <p>3) Fomentar la creación de espacios, el desarrollo de herramientas y el uso de productos metrológicos entre los integrantes de la RCM, dando respuesta a las necesidades y considerando las capacidades para fortalecer la metrología científica e industrial y asegurar la calidad de los servicios metrológicos</p>

ANEXO No. 2

Matriz DOFA del funcionamiento de la RCM según resultados obtenidos desde el año 2014 hasta el año 2017

RCM- Análisis DOFA

<p>FORTALEZAS</p> <ul style="list-style-type: none"> -RCM medio para la identificación de capacidades y necesidades metrológicas -Acercamiento inicial con los laboratorios de ensayo y calibración. -Cuenta con algunos recursos de plan de inversión (pocos, pero permite realizar actividades según planeación) -Medio para fortalecer la cultura metrológica. 	<p>DEBILIDADES</p> <ul style="list-style-type: none"> -Baja conexión con la industria -Planes de trabajo no dirigidos desde el INM -RCM no tiene un plan estratégico de desarrollo. -Subredes temáticas que agrupan diferentes necesidades y magnitudes sin tener claro el papel de los prestadores de servicios metrológicos. -Los temas tratados en las subredes en algunos casos son de calidad y no solo de metrología. -Canales de comunicación débiles entre las diferentes áreas del INM y la RCM. -Baja capacidad del INM para atender necesidades de la RCM. -Impacto esperado no logrado. -Eventos gratuitos que no exigían compromisos de parte de los asistentes y que tenían componentes de la oferta de servicios del INM. -Se ve como una entidad aparte del INM -No existe un sistema adecuado de monitoreo que evalúe el impacto de los eventos realizados. -Personal insuficiente para realizar las actividades y cumplir con la metodología de trabajo. Esto debido a la poca articulación con las demás áreas misionales del INM. -Poca flexibilidad del marco normativo. -Un sistema de información (MetroRed) con datos no depurados, y una organización de la información de difícil acceso para el análisis.
<p>OPORTUNIDADES</p>	<p>AMENAZAS</p>

<ul style="list-style-type: none">-Ventana del INM para encaminar el desarrollo de nuevos servicios y productos.-Desarrollo de proyectos para resolver necesidades y generar herramientas metroológicas.-Generar espacio para tener diferentes actores entorno a la metrología y transferir conocimiento.-Trabajar en temas de metrología científica e industrial.-Trabajar en conjunto para generar confianza en los servicios metroológicos del país.-Formular actividades con mecanismos que permitan evaluar el impacto.	<ul style="list-style-type: none">-Iniciar proyectos en conjunto y que las partes lo abandonen durante el desarrollo-Cambios en la legislación.-No tener acogida a los cambios por parte de los miembros activos de la RCM-Asignación de muy pocos recursos financieros para el desarrollo de actividades y proyectos.
---	---

ANEXO No. 3
RCM – EJEMPLOS DE ESPACIOS, HERRAMIENTAS Y PRODUCTO POR OBJETIVO ESPECÍFICO

Objetivo Específico	Espacios	Herramientas	Productos	Actores	Responsables INM
1.1) Facilitar la identificación de necesidades y capacidades metrológicas de las partes interesadas por medio del intercambio de información para fortalecer la metrología científica e industrial y consolidar la confianza en los servicios metrológicos, y así, apoyar la mejora y aseguramiento de la validez de los resultados con los servicios ofertados desde el INM	Sesiones de trabajo para identificación de capacidades o necesidades y validación de estudios preliminares	Procedimiento del Sistema Integrado de Gestión del INM Encuesta Focus group Mesas de trabajo	Sesiones realizadas (lista de asistencia) Notas de la sesión de trabajo	Partes interesadas	SSMRC SMF SMQB
	Curso virtual de cultura metrológica	Plataforma Procedimiento	Cursos desarrollados Registros de asistencia	Partes interesadas	SSMRC SG

Objetivo Específico	Espacios	Herramientas	Productos	Actores	Respuestas INM
<p>2) Promover la metrología para sensibilizar a las partes interesadas en su uso como herramienta para mejorar la productividad y la competitividad, además de contribuir al bienestar de la población</p>	<p>Eventos y Talleres</p>	<p>Procedimiento del Sistema Integrado de Gestión del INM para la realización actividades divulgación de la RCM con base en la priorización que se realice en el Plan Estratégico Institucional.</p>	<p>Programa de eventos</p> <p>Eventos realizados (lista de asistencia y evaluación de satisfacción)</p>	<p>Partes interesadas</p>	<p>SSMRC SMF SMQB</p>
	<p>Canales de comunicación: Redes sociales y página web</p>	<p>Procedimiento del Grupo de Comunicaciones para difundir los temas priorizados y servicios del INM y las actividades de los espacios de la RCM de acuerdo con el actor objetivo</p>	<p>Solicitudes de comunicación</p> <p>Mensajes de difusión de los temas priorizados y servicios del INM.</p> <p>Publicaciones en página web del INM (www.inm.gov.co)</p> <p>Publicaciones en redes sociales Twitter (@INMdeColombia) y Facebook: INM de Colombia y Red Colombiana de Metrología</p>	<p>Partes interesadas</p>	<p>SSMRC SMF SMQB SG</p>

Objetivo Específico	Espacios	Herramientas	Productos	Actores	Responsables INM
	<p>Grupos Técnicos por Magnitud (GTM)</p> <p>Grupos Técnicos Temáticos (GTT)</p>	<p>Procedimiento del Sistema Integrado de Gestión del INM para formular proyectos de I+D+i.</p> <p>Metodología de cada entidad para la formulación de proyectos de I+D+i, con el objetivo de aplicar a recursos externos.</p> <p>Talleres según procedimiento del Sistema Integrado de Gestión del INM para la realización de actividades de divulgación de la RCM con base en la priorización que se realice en el Plan Estratégico Institucional o Plan de Acción Anual.</p> <p>Procedimiento para elaboración de documentos técnicos.</p> <p>Procedimiento de normalización</p> <p>Intercambios científicos</p>	<p>Proyectos I+D+i formulados</p> <p>Proyectos I+D+i presentados</p> <p>Materiales de referencia.</p> <p>Guías y documentos técnicos publicados.</p> <p>Documentos normativos publicados</p> <p>Productos de las actividades de Apropiación Social del Conocimiento</p> <p>Productos de Generación de Nuevo Conocimiento</p> <p>Productos de las actividades de Desarrollo Tecnológico e Innovación</p>	<p>Integrantes</p>	<p>SSMRC</p> <p>SMF</p> <p>SMQB</p>

Objetivo Específico	Espacios	Herramientas	Productos	Actores	Responsables INM
3) Fomentar la creación de espacios, el desarrollo de herramientas y el uso de productos metrológicos entre los integrantes de la RCM, dando respuesta a las necesidades y considerando las capacidades para fortalecer la metrología científica e industrial y asegurar la calidad de los servicios metrológicos	Grupos de investigación del INM	<p>Procedimiento del Sistema Integrado de Gestión del INM para formular proyectos de I+D+i</p> <p>Metodología de cada entidad para la formulación de proyectos de I+D+i, con el objetivo de aplicar a recursos externos.</p>	<p>Proyectos I+D+i formulados</p> <p>Proyectos I+D+i en desarrollo y ejecutados</p> <p>Proyectos I+D+i aprobados</p>	INM	SSMRC SMF SMQB
	Unidad Sectorial de Normalización en Metrología	Procedimiento de normalización	Documentos normativos publicados	INM Integrantes del Comité Técnico Sectorial de Normalización en Metrología	SSMRC SMF SMQB