

Laboratorio Costarricense de Metrología (LCM)

INFORME

LCM-INF-170-2022

Informe Final de Gestión (2018-2022)

MSc. Dahiana Marín Chacón
Directora Ejecutiva

2022-06-15



Tabla de Contenido

1. Sobre Labor sustantiva institucional de LCM	4
2. Cambios en el entorno legal durante el periodo de su gestión.	7
3. Estado de la autoevaluación del sistema de control interno	7
4. Acciones emprendidas para establecer, mantener, perfeccionar y evaluar el sistema de control interno institucional durante el último año.....	9
5. Principales logros alcanzados.....	12
5.1 Aspectos generales.	14
5.2 Prestación de servicios LCM	15
5.3 Resultados de los departamentos	15
5.3.1 Departamento de Metrología Física	15
5.3.2 Departamento de Metrología Química	20
5.3.3 Departamento de Metrología Legal	24
5.3.4 Alta Dirección	25
5.3.5 Departamento Administrativo	28
5.3.6 Información sobre Recursos Humanos.....	29
5.3.7 Unidad de Proveeduría	30
5.3.8 Asesoría Jurídica.....	35
5.4 Principales cambios registrados.	36
5.5 Metas PNDIP.....	37
5.6 Resultados y avances de las Alianzas Públicas Privadas establecidas	42
5.7 Resultados y avances de los convenios firmados y desarrollados en el 2021. .	43
5.8 Indicación de mejoras y avances presentados durante el período para hacer más ágil y efectivo el derecho de acceso a la información	46
6. Estado de los proyectos.....	47
6.1 Resultado y avances de todos los Proyectos de Cooperación Internacional vigentes.	47

6.2 Resultados y avances de todos los Proyectos que se desarrollaron en el 2021 y no son de Cooperación Internacional.	52
7. Administración de los recursos financieros	61
7.1 Metas presupuestarias	63
7.2 Recursos financieros, humanos y materiales disponibles, con una justificación de su necesidad y vigencia en orden al interés público y cometidos de la institución.....	64
8. Limitación de LCM	67
8.1 LIMITACIONES Y OBSTÁCULOS ENCONTRADOS	67
8.2 RETOS, OBJETIVOS E INVERSIONES VISUALIZADOS PARA EL MEDIANO Y LARGO PLAZOS, TANTO EN EL CONTEXTO INSTITUCIONAL, COMO EN EL SECTORIAL Y NACIONAL.	68
9. Sugerencias para la buena marcha de la institución	69
10. Estado actual de cumplimiento de las recomendaciones de Auditoría Interna	71
11. Tareas pendientes	77
12. Conclusiones sobre el cumplimiento de sus metas y gestión de la Administración. ..	78

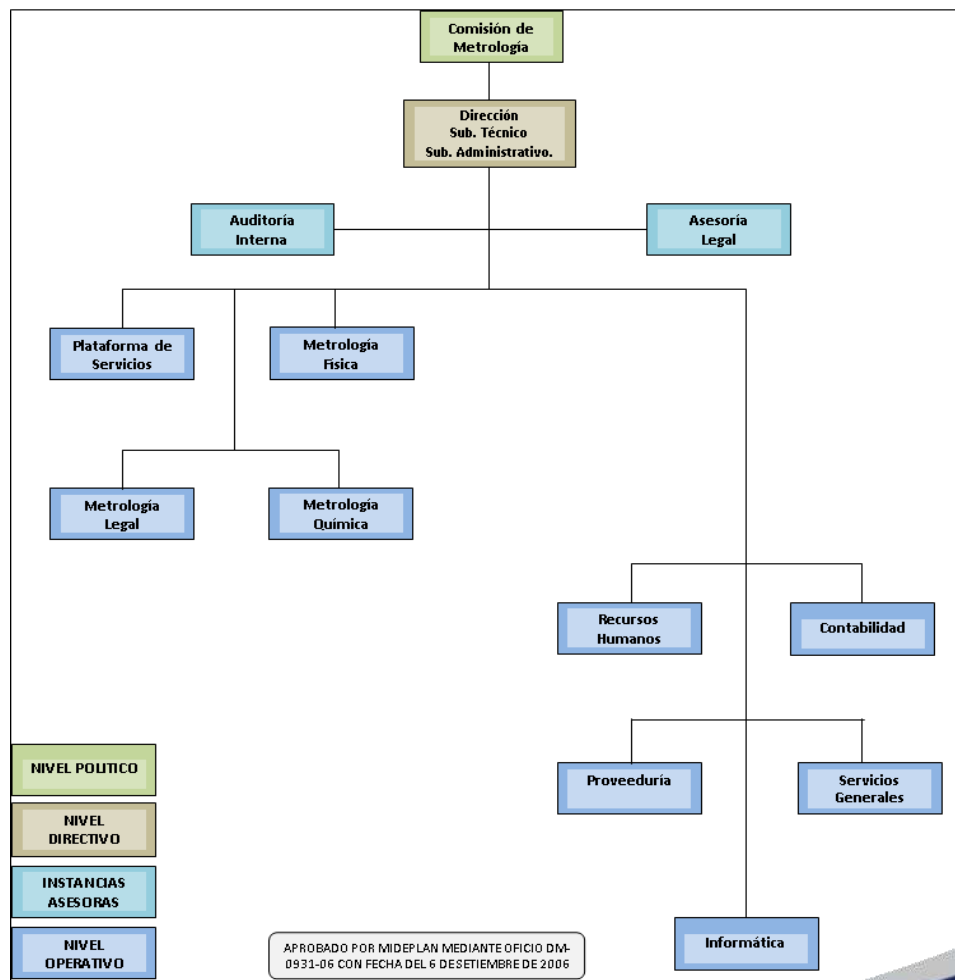
ABREVIATURAS Y SIGLAS

APPs:	Alianzas Público Privadas
CMC:	Capacidades de Medición y Calibración
DAF:	Departamento Administrativo Financiero
DMF:	Departamento de Metrología Física
DML:	Departamento de Metrología Legal
DMQ:	Departamento de Metrología Química
EVI:	Estrategia de Vinculación Industrial
IADB:	Banco Interamericano de Desarrollo
IFAM:	Instituto de Fomento y Asesoría Municipal
LATU:	Laboratorio Técnico del Uruguay
LCM:	Laboratorio Costarricense de Metrología
MEIC:	Ministerio de Economía, Industria y Comercio
OIML:	Organización Internacional de Metrología Legal
PTB:	Instituto Alemán de Metrología (siglas en alemán)
SI:	Sistema Internacional de Unidades
SIM:	Sistema Interamericano de Metrología
SICOP:	Sistema Integrado de Compras Públicas
SICOPRE:	Sistema de control previo de mejora regulatoria
UCCAEP:	Unión Costarricense de Cámaras y Empresas Privadas

1. Sobre Labor sustantiva institucional de LCM

La institución se encuentra conformada estructuralmente por la Comisión de Metrología es el máximo órgano técnico del LCM. Dicha Comisión está integrada por el/la directora/a del LCM, quien la preside, tres representantes del Poder Ejecutivo, un representante del Consejo Nacional de Rectores, un representante de los usuarios de los servicios de metrología y un representante del sector privado, propuesto por la Unión Costarricense de Cámaras y Empresas Privadas (UCCAEP). Así mismo, el LCM está organizado de la siguiente forma:

Figura 1. Organigrama de LCM (anteriormente LACOMET) vigente aprobado por MIDEPLAN.



Con respecto a las dos unidades de staff: la Auditoría Interna y la Asesoría Jurídica, se aclara que desde el 2015 la asesoría jurídica y recursos humanos han sido asumidos por el Ministerio de Economía, Industria y Comercio, sin modificación del Organigrama del LCM. No obstante, mediante resolución DM-020-2020 de fecha 18 de marzo del 2020, se reubica el puesto N° 072690 clasificado como Profesional de Servicio Civil 2, G de E: Derecho para ser destacado en el Departamento Administrativo Financiero del LCM, cuyo titular es el servidor Juan Herrera Morales, cédula de identidad N° 01-0908-0980.

De esta manera, la Auditoría interna y el Departamento de Recursos Humanos son áreas que se rigen desde el Ministerio de Economía, Industria y Comercio. Así mismo, el LCM cuenta con un total de 40 plazas. Las clases de puestos por áreas y la cantidad total de puestos por clases con que cuenta la institución se ilustran en la siguiente matriz:

Cuadro I. Matriz de plazas y puestos del LCM.

Dirección / Departamento	Descripción general	Funcionarios	Detalle por clase y número de puesto.
Dirección Ejecutiva	La Dirección cuenta con Subdirección Técnica y Subdirección Administrativa Financiera, encargadas de velar por el cumplimiento de los objetivos institucionales, y trabajar conforme a la Ley N° 8279. Sin embargo, desde el 2014 la unidad que opera es la subdirección administrativa, ya que cada departamento del área técnica cuenta con un jefe específico, este cambio se dio, por especificidad de funciones en el área técnica.	5	380439 Director 380431 Profesional Servicio Civil 2 380428 Profesional Servicio Civil 3 380453 Secretario de Servicio Civil 2 380459 Técnico Servicio Civil 3
Subdirección Administrativo Financiera	La Subdirección Administrativa tiene a cargo las Unidades Organizacionales de: Contabilidad y Presupuesto, Compras, Bienes y Suministros,	14	380433 Profesional Jefe Servicio Civil 1 380432 Profesional Servicio Civil 2

Dirección / Departamento	Descripción general	Funcionarios	Detalle por clase y número de puesto.
	Servicios Generales, Tecnologías de la Información y la Plataforma de Servicios. La Plataforma de Servicios se encarga de la atención al público y la recepción de instrumentos para su calibración, además coordina con los departamentos metrológicos de la institución la oferta de los servicios al país.		072690 Profesional Servicio Civil 2 380427 Profesional Servicio Civil 1 B 380437 Profesional Informática 3 380425 Oficinista Servicio Civil 2 380458 Técnico Servicio Civil 3 380456 Profesional Servicio Civil 2 380463 Profesional Servicio Civil 3 380460 Conductor Servicio Civil 1 380447 Conductor Servicio Civil 1 380436 Misceláneo Servicio Civil 2 380430 Misceláneo Servicio Civil 2 380452 Trabajador Calificado SC 2
Departamento de Metrología Química	El Departamento de Metrología Química difunde, fundamenta y desarrolla la metrología en el área de Cantidad de Materia en los campos de relevancia para el país y funge como laboratorio de referencia para esta magnitud.	6	380426 Profesional Jefe Servicio Civil 1 380462 Profesional Servicio Civil 1 A 380440 Profesional Servicio Civil 2 380457 Profesional Servicio Civil 2 380451 Profesional Servicio Civil 3 373050 Profesional Servicio Civil 1 A
Departamento de Metrología Física	El Departamento de Metrología Física difunde, fundamenta y desarrolla la metrología en el área de la Física, en los campos de relevancia para el país y funge como laboratorio de referencia para las magnitudes: conductividad, densidad, dimensional, humedad relativa, masa, óptica, presión, temperatura, acústica, viscosidad y volumen.	10	380445 Profesional Jefe Servicio Civil 2 380455 Profesional Servicio Civil 1 A 380424 Profesional Servicio Civil 1 B 380434 Profesional Servicio Civil 1 B 380448 Profesional Servicio Civil 1 B 380450 Profesional Servicio Civil 1 B 380461 Profesional Servicio Civil 1 B

Dirección / Departamento	Descripción general	Funcionarios	Detalle por clase y número de puesto.
			380429 Profesional Servicio Civil 2 380443 Profesional Servicio Civil 2 380454 Profesional Servicio Civil 2
Departamento de Metrología Legal	El Departamento de Metrología Legal, vela por el cumplimiento de reglamentos técnicos metrológicos y promueve la emisión de legislación que responda a la necesidad del país en esta área.	5	380449 Profesional Jefe Servicio Civil 1 380435 Profesional Servicio Civil 2 380438 Profesional Servicio Civil 2 380441 Profesional Servicio Civil 3 380446 Profesional Servicio Civil 3

2. Cambios en el entorno legal durante el periodo de su gestión.

Para el LCM, se realizaron modificaciones y actualizaciones al Reglamentos de Laboratorios designados el cual entró en vigencia, y se formuló la Ley 10107, la cual es la Adhesión de Costa Rica al BIPM como miembro pleno publicada el 1 de febrero de 2022, ambas normativas pueden ser consultadas en sistema SINALEVI y gaceta digital.

Se realizó una revisión activa y de análisis legal y administrativo de la propuesta de reforma de Ley 8279, Sistema Nacional para la calidad en el marco del CONAC.

3. Estado de la autoevaluación del sistema de control interno

Se generó un marco actualizado para el Sistema Interno de Valoración de Riesgo (SEVRI), que contiene la estrategia gerencial para producir información, tanto del entorno como del interno, que apoye la toma de decisiones dirigidas a ubicar al LCM

en un nivel de riesgo aceptable y así promover de manera razonable el logro de los objetivos de la Institución.

El plan de acción para establecer, mantener, mejorar y evaluar el SEVRI-LCM, se especifica en las siguientes acciones generales:

- Las propuestas, riesgos y acciones establecidas para su tratamiento son vistas y aprobadas en la Alta Dirección. Se rinden informes de avance de los aspectos relacionados con el SEVRI-LCM periódicamente y adicionalmente se comunican a todos los colaboradores.
- Revisión continua del marco orientador del SEVRI-LCM y demás componentes para asegurar que su funcionamiento es adecuado y se ajusta a la realidad institucional.
- Realizar las actividades para la identificación, análisis, evaluación, administración, revisión, documentación y comunicación de los riesgos institucionales. Para esto se siguen los pasos establecidos en el procedimiento de Gestión de Riesgos Institucional.

De los resultados de la última autoevaluación generada para el proceso 2021, se encuentran los siguientes resultados:

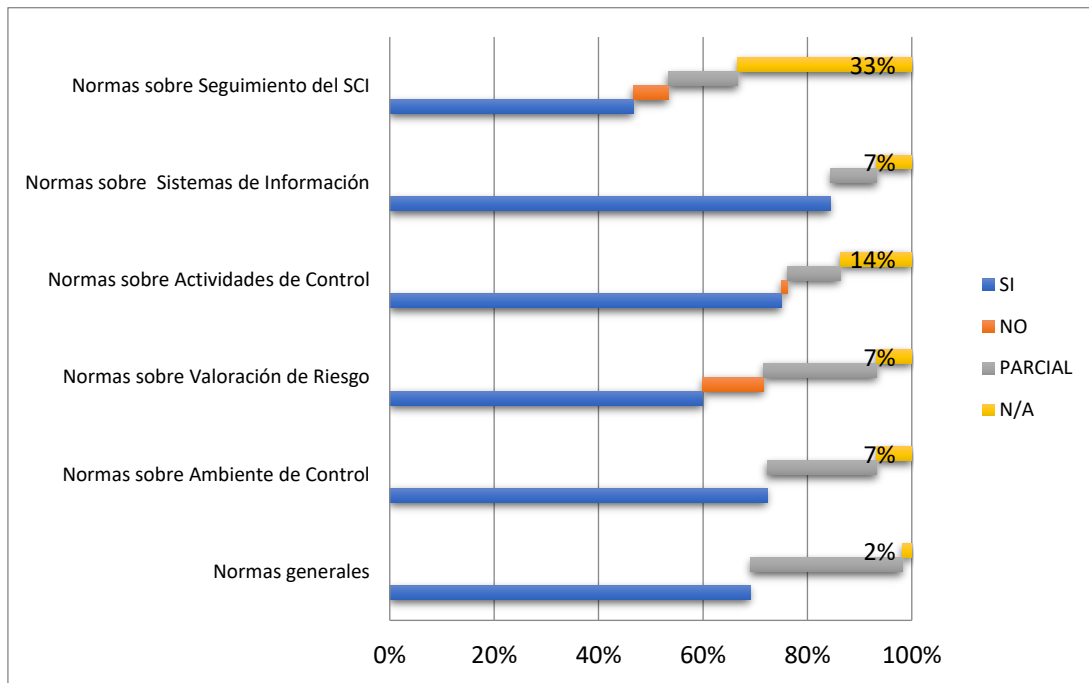


Figura 1. Estado de cumplimiento de la autoevaluación LCM 2020-2020.

Referencia LCM-CI-MEM-11-2020.

Sobre cada uno de los cumplimientos parciales, se establecieron acciones que se trasladaron a la matriz de riesgo, sobre las cuales se está trabajando para su minimización.

Los seguimientos de estos resultados se presentaron ante la Alta Dirección, para la toma de decisión.

4. Acciones emprendidas para establecer, mantener, perfeccionar y evaluar el sistema de control interno institucional durante el último año

Se realizaron una serie de mejoras a la documentación y mecanismos de seguimiento del proceso de control interno, a saber:

1. Mejoras al formulario PI-FM-02 “Autoevaluación SCI”, al cual se le incluyó información adicional, necesaria para elaborar el SEVRI, así mismo y para mejor comprensión del usuario, se incluyó un ejemplo completo que pudiera ser utilizado como guía para la redacción de los riesgos, causas y consecuencias, esta mejora fue remitida a las jefaturas a finales de febrero y debidamente aprobada por usted.
2. Consolidación de la Autoevaluación y asesoría a las jefaturas. Se brindó asesoría a las jefaturas en la redacción de los riesgos detectados, de tal forma que, mediante un acompañamiento individualizado, se les brindó apoyo a todas las jefaturas, con la intención de adiestrarlos en el uso y conocimiento de la herramienta.
3. Consolidación de los riesgos reportados. Como parte de seguimiento en la elaboración de la autoevaluación, se procedió con la consolidación de los riesgos reportados y su inclusión en el formulario “PI-FM-01 Matriz de riesgos SEVRI”, esto se logró mediante un seguimiento programado y constante de la actividad y la atención de consultas que mediante correo electrónico planteaban las jefaturas.
4. Mejoras sustanciales a la matriz de riesgos. Paralelo a la consolidación de los riesgos, se implementaron varias mejoras (sometidas de previo a su aprobación) dentro de la herramienta, con la finalidad de facilitar a los usuarios su comprensión, llenado y contribuir a mejorar el seguimiento de los planes de acción.
5. Mejoras al procedimiento del sistema de control interno. Dado que se tuvo la oportunidad de colaborar durante todo el proceso, esto permitió detectar varias oportunidades de mejora que contribuyeran a la simplificación del mismo, facilitaran la comprensión de cada rol participante y se establecieran claramente los tiempos de respuesta que contribuyeran a la eficiencia del proceso en general, razón por la cual y con su participación, se incluyeron varios cambios dentro del procedimiento, los cuales fueron comunicados oportunamente a las jefaturas.

Además, se recibieron informes emitidos por la Auditoría Interna del MEIC, para los cuales esta dirección generó acciones y seguimientos para atender las recomendaciones.

A la fecha quedan pendientes la implementación de las siguientes recomendaciones:

INF-AI-003-2018:

10.) Realizar las acciones necesarias para que la estructura organizacional de LACOMET cuente con la aprobación de MIDEPLAN.

Avance:

Se indicó que para la presentación de la propuesta de estructura actualizada se requiere la aprobación del Proyecto de Ley del Sistema Nacional para la Calidad por parte de la Asamblea Legislativa.

Ahora bien, a lo interno del LCM se realizaron los siguientes avances previos:

- 1. Documentación de todos los perfiles de puestos actualizados para el personal de LCM.*
- 2. Elaboración de propuesta de Manual de Cargos Institucional. Se aprobó por parte de la Dirección Ejecutiva y se remitió para su validación al Departamento de Recursos Humanos del MEIC, para ser tramitado ante la DGSC. Estamos a la espera de la respuesta de parte de Recursos Humanos MEIC.*
- 3. Con el Manual de Cargos aprobado, se preparará la propuesta de estructura actualizada del LCM, en coordinación con la Unidad de Planificación Institucional del MEIC, de acuerdo a las pautas dadas por MIDEPLAN.*

Actualmente se encuentran en proceso, los siguientes informes de auditoría:

LCM-AI-EAINF-002-2022:

Se respondió mediante oficio LCM-OF-160-2022, está pendiente la respuesta de la Auditoría, para establecer las acciones pertinentes.

AI-OF-013-2022

Auditoría especial sobre los convenios suscritos por el LCM en el período 1 de enero de 2020 al 15 de marzo de 2022.

La auditoría interna se encuentra analizando la información remitida por el LCM mediante oficio LCM-OF-161-2022.

5. Principales logros alcanzados

Durante los meses de mayo de 2018 hasta el 01 de septiembre del 2018, la Dirección del LCM estuvo a cargo de la Ing. Ileana Hidalgo López. A partir del 10 de septiembre de 2018, asumí la Dirección Ejecutiva, mediante Acuerdo Ejecutivo número 0085-MEIC-2018, de fecha primero de octubre de dos mil dieciocho.

La situación del laboratorio encontrada en el 2018 fue la siguiente:

Cuadro II. Situación del Laboratorio Costarricense de Metrología encontrado en el 2018.

Tema	Situación encontrada en el 2018
Gestión de la Dirección Ejecutiva	En el año 2018, específicamente período a partir del mes de setiembre, se evidencia una estructura funcional tradicional, con reconocimientos internacionales no potenciados al máximo a nivel nacional. Infraestructura metrológica sin expansión en los últimos 10 años. Vínculo con la industria y sectores con poca influencia y poder, determinada por medio de más de 20 convenios institucionales desactualizados más de 10 y con beneficios inexistentes para la institución.

Tema	Situación encontrada en el 2018
	Un programa institucional METRON de vínculo externo, con resultados poco efectivos y sostenibles, el mismo fue valorado por MIDEPLAN con evaluación no favorable y solicitud de reformulación. Competencia técnica del personal de alto nivel potenciada por varias pasantías, capacitaciones y actualizaciones recibidas por el proyecto de cooperación internacional PROCALIDAD. Gestión de proyectos nacionales e internacionales sin estructura ni metodología interna para aprobación, seguimiento y cierre de los mismos, así como definición de parámetros para priorización según capacidades organizacionales. Proyecto de cooperación Corea del Sur, se encontraba aprobado en proceso de revisión y se debía iniciar desarrollo total de la propuesta de proyecto, (factibilidad técnica, legal y administrativa). Equipamiento y resguardo de patrones nacionales: cumplimiento normas internacionales a cabalidad con equipos de alto exactitud, con problema grave de condiciones ambientales por falta del sistema de aire acondicionado de alta precisión necesario para cumplir la razón de ser institucional, brindar el servicio nacional de metrología. Impacto Nacional, cumplimiento legal: se evidencia cumplimiento de la mayoría de las funciones legales, pero con impacto bajo en cuanto a cobertura y diseminación en la industria, proyectos en su mayoría internacionales y proyectos de impacto nacionales sin sostenibilidad y desarrollo de valor. Imagen institucional sin protección legal, requerida para la emisión de certificados de calibración, ensayo y capacitación.
Gestión administrativa	La Subdirección administrativa financiera, al ingreso de la señora Jennifer Sánchez Monge, se encontraba con un cierre de ejecución para el 2018 de un 85.49%, adicionalmente se contaban con 2 plazas vacantes, las cuales fueron resueltas mediante el proceso de reclutamiento y selección respectivo, también la gestión administrativa carecía de orden a nivel de infraestructura, materiales, suministros y de la distribución del personal en las áreas físicas de trabajo, situaciones que con el lapso del tiempo se empezaron a resolver logrando mejorar

Tema	Situación encontrada en el 2018
	la gestión administrativa financiera. La situación de falta de seguimiento y de carencias grandes en las áreas de presupuesto, compras de bienes y servicios, contabilidad, servicios generales, fueron hallazgos encontrados que se han venido renovando y mejorando significativamente.
Ejecución Presupuestaria	85.49%
Sistema de Gestión de Calidad	El Sistema de Gestión de Calidad del LCM, al año 2018, se encontraba con declaraciones de CMCs en las magnitudes de masas, volumen y temperatura, reconocido el Sistema de Gestión de Calidad ante el QSTF del SIM y el BIPM. A nivel de auditorías al SGC en el 2018 se mantenían evaluaciones internacionales pares cada 4 años antes de la presentación del SGC ante el QSTF.

Una vez tenido claro la situación de LCM, a la hora de asumir la dirección, se procede a resumir los logros alcanzados en el período de setiembre del 2018 junio 2022:

5.1 ASPECTOS GENERALES.

Durante el período 2018-2021, el Laboratorio Costarricense de Metrología realizó diversos cambios y mejoras con respecto a la gestión institucional, el fortalecimiento de la competencia técnica y la imagen institucional. Se inició un proceso de cambio de imagen y visibilidad acorde con las nuevas tecnologías y redes de socialización.

Además, se mantuvo como pilar de los planes operativos, el cumplimiento de las funciones dadas por ley, como garantizar trazabilidad de las mediciones que se

ejecutan en el país hasta la realización de ellas acorde con lo establecido por el Sistema Internacional de Unidades (SI); difundir y fundamentar la metrología nacional, custodiar los patrones nacionales y fungir como laboratorio nacional de referencia en metrología

5.2 PRESTACIÓN DE SERVICIOS LCM

La cantidad de certificados de calibración emitidos en el período indicado se describe a continuación:

Cuadro III. Cantidad de certificados de calibración emitidos por el LCM en el periodo 2018-2022.

Año	Número de certificados de calibración emitidos
2018	675
2019	600
2020	653
2021	596
2022	
Total	2524

5.3 RESULTADOS DE LOS DEPARTAMENTOS

5.3.1 Departamento de Metrología Física

En el Departamento de Metrología Física (DMF), en el año 2022 se da seguimiento a los servicios ofrecidos por medio del cumplimiento de los tiempos de respuesta, para garantizar la excelencia y satisfacción del cliente. También se implementaron

mejoras a partir de las necesidades detectadas de calibración, trazabilidad y capacitación de los clientes, a través del proceso de consulta del año anterior.

Se fortalece también la infraestructura metrológica de sectores específicos, a través de actividades de vinculación, para mejorar su competitividad.

Así mismo, se presentan los resultados obtenidos para los indicadores del DMF.

Cuadro IV . Indicadores del Departamento de Metrología Física para el 2021.

Indicador	Resultado
Porcentaje de servicios con prórrogas realizadas de acuerdo a lo planificado.	99%
Número de herramientas implementadas para monitoreo de los servicios del DMF	100%
Número de actividades de diseminación metrológica (con el IFAM).	90%
Número de empresas intervenidas a través de la EVI (diseminación completa)	100%
Número de actividades metrológicas (APPs y Cámaras Empresariales).	100%

- **Administración y mejora en el seguimiento en los servicios**

El Departamento de Metrología Física asumió en el 2021 el control administrativo de los servicios de calibración del LCM. Esto involucró la incorporación de un nuevo colaborador, dedicado a las actividades de la anterior Plataforma de Servicios, el

cual fue entrenado en labores de administración y seguimiento de los servicios, y atención al cliente.

Esto permitió al DMF la revisión de los procesos de Gestión del Servicio para que, en conjunto con la dirección se incorporan mejoras sustanciales a las actividades. El DMF inició, en conjunto con el Ing. Fabio López, el desarrollo de una herramienta automática de acceso a los servicios (PortUS).

- **Mantenimiento del Aire Acondicionado y presupuesto:**

Pese a las dificultades presupuestarias del año 2021, se trabajó en conjunto con el DAF para incorporar los recursos necesarios para dar un mantenimiento completo del Aire Acondicionado de precisión del LCM, que está integrado por las unidades evaporadoras del DMF y del DMQ, y el Chiller central.

Esto asegura la continuidad del servicio en los laboratorios ya que se habían presentado muchas alarmas por fallos continuos debidos a la falta de mantenimiento. De igual forma, se aprovechó el presupuesto al máximo para dotar de equipos a las áreas de presión y temperatura para mejorar sus capacidades actuales.

- **Continuidad en los servicios**

Pese a las restricciones impuestas por motivo del COVID-19 el DMF ha continuado realizando actividades en los laboratorios. Se utilizó modalidad mixta de presencialidad del 20% y un 80% teletrabajable en los puestos para los que aplica el teletrabajo.

- **Ensayos de aptitud en los que participan los laboratorios del DMF**

Todas las actividades asociadas a ensayos de aptitud con participación de los laboratorios del DMF (presión, balanzas, volumen y dimensional) se desarrollaron y concluyeron exitosamente durante 2021.

- **Laboratorio de Humedad con nuevo responsable**

La Ing. Carolina Herrera Ruíz nueva responsable del Laboratorio de Humedad, ha trabajado en la ejecución de servicios y revisión completa de todo el proceso para implementar mejoras técnicas y de gestión.

Además, se cuenta con una propuesta para mejorar y aumentar la capacidad de calibración de este laboratorio en el mediano plazo.

- **Resultados en el Laboratorio de Presión**

- a. Implementación de banco de medición en flujo Gaseoso.
- b. Desarrollo de patrón Nacional para la trazabilidad de equipos para el banco de calibración de flujo gaseoso.
- c. Desarrollo de un sistema para el control de las mediciones en vacío.
- d. Compra de equipos para anemometría para construcción de un túnel de viento.

Estos proyectos tienen aplicaciones en la industria médica, seguridad de condiciones ambientales, procesos productivos y otros, de manera que se cuenta con dispositivos de medición de flujo que son confiables y asociados a referencias internacionales.

Por su parte, el desarrollo de mediciones en anemometría, proveerán confianza y trazabilidad para instrumentos que miden diferentes condiciones ambientales.

- **Resultados en el Laboratorio de Temperatura**

- a. La comparación SIM-PTB de estaciones ambientales para el Instituto Meteorológico Nacional (IMN), a través del LCM fue concluida exitosamente. El equipo fue enviado al siguiente laboratorio en Brasil. Ya se revisó el informe preliminar de resultados.
- b. Compra de equipos para nuevo sistema (medio térmico) de calibración de equipos asociados a cadena de frío y ultra baja temperatura. Los equipos (punta fría) fueron adquiridos y entregados. El diseño del nuevo baño también involucró compra de accesorios, la cual ya se realizó. El diseño del nuevo baño fue revisado. Esto impactará dos áreas:
 - i. Control de ultra baja temperatura (cadena de frío) de las vacunas contra el COVID-19. La CCSS está monitoreando nuestra capacidad de medición hasta -40°C , pero idealmente se requiere hasta -80°C , con este nuevo baño se alcanza esta capacidad.
 - ii. Dar soporte al laboratorio de Fertilización In Vitro de la CCSS para evaluar su control de ultra baja temperatura, el control se proyecta hasta -120°C , o más bajo, lo cual actualmente es posible en el Laboratorio de Temperatura, pero con poca estabilidad, el nuevo baño soluciona los problemas de estabilidad.

- **Resultados en el Laboratorio de Dimensional**

- a. Automatización de la máquina comparadora de bloques. Este proyecto corresponde al trabajo final de graduación de dos alumnos del TEC, de las áreas de Mecatrónica y Electrónica. Con esto se automatiza el servicio más importante de este laboratorio, la comparación de bloques patrón, reduciendo los tiempos de calibración, minimizando el error y mejorando la incertidumbre final por repetibilidad.

- **Resultados en el Laboratorio de Masas**

- Se reportó y concluyó la comparación SIM en micropesas y microbalanzas. Esto favorece y respalda las actividades de la industria farmacéutica a nivel nacional.

5.3.2 Departamento de Metrología Química

Para este periodo, desde el Departamento de Metrología Química se mantienen las capacidades de medición (CMCs) en las áreas de materiales inorgánicos, materiales orgánicos y electroquímica en matrices acuosas, alimentos y ambiente. Además, se continuó con la realización de ensayos de aptitud y se inició la preparación del sistema de gestión para el reconocimiento como ente competente para la certificación de materiales de referencia. Además, el cumplimiento de indicadores se detalla en el cuadro a continuación:

Cuadro V. Indicadores del Departamento de Metrología Química para el 2021.

Indicador	Resultado
Número de ensayos de aptitud (EA) y/o comparaciones interlaboratorio (CI) en el área de construcción.	100%
Número de talleres/cursos enfocados a las necesidades metrológicas del campo de la construcción.	90%

Indicador	Resultado
-----------	-----------

Número de actividades de divulgación y sensibilización sobre la importancia de MR en la industria alimenticia.	100%
Número de participaciones en intercomparaciones internacionales en el área de mediciones químicas en ambientales y/o salud.	90%
Número de herramientas metrológicas (EA, CI, MR u otro) que solvente las necesidades ambientales y/o salud.	100%

- **Resultados con respecto a indicadores del DMQ**

- Firma carta de entendimiento LCM-LANAMME/UCR
- Ensayo de aptitud en el sector construcción: agregados finos y gruesos (EA-DMQ-004-2021).
- Publicación de artículo científico en mediciones de Cromo hexavalente (Cr VI) en la revista Talanta: Artículo.
- Publicación en el boletín del impacto del MR en sodio en la Revista Digital Alimentaria: Boletín.
- Divulgación del MR de sodio en alimentos en el Día Mundial de la Metrología organizado por el LCM.
- Firma de la carta de entendimiento LCM-CITA/UCR.
- Publicación de artículo científico en la revista Frontiers in Environmental Sciences: [*Evaluating Asymmetric Approaches to the Estimation of Standard Uncertainties for Emission Factors in the Fuel Sector of Costa Rica*](#).
- Fortalecimiento y ampliación de la lista oficial de factores de emisión de gases de efecto invernadero en Costa Rica.

- **Colaboraciones con instituciones estratégicas**

- a. LCM – CANAPI: Análisis gratuitos de azúcares en mieles a 33 empresas PYMES. Informe LCM-MQ-INF-18-2021. Taller de informe e interpretación de resultados en el I trimestre 2021 para las 33 empresas participantes.
- b. LCM-INTECO: Curso de estimación de incertidumbre de gases de efecto invernadero con una asistencia de 26 participantes.
- c. LCM-DCC/MINAE: Curso de estimación de incertidumbre de gases de efecto invernadero con una asistencia de 250 participantes.
- d. LCM-PTB: 1 Curso de “Estimación de Incertidumbre en mediciones analíticas”, 8 sesiones y con la asistencia de 25 participantes.
- e. LCM – MEIC: Análisis gratuito de contenido alcohólico en 17 marcas comerciales de alcohol líquido para la Dirección de Calidad del MEIC. Informe LCM-MQ-INF01-2021.
- f. LCM-METRIKO/UCR: Curso de capacitación “Geoquímica de suelos e incertidumbre de muestreo” con asistencia de 30 participantes.
- g. Oferta de cooperación del LCM - MIDEPLAN: El LCM se ha inscrito con dos propuestas como institución cooperante en el catálogo nacional de cooperación internacional.

- **Resultados de proyectos nacionales e internacionales y APPs**

- a. LCM – Sur Química: Firma de la APP. Plan de trabajo para la producción de un candidato de material de referencia en alcohol en gel.
- b. LCM – PTB: Producción de dos candidatos de materiales de referencia en productos de limpieza para evaluar biodegradabilidad, los cuales han sido utilizados para la organización de dos ensayos de aptitud: [DMQ-001-2019](#) y DMQ-001-2021. El informe final del DMQ-001-2021 se podrá encontrar próximamente en el portal web de ensayos de aptitud del LCM.

- c. LCM – PTB: Publicación de artículo científico en la revista Scientific Reports acerca de los resultados obtenidos de la cooperación multilateral entre el LCM y PTB para el mejoramiento de la infraestructura de calidad de Nicaragua: [Improving the quality control of drinking water in Nicaragua through proficiency testing in a metrological multilateral cooperation project.](#)
- d. CALIDENA: Sostenibilidad en el uso de productos de limpieza biodegradables. Dos laboratorio acreditados en la INTE/ISO-IEC 17025 con alcance en análisis de biodegradabilidad en productos orgánicos presentes en productos de limpieza con el ensayo ISO 10707.

- **Resultados de Servicios realizados por el DMQ**

- a. Ensayos de Aptitud**

- 1. Agua potable: DMQ-002-2021.
 - 2. Biodegradabilidad en productos de limpieza: DMQ-002-2021. Impacto internacional en Argentina, Nicaragua, Uruguay y Costa Rica.
 - 3. Calibración de espectrofotómetros: DMQ-003-2021.

- b. Comparaciones interlaboratorio**

- 1. Fuerza: CI-001-2021 y CI-003-2021.
 - 2. Arroz: CI-002-2021.
 - 3. Agua potable: CI-005-2021 y CI-008-2021.
 - 4. Resistencia Eléctrica: CI-005-2021.

- c. Asesoría industria consolidada:**

- 1. FIFCO: LCM-MQ-INF-2021.

- d. Asesorías internacionales:**

- 1. Asesoría al Instituto Nacional de Metrología de Colombia en la ejecución del ensayo de aptitud con alcance en SARS-COV-2: 20-INM-EA-17.

e. Capacitaciones

1. Curso de “Incertidumbre de muestreo” con asistencia de 27 participantes.

f. Servicios de soporte metrológico a la industria.

1. Calibraciones: 17.
2. Ensayos químicos: 3.
3. Experto técnico ECA: 6.

5.3.3 Departamento de Metrología Legal

Los resultados del departamento de metrología legal, se enfocan en dos temas: Supervisión metrológica, que comprende las actividades de reglamentación, normalización y verificación de contenido neto. Además, la verificación metrológica, que comprende las actividades de prueba a los instrumentos de medida regulados. Los resultados de los indicadores del Departamento de Metrología Legal, se muestran en el siguiente cuadro:

Cuadro VI. Indicadores del Departamento de Metrología Legal para el 2021.

Indicador	Resultado
1.1 Número de estudios de factibilidad y viabilidad de RT emitidos por DML	100%
1.2 Cantidad de propuestas de reglamentos emitidas por DML	90%
2.1 Propuesta de reglamento / reglamento presentado en SICOPRE	100%

Indicador	Resultado
2.2 Cantidad de documentos aprobados/ Cantidad total de documentos requeridos en el Reglamento de UVM	50%
2.3 Cantidad de actividades realizadas con UVM/ Cantidad de actividades programadas	100%

Con respecto a los indicadores del cuadro VI, 1.1, 1.2 y 1.3 se debe aclarar que la propuesta reglamentaria para medidores de opacidad, basado en la norma nacional homologada, sí fue concluida. Para el año 2022 se inicia la revisión, se cuenta con borradores del procedimiento y el formulario, por medio del proyecto de colaboración con PTB se participará en la comparación con lo que se puede dar la confianza del proceso, los filtros de la comparación se adquirieron y están por entregarse al CENAM, para la calibración.

En el mismo cuadro VI, con respecto a los indicadores 2.1, 2.2 y 2.3, se cuenta con el estudio de costo beneficio y se completó el formulario en SICOPRE, se hizo la revisión a la propuesta reglamentaria para incluir la opción del retiro voluntario temporal o permanente del reconocimiento y el reglamento se encuentra en revisión en el MEIC.

5.3.4 Alta Dirección

Para el año 2021, la Alta Dirección establece acciones estratégicas a considerar para mejorar las brechas identificadas en el año 2020. De esta forma se ejecutaron actividades en las siguientes temáticas:

-Establecimiento del Plan Estratégico Institucional 2022-2027

Se realizaron las actividades de planificación, diseño y ejecución de las mesas de trabajo con los diferentes sectores que son afectados por los temas metroológicos, para la obtención de insumos para la conformación del PEI.

Adicionalmente se coordinaron actividades para documentar el cumplimiento del PEI que finalizó en el año 2021, con los departamentos técnicos del LCM.

-Política Nacional de Calidad

Durante el año 2021, se trabajó desde la Dirección Ejecutiva en el proceso de construcción de la Política Nacional de Calidad, en conjunto con un comité que está conformado por miembros de los entes técnicos del CONAC.

Se ejecutaron las mesas de trabajo con los sectores vinculados para la obtención de insumos y validación de los ejes propuestos para dicha política. Adicionalmente se trabajó con el comité de comunicaciones del CONAC, para realizar la estrategia de divulgación del Sistema Nacional para la Calidad y la ejecución del II Congreso de Calidad con la temática de Digitalización de los servicios de la infraestructura de calidad.

- **Estrategia de Vinculación Industrial**

Se ejecutaron procesos de asesoría técnica en metrología, capacitación y actividades de articulación interinstitucionales en el marco de la estrategia de vinculación que permiten al LCM fortalecer sus relaciones con los sectores productivos, académicos y públicos para detectar y atender las necesidades metroológicas del país.

Los resultados de la EVI en 2021 se resumen a continuación:

Cuadro VII. Resultados de la EVI en 2021

Eje de trabajo EVI	Cantidad
Empresas asesoradas en el Programa de Asistencia Técnica en Metrología	34
Alianzas Público Privadas Consolidadas	2
Instituciones impactadas a través de Convenios Institucionales	10

- **Sistematización de la información**

Se dio continuidad al proceso de desarrollo de un mecanismo sistematizado para seguimiento y control de resultados e impactos sobre las acciones puntuales del LCM que son de impacto a todos los sectores de la población.

- **Conocimiento de las necesidades del entorno**

Se mantuvo una relación de apertura con los clientes para conocer las necesidades sobre los servicios metrológicos que se encuentran disponibles. Se desarrolló un grupo focal para las necesidades y mejoras del departamento de metrología química.

- **Imagen Institucional**

Se finalizó la actualización de la documentación legal, interna y externa para implementar los cambios indicados de imagen como la inscripción del logo y del slogan institucional. Se dio continuidad a las campañas de sensibilización, sobre

temas metrológicos, a través de las redes sociales y página web. Se ha trabajado en coordinación con el despacho de la ministra para la realización de campañas informativas en redes sociales dirigidas a la población para conocimiento de la metrología, su importancia y el rol de LCM.

- **Aprobación proyecto de Ley para incorporación de Costa Rica como miembro pleno a la Convención del Metro (BIPM)**

El expediente N° 22193 fue aprobado por la Asamblea Legislativa, lo que permitió la incorporación del LCM y Costa Rica como miembro pleno del BIPM por el cual se logra adquirir los siguientes derechos:

- El derecho para asistir y votar en las reuniones de la CGPM y, por lo tanto, en las materias que afectan a la metrología mundial y al BIPM;
- El derecho a obtener una trazabilidad de medición internacionalmente reconocida a través de los servicios de calibración del BIPM, sin costo adicional.
- El derecho a comprar, a un costo, un kilogramo de platino-iridio calibrado (conocido como prototipo nacional y sólo disponible en el BIPM), y tener dicho prototipo calibrado por el BIPM
- El derecho a proponer candidatos para servir en el CIPM, véase <http://www.bipm.org/en/committees/cipm/>

5.3.5 Departamento Administrativo

El Departamento Administrativo Financiero cumplió a cabalidad con las metas propuestas por la administración

Cuadro VII.1. Indicadores del Departamento Administrativo Financiero para el 2021.

Indicador	Resultado
Ejecución (Sin remuneraciones ni presupuesto extraordinario)	98,36%
Diseño y elaboración del Manual de cargos	100%
Diseño Herramienta para el cálculo de los costos en los servicios	100%
Capacitaciones	100%

Medidas institucionales establecidas a lo interno del LCM

Con respecto al tema de teletrabajo, el LCM se ha apegado a las directrices establecidas por el MEIC y el Gobierno de la República, todos los funcionarios que se encuentran teletrabajando cuentan con el contrato respectivo firmado por la Jefatura que corresponde. Al cierre del 2021, se encontraban 26 personas teletrabajando y 10 en presencialidad.

Con respecto a medidas para el control del COVID 19, mantenemos vigente el Protocolo COVID 19-LCM, el cual se ha ido actualizando, conforme se presentan directrices por las autoridades sanitarias, es menester citar que dicho protocolo está en apego al del Ministerio de Economía, Industria y Comercio.

5.3.6 Información sobre Recursos Humanos

En cuanto al tema de recursos humanos, tal y como se indicó en el punto 1 en la descripción general de las áreas de trabajo, desde el 2015 el departamento de recursos humanos ha sido asumido por el Ministerio de Economía, Industria y

Comercio, por lo tanto, toda la información relación al tema al talento humano se destaca en el MEIC.

5.3.7 Unidad de Proveeduría

En relación a los procesos de contratación administrativa; la institución promovió los siguientes procedimientos para la adquisición de los bienes y servicios requeridos durante el 2021:

Durante el período 2018 al 2021, se realizaron 2 procedimientos administrativos a 2 funcionarios del área administrativa del LCM, el primer procedimiento se trasladó al MEIC directamente por cuanto no contábamos con Asesor Jurídico, esto ocurrió en el año 2019, lamentablemente pese a demostrar los hechos delictivos, y realizado el debido proceso, no se abrió caso en contra del funcionario por recomendación de la Asesoría Jurídica del MEIC junto con el Despacho de la señora ministra.

El segundo caso, surge en el año 2021, donde se reportan anomalías que violentan el Reglamento Autónomo de Servicios del MEIC, situación que se realizó con el debido proceso, dicho expediente se trasladó al MEIC, donde posterior a la investigación y hechos probados, se emite la resolución RH-003-2021 firmada por la señora Ligia Fernández Agüero, Jefatura del Departamento de Recursos Humanos, Y Resolución N° DM-060-2021-MEIC firmada por la señora Ministra Victoria Eugenia Hernández Mora, donde se sanciona al funcionario respectivo.

El LCM no cuenta con procesos administrativos ni disciplinarios recomendados por la Contraloría General de la República.

Trámites publicados durante el 2021:

De la tabla anterior se desprenden los siguientes resultados de importancia: La institución realizó durante el 2021 un total 20 trámites de contratación administrativa; de los cuales; según los límites económicos establecidos por la Contraloría General de la República; el 95% correspondió a Procedimientos de Contratación Directa, y únicamente el 5 % a procesos de Licitación Abreviada.

Cuadro VIII. Trámites generados en 2021.

Tipo de trámite	Cantidad	%
Contratación Directa	19	95%
Licitación Abreviada	1	5%
Licitación Pública	0	0
Total	20	100%

Cuadro IX. Contratos por demanda y servicios continuos en prórroga durante el 2021.

# PROCEDIMI ENTO	OBJETO CONTRACTUAL	TIPO DE PROCEDIMIENTO	PROVEEDOR ADJUDICADO
2018CD- 000002- 0010700001	ADQUISICIÓN POR DEMANDA DE SERVICIOS ADUANALES	CONTRATACION DIRECTA	BARUCH BUSINESS & TRADE SOCIEDAD ANONIMA

# PROCEDIMI ENTO	OBJETO CONTRACTUAL	TIPO DE PROCEDIMIENTO	PROVEEDOR ADJUDICADO
2019CD- 000002- 0010700001	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO PARA FLOTILLA VEHICULAR SEGÚN DEMANDA	CONTRATACION DIRECTA	CUATRO EN LINEA AUTOMOTRIZ SOCIEDAD ANONIMA
2019CD- 000006- 0010700001	FUMIGACIÓN PARA LAS INSTALACIONES DEL LACOMET Y ALREDEDORES	CONTRATACION DIRECTA	CONTROL ECOLOGICO DE PLAGAS TABOADA Y ASOCIADOS SOCIEDAD ANONIMA
2020CD- 000002- 0010700001	MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO PARA LOS AIRES ACONDICIONADOS	CONTRATACION DIRECTA	INVERSIONES ARIAS ESQUIVEL
2019CD- 000029- 0010700001	PRODUCTOS DE LIMPIEZA	CONTRACION DIRECTA	PABEJIBA, REPRESENTACION ES SUMI,AT DEL SUR, PAVA DE GRECIA, Y SABO
2019CD- 000024- 0010700001	PRODUCTOS DE PAPEL	CONTRATACION DIRECTA	PAVA DE GRECIA
2019CD- 000069- 0010700001	SERVICIO DE CORREO EN LA NUBE	CONTRATACION DIRECTA	INTEGRATED ENGINEERING

# PROCEDIMI ENTO	OBJETO CONTRACTUAL	TIPO DE PROCEDIMIENTO	PROVEEDOR ADJUDICADO
2019CD- 000019- 0010700001	MANTENIMIENTO Y SOPORTE SISTEMA BOS	CONTRATACION DIRECTA	TECAPRO
2019CD- 000019- 0010700001	LICENCIA BOS	CONTRATACION DIRECTA	TECAPRO
2019CD- 000001- 0010700001	PUBLICACIONES LA GACETA	CONTRATACION DIRECTA	IMPRENTA NACIONAL
2019CD- 000011- 0010700001	ALIMENTOS Y BEBIDAS	CONTRATACION DIRECTA	CONSEJO NACIONAL DE PRODUCCION
2019CD- 000004- 0010700001	TONER	CONTRATACION DIRECTA	PRODUCTIVE BUSINESS

- **Trámites con infructuosidad**

Durante el 2021 quedaron infructuosas 22 líneas de las 68 líneas publicadas en la totalidad de los tramites promovidos, estas infructuosidades se han dado debido a la no recepción de ofertas para esas líneas en específico o al no cumplimiento de las especificaciones técnicas ofertadas por los proveedores para esas líneas en cuestión. Cabe indicar que de las 22 líneas infructuosas 3 fueron nuevamente

promovidas y publicadas y fueron efectivamente adjudicadas, por lo que el porcentaje final de infructuosidad corresponde a un 27,94%. las líneas restantes no fueron nuevamente solicitadas por las diferentes unidades solicitantes. De las 19 líneas infructuosas 12 corresponde a la subpartida de Repuestos y accesorios, 2 a productos químicos, y 5 a herramientas e instrumentos. De estas 19 líneas infructuosas la totalidad se dio a causa de la no recepción de ofertas.

Cuadro X. Cantidad de líneas publicadas

Cantidad líneas publicadas	Cantidad de líneas adjudicadas	Líneas infructuosas	% infructuosidad
68	46	19	27.94%

- **Solicitudes tramitadas**

Otro aspecto por considerar es la cantidad de solicitudes de pedido generadas contra la cantidad de solicitudes de contratación efectivamente ejecutadas. Durante el 2021 se incluyeron en SICOP 28 solicitudes de contratación por las diferentes unidades solicitantes; de la cuales 28 fueron incluidas para elaboración de cartel y fueron publicadas mediante los diferentes procedimientos de compras generados por la institución durante el año Lo anterior quiere decir que la Unidad de compras tuvo un porcentaje de efectividad en los procesos de compra asignados de un 100%.

Cuadro XI. Cantidad de líneas publicadas

Cantidad de solicitudes generadas	Cantidad de solicitudes publicadas en cartel	% Eficiencia en publicaciones de concursos

28	28	100%
----	----	------

Resumen general 2021

Durante el 2021 a nivel general se ejecutaron los siguientes montos económicos.

Cuadro XII. Resumen de montos económicos LCM.

Detalle	Monto ejecutado
Tramites promovidos 2021	₡ 30 062 777,01
Ordenes contratos por demanda existentes	₡ 3 495 822,71
Ordenes convenio marco	₡ 187 351,12
Contratos servicios continuos	₡ 3 533 905,50
Total	₡ 37 279 856,3

5.3.8 Asesoría Jurídica

Procesos o demandas judiciales enfrentadas o promovidas a diciembre 2021.

Durante el 2021 el LCM no tuvo procesos judiciales enfrentados.

Proyectos de Ley presentados por el LCM en el periodo 2018-2021.

Durante el período del 2018 y hasta marzo del 2020, LCM no contaba con asesor jurídico in situ, sino hasta dicha fecha de marzo, el MEIC traslada el puesto del asesor jurídico, por lo que hasta el 2021, se genera la redacción del proyecto de ley para adherirnos a la OIML y al SIM, asimismo el asesor jurídico redactó también del

proyecto de ley para adherirnos al SIM. A partir de finales del 2021, dichos borradores de proyectos de Ley, fueron trasladados al Despacho Ministerial, con el fin de que se proceda ante el plenario de la Asamblea Legislativa.

5.4 PRINCIPALES CAMBIOS REGISTRADOS.

1. Diseño e implementación de la estrategia de vinculación industrial EVI: más de 34 Pymes atendidas, las primeras **2 APP's** de la institución y más de 10 instituciones públicas vinculadas con el LCM.
2. Renegociación y reestructuración del proyecto de Corea inicial de **\$1.5M a \$3.0M**. Aprobación de los Términos de Referencia e inicio de ejecución de proyecto año 2021.
3. Presentación de proyecto de Ley 21193 y aprobación de Ley Adhesión al BIPM N° 10107 **publicada**.
4. Generación de más de **5000** certificados de calibración, verificación metrológica y ensayos y capacitaciones.
5. Implementación de más de **14** proyectos de impacto nacional e internacional, generación de materiales de referencia de Alcohol, impacto en compras públicas requisitos de biodegradabilidad, programa de reducción de sodio, fertilización in vitro, nanotecnología.
6. Creación de **3 servicios** nuevos de calibración para ofrecer a la red de laboratorios nacionales e industria.
7. Últimos 3 años con ejecuciones presupuestarias mayores a **93%**, brinda panorama de desempeño de recursos
8. Automatización de la gestión del servicio **PORTUS, plataforma digital institucional**, Transformación digital 4.0 Implicación internacional.

9. Desarrollo, inscripción y protección de la imagen institucional, libro de marca y promoción. **LCM.**
10. Cantidad de personas capacitadas en temas de metrología: **639** incluyen personas físicas y jurídicas.
11. Restructuración interna **enfoque por procesos** desarrollado para mejora del desempeño, implementación de KPI, mediciones de desempeño por procesos.
12. Generación de sistema institucional del costeo de actividades para determinación de **tarifas de servicios. Creación de un modelo tarifario unificado.**
13. Atención a la pandemia nacional generando actividades de soporte a otras instituciones de la red de salud, por ejemplo, la calibración de todos los sensores de los respiradores donados por la UCR fue realizados por LCM, la producción de caretas de protección mediante impresión 3D, y la generación de un patrón de alcohol en gel que permita el aseguramiento de la calidad de los productos que se encuentran disponibles para acceso de los consumidores, entre otros.

5.5 METAS PNDIP

El cumplimiento de metas asociadas al PNDIP y al presupuesto institucional se encuentra descrito en el siguiente cuadro:

Cuadro XIII. Cumplimiento de metas PNDIP 2021

Indicador	Meta establecida 2021	Meta ejecutada 2021	Beneficios a Población objetivo	Aporte a la disminución de brechas
PF.01.01 Cantidad de administrados capacitados en derechos del consumidor; obligaciones de los comerciantes, metrología y defensa comercial	150	258	Conocimiento técnico sobre metrología Herramientas para control de procesos productivos Herramientas para aseguramiento de las mediciones	Conocimiento de las necesidades del entorno sobre temas vinculados al desarrollo de la metrología y calidad a nivel nacional
PF.01.02 Cantidad de capacidades máximas de medición aprobadas ante instancias internacionales	5	4	Mantenimiento de la trazabilidad a las mediciones nacionales que impactan el comercio, la seguridad y el ambiente.	Generación de servicios de calibración accesibles a los sectores productivos que disminuyen costos por temas de trazabilidad en el exterior.

PF.01.01 Cantidad de administrados capacitados en metrología

A partir del año 2021 desde el LCM se dio continuidad a las actividades que se derivan de la Estrategia de Vinculación Industria (EVI), cuyo objetivo general es: "Fortalecer la vinculación del LCM con el sector productivo costarricense, mediante un posicionamiento institucional que responda a las necesidades metrológicas de los distintos niveles de empresariedad que se desarrollan en el país."

La EVI, tiene tres productos o ejes definidos que se indican a continuación:

1. PYMES, dentro de este se ubica un programa de asistencia técnica para empresas que consiste en un diagnóstico metrológico sobre el control de los equipos de medición crítico de su proceso productivo, generando una serie de recomendaciones y capacitaciones, que permitan a la empresa mejorar su producto, a través de cumplimiento de requisitos de calidad establecidos en normativas aplicables;
2. Alianzas Público Privadas, que pretenden detección de necesidades metrológicas, disseminación de la metrología, desarrollo de nuevas tecnologías de parte del LCM y consolidación de empresas que generen empleo y aporten a la economía del país;
3. Articulaciones Interinstitucionales, dirigido a entes públicos en su mayoría, otras instituciones gubernamentales, sector académico, municipalidades, entre otros; cuyos objetivos son divulgación de la metrología, asesoría técnica, Proyectos de investigación y desarrollo, Alianzas para mejora de la calidad de vida, sector seguridad, ambiente, protección del consumidor; capacitaciones y charlas de educación en temas metrológicos y otros servicios que dependen del alcance del convenio.

Para el cierre del año 2021, a través de la EVI se logró abordar una serie de empresas PYME y articulaciones a través de actividades en el marco de convenios, con entidades que se les está brindando capacitación y asesoría técnica con los expertos LCM en temas generales sobre la aplicación de la metrología.

Dada la situación mundial con la pandemia COVID 19, en el LCM se tuvo que generar una estrategia en el campo de capacitación, donde se lograron impartir cursos en modalidad presencial y virtual además de charlas de capacitación virtuales dirigidas a público general, para que tuviera acceso mediante una

Plataforma de ingreso libre, que se ejecutaron durante todo el año 2021, aplicando los protocolos necesarios, cuando aplicara.

Se contó con la participación de 258 personas físicas y jurídicas en total, como resultado de todas estas actividades.

Para el período 2019-2022 se logró capacitar a un total de 639 personas físicas y jurídicas.

Se sobrepasó la meta propuesta, ya que, al utilizar herramientas virtuales para la realización de capacitaciones en temas de metrología, se logró incluir a más personas, que el valor proyectado si las capacitaciones se hubiesen quedado solamente en formato presencial.

Además, se generaron necesidades de capacitaciones a la medida, en virtud de atender las necesidades específicas de empresas que requerían formación en temas de metrología y calidad.

Las poblaciones beneficiadas en este rubro fueron los sectores industriales, sectores académicos y gubernamentales y los principales beneficios fueron:

- Capacitación gratuita en temas de metrología y control de calidad.
- Conocimiento técnico para poder aplicar a sus procesos productivos o de servicios.
- Asistencia técnica personalizada de acuerdo a las necesidades de cada pyme seleccionada en el eje de atención a pymes.
- Servicios de ensayos gratuitos a su producto.

Cantidad de capacidades máximas de medición aprobadas ante instancias internacionales

De acuerdo con el cuadro XI el indicador correspondiente a la cantidad de Capacidades máximas de medición (CMCs) aprobadas ante instancias internacionales tuvo un cumplimiento parcial, debido a una serie de factores que incidieron en el porcentaje de avance.

Debido a la situación COVID 19 que continuó afectando mundialmente a todas las organizaciones y ciudadanos, nuestros procesos de reconocimiento y aprobación de CMCs se vieron limitados, debido a que no se pudieron realizar las evaluaciones con expertos internacionales que realizan estas auditorías de cumplimiento de los requisitos normativos según corresponda (normas ISO/IEC 17025 e ISO 17043).

Para el año 2021 se tenía previsto la finalización del proceso de reconocimiento internacional de CMCs para 5 procesos. Estos procesos avanzaron con la implementación del sistema de calidad y la verificación de requisitos a nivel interno, quedando pendientes las revisiones internacionales y la presentación de los resultados de las mismas ante el “Quality System Task Force” (grupo encargado regionalmente de realizar la aprobación de dichos Sistemas de Gestión de Calidad). Las acciones respectivas establecidas en los seguimientos para la consecución de dicho indicador fueron las siguientes:

- Realizar actividades de seguimiento a la declaración y mantenimiento de CMCs por medios virtuales, hasta donde sea permitido por los procedimientos internacionales.

- Reagendar el resto de evaluaciones de pares para el año 2022, de manera que se cuente con los medios y recursos para poder realizar, sujeto a las restricciones que existan por la situación COVID 19.

5.6 RESULTADOS Y AVANCES DE LAS ALIANZAS PÚBLICAS PRIVADAS ESTABLECIDAS

En el marco de la Estrategia de Vinculación Industrial, el LCM oficializó dos alianzas público- privadas, durante el año 2022 a saber:

- Alianza Público Privada LCM - Tecno Diagnóstica
- Alianza Público Privada LCM - Sur Química

Cuadro XIV. Estado de las Alianzas Público-Privadas del LCM.

APP	Objetivo	Avances a Diciembre del 2021	Estado
Tecno Diagnóstica	Crear una alianza Público-Privada entre el Laboratorio Costarricense de Metrología y la empresa Tecno Diagnóstica S. A., para reforzar e innovar en la prestación de servicios metrológicos y crecimiento de la infraestructura de calidad de forma costo-eficiente.	Esta APP fue firmada en el mes de noviembre. Se generó el plan de trabajo y se encuentra en proceso de desarrollo el servicio de calibraciones en flujo por parte del DMF del LCM.	En proceso de ejecución
Sur Química	Desarrollar un material de referencia de matriz polielectrolítica certificado en su contenido etanólico y pH, que pueda ser utilizado para el aseguramiento de la calidad de las formulaciones comerciales	Esta APP fue firmada en el mes de agosto de 2021. La preparación, envasado y etiquetado del material de referencia fue realizada	En proceso de ejecución

APP	Objetivo	Avances a Diciembre del 2021	Estado
	viricidas que ayudan a contener la propagación del virus SARS-CoV-2	en las instalaciones de Sur Química. Actualmente, el material de referencia está siendo custodiado en las instalaciones del LCM y se están realizando mediciones respectivas de caracterización del material de referencia.	

5.7 RESULTADOS Y AVANCES DE LOS CONVENIOS FIRMADOS Y DESARROLLADOS EN EL 2021.

Hasta el año 2022, se mantuvieron vigentes los siguientes convenios:

Cuadro XV. Resultados de Convenios del LCM en 2022.

Nombre del Convenio	Organización	Resultados 2022
Convenio de Entendimiento y Cooperación Bilateral entre el Laboratorio Costarricense de Metrología y el Laboratorio de Metrología (LAMETRO) del Instituto Costarricense de Electricidad	Laboratorio de Metrología del Instituto Costarricense de Electricidad (LAMETRO)	Laboratorio designado en las magnitudes de fibras ópticas, tiempo y frecuencia. Durante el 2021, se realizó evaluación de pares al SGC del LAMETRO. Se ejecutaron reuniones de seguimiento para verificar el cumplimiento del reglamento de designación. Además se hizo una adenda al convenio para

Nombre del Convenio	Organización	Resultados 2022
		ampliar el alcance de la designación debido al traslado de las magnitudes de tiempo y frecuencia al LAMETRO.
Carta de intenciones entre el Laboratorio Costarricense de Metrología - y el Servicio Ecuatoriano de normalización - INEN-	Servicio Ecuatoriano de Normalización (INEN)	No se documentaron actividades en el año 2021.
Convenio de Cooperación interinstitucional entre Consejo de Seguridad Vial (COSEVI) y Laboratorio Costarricense de Metrología (LCM)	Consejo de Seguridad Vial (COSEVI)	Servicios de verificación realizados a los alcohosensores acordes con la demanda del COSEVI
Convenio de Cooperación entre la Universidad de Costa Rica y el Ministerio de Economía, Industria y Comercio, el Laboratorio Costarricense de Metrología (LCM) y la Asociación Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica (INTECO) R-CONV-019-2018	Universidad de Costa Rica Ministerio de Economía, Industria y comercio Asociación instituto de normas técnicas de Costa Rica (INTECO)	Prestación de instalaciones del LCM; adicionalmente se brindaron servicios de calibración, capacitación y ensayos de aptitud a la Universidad de Costa Rica y sus centros de investigación.
Convenio de Cooperación interinstitucional entre la Dirección Nacional de CEN CINAI y el Laboratorio Costarricense de Metrología (LCM)	CEN CINAI	No se documentaron actividades en el año 2021

Nombre del Convenio	Organización	Resultados 2022
Convenio Entre Laboratorio Costarricense De Metrología (LCM) y La Refinadora Costarricense De Petróleo (Recope) Para La Designación Como Laboratorio Nacional De Referencia	Refinadora Costarricense de Petróleo (RECOPE)	Laboratorio designado en las magnitudes grandes masas y volúmenes. Durante el 2021, se ejecutaron reuniones de seguimiento para verificar el cumplimiento del reglamento de designación.
Convenio De Cooperación Interinstitucional Corporación Arrocería Nacional (CONARROZ) Y Laboratorio Costarricense De Metrología (LCM)	Corporación Arrocería Nacional (CONARROZ)	Asistencia técnica a los laboratorios de control de calidad
Carta De Entendimiento Y Cooperación Entre El Laboratorio Costarricense De Metrología – LCM De La República De Costa Rica Y El Instituto Nacional De Metrología – INM De La República De Colombia	Instituto Nacional de Metrología de Colombia	No se documentaron actividades en el año 2021
Carta De Compromiso Entre El Instituto Costarricense De Electricidad y El Laboratorio Costarricense De Metrología Para La Designación De La Unidad De Laboratorios Metrológicos Del Ice Como Laboratorio Nacional De Referencia En Metrología Lcm-Conv-04-2020 Con-002-2020	Instituto Costarricense de Electricidad	Laboratorio designado en las magnitudes de variables eléctricas. Durante el 2021, se ejecutaron reuniones de seguimiento para verificar el cumplimiento del reglamento de designación.

Nombre del Convenio	Organización	Resultados 2022
Carta De Entendimiento Entre La Universidad De Costa Rica- Centro Nacional De Ciencia Y Tecnología De Alimentos - y El Laboratorio Costarricense De Metrología	Centro Nacional de Ciencia y Tecnología de Alimentos CITA-UCR	Se encuentra trabajando en el desarrollo de un material de referencia de sodio en matriz de pan. El material está en proceso de preparación.
Carta de Entendimiento entre la Universidad de Costa Rica a través del Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales y el Laboratorio Costarricense de Metrología	Laboratorio Nacional de Materiales y Modelos Estructurales	Laboratorio designado en la magnitud de fuerza. Durante el 2021, se ejecutaron reuniones de seguimiento para verificar el cumplimiento del reglamento de designación.
Convenio de colaboración entre el Laboratorio Costarricense de Metrología y el Laboratorio Aduanero.	Convenio con el Laboratorio Aduanero	No se documentaron actividades en el año 2021
Convenio INTECO-Laboratorio Costarricense de Metrología	Instituto de Normas Técnicas de Costa Rica	Se realizó la prestación de un instructor para un curso de capacitación de INTECO sobre Incertidumbre de Gases de Efecto Invernadero. Dicha participación se facturó y fue cancelada como corresponde por parte de INTECO.

5.8 INDICACIÓN DE MEJORAS Y AVANCES PRESENTADOS DURANTE EL PERÍODO PARA HACER MÁS ÁGIL Y EFECTIVO EL DERECHO DE ACCESO A LA INFORMACIÓN

- Traslado del Hosting de la página web institucional a una arquitectura basada en la Nube para garantizar disponibilidad y acceso continuo a los contenidos del sitio.
- Optimización de la infraestructura de comunicaciones con un nuevo servicio de telefonía voz, por medio de sip-trunk de 11 canales con el ICE.
- Optimización de la infraestructura de comunicaciones con amplitud del ancho de banda simétrico de 90 Mbps sobre fibra óptica.
- Actualización completa de la página web institucional por medio de una plantilla visual optimizada para la vista a través de celulares.
- Actualización de la información de la sección de transparencia, con información valiosa para toda la ciudadanía.
- Incorporación de charlas técnicas informativas para la ciudadanía a través de plataformas de virtualidad.
- Optimización del uso de redes sociales para comunicar información de interés sobre nuestros servicios al público.

6. Estado de los proyectos

6.1 RESULTADO Y AVANCES DE TODOS LOS PROYECTOS DE COOPERACIÓN INTERNACIONAL VIGENTES.

En el cuadro adjunto, se detallan los avances en los proyectos de cooperación internacional del LCM hasta el 2022:

Cuadro XVI. Resultados de Proyectos Cooperación Internacional LCM hasta el 2022.

Nombre del Proyecto	Avances a junio 2022	Estado del Proyecto
Estudio de estabilidad y control en el tiempo de su comportamiento. Desarrollo de patrones nacionales de medición. Control, calibración y diseminación de trazabilidad desde un Kilogramo E0 (NIST-NCR)	Por solicitud del organizador (NRC y NIST) todos los países retornaron las pesas patrón de 1 kg al país del cual provino originalmente la trazabilidad. En el caso de Costa Rica corresponde al NRC - Canadá. Para que estas pesas fueran re-calibradas y se pudiera documentar sus cambios. Se realizaron controles de pesaje de salida del LCM. La pesa retornó al LCM el 06 de diciembre de 2021. En este momento la pesa está en control de retorno al LCM. Calibraciones de re-ingreso.	En proceso
Estudio de estabilidad y control en el tiempo de su comportamiento. Desarrollo de patrones nacionales de medición. Control, calibración y diseminación de trazabilidad desde una Esfera de Silicio (PTB)	En el segundo semestre del 2021 se procedió a realizar pruebas de lavado de la esfera para revisar sus cambios y variación en masa. Se realizaron pruebas de cambio de superficie. Se realizaron calibraciones contra los patrones nacionales de masa de 1 kg del LCM. Se están analizando los datos.	En proceso
Desarrollar de infraestructura en Metrología para la Meteorología (Climatología) en América. Sub proyecto 3 PTB: Metrología para meteorología y climatología	Actualmente se está a la espera de la emisión del informe de la intercomparación entre cada instituto nacional de metrología y la contraparte en meteorología. Se está a la espera de que el IMN cuente con contenido presupuestario para realizar las calibraciones de los patrones secundarios del laboratorio de verificaciones de las estaciones meteorológicas.	En proceso

Nombre del Proyecto	Avances a junio 2022	Estado del Proyecto
Confección de un banco de prueba y ensayo de ventiladores mecánicos fabricados para la CCSS. Desarrollo de una infraestructura metrológica básica para el soporte de equipo médico (ventiladores) en América	Dentro del proyecto internacional, se han realizado diferentes webinars para la transferencia de conocimiento. A nivel nacional se concluyó la instalación del banco y se está trabajando en la implementación de los requisitos técnicos y de gestión para brindar servicios de calibración en el área de flujo en medio gaseoso.	En proceso
Desarrollo de herramientas avanzadas para la caracterización de nanomateriales enfocada a la síntesis de nanopartículas de la plata	- Desarrollo de un software interactivo que visualice y determine las propiedades ópticas de las nanopartículas a lo largo de las reacciones de síntesis (culminado, artículo científico publicado en :Journal of Research of National Institute of Standards and Technology (NIST), 122, 37 (2017) DOI: https://doi.org/10.6028/jres.122.037) - Desarrollar un software capas de visualizar, explorar y procesar estadísticamente los datos obtenidos en los análisis de spICP-MS para la caracterización de suspensiones de nanopartículas Avances presentados en el Congresos NIST Sigma Xi (en desarrollo, manuscrito del artículo científico a presentar en el Journal of Analytical Atomic Spectrometry (JAAS) en un 90% e implementando últimas mejoras al software, trabajo interinstitucional NIST-	En proceso, última etapa de redacción de artículo final.

Nombre del Proyecto	Avances a junio 2022	Estado del Proyecto
	LACOMET-INMETRO-LANOTEC) - Desarrollo de un método sonoquímico para la nanofabricación de nanopartículas de plata esféricas con alta estabilidad en medios acuoso. Método de síntesis finalizado (100%). Publicación de un artículo científico en la prestigiosa revista Nature-Scientific Reports: https://doi.org/10.1038/s41598-022-04921-9. - Diseminación del software NanoICP-MS en el congreso Europeo Winter Conference. - Artículo científico a presentar en Chemistry of Materials para compartir a la comunidad científica este nuevo avance se encuentra en proceso de redacción (50%).	
Proyecto-PTB de cooperación bilateral con Nicaragua en el tema de medio ambiente con énfasis en aguas residuales	Cooperación bilateral con Nicaragua en el tema de medio ambiente con énfasis en aguas residuales, Propuesta aprobada por comisión de metrología, última propuesta de proyecto enviada a PTB (19 de mayo de 2020) con modificación en componentes de cooperación. Proyecto propenso a tener retrasos por COVID19. Proyecto en etapa preliminar.	En proceso
Proyecto-PTB de cooperación bilateral con Guatemala en el tema de medio ambiente y	Cooperación bilateral con Guatemala en el tema de medio ambiente y cambio climático con énfasis en aguas y suelos, pendiente	En proceso

Nombre del Proyecto	Avances a junio 2022	Estado del Proyecto
cambio climático con énfasis en aguas y suelos	de participación en EA en suelos, pendiente de asistir a reunión final de EA, pendiente de organización de taller en z-GFAAS para medición de elementos tóxicos en suelos (80 % Avance). Proyecto propenso a tener retrasos por COVID19. Donación de materiales de referencia con un costo estimado de 1350 Euros para la implementación de la celda diferencial de pH.	
Proyecto Desarrollo de Infraestructura Metrológica Nacional para actividades de Metrología Legal Proyecto de cooperación con el Gobierno de Corea (KOIKA)	Se realizó el primer taller para el plan maestro de metrología legal. Se recibió la visita de la delegación coreana para la coordinación de las actividades correspondientes a los 3 componentes. Se finiquitó la lista con las especificaciones técnicas de los equipos	En proceso
SIM-IADB project on "Metrology for the Digital Economy".	Se seleccionaron los países para el desarrollo del proyecto. En el 2022 iniciará la ejecución del mismo.	En proceso
Aseguramiento de la calidad en las mediciones requeridas para la determinación de la biodegradabilidad de sustancias químicas	- Ensayo de aptitud liderado por el LCM en productos de limpieza (DMQ-001-2021). Informe final se publicará en marzo 2022. - Candidato a material de referencia certificado en matriz de producto de limpieza producido y custodiado por el LCM.	En proceso

Nombre del Proyecto	Avances a junio 2022	Estado del Proyecto
	- Guía de incertidumbre en mediciones de biodegradabilidad disponible en idioma inglés y español. Actualmente, la guía se encuentra en la etapa de diseño gráfico y editorial por parte de PTB. La misma se publicará en el mes de abril 2022. - Reunión de cierre del proyecto a realizarse en el mes de mayo 2022 de forma virtual y con traducción simultánea al idioma inglés. (Avance 95 %). Proyecto propenso a tener retrasos por COVID19, principalmente en asistencia a último encuentro del proyecto. Extensión de proyecto para organizar un segundo ensayo de aptitud a nivel regional, avances en el análisis de metagenómica en muestras tomadas a diferentes tiempos de biodegradabilidad.	

6.2 Resultados y avances de todos los Proyectos que se desarrollaron en el 2021 y no son de Cooperación Internacional.

A continuación, se detallan los resultados y avances en proyectos que no pertenecen a Cooperación Internacional:

Cuadro XVII. Resultados de proyectos que no son de cooperación internacional del LCM en 2021.

Nombre del Proyecto	Avances a junio 2022	Estado del Proyecto
Estudio de los tipos de termómetros más utilizados en el sistema de salud pública de Costa Rica, y verificación del nivel de cumplimiento de los mismos con los criterios técnicos y normativa aplicable. Resultados de las mediciones realizadas con un termómetro infrarrojo de uso clínico en dos cuerpos negros del laboratorio de temperatura del LCM, en el contexto de la medición intermitente de la temperatura en las personas.	La ejecución de este proyecto se detuvo desde finales de 2020 y principios de 2021, hasta la actualidad. Se está replanteando el proyecto para definir los aportes a la incertidumbre del proceso para su finalización.	En proceso
Infraestructura de la Calidad para la trazabilidad de las mediciones en gases de efecto invernadero y calidad del aire	Proyecto en espera de dotación de equipamiento y capacitación por parte del proyecto KOICA.	En proceso
Proyecto para estimación de incertidumbre en Inventarios de Efecto Invernadero (GEI)	- Primera herramienta desarrollada con el DCC "Directrices para la estimación de emisiones y remociones de gases de efecto invernadero", Guía metodológica para la estimación y análisis de	En proceso

Nombre del Proyecto	Avances a junio 2022	Estado del Proyecto
	incertidumbre de emisiones y remociones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), última versión entregada 6 de Marzo 2020. - Gracias a la publicación científica en la revista Frontiers in Environmental Sciences, se actualizó la lista nacional de factores de emisión con sus respectivas incertidumbres del INM, incluyendo el logo del LCM como colaborador. de dicha actualización. - Se sostuvieron reuniones con Anarrita Chacón y Jorge Montenegro del INM, y con Kendall Blanco de la DCC para seguir fortaleciendo los otros factores de emisión que no poseen incertidumbre. A partir de estas reuniones, ya hay una recopilación y procesamiento de datos para la estimación de la incertidumbre de cada uno de los factores pendientes de actualizar.	

Nombre del Proyecto	Avances a junio 2022	Estado del Proyecto
	- Actualmente, se está redactando un nuevo manuscrito que contemple los enfoques y la respectiva estimación de incertidumbre para todos los factores de emisión del INM que aún en la lista no tienen estimación de incertidumbre. Este manuscrito será próximamente publicado en una revista científica de alto impacto y para ello, se están buscando fondos, en conjunto con la DCC, para que este artículo sea "Open access" con el objetivo aumentar su impacto nacional y regional en un tema tan relevante como lo es la estimación de incertidumbre en GEI. Pendiente de desarrollo de software para estimación y análisis de incertidumbre de emisiones y remociones de Gases de Efecto Invernadero (GEI), pendiente de intercambio	

Nombre del Proyecto	Avances a junio 2022	Estado del Proyecto
	de experto de INMETRO a estar una o dos semanas en Costa Rica (Avance 70 %). Proyecto propenso a tener retrasos por COVID19, específicamente en intercambio de experto de INMETRO a Costa Rica.	
Infraestructura de Calidad del Fondo Regional para la biodiversidad y la protección del clima en América Latina y el Caribe, subproyecto Aseguramiento de las mediciones de opacidad en gases de emisión vehicular en Centros de Inspección Técnica Vehicular”	Se tienen los siguientes documentos elaborados: 1. Guía para la calibración de espectrofotómetros UV-VIS 2. Guía para la calibración de opacímetros 3. Protocolo de Intercomparación 4. En propuesta artículo técnico sobre los opacímetros Se está a la espera de la confirmación por parte de PTB de la ampliación del plazo del proyecto para concluir a finales del 2021 y el aporte de más fondos para financiar dos reuniones presenciales.	En proceso

Nombre del Proyecto	Avances a junio 2022	Estado del Proyecto
Desarrollo de trazabilidad primaria para las mediciones de flujo en medio gaseoso. Desarrollo de un patrón gravimétrico de flujo hasta 0,2 g/s	Un estudiante construyó el patrón de medida e hizo una primera validación del método. Se definieron oportunidades de mejora que están pendientes de ser implementadas y validadas. El estudiante finalizó su proyecto de graduación y ya no está asociado al proyecto. Se está trabajando en la implementación de este dispositivo como medio de trazabilidad para el banco de flujo en medio gaseoso.	En proceso
Desarrollo de trazabilidad en presiones bajas (vacío). Establecimiento del procedimiento de calibración para sensores de vacío desde 1 Pa hasta 1 kPa	Un estudiante construyó una cámara de vacío pequeña (bajo volumen) para calibración de sensores tipo Pirani. La construcción del dispositivo fue defendida en la UCR. Está pendiente la caracterización de la cámara y validación del método. El estudiante finalizó su práctica y ya no está asociado al proyecto. Se está trabajando en la implementación de este dispositivo como medio de	En proceso

Nombre del Proyecto	Avances a junio 2022	Estado del Proyecto
	trazabilidad para el sistema de vacío.	
Reducción del tiempo de respuesta del laboratorio de dimensional en calibración de bloques longitudinales mediante el desarrollo de un sistema semi-automático para el comparador de bloques patrón. Desarrollo de un sistema semi-automático para automatizar las mediciones realizadas con el comparador mecánico de bloques	El dispositivo de semi-automatización del comparador de bloques ya fue construido y probado. Actualmente el sistema está en pruebas de operación y mejoras para la automatización máxima posible hasta emisión de certificado de calibración. Se confeccionó software en LabVIEW para el control del sistema.	En Proceso
Centralizar y facilitar proceso de datos y emisión de certificados en el laboratorio de dimensional, mediante el desarrollo de un software centralizado para introducción de datos y emisión de certificados según servicio. Desarrollo de un software centralizado para introducción de datos y emisión de certificados según servicio	Se comienza en febrero 2022 para finalizar en febrero 2023	Por comenzar

Nombre del Proyecto	Avances a junio 2022	Estado del Proyecto
Herramientas para el fortalecimiento de la estructura metrológica nacional. Apoyo técnico interinstitucional entre laboratorios pares (INMs pares) del SIM /Herramientas para el fortalecimiento de la estructura metrológica nacional. LCM-LATU	El componente correspondiente al DMF se distribuye de la siguiente manera: a) El laboratorio de temperatura ha realizado reuniones de trabajo con las representantes del LATU sobre el objetivo planteado, b) Los representantes del laboratorio de masas ya confeccionaron el protocolo de la comparación bilateral de 1 kg E1. El protocolo ya fue revisado y corregido por el LATU. El DMF está implementando cambios y traduciendo el mismo para solicitar al BIPM la inscripción formal.	En proceso
Establecer el Control Metrológico del Estado, con el fin de coadyuvar al establecimiento de una estructura metrológica nacional y velar por el cumplimiento, en los instrumentos de medida, de los requisitos técnicos que reglamentariamente se	Se trabaja en la implementación del Sistema de Certificación OIML y la estructura de la ISO 17065	En proceso

Nombre del Proyecto	Avances a junio 2022	Estado del Proyecto
determinen a los que deben someterse, en defensa de la seguridad, de la protección de la salud, protección del ambiente, y de los intereses económicos de los consumidores y usuarios.		

7. Administración de los recursos financieros

El LCM tiene a disposición del público en general, servicios de calibración, verificación, ensayos, ensayos de aptitud y asesorías técnicas. Por concepto de servicios prestados en el periodo indicado, el LCM facturó las siguientes cantidades como se indica en el cuadro XVIII:

Cuadro XVIII. Retorno de inversión debido a ventas de servicios LCM 2018-2021.

Año	Ventas
2018	₡186.396.842,0
2019	₡117.854.481,0
2020	₡64.030.066,0
2021	₡115.888.516,0

Es importante aclarar que los fondos recaudados por servicios metrológicos son directamente depositados por los clientes a las cuentas indicadas del LCM, quien posteriormente hace el traslado de fondos a las cuentas de la Hacienda Pública, tal y como lo establece la normativa vigente.

Al cierre de diciembre del año 2021, se registró una ejecución del 98,36% (sin considerar las subpartidas relacionadas con temas de remuneraciones), no obstante, debido a la inclusión de un presupuesto extraordinario aprobado por la Asamblea Legislativa el 17 de diciembre, se incrementan el presupuesto en ₡35.463.463,00 (treinta y cinco millones cuatrocientos sesenta y tres mil cuatrocientos sesenta y tres colones exactos), lo que, debido al cierre del Sistema

Integrado de Compras Públicas, resultó imposible ejecutar, reduciendo significativamente el porcentaje de ejecución a un 79,74% (operativamente).

Por lo que, puede considerarse que la meta en términos de ejecución fue alcanzada satisfactoriamente. Pese a esta situación, el Departamento Administrativo Financiero, cumplió al 100% con la metas e indicadores así establecidos para este período y como productos entregados estuvieron:

- Diseño de un manual de cargos actualizado y enfocado en los procesos institucionales.
- Diseño de una herramienta para el análisis de los costos incluidos en la prestación de los servicios.
- Propuesta diseño del proceso de la prestación de los servicios
- Organización de las siguientes capacitaciones:
 - Desarrollo de herramientas metrológicas avanzadas para la caracterización de nano materiales, Departamento de Metrología Química. Anotadas 59 personas.
 - Cómo mejorar el control de los procesos productivo, Departamento de Metrología Legal. Anotadas 38 personas.
 - Metrología herramienta de transformación digital, Departamento de Metrología Física, Anotadas 20 personas.
 - INTE-ISO/IEC 17025:2017, Unidad de Dirección y Departamento Administrativo Financiero, Anotadas 134 personas.

Se obtiene también un total de 2010 servicios tramitados equivalentes a un ingreso total de ₡115.885.516,00 (ciento quince millones ochocientos ochenta y ocho mil

quinientos dieciséis colones) Es así que se obtienen los siguientes resultados en para los indicadores previstas:

7.1 METAS PRESUPUESTARIAS

Afectación por los recortes presupuestarios.

A causa de la Pandemia, se tomaron medidas desde el Poder Ejecutivo para aplicar recortes presupuestarios que brindaron soporte a las finanzas públicas.

Es así como, para el período 2021, el presupuesto del LCM, sufre una rebaja significativa de los recursos operativos de un 24,34%, siendo que, para el período anterior, se contaba con ₡247,0 millones, los cuales fueron reducidos a ₡187,3 millones (sin remuneraciones).

Esta situación obligó a la Administración a tomar medidas urgentes que permitieran una redistribución de los recursos con que se contaba y la priorización de necesidades de cara a la sostenibilidad en la calidad de los servicios que nuestros laboratorios brindan a los diferentes sectores.

Se implementaron mejoras en la metodología de capacitación a fin de brindar seguridad tanto a los colaboradores como a los clientes participantes, así como mejoras tecnológicas que contribuyen al proceso virtual de las capacitaciones, sensibilización, así como la asistencia técnica, generados a través de la EVI, los cuales no se vieron afectados, lo que contribuyó al mantenimiento de las metas y el cumplimiento de los indicadores asociados al PND.

7.2 RECURSOS FINANCIEROS, HUMANOS Y MATERIALES DISPONIBLES, CON UNA JUSTIFICACIÓN DE SU NECESIDAD Y VIGENCIA EN ORDEN AL INTERÉS PÚBLICO Y COMETIDOS DE LA INSTITUCIÓN.

El presupuesto asignado a LCM, para su actividad ordinaria durante el período 2021 fue el siguiente:

Cuadro XIX. Presupuesto LCM 2021

Ingresos	Detalle	Presupuesto Ordinario 2021
Clasificador	Fuente	
1.0.0.0.00.0.0.000	Ingresos Corrientes	1.047.484.344,00
1.4.0.0.00.00.0.0.000	Transferencia Corriente	1.047.484.344,00
1.4.1.0.00.00.0.0.000	Transferencias Corrientes del sector público	1.047.484.344,00
1.4.1.1.00.00.0.0.000	Transferencias corrientes del gobierno central	1.047.484.344,00
	Total, de ingresos	1,047,484,344.00

Para este período 2021, el presupuesto estimado para atender el tema de remuneraciones fue por la suma de ₡860.142.751,00 (ochocientos sesenta millones ciento cuarenta y dos mil setecientos cincuenta y un colones con 00/100), lo que porcentualmente representa un 82,12% del total de presupuesto. Esta cifra corresponde a la atención de las obligaciones financieras derivadas del pago de los salarios, cargas sociales, subsidios y aportes a la Asociación Solidarista de Empleados. El restante 17.88% corresponde a las partidas 1 “Servicios”, 2 “Materiales y Suministros”, 5 “Bienes Duraderos” y 6 “Transferencias” donde se realizan los pagos recurrentes y compra de los bienes y servicios que se requieren

para el desarrollo del Laboratorio, así como los compromisos internacionales con los Entes Rectores en materia metrológica.

- **Modificaciones presupuestarias y otros**

Con el propósito de maximizar el uso de los recursos y atender las necesidades más apremiantes que se presentaron en el Laboratorio Costarricense de Metrología y en concordancia a lo anteriormente descrito, el LCM durante el año 2021 participó en la ejecución de las siguientes modificaciones presupuestarias:

Cuadro XX. Modificaciones presentadas por LCM 2021

Modificación	Fecha	Decreto
001-2021	07/04/2021	DGPN-H-003-2021
002-2021	24/06/2021	DGPN-H-005-2021
003-2021	07/07/2021	DGPN-H-006-2021
004-2021	11/10/2021	DGPN-H-007-2021

Las citadas modificaciones se realizaron como parte de los ajustes presupuestarios para una ejecución adecuada del presupuesto, donde se pudieron reacomodar algunos saldos para hacer uso eficiente de los recursos, enfocados en la compra de algunos materiales y suministros que se requerían para la ejecución de las labores en los laboratorios.

Estados Financieros debidamente conciliados con la Ejecución Presupuestaria.

Los estados financieros del LCM se encuentran actualizados con las debidas conciliaciones presupuestarias. La conciliación 2021:

Conciliaciones de los Estados Financieros 2021.

NUMERO DE CUENTA	SALDO SEGÚN LIBROS	SALDO SEGÚN BANCOS	SALDO CONCILIADO
100-01-080-004295-5	319.005,00	319.005,00	319.005,00
100-02-080-602916-3	-	-	-
Colones	-	-	-
	319.005,00	319.005,00	319.005,00

NUMERO DE CUENTA	SALDO SEGÚN LIBROS	SALDO SEGÚN BANCOS	SALDO CONCILIADO
100-01-001-04796284	41.239,69	41.239,69	41.239,69

Informes de liquidación, seguimiento y evaluación de la ejecución presupuestaria.

A partir de año 2021 y con fundamento en la Ley N°9524 Ley de Fortalecimiento del Control Presupuestario de los Órganos Desconcentrados del Gobierno Central, Dirección General de Presupuesto Nacional comunica mediante oficio DGPN-UAP1-0023-2020, el cambio de LCM como el nuevo programa 225 del Ministerio de Economía, Industria y Comercio.

En virtud de lo anterior y por instrucción de dicho Ministerio en cumplimiento de la normativa, se unifican los siguientes informes, para los cuales, LCM remite sus aportes, mismos que se consolidan y envían por parte del MEIC:

- Seguimiento: LCM-INF-154-2021 Informe de seguimiento del ejercicio económico I semestre 2021
- Evaluación: LCM-INF-005-2022 Informe de evaluación física y financiera de la ejecución del presupuesto 2021

8. Limitación de LCM

8.1 LIMITACIONES Y OBSTÁCULOS ENCONTRADOS

A nivel presupuestario, LCM viene enfrentando desde el 2017 una disminución de su presupuesto de aproximadamente un 43,94% (comparando presupuesto 2021 y 2017), lo que ha afectado significativamente la operativa institucional, ha dificultado la implementación de mejoras necesarias para la prestación de los servicios y ha provocado la suspensión de mantenimientos preventivos, necesarios para el buen funcionamiento de los equipos.

Cuadro XXII. Comparativo Presupuestos Operativos (no remuneraciones).

AÑO	PRESUPUESTO	% C/D
2017	₡426.275.863,0	
2018	₡387.660.726,0	-9,06%
2019	₡344.955.770,0	-11,02%
2020	₡247.615.929,0	-28,22%

AÑO	PRESUPUESTO	% C/D
2021	₡187.341.593,0	-24,34%

8.2 RETOS, OBJETIVOS E INVERSIONES VISUALIZADOS PARA EL MEDIANO Y LARGO PLAZOS, TANTO EN EL CONTEXTO INSTITUCIONAL, COMO EN EL SECTORIAL Y NACIONAL.

Uno de los retos más importantes que se mantiene para la institución, es el aseguramiento de las instalaciones físicas de LCM en un terreno propio de la Universidad de Costa Rica. Esto contribuirá a mejorar la infraestructura de los laboratorios, mediante ampliaciones y mejoramientos de las áreas de trabajo, con el fin de aumentar las capacidades técnicas en las mediciones.

Como segundo reto, se tiene el aumento tanto de las capacidades técnicas de los metrologos como la incursión de nuevas plazas con especialidad en campos de tecnología e innovación, vinculación y gestión de apoyo a los sectores productivos.

Otra meta trazada, es el mantenimiento en la efectividad de la ejecución presupuestaria, para la cual se han implementado mecanismos de seguimiento oportuno a las contrataciones administrativas que nos permiten velar por el cumplimiento eficiente de los recursos.

Ejecución del proyecto de Cooperación Internacional Costa Rica Corea del Sur, para fortalecimiento de los servicios de metrología legal del LCM, realizando inversión en capacitación de personal y equipamiento.

También el proyecto “Regional Public Good Metrology for the digital transformation” que se ha presentado ante el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), para su aprobación de recursos de cooperación. Inversión en tecnologías de información.

Finalmente, la formalización y continuidad de los servicios que se encuentran amparados en la Estrategia de Vinculación Industrial, como un proceso que alcance la madurez tanto dentro de la institución como su proyección a los sectores productivos, académicos y sociales.

9. Sugerencias para la buena marcha de la institución

Durante mi gestión dentro del proceso de desarrollo institucional técnico del LCM se identificaron acciones prioritarias vitales para continuar con dicho desarrollo metrológico del país, se pueden describir a continuación:

1. La clave del éxito sostenido es el talento humano y potenciar capacidades técnicas del LCM en conjunto con otros actores del campo metrológico, para gestionar las relaciones como vehículo de generación de servicios metrológicos de valor y aumentar expansión de servicios y territorial.
2. Aprovechar las habilidades para gestionar proyectos bajo metodologías ágiles, relacionadas a la transformación digital y acelerado cambio de estructuras económicas y productivas, realizando ajustes oportunos para las necesidades del mercado nacional.
3. En la crisis sanitaria mundial de la pandemia en un servicio nacional de metrología tan especializado brindó posibilidad de generación de nuevos

servicios de control metrológico en el sector salud, generando servicios nuevos y alianzas con el sector privado relevantes con presupuestos limitados.

4. Gestionar el conocimiento como valor necesario para integrar una organización técnica, y basada en conocimiento para diseminar valor y transferir a empresas de diferentes niveles de empresariedad
5. La imagen que genera la institución por medio de la confianza en los servicios que realiza, la vinculación que ofrece y la cobertura y seguridad de sus procesos potencia el desarrollo económico del país.
6. Enfoque y sostenibilidad de proyectos, aumenta eficiencia de los recursos nacionales e institucionales y gestión razonada de los presupuestos.

Así mismo los aspectos que deben reforzarse son:

1. Capacidad Técnica para realizar proyectos de impacto con alto contenido de conocimiento de valor para el desarrollo metrológico en pro del aumento de la productividad nacional
2. Gestión del conocimiento para desarrollar capital intelectual, basada en proyectos de diseminación metrológica y transferencia de conocimiento para generar competencia técnica en sectores competitivos nacionales.
3. Experiencia técnica, económica y diplomática en el diseño, ejecución y evaluación de proyectos internacionales, enfocados en generación de resultados.
4. Vínculos internacionales como parte del fortalecimiento de la competencia técnica del LCM y la proyección de servicios para ampliar la oferta tanto a nivel nacional como internacional.
5. Desarrollo Tecnológico como modelo de automatización, en servicios públicos, y cuantificación del costo total del servicio, para asignación de tarifas.

6. Investigaciones y modelos de medición ambiental contribuirán a la gestión de la política de descarbonización y la estrategia de bioeconomía.
7. Gestión de relaciones beneficiosas con actores del ecosistema integrando esfuerzos SNC, Universidad de Costa Rica, ARESEP, entre otros.
8. Renegociación del Convenio con la Universidad de Costa Rica, para el aseguramiento de las instalaciones físicas y el crecimiento de los servicios del LCM, bajo la modalidad de triangulación con unidades académicas y laboratorios de Innovación de la Universidad.
9. Fortalecimiento y promoción del modelo de la EVI, a través de su aplicación con otras partes interesadas por ejemplo, la Promotora de Innovación, el Programa AUGE y PROINNOVA, entre otros.

10. Estado actual de cumplimiento de las recomendaciones de Auditoría Interna

Cuadro XXIII. Resultados de auditoría interna 2021.

Recomendaciones	Acciones a ejecutar para su implementación	Persona o ente responsable de implementación	Plazo de implementación	Producto/Evidencia
Realizar las acciones necesarias para que la estructura organizacional de LACOMET cuente con la aprobación de MIDEPLAN.	A lo interno del LCM hemos realizado los siguientes avances previos: 1. Documentación de todos los perfiles de puestos actualizados para el personal de LCM. 2. Elaboración de propuesta de Manual de Cargos	Dirección Ejecutiva	Este plazo depende de los avances de MIDEPLAN	Mediante oficio DM-OF-019-2021 de fecha 21 de mayo 2021, la señora Victoria Hernández Mora, ministra, solicita a la directora de LCM, el informe de avance de las acciones. Según se indica en el oficio DM-OF-792-

Recomendaciones	Acciones a ejecutar para su implementación	Persona o ente responsable de implementación	Plazo de implementación	Producto/Evidencia
	Institucional. Actualmente este se encuentre en proceso de aprobación por parte de la Dirección Ejecutiva y posteriormente será remitido al Departamento de Recursos Humanos del MEIC, para ser tramitado ante la DGSC. 3. Con el Manual de Cargos aprobado, se preparará la propuesta de estructura actualizada del LCM, y se involucrará a la Sra. Ruth Obregón para que establezca las pautas a seguir ante MIDEPLAN y su posterior aprobación.			2021 con fecha 15 de noviembre de 2021, este cumplimiento depende de la modificación de la Ley al Sistema Nacional para la Calidad que le otorga nuevas funciones al LCM.
Llevar a cabo un estudio técnico y legal, sobre las eventuales contingencias fiscales por no realizar los cobros del Impuesto sobre el Valor Agregado (IVA) a los clientes durante el año 2019, y llevar a cabo las acciones que correspondan, conforme a los resultados de dicho estudio.	Se realizó reunión el día 11 de octubre de 2021, con el Sr. Luis Araya Carranza, auditor MEIC, Jennifer Sánchez Monge, Jefe Administrativa Financiera, Alvin Carvajal Araya, Contador y Gabriel Mata Cordero, Analista. Se abordó el tema del IVA, donde se manifiesta satisfacción por parte de la auditoría por cuanto se hizo entrega de información requerida para revisión.	Dirección Ejecutiva		LCM-INF-024-2021 Informe Técnico Jurídico Sobre Estudio Del Impuesto Al Valor Agregado Para El II Semestre Del 2019

Recomendaciones	Acciones a ejecutar para su implementación	Persona o ente responsable de implementación	Plazo de implementación	Producto/Evidencia
	Se programó una nueva reunión con personal LCM y la auditoría interna para aclarar información faltante.			
Capacitar en temas de servicio al cliente y control interno a los funcionarios de la plataforma de servicios y otras áreas que tengan contacto directo con los clientes.	Se coordinó por medio de la asesoría legal del LCM una capacitación en control interno. Se están realizando las gestiones pertinentes para que por medio de un convenio interinstitucional se pueda realizar la capacitación en servicio al cliente.	Dirección Ejecutiva	Junio 2022	Lista de asistencia a la capacitación de control interno realizada el 03 de diciembre del 2021.
Realizar las gestiones necesarias para asegurar que todos los funcionarios que laboran bajo la modalidad de teletrabajo en LCM, tengan su contrato y declaración jurada firmada e incluida en el expediente físico de Recursos Humanos.	Se remitieron todos los contratos de teletrabajo al personal del laboratorio para su nueva firma de acuerdo a la actualización realizada.	Dirección Ejecutiva	Diciembre 2021	Correo electrónico remitido al área de Recursos Humanos del MEIC con los anexos de los contratos de teletrabajo firmados por los funcionarios(as).
Ordenar la renovación o adendum de los contratos de teletrabajo para incluir la obligación de los funcionarios de observar las medidas de seguridad informática que debe conocer y	Se remitieron todos los contratos de teletrabajo al personal del laboratorio para su nueva firma de acuerdo a la actualización realizada.	Dirección Ejecutiva	Diciembre 2021	Correo electrónico remitido al área de Recursos Humanos del MEIC con los anexos de los contratos de teletrabajo firmados

Recomendaciones	Acciones a ejecutar para su implementación	Persona o ente responsable de implementación	Plazo de implementación	Producto/Evidencia
cumplir la persona teletrabajadora, de acuerdo con el formulario del Ministerio de Trabajo, adoptado por la Comisión de Teletrabajo, para todos los funcionarios que se encuentran laborando bajo esta modalidad.				por los funcionarios(as).
Valorar con la Asesoría Legal correspondiente, de acuerdo con los resultados de este informe, cuales acciones se deben realizar ante el extravío de libros de actas y contables autorizados por esta Auditoría Interna y determinar los posibles responsables y las acciones disciplinarias si procede.	Se presentaron los hallazgos indicados a la Comisión de Metrología. Se realizó una búsqueda los archivos en las instalaciones del LCM, y la Sra. Marlene Morera Pacheco junto con la Sra. Marjorie Segura Esquivel, sin embargo, la Sra. Morera reportó que la información revisada no correspondía a la que se encuentra extraviada. La Dirección Ejecutiva reportará la situación ante el despacho para la valoración de las siguientes acciones que procedan.	Dirección Ejecutiva	Noviembre 2021	Fue cumplido por el Dpto. Legal del MEIC. Mediante memorando AJ-MEM-004-2021 de fecha 16 de agosto 2021, la señora Wendy Jiménez Palacios, jefe de Asesoría Legal indica que se consultó a la coordinadora de la Unidad de Asesoría Jurídica, de la Dirección General del Archivo Nacional, señora Guiselle Mora Durán, obteniendo la siguiente respuesta: "Le informo que sobre ese tema nuestra Asesoría Jurídica emitió una recomendación y la envió al Director General, quien formalmente tomará las decisiones

Recomendaciones	Acciones a ejecutar para su implementación	Persona o ente responsable de implementación	Plazo de implementación	Producto/Evidencia
				correspondientes y se las comunicará.”; respuesta a la que daremos seguimiento, indica doña Wendy, a efecto, de dar cumplimiento a la recomendación de la Auditoría.
Ordenar a Directora de LCM, definir las políticas institucionales para asegurar la conservación y custodia de libros autorizados por la Auditoría Interna, tanto en uso como los que se encuentran cerrados.	Se realizó reunión el día 11 de octubre de 2021, con el Sr. Luis Araya Carranza, auditor MEIC, Jennifer Sánchez Monge, Jefe Administrativa Financiera, Alvin Carvajal Araya, Contador y Gabriel Mata Cordero, Analista. Se abordó el tema libros contables, haciendo entrega de los folios respectivos para la legalización por parte de la Auditoría y el día 29 de octubre, se recibe correo donde se indica que los libros contables se encuentran listos para ser retirados.	Dirección Ejecutiva	Diciembre 2021	Memorándum LCM-MEM-247-2021 “Políticas institucionales para asegurar la conservación y custodia de libros autorizados por la Auditoría Interna”
Realizar las gestiones necesarias para contar con libros contables autorizados por la Auditoría Interna.	Se realizó reunión el día 11 de octubre de 2021, con el Sr. Luis Araya Carranza, auditor MEIC, Jennifer Sánchez Monge, Jefe Administrativa Financiera, Alvin Carvajal Araya, Contador y Gabriel Mata	Dirección Ejecutiva	Diciembre 2021	Entrega de libros legales autorizados por la auditoría en custodia del departamento administrativo.

Recomendaciones	Acciones a ejecutar para su implementación	Persona o ente responsable de implementación	Plazo de implementación	Producto/Evidencia
	Cordero, Analista. Se abordó el tema libros contables, haciendo entrega de los folios respectivos para la legalización por parte de la Auditoría y el día 29 de octubre, se recibe correo donde se indica que los libros contables se encuentran listos para ser retirados.			
Establecer mecanismos adecuados de comunicación con el Archivo Central del MEIC, a fin de que las actividades relacionadas con los libros autorizados por la Auditoría Interna sean realizadas apegadas a la normativa vigente	Se remitió oficio LCM-OF-176-2021 dirigido al Sr. Juan Carlos Vásquez Ureña, Archivista del MEIC, en el que se solicita la asesoría mediante procedimientos que nos permitan llevar el control respectivo de los libros autorizados sin violentar la normativa vigente. Ahora bien, el Sr. Vásquez Ureña, respondió mediante oficio DGIA-OF-013-2021, donde indica que la Asesoría Jurídica del MEIC se encuentra elaborando una directriz para aplicar todas las medidas de organización, normalización, custodia y conservación de documentos.	Dirección Ejecutiva	Diciembre 2021	Implementación de medidas basadas en la circular DM-CIR-018-2021-MEIC.

11. Tareas pendientes

Para la continuidad del año 2022, se requiere darles atención a los siguientes proyectos:

- Desarrollo de proceso para análisis de los costos de los servicios, actualización de las tarifas a partir de este estudio y análisis de servicios para depuración de la oferta.
- Diseño de la nueva estructura organizacional en función del enfoque por procesos y los cambios generados a partir de la implementación de esta nueva metodología de trabajo.
- Realizar un estudio de cargas de trabajo, prioritariamente a funcionarios vinculados a la generación de servicios metrológicos, con el fin de establecer un balance de cargas, responsabilidades de acuerdo a especialidad y clase profesional, asegurando el desarrollo de la competencia y análisis de riesgos.
- Implementación de la herramienta PORTUS, que facilitará y agilizará significativamente el proceso de la prestación del servicio.
- Otra tarea pendiente es la ejecución de las actividades que se encuentran asociadas al proyecto de Cooperación Internacional KOICA – LCM, para el fortalecimiento de la infraestructura de la metrología legal en el país. Este proyecto tiene un período de ejecución de 4 a 5 años.
- Finalmente, se está a la espera de la aprobación del expediente del proyecto de ley N° 21160 en donde se describe la reforma integral a la ley N°8279 del Sistema Nacional para la Calidad, y del cual, al ser aprobado, se deberán implementar los cambios necesarios aplicados a la institución, incluida su reglamentación.

12. Conclusiones sobre el cumplimiento de sus metas y gestión de la Administración.

Durante el período 2018-2022, el LCM se enfocó en el cumplimiento de las funciones establecidas en la Ley 8279 “Sistema Nacional para la Calidad”, que nos rige, y de las metas planteadas, atendió oportunamente las solicitudes de nuestros clientes, asegurando la confiabilidad de los resultados emitidos, potenciando estándares técnicos, y manteniendo como uno de nuestros valores, la excelencia del recurso más valioso: nuestros colaboradores.

Las actividades de desarrollo científico y tecnológico detalladas, permitieron a los colaboradores incorporar innovaciones para optimizar y ampliar los servicios, de acuerdo con las necesidades manifestadas por los sectores productivos del país.

Mediante actividades como la participación en tareas relacionadas con la evaluación de la conformidad y la divulgación del conocimiento en metrología, contribuimos, como ente rector en temas de Metrología, al fortalecimiento del Sistema Nacional para la Calidad.

El Laboratorio enfocó sus esfuerzos hacia la atención y conocimiento de las necesidades de la industria y la sociedad, mediante el contacto directo con los clientes y las cámaras, a través de la Estrategia de Vinculación Industrial, además se mantuvieron los servicios que son amparados por las declaraciones de máximas

Capacidades de Medición y Calibración (CMC's) en las diferentes magnitudes que ya han sido reconocidas.

El LCM mantuvo relaciones estrechas con la Oficina Internacional de Pesas y Medidas (BIPM) y los organismos relacionados, con el objetivo de continuar con el proceso de convertirse en miembro pleno de dicha organización. La institución colaboró de manera relevante en el Sistema Interamericano de Metrología (SIM), y en general mantuvo y fortaleció esquemas de colaboración con Institutos Nacionales de Metrología de varios países.

En el LCM mantenemos el empeño de trabajar con la visión puesta en una institución con capacidades científicas y técnicas cada vez mayores, reconocidas internacionalmente, a fin de enfrentar eficaz y eficientemente las demandas de la sociedad costarricense en materia de mediciones, brindado a nuestros usuarios lo que se predica en nuestro eslogan: “Calidad y Medidas para la Vida”.|