



UN AÑO DE TRANSFORMACIÓN Y NUEVO PLAN ESTRATÉGICO

Durante el año 2021 hemos seguido abordando los retos que la covid-19 ha supuesto para la marcha normal de nuestras actividades y hemos vivido otros tan sorprendentes como el temporal Filomena o la erupción del volcán Cumbre Vieja. 2021 ha sido sin duda, de nuevo, un año atípico en el que las nuevas formas de trabajo telemático se han instaurado definitivamente en nuestras vidas.

La actividad del Centro Español de Metrología se ha desarrollado de acuerdo con nuestro nuevo plan estratégico 2021-2023 que, aun siguiendo la orientación general del previo, ha tenido en cuenta algunas deficiencias detectadas buscando una implementación más eficiente y unos indicadores de seguimiento más fácilmente cuantificables y objetivos. Debido al continuo problema de escasez de personal, la eficiencia ha sido una de nuestras metas en este año, manteniendo así nuestro nivel de actividad con menos recursos. En este sentido la puesta en marcha del Plan de Transformación Digital está contribuyendo a esta mejora en la eficiencia de nuestros procesos.

Es también destacable la inclusión en el Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia, dentro del componente 12, Política Industrial España 2030, del Plan de Modernización del CEM, dotado con un presupuesto de 16,44 M€. Esta es una línea de actuación dirigida a nuestra transformación digital y a responder a los retos sociales en los campos de la salud y las energías limpias, así como al desarrollo de nuevos patrones y tecnologías de medición cuánticas.

En cuanto a nuestro cumplimiento de objetivos, ha superado nuestras expectativas y, en general, ha estado a nivel pre-pandémico, llegando nuestro número de servicios a un máximo histórico gracias al compromiso y alto nivel técnico de nuestro personal.

NUEVOS DESARROLLOS DE PATRONES, SISTEMAS DE MEDIDA Y PROYECTOS DE I+D

El plan de modernización del CEM pretende simplificar y homogeneizar nuestros procesos a través de la digitalización, incrementando así nuestra eficiencia y transparencia, mejorando la accesibilidad a la información y la comunicación con los sectores industriales, académicos y de investigación.

Este plan busca también responder a diversos retos sociales. En el campo de salud se pretende desarrollar nuevos patrones de medida, materiales y procedimientos de referencia para facilitar la trazabilidad metrológica de los resultados de las medidas para diagnóstico. Los proyectos en energías limpias se basan en el apoyo y acompañamiento al diseño y desarrollo de sistemas energéticos, asequibles, eficientes y no contaminantes, en ámbitos tales como la metrología del hidrógeno, las estaciones de carga de vehículos eléctricos o los combustibles alternativos. El programa de desarrollo de la metrología cuántica se focaliza en patrones cuánticos de frecuencia, tecnologías fotónicas y de interacción luz-materia para aplicaciones en la fabricación inteligente, o la salud entre otras muchas posibilidades. El desarrollo de las capacidades de medida y de nuevos patrones basados en las tecnologías cuánticas es una de las premisas básicas para la superación de las barreras en la implantación de estas tecnologías en el entorno empresarial y social.

Además en noviembre de 2021 el Parlamento Europeo aprobó el *partnership* en metrología con el objetivo de desarrollar una infraestructura metrológica europea eficaz, coordinada y autosuficiente más allá de 2030. Dentro de este programa se van a financiar proyectos de investigación conjunta que aumenten y aceleren la innovación utilizando soluciones, capacidades e infraestructura metrológicas.

También cabe destacar:

- La participación, dentro de la primera convocatoria del *partnership* en metrología, en los proyectos TRaMM para la adquisición del conocimiento y el diseño óptimo de patrones primarios de medidas magnéticas, y Met4H2 para crear la infraestructura metrológica necesaria para dar soporte a la cadena de suministro de hidrógeno. Estos proyectos comenzarán en 2022.

EL CEM EN CIFRAS

Proy. I+D en curso: **25**

Proy. I+D iniciados en 2021: **4**

CMC en la KCDB del BIPM: **307**

nº de servicios prestados: **5757**

nº comparaciones internacionales pilotadas: **4**

nº total de comparaciones internacionales: **29**

nº total de comparaciones nacionales: **13**

Documentos de calidad modificados o nuevos: **113**

nº de publicaciones en congresos y seminarios: **33**

nº de artículos en revistas: **9**

nº de reuniones internacionales: **81**

nº de reuniones nacionales: **16**

Horas de difusión y formación externa: **4287**

Visitas a la web: **316 795**

Visitas a la revista: **579 889**

Suscriptores YouTube: **2060**

- La aprobación, dentro del programa del Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI), del proyecto BT4DOA, en el que colabora el CEM para la construcción de un banco de pruebas metrológicas para calibradores de drogas de abuso. Este proyecto comienza en 2022.
- El inicio del proyecto europeo COMET, coordinado por el CEM, en el campo de la metrología fundamental, que tiene como objetivo explorar materiales alternativos al grafeno para la mejora de los patrones cuánticos industriales.
- El inicio de dos proyectos europeos de temática industrial en el campo de los gases, ProMetH₂O sobre metrología para las trazas de agua en gases de proceso ultrapuros y DECARB sobre metrología para la descarbonización de las redes de gas. El CEM ha iniciado la preparación de mezclas sintéticas de gas natural con hidrógeno a diferentes niveles de concentración que se utilizarán para validar nuevos métodos analíticos específicos.
- La finalización del proyecto europeo Alcoref y continuación de las actividades dirigidas al desarrollo de la infraestructura para la calibración de los bancos de verificación de los etilómetros evidenciales con materiales de referencia certificados de etanol en agua, sobre los que confirmar las capacidades analíticas y preparativas desarrolladas en el proyecto.
- La continuación de los trabajos dentro del proyecto SACAREF con el desarrollo de la metodología para la caracterización y certificación de soluciones de sacarosa en agua con objeto de dar cumplimiento a los requisitos para el control metrológico del Estado de refractómetros y dar trazabilidad en el campo de la seguridad alimentaria y nutrición, avanzando con las tareas relativas al polarímetro.
- La finalización del proyecto PhotoQuant centrado en explorar el potencial de los sensores cuánticos y fotónicos de alta resolución para el desarrollo de patrones de temperatura cuánticos y a escala nanométrica. El CEM ha realizado el montaje del sistema de calibración de sensores fotónicos en campo libre y lo ha validado con sensores tipo anillo del NIST.
- La finalización del proyecto EMPRESS 2, dedicado a la medida de temperatura en entornos industriales hostiles. En este último año en el CEM se han estudiado la homogeneidad y el envejecimiento de termopares de metales comunes tipo MIM y medidas de resistencia de aislamiento en termopares de metales comunes comerciales. Es destacable que los termopares de la nueva familia del Pt-Rh fabricados por el CEM han sido utilizados en la determinación de la correspondiente función de referencia.
- La continuación de los trabajos en termometría primaria, con el objetivo de poner en práctica la nueva definición del kelvin, dentro del proyecto RealK. Se han caracterizado las células de puntos fijos de mezclas eutécticas de Fe-C y Pd-C construidas en el CEM, se ha llevado a cabo la campaña de comparación para la selección de células de Pd-C construidas por diversos institutos y se han realizado las medidas de temperatura absoluta de las células seleccionadas de Fe-C, Pd-C, Ru-C y WC-C. Dentro de este proyecto, también se han realizado medidas de muy baja incertidumbre para determinar la falta de unicidad de la EIT-90 en el rango de temperatura (0, 80) °C
- Dentro del proyecto COAT, coordinado por el CEM, para la mejora de la comparabilidad de las medidas de temperatura del aire en ambientes extremos, se ha iniciado la logística para la instalación en Ny Alesund (Noruega) de las pantallas de radiación y los termómetros utilizados en medidas meteorológicas y objeto de la comparación. El protocolo de la comparación ha sido realizado y validado por la Organización Mundial de Meteorología.

Además, el proyecto se ha presentado a distintos fabricantes de instrumentación meteorológica que han ofrecido su apoyo.

- Se ha continuado trabajando en el proyecto europeo EMPIR: Comtraforce para ofrecer una trazabilidad integral en los servicios de metrología de fuerza. El objetivo del proyecto es mejorar los métodos integrales de calibración trazable de fuerza estática, continua y dinámica, de acuerdo con los requisitos de la industria 4.0. El CEM ha desarrollado un modelo de predicción, basado en elementos finitos y en *machine learning* para la creación de una versión preliminar de una representación por pares digitales de un sistema de medida de fuerzas.
- La finalización del proyecto europeo Met4FoF sobre la metrología para la fabricación del futuro, donde el CEM ha participado principalmente en el desarrollo de métodos de calibración para sensores digitales con salida pre-procesada.
- En el ámbito de la calidad superficial, dentro del proyecto europeo ProbeTrace se ha abordado la ampliación del rango de medida vertical del conjunto Nanoposicionador-LFS (laser focus sensor), que dota de trazabilidad a los patrones utilizados para la calibración de perfilómetros de contacto. Ello conducirá al establecimiento de nuevas capacidades de medida para patrones de amplificación con profundidades incluso superiores a 1 mm. En el campo de las formas se ha realizado la calibración interferométrica de actuadores piezoeléctricos, dotándolos de trazabilidad al SI y determinando las variaciones angulares (cabeceo y guiñada) inherentes a su movimiento. También se han llevado a cabo ensayos para su calibración dinámica, generando ondulaciones de diferentes amplitudes y frecuencias, que han sido medidas simultáneamente con sistemas interferométricos láser. .
- El inicio del proyecto TracOptic orientado a proporcionar trazabilidad a las medidas de rugosidad 3D a nivel industrial mediante microscopia 3D y sensores ópticos de distancia, abordándose el estudio de posibles patrones, muestras y software de medida en colaboración con otros institutos metrológicos, centros proveedores de soluciones de ingeniería y universidades que también participan en el proyecto.

Dentro de las prioridades establecidas en el plan estratégico del organismo se encuentra el desarrollo de la metrología cuántica, también ligado al Plan de Recuperación, Transformación y Resiliencia:

Metrología Cuántica

Durante el año se han definido los requisitos técnicos de la trampa de iones y se ha preparado la documentación del concurso para su licitación. Por otro lado se ha preparado el proyecto de ejecución del sistema completo de patrón óptico de frecuencia que se llevará a cabo en dos años.

El montaje experimental del proyecto PhotoQuant, que se encontraba en el IMN-CSIC, se ha trasladado a una de nuestras mesas ópticas y está ya en funcionamiento. Consta de un láser sintonizable en la banda de 1,6 μm , un analizador de componentes de alta definición, un medidor de longitud de onda, nanoposicionadores de alta precisión, un microscopio, una plataforma termostatizada para medir en el rango de 10 °C a 80 °C y patrones de temperatura tipo termistor con trazabilidad a la EIT-90.

En el proyecto QuantumPascal, que busca la realización cuántica de la unidad de presión, el pascal, se han realizado simulaciones sobre los parámetros óptimos de las cavidades donde se llevará a cabo la determinación de la presión a partir del índice de refracción de un gas contenido en la cavidad. Se han diseñado y construido estas cavidades así como el resto de los componentes que forman parte del experimento total que se espera poner en marcha en el primer trimestre del 2022.

SERVICIOS PRESTADOS

Los servicios que se prestan en el CEM son de alto valor y muy especializados, estando destinados a otorgar confianza y respaldo a la sociedad en las actividades de control metrológico y en los campos científico e industrial. Proporcionan trazabilidad al SI a los laboratorios de calibración de alto nivel metrológico, a centros de investigación y desarrollo y a industrias punteras. Asimismo, se ha mantenido la colaboración con la Entidad Nacional de Acreditación, participando con expertos para los estudios y auditorías realizadas. Cabe destacar, a parte de un aumento general de los servicios en todas las áreas, como novedades:

- Nuevos servicios de evaluación de la conformidad con el tipo basada en la verificación de producto, módulo F, de sistemas para la medición continua y dinámica de cantidades de líquidos distintos del agua de baja viscosidad (≤ 20 mPa·s) para combustibles sobre camión.
- Implantación de un sistema de verificación de cinemómetros tipo *doppler* de forma remota, de conformidad con lo establecido en la Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero.
- Realización de procedimiento e inicio de su implantación, mediante proyecto piloto, para la verificación de sistemas foto-rojo.
- Certificación de 21 nuevos sistemas de vigilancia sobre drones.

ACTIVIDAD NORMATIVA

Se ha realizado una gran actividad normativa destacando los trabajos realizados para la modificación de:

- La Orden ICT/155/2020, de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida.
- El Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología
- El Real Decreto 533/1996, de 15 de marzo, por el que se declara al Laboratorio de Metrología de Radiaciones Ionizantes del Centro de Investigaciones Energéticas, Medioambientales y Tecnológicas (CIEMAT), como laboratorio depositario de los patrones nacionales de las unidades derivadas de actividad (de un radionucleido), exposición (rayos X y γ), kerma y dosis absorbida.
- El Real Decreto 346/2001, de 4 de abril, por el que se declaran al Laboratorio Central Oficial de Electrotecnia, al Departamento de Metrología y Ensayos del Taller de Precisión y Centro Electrotécnico de Artillería, y al Laboratorio de Temperatura y Humedad del Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, como laboratorios asociados al Centro Español de Metrología y depositarios de los patrones nacionales de las unidades derivadas de intervalo de alta tensión eléctrica (superior a 1 000 V), de atenuación en alta frecuencia y de humedad.
- La directriz por la que se regulan las cabinas que alojan cinemómetros.

Además se ha trabajado en:

- La orden por la que se regulan los requisitos y condiciones exigibles a las entidades para actuar como verificadores de medidas eléctricas.

- Un borrador de orden para someter a control metrológico del Estado las estaciones de carga de los vehículos eléctricos. Se espera que en 2022 pueda ser terminado y presentado al Consejo Superior de Metrología

ACTIVIDAD DIVULGATIVA

La actividad divulgativa ha estado presente un año más habiendo organizado diversos eventos a lo largo del año, tanto presenciales como virtuales y se han realizado 30 publicaciones, incluyendo dos números de la revista e-medida. Sobre todo cabe destacar el lanzamiento del [canal de YouTube del CEM](#) con los videos realizados por el equipo de QuantumFracture sobre la metrología y el SI que tienen respectivamente más de 830 000 y 125 000 visualizaciones en el momento de escribir estas líneas. Nuestro canal forma parte de nuestra estrategia de acercar la metrología al gran público para que la sociedad sea consciente y entienda la necesidad de la metrología en la vida diaria.

También, por primera vez se publicó la Memoria de Actividades del CEM 2020 en versión digital interactiva con videos cortos ilustrativos.

EVENTOS CELEBRADOS EN EL CEM

- **Webinar "Metrología para una industria digital, sostenible y limpia"**
Celebrado el 25 de febrero, dentro de la *EU Industry Week*, abordó la digitalización en un entorno de utilización de energías limpias y sostenibles. Se contó con la colaboración de expertos de la industria, la universidad y de institutos nacionales de metrología.
- **10º Seminario Intercongresos "Metrología y salud, un binomio para la calidad de vida"**
Este seminario tuvo lugar el día mundial de la metrología, el 20 de mayo. Con la participación de expertos de distintas organizaciones relacionadas con la metrología en la salud y diferentes campos de la medicina, se analizó cómo influyen las medidas en nuestro cuidado de la salud y lo importante que es asegurarlas para un mejor diagnóstico y tratamiento más personalizados.
- **Jornada informativa y de debate (webinar). Revisión Orden ICT/155/2020** de 7 de febrero, por la que se regula el control metrológico del Estado de determinados instrumentos de medida. Celebrada el 25 de junio, la jornada permitió analizar, a través de expertos de distintas organizaciones relacionadas con la metrología legal y fabricantes de instrumentos afectados por la orden, la problemática encontrada en la implementación de la misma y debatir posibles soluciones.
- **Semana de la ciencia y la innovación 2021 de la Comunidad de Madrid.**
Dentro de este evento, que ha tenido como lema "*Una ciencia para los grandes retos de la humanidad*", se organizaron dos actividades. Con la colaboración de la Universidad de Comillas se desarrolló una [Escape Room online sobre el Sistema Internacional de Unidades](#) que se puede encontrar en nuestra web. El día 10 de noviembre también se organizó el *webinar* "Metrología para el Pacto Verde" donde se realizaron diversas presentaciones relacionadas con las energías limpias, la gestión del agua y el medioambiente como ejemplo de todo lo que la metrología tiene que aportar para el cumplimiento de los objetivos climáticos y ambientales de la UE para 2030 y 2050.
- **Presentación del libro "Un análisis de la Evolución de la Metrología en España":**
El día 15 de diciembre se presentó dicho libro en el marco de la serie de publicaciones de metrología histórica del CEM. Se aprovechó la ocasión para brindar un homenaje a su autor

Manuel Cadarso Montalvo, primer director del CEM y principal artífice de su creación, cuya labor ha sido fundamental para entender la metrología contemporánea española. En su honor, se ha renombrado la “Sala del Consejo” del centro con el nombre “Sala del Consejo Manuel Cadarso”.

Las videgrabaciones de todos estos eventos están disponibles en el canal de YouTube del CEM.

PUBLICACIONES y ARTÍCULOS

Publicaciones: (disponibles en www.cem.es):

En 2021 se han llevado a cabo 30 publicaciones. Además de los vídeos mencionados anteriormente, destacando:

- [Un análisis de la Evolución de la Metrología en España](#). Versión editada de la tesis del mismo nombre presentada por el Ingeniero Manuel Cadarso Montalvo para la colación del grado de Doctor Ingeniero Geógrafo. En versión electrónica e impresa.
- [GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS: Uso de termómetros de oído de infrarrojo para la medida trazable sin contacto de la temperatura del cuerpo humano](#). Traducción realizada al español en colaboración con CENAM de la guía del mismo título realizada por el CCT.
- [GUÍA DE BUENAS PRÁCTICAS: Uso de termómetros de frente de infrarrojo para la medida trazable sin contacto de la temperatura del cuerpo humano](#). Traducción realizada al español en colaboración con CENAM de la guía del mismo título realizada por el CCT.
- [El Sistema Internacional de Unidades: Anexo II y Resumen Conciso del Sistema Internacional de Unidades](#)
- Versión electrónica del libro "[Clasificación de instrumentos de metrología dimensional](#)". Debido a la alta demanda de esta publicación de 2002, el CEM ha procedido a su digitalización y puesta para libre descarga en la pág. web, ampliando así su difusión.

Artículos en revistas:

- Aportaciones a la revista e-medida (www.e-medida.es):
 - [Los Programas Europeos de Investigación en Metrología y su Impacto en Ciencia, Industria y Retos Sociales](#). Nº 18 Julio 2021
 - [Materiales de Referencia Certificados de Etanol en Agua para la Evaluación de la Conformidad de Etilómetros](#). Nº 19, Diciembre 2021.
- Aportaciones en otras revistas:
 - Speed of sound and phase equilibria for (CO₂ + C₃H₈) mixtures. The Journal of Chemical Thermodynamics, Volume 158, July 2021, 106464. <https://doi.org/10.1016/j.jct.2021.106464>.
 - Review and Survey of Methods for Analysis of Impurities in Hydrogen for Fuel Cell Vehicles According to ISO 14687:2019. Front. Energy Res., 24 February 2021 | <https://doi.org/10.3389/fenrg.2020.615149>.
 - Pt-40%Rh Versus Pt-6%Rh Thermocouples: An emf-Temperature Reference Function for the Temperature Range 0 °C to 1769 °C. Int J Thermophys 42, 150 (2021). <https://doi.org/10.1007/s10765-021-02895-w>.

- Improving Body Temperature Measurement on a Global Basis. Thermology international 2021 31 -1- 5-10.
- Calibration of non-catching precipitation measurement instruments: A review, May 2021 Meteorological Applications 28(3). <https://doi.org/10.1002/met.2002>.
- Aportación de la Metrología a la movilidad eléctrica. Revista "AutoRevista" N° 2.358 de Marzo 2021

CONGRESOS y SEMINARIOS

- [20th International Metrology Congress CIM'21](#) . En este congreso bienal se realizaron las siguientes contribuciones:
 - Coat Project - Intercomparison of Thermometers and Radiation Shields In Polar Climate.
 - Construction of High Temperature Fixed Points of Fe-C and Pd-C at CEM.
- Jornada "La unidad SI de tiempo: el segundo" en el Instituto de Ingeniería de España. Presentación: "Proyecto de integración de una trampa de iones como patrón de frecuencia".
- Congreso Quantum 2021, Bilbao Noviembre 2021: "EMPIR COMET project: Two dimensional lattices of covalent- and metal-organic frameworks for the Quantum Hall Resistance Standard"
- Congreso internacional ImagineNano 2021: "Towards a graphene-based Quantum Resistance Standard for metrological applications"

Además se ha iniciado la organización del [7º Congreso Español de Metrología](#) que con el lema "La metrología en la era de la digitalización y la sostenibilidad" se celebrará en Ávila entre los días 26 a 29 de septiembre de 2022.

MEJORA CONTINUA

Sistema de Gestión de la Calidad

Para el cumplimiento de sus compromisos, el CEM dispone de un Sistema Integrado de Gestión de la Calidad que está en continua evolución y mejora En este año se puede destacar la superación con éxito de:

- La revisión por pares (Proyecto EURAMET 1123) en los campos de presión y vibraciones.
- La auditoría de seguimiento de la acreditación de la Norma UNE-EN ISO/IEC 17020
- La auditoría de renovación de la certificación conforme a la Norma UNE-EN ISO 14001

Infraestructuras y edificio

En lo relativo a las tecnologías de la información el CEM ha seguido avanzando en su transformación digital iniciando la implementación del Plan de Transformación Digital. Es de destacar lo siguiente:

- Puesta en marcha de la política de renovación tecnológica del centro mediante la renovación de equipos y la incorporación de nuevas herramientas de software (Microsoft TEAMS, Office 365, SOLIDWORKS). Por otro lado, la renovación de los sistemas del CEM ha recibido un impulso estando muy avanzado el desarrollo del nuevo Registro de Control Metrológico y se ha iniciado el desarrollo del nuevo sistema de gestión de expedientes, elemento central de la actividad del CEM.

- Avance de la transformación digital de los procedimientos internos del CEM y puesta en producción de la nueva web. Se han implantado nuevos ámbitos en aplicación web para gestión documental WECO (en concreto: formación, gestión de equipos, solicitudes de material informático, plan de objetivos) y se han perfeccionado los ámbitos existentes. El cuadro de mandos del centro se alimenta de forma automática a partir de la información introducida en WECO. Asimismo, se ha potenciado el teletrabajo mediante la adquisición de equipos y software de colaboración, sin dejar de lado el necesario compromiso con la ciberseguridad.
- Implantación de la solución de Archivo Digital Access to Memory (AtoM) para albergar los fondos digitalizados del archivo histórico del CEM.

En lo relativo a instalaciones y edificio:

- Acondicionamiento de laboratorios preexistentes para albergar los laboratorios de metrología química y metrología para la salud. Se ha reformado el laboratorio de refractómetros y polarímetros con el objetivo de compartimentarlo de forma que queden separadas las zonas de pesaje, limpieza del material y equipos de análisis, para que unas actividades no se vean afectadas por otras, permitiendo tanto agilizar la preparación de los materiales de referencia como minimizar los errores.
- Instalación de dos cargadores de suelo y dos domésticos para la recarga de los vehículos eléctricos del CEM así como de los de sus trabajadores y visitantes, fomentando así el uso de vehículos eléctricos y ayudando a la aceleración de la transición hacia una movilidad eléctrica sostenible.
- Reparación de las marquesinas metálicas para la cobertura de vehículos en el aparcamiento exterior del CEM que habían quedado dañadas tras la borrasca Filomena.
- Adquisición de un nuevo compresor para disponer de la instalación general de aire comprimido en correctas condiciones operativas y garantizar el abastecimiento de la demanda de los laboratorios.
- Subsanación de las deficiencias en la instalación de alta tensión y mejora de la misma con el objetivo de alcanzar sus condiciones óptimas de funcionamiento.
- Reemplazo de 342 luces de emergencia y trabajos de mantenimiento preventivo de la instalación de protección contra incendios.
- Instalación de pasamanos metálicos en las cubiertas del edificio, acondicionamiento de los cuatro muelles de carga pendientes y reparación del suelo del pasillo de los laboratorios de masa y del hall interior de entrada a su muelle de carga.

Política de transparencia

Con objeto de facilitar el acceso a los ciudadanos se ha habilitado en la página web un [portal de transparencia](#) donde se puede acceder a información relativa a las funciones que desarrolla el CEM, la normativa que le es de aplicación y su estructura organizativa.

Política de igualdad

El CEM se ha acogido, con carácter de organismo público, al III Plan de Igualdad de Género de la Administración General del Estado, el cual, establece un doble objetivo: primero, abordar las necesidades reales del personal a su servicio con un alcance global e integral a fin de consolidar la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres en la organización y, segundo,

erradicar cualquier forma de discriminación directa o indirecta por razón de sexo. Para ello se ha creado un punto focal de igualdad y se ha establecido un calendario de actividades a desarrollar en 2022 y en años siguientes reforzando así las medidas ya existentes.

COMPROMISO EXTERIOR

El aumento de la presencia del CEM en los foros nacionales e internacionales continúa siendo un aspecto relevante de nuestra actividad y se mantiene nuestro nivel de colaboración con otras instituciones y organizaciones. Este año cabe resaltar:

Participación activa en foros internacionales:

- M^{ra} Dolores del Campo Maldonado ha sido nominada como persona de contacto del CIPM para coordinar los temas relacionados con el medioambiente y el cambio climático, y para poner en marcha el nuevo grupo sectorial del BIPM.
- Se ha producido la adhesión al JCTLM (Joint Committee for Traceability in Laboratory Medicine) del BIPM. El objetivo del JCTLM es proporcionar una plataforma mundial para promover y ofrecer orientación sobre la equivalencia de las mediciones en medicina de laboratorio, reconocida y aceptada internacionalmente, y la trazabilidad de los materiales de referencia apropiados.
- Ha continuado la participación en los comités técnicos del BIPM, OIML, EURAMET y WELMEC así como en varias redes europeas de metrología y en grupos de trabajo de la WMO.

En cuanto a colaboraciones con otros institutos e instituciones cabe destacar la firma, por parte del Presidente del Gobierno, de un memorando de entendimiento entre los Gobiernos del Reino de España y de la República Portuguesa relativo al plan de acción para el desarrollo de proyectos e iniciativas conjuntas en el marco de los Planes de Recuperación y Resiliencia hispano-luso, en el que se instan al CEM y al IPQ (instituto nacional de metrología luso) a cooperar en el ámbito de la regulación del desarrollo de la infraestructura metrológica para el desarrollo del vehículo eléctrico. Además se han firmado:

- Renovados memorandos de entendimiento con los institutos chilenos designados para las magnitudes de temperatura (CESMEC) y presión (LCPN).
- Nuevos memorandos de entendimiento con los institutos nacionales de metrología de Ecuador (INEN) y Polonia (GUM).
- La prórroga del convenio con la entidad nacional de normalización UNE por dos años adicionales.
- Un convenio con el Centro de Estudios Experimentales (CEDEX).

Tres Cantos, 25 de enero de 2022

“No esperes el momento perfecto, toma el momento y hazlo perfecto”

Bob Marley