



Plan Estratégico 2024-2026

Formulación Estratégica

Centro Español de Metrología

Aprobado por el Consejo Rector el 27 de junio de 2023



Índice de contenidos

1. Enfoque metodológico
2. Resumen de los principales resultados del diagnóstico
3. Plan y Misión de la organización
4. Formulación estratégica
5. Principales actividades



Índice de contenidos

- 1. Enfoque metodológico**
2. Resumen de los principales resultados del diagnóstico
3. Plan y Misión de la organización
4. Formulación estratégica
5. Principales actividades

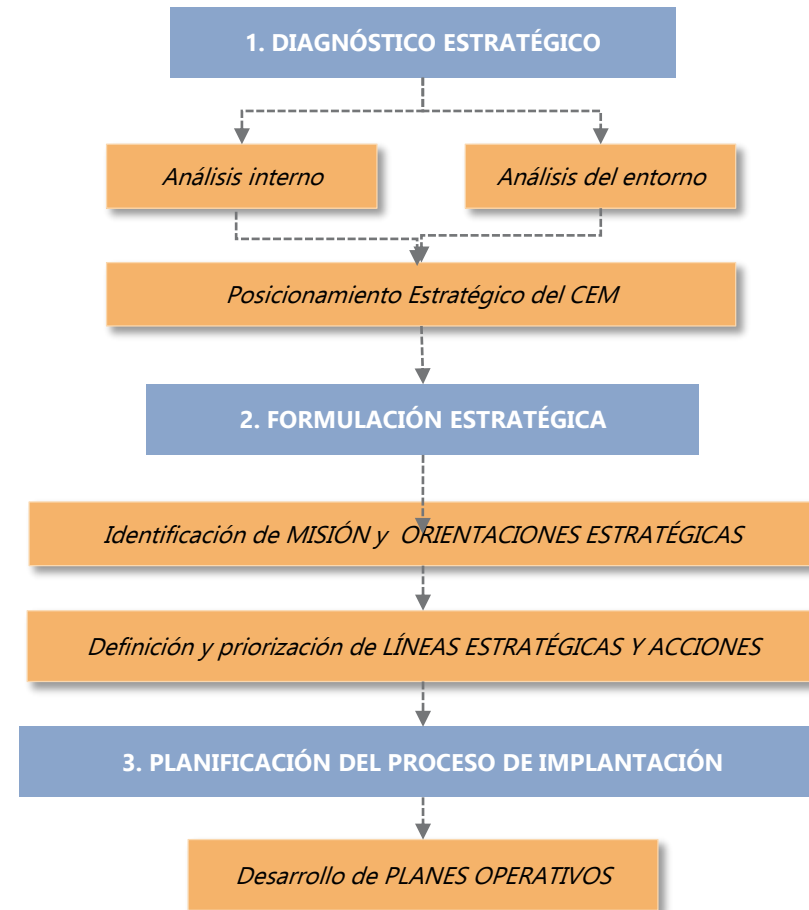


1. Enfoque metodológico

1.1 Introducción

Fases del proyecto

- Para la elaboración de este Plan Estratégico se ha tomado en consideración el diagnóstico estratégico realizado en el anterior plan ya que en 3 años las hojas de rutas y objetivos marcados no han variado sustancialmente, siendo usual una revisión total a los 10 años. Por tanto, los resultados de los análisis internos y de entorno del diagnóstico estratégico siguen siendo válidos.
- El análisis DAFO se ha revisado y actualizado en algunos factores que en el transcurso de los últimos tres años han evolucionado y necesitan tenerlos en cuenta en la situación actual.
- La reflexión en torno a los resultados de los dos últimos planes estratégicos y a las posibilidades de futuro a corto y medio plazo de la organización ha constituido el punto de partida para desarrollar la Formulación Estratégica que recoge el presente documento, a través de la cual se han definido los elementos que enmarcan la estrategia de CEM en este nuevo periodo.





Índice de contenidos

1. Enfoque metodológico
2. **Resumen de los principales resultados del diagnóstico**
 - *DAFO*
 - *Factores críticos*
3. Plan y Misión de la organización
4. Formulación estratégica
5. Principales actividades



2. Resumen de los principales resultados del diagnóstico

2.1 DAFO (III)

FACTORES ENDÓGENOS

FORTALEZAS

- Centro con reconocido prestigio técnico tanto a nivel nacional como internacional.
- Participación activa en proyectos de I+D+i y en redes europeas de metrología. Considerado como agente de ejecución del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del sector público por la Ley 17/2022, de 5 de septiembre, por la que se modifica la Ley 14/2011, de 1 de junio, de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación.
- Alta cualificación, profesionalidad y compromiso del CEM.
- Único organismo de control metrológico en determinados ámbitos.
- Laboratorio de referencia en actividades de calibración en numerosos campos.
- Equipamiento tecnológico altamente avanzado, tanto en metrología legal como en científica.
- Alta presencia internacional en organizaciones de tal carácter, grupos de trabajo, congresos, eventos y en órganos directivos.
- Disponibilidad de un Sistema Integrado de Gestión de la Calidad de acuerdo con las normas internacionales.
- Metrología nacional cohesionada y coordinada a través del Consejo Superior de Metrología y sus comisiones.
- Positiva valoración del CEM por parte de sus clientes.
- Larga tradición en medidas de sostenibilidad medioambiental y eficiencia energética

DEBILIDADES

- Insuficiente flexibilidad en la gestión de recursos humanos, presupuestarios y en la operativa del Centro, lo que supone desventajas competitivas en el ámbito comercial y también frente a los organismos públicos de investigación.
- Estructura organizativa infra dimensionada y recursos humanos por debajo de la masa crítica necesaria para el cumplimiento de las competencias que le son atribuidas.
- Elevada edad media de su personal y dificultad para renovar la plantilla, que imposibilitan el relevo generacional y la transmisión del conocimiento.
- Dificultad para incorporar personal con la necesaria cualificación técnica.
- Obsolescencia de sistemas e instrumentación, y deterioro lento pero progresivo de las instalaciones.
- Imposibilidad de continuar con algunas actividades tradicionales como consecuencia de la falta de recursos humanos.
- Organismo establecido en periferia, con contactos fluctuantes con el ministerio dependiente, y con un perfil de personal de alto nivel técnico.
- Dificultad para la formación del personal en las tecnologías actuales, así como para la estancia de personal experto extranjero como referentes.
- Poca visibilidad en los ámbitos públicos y de la industria.



FACTORES EXÓGENOS

AMENAZAS

- Dependencia externa en la toma de decisiones relativas a la dotación de RR.HH.
- Escaso desarrollo de la carrera profesional para la plantilla, dada la limitación de la RPT y complementos salariales menores a la de otros departamentos en ministerios.
- Ignorancia de la metrología como herramienta imprescindible para la competitividad industrial y el desarrollo económico y social de un país.
- Consideración tradicional de la metrología como control de calidad y no como verdadero motor de la investigación científica y la innovación.
- No inclusión de los proyectos de investigación en metrología científica en los diferentes planes de I+D+i del Plan Nacional.
- Entorno cada vez más especializado y competitivo en el que es necesario diferenciarse de otros organismos de metrología de otros países e incluso de laboratorios de calibración nacionales.
- Dificultad del CEM para acceder a nuevos proyectos europeos de I+D+i en el ámbito europeo y especialmente nacional por falta de RR.HH. cualificados.
- Entorno más competitivo en el ámbito de la metrología legal a nivel nacional para determinados instrumentos y a la vez ausencia de organismos para aquellos que no suponen rentabilidad económica.
- Dificultad para responder a las cada vez mayores exigencias de la industria.
- Escasa formación o especialización en metrología en el sistema educativo.

OPORTUNIDADES

- Especialización en determinados sectores industriales con desarrollo presente, buscando la diferenciación respecto a otros laboratorios o institutos de otros países.
- Impulso de la metrología como palanca para el avance científico, tecnológico e industrial, más allá del mero control de calidad.
- Potenciación de sinergias entre las distintas áreas técnicas del CEM.
- Asesoramiento y acompañamiento a empresas con recorrido en el ámbito de la metrología.
- Asegurar la trazabilidad metrológica en determinados sectores como el de la industria química o el sanitario.
- Focalización en los principales ámbitos de desarrollo futuro en la investigación como pueden ser la química, la nanotecnología, la sanidad, la eficiencia energética, la cuántica y la digitalización.
- Participación en proyectos de investigación con equipos multidisciplinares.
- Adaptaciones del entorno regulatorio de la metrología.
- Formación de especialistas en metrología, que incrementen el grado de penetración de ésta en los distintos ámbitos, e incluso puedan integrarse posteriormente en la estructura del CEM y sus laboratorios asociados.



2. Resumen de los principales resultados del diagnóstico

2.2 Factores Críticos

FACTORES CRÍTICOS

- Como resultado del análisis estratégico se ha extraído una serie de **Factores Críticos** que describen la problemática básica en cada uno de los ámbitos esenciales de la organización y su entorno. Estos elementos críticos han sido la referencia para el posterior desarrollo de la formulación de actuaciones de futuro en el marco del Plan Estratégico de CEM, destacando esencialmente la falta de recursos humanos:

1. **FLEXIBILIDAD:**

- Ausencia de un modelo de gestión flexible para dar respuesta a las necesidades de la organización en términos de selección e incorporación de nuevos profesionales y de inversiones en infraestructuras y equipamiento, así como la adaptación a las necesidades del mercado y de los clientes.

2. **SOSTENIBILIDAD:**

- Falta de recursos humanos que garanticen la continuidad de la actividad metrológica, así como de mecanismos que faciliten la transición y la transmisión del conocimiento entre la generación próxima a su jubilación y la que debería sustituirla.

3. **FOCALIZACIÓN + COORDINACIÓN:**

- Falta de especialización en determinados campos, que le permita diferenciarse con respecto a otros laboratorios nacionales o institutos de otros países.
- Dificultad para incrementar la participación en proyectos de I+D+i.
- Necesidad de potenciar la prestación de servicios de alto valor añadido a industrias estratégicas.

4. **PROYECCIÓN:**

- Escasa identificación y valoración de las actividades del CEM por parte de la sociedad.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO

Índice de contenidos

1. Enfoque metodológico
2. Resumen de los principales resultados del diagnóstico
- 3. Plan y misión de la organización**
4. Formulación estratégica
5. Principales actividades



3. Plan y Misión de la organización

3.1 Definición del Plan y Misión

- El **PLAN** define las metas que pretendemos conseguir en el futuro. Estas metas tienen que ser realistas y alcanzables, puesto que la propuesta de visión tiene un carácter inspirador y motivador. **El PLAN** del CEM es el siguiente:

➤ *Ser la Referencia Nacional en el desarrollo de los patrones de medida, de aplicaciones técnicas y métodos de medición y en el desarrollo de la regulación de la metrología, ayudando a España a ser más competitiva y sostenible a través del conocimiento y la innovación*

- La **MISIÓN** pone de manifiesto el propósito al que responde la organización, el hecho diferencial que justifica y motiva su existencia. La misión, considera las ventajas competitivas de la organización e incorpora los elementos críticos de la misma para que todos los miembros de la organización se sientan comprometidos.

- *Desarrollar y apoyar una adecuada infraestructura nacional de metrología, eficiente e internacionalmente reconocida, basada en la alta calidad y solidez de la ciencia, la investigación y el desarrollo aplicado, teniendo en cuenta las necesidades presentes y futuras de la industria, el comercio y las Administraciones Públicas.*
- *Promover y divulgar la enseñanza de la metrología, soporte básico de cualquier conocimiento y desarrollo científico-técnico posterior.*
- *Apoyar y armonizar la implementación del Control Metrológico Legal, asegurando la protección del medioambiente, la salud y los intereses de los ciudadanos.*
- *Representar los intereses nacionales en la Unión Europea y en el resto del mundo.*



Índice de contenidos

1. Enfoque metodológico
2. Resumen de los principales resultados del diagnóstico
3. Plan y Misión de la organización
- 4. Formulación estratégica**
 - Introducción
 - Orientaciones estratégicas
 - Líneas estratégicas y actuaciones
5. Principales actividades

Anexos



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO

4. Formulación estratégica

4.1 Introducción

El Plan Estratégico del Centro Español de Metrología está orientado hacia

La aplicación eficiente de sus medios y servicios, desarrollando actividades de metrología científica, industrial y legal en campos necesarios para el crecimiento de nuestro sector productivo, protegiendo los intereses de los ciudadanos y salvaguardando el interés público. Para ello, se debe hacer especial hincapié en el impulso de la investigación en ámbitos estratégicos, como la salud, el medioambiente, la metrología cuántica, la metrología química, la digitalización o la energía limpia; la regulación y la implementación del control metrológico del Estado; potenciar la formación en metrología, su difusión y ampliar la presencia nacional e internacional de la infraestructura metrológica española, así como potenciar la sostenibilidad del organismo e impulsar su liderazgo.



4.2 Justificación de las orientaciones estratégicas

La “Metrología” definida como “ciencia que se ocupa de la medida”, está presente en todos los aspectos de la sociedad. Ya sea que llenemos el depósito de combustible de nuestro automóvil, confiemos en el dispositivo de navegación de nuestro automóvil para mantenernos en la ruta correcta o se evalúen nuestros análisis clínicos en un laboratorio para el seguimiento de nuestra salud, la metrología impregna nuestra vida cotidiana.

Se trata de una ciencia básica, que juega un papel primordial en campos tales como la investigación y el desarrollo, la fabricación industrial, la medicina, las telecomunicaciones, el comercio, etc. Como ejemplos ilustrativos podemos introducir los siguientes:

- Los sistemas de navegación por satélite y la correlación internacional del tiempo hacen posible la geolocalización precisa, posibilitan los sistemas de redes de computación alrededor del mundo y la seguridad de los transportes.
- La salud humana depende de la habilidad de hacer diagnósticos veraces, en los cuales las mediciones son fundamentales.
- Los consumidores han de confiar en la cantidad de bienes y servicios suministrados en las transacciones comerciales.
- En ámbitos como la seguridad vial, el uso de cinemómetros y etilómetros verificados aporta protección de derechos a los ciudadanos y seguridad jurídica a los tribunales de justicia en sus decisiones; en la salud laboral, las medidas de parámetros como niveles de ruido, temperatura, radiación, etc. aportan protección a la salud de los trabajadores.
- Los resultados de la medida en el ámbito medioambiental son fundamentales para las actuaciones a favor de la protección del medio ambiente y de nuestra calidad de vida, pudiendo tener consecuencias muy importantes a nivel social y económico.

Además, nuevas áreas metroológicas se están añadiendo a las clásicas, estimuladas por el auge de la metrología cuántica o química, como ocurre con la medicina, la alimentación, la meteorología, la detección de drogas o la medicina forense, además de los nuevos materiales y nano-materiales, la biotecnología, la fabricación inteligente o la digitalización.

La metrología juega un papel fundamental en la sostenibilidad de una sociedad justa, eficiente y moderna. La metrología es clave para la economía de libre mercado. La globalización del comercio y de la industria, con la creciente circulación de productos y servicios entre países, genera un aumento del interés por la exactitud y reproducibilidad de los resultados de medida. Necesitamos mediciones que aporten confianza y den los mismos resultados independientemente del lugar y tiempo de realización, factores que son clave para la intercambiabilidad de piezas y componentes.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO

4. Formulación estratégica

4.2 Justificación de las orientaciones estratégicas

El éxito económico de las naciones depende de su habilidad para fabricar y comercializar productos y componentes hechos con exactitud y, consecuentemente, con calidad. El comercio internacional depende cada vez más de la metrología, aumentando anualmente un 15 %, con alrededor de un 80 % relacionado con patrones o normativas, según la OCDE.

Si se pone el punto de mira en la clave económica, las medidas tienen un coste equivalente en las economías de los países industrializados de más del 1 % del PIB y un retorno equivalente entre el 2 % y el 7 % del PIB, por lo que la metrología supone una parte vital de la actividad diaria de la sociedad. Un aumento en el error medio de las medidas del 0,1 % significaría un coste social del orden del 0,05 % del PIB.

La metrología es, por tanto, una herramienta esencial que apuntala la competitividad industrial y soporta el desarrollo de nuevos productos y procesos. Ningún experimento científico, ningún proceso industrial y ningún comercio de bienes y mercancías puede tener éxito sin una cuantificación. La tecnología de la medición y la metrología, su columna vertebral, se han convertido hoy en día en algo natural e imprescindible.

En este entorno, el Centro Español de Metrología (CEM) es el máximo órgano técnico en el campo de la metrología en España y representa al Estado en las Organizaciones Internacionales de Metrología Científica y Legal. El CEM fue creado como Organismo Autónomo de carácter comercial e industrial por la Ley 31/1990, de 27 de diciembre, de Presupuestos Generales del Estado para 1991. Su Estatuto fue aprobado por el Real Decreto 1342/2007, de 11 de octubre y modificado por el Real Decreto 240/2019, de 5 de abril. En su concepción actual es un Organismo Autónomo de la Administración General del Estado adscrito al Ministerio Industria, Comercio y Turismo, a través de la Secretaría General de Industria y de la Pequeña y Mediana Empresa.

Para el ejercicio de las funciones encomendadas, el CEM dispone de instalaciones singulares en una parcela de 57099 m², con 19535 m² construidos y actualmente 36 laboratorios, pensados para una plantilla de unas 200 personas, pero reducida en la actualidad a menos de 90, muy técnica y especializada, constituida por personal funcionario y laboral, siendo las titulaciones más habituales las de ingeniería, ciencias físicas y ciencias químicas.

La relevancia de la actividad del CEM se pone de manifiesto en la necesidad de los Estados de disponer de una infraestructura de la calidad (Metrología, Acreditación y Normalización) que apoye el desarrollo industrial y la protección (salud y seguridad) de sus ciudadanos, y uno de los pilares de dicha infraestructura es la metrología. Precisamente, el factor diferencial de las economías desarrolladas reside en su capacidad en innovar y comercializar nuevos productos, para lo cual necesitan de infraestructuras metrológicas y de la calidad bien establecidas y desarrolladas.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO

4. Formulación estratégica

4.2 Justificación de las orientaciones estratégicas

El CEM, como instituto nacional de metrología proporciona trazabilidad metrológica al Sistema Internacional de Unidades (SI) al más alto nivel nacional, estando en constante evolución sus capacidades de medida y en continua comparación con otros institutos nacionales de metrología europeos y mundiales.

A lo largo de los años, el CEM ha venido prestando servicios de un alto valor a la industria y a la sociedad, lo que ha propiciado su reconocimiento tanto a nivel nacional como internacional. En este sentido, el CEM debe ser un referente, mantener y mejorar los patrones de medida con el máximo nivel de calidad, desarrollar nuevos métodos de medida, ampliar y mejorar las capacidades de medida y calibración (CMCs) y dar soporte a la infraestructura para la calidad. Los niveles de calidad y eficiencia de los servicios que presta el organismo han sido tradicionalmente muy elevados. Sin menoscabo de lo anterior, se debe profundizar en las áreas esenciales para el país, apostando decididamente por la I+D+i, la generación de valor y la especialización.

La I+D+i está considerada como uno de los principales motores de la productividad y el crecimiento para un país. A pesar de que, los planes de I+D+i de España nunca han considerado la Metrología, desde el CEM siempre ha existido un claro compromiso con la investigación, habiendo participado, desde su inicio en el año 2007, en los sucesivos programas europeos de I+D+i en metrología, concretamente en iMERA PLUS, dentro del 7º Programa Marco, posteriormente en 2009, en el EMRP, en 2014 en EMPIR y actualmente desde el 2021 en el EMP. Por tanto, la existencia y futuro del CEM no podría entenderse sin una política clara en materia de I+D+i.

El programa marco de investigación e innovación Horizonte Europa, para el periodo 2021-2027, incluye una línea para la metrología que se denominará “Asociación Europea de Metrología. Hacia un área europea de metrología” (siglas en inglés, EMP), que se desarrolla bajo el Art. 185 TFU con reglas parecidas a los anteriores programas. El CEM debe tener este programa como referente para seguir avanzando.

A grandes líneas el programa se estructurará en las temáticas y calendario siguiente:



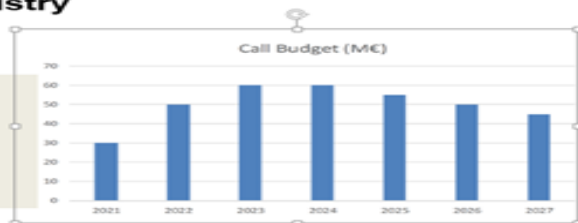
GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO

- 2021 Green Deal
- 2022 Health, Integrated European Metrology
- 2023 Fundamental, Industry
- 2024 Green Deal
- 2025 Health, Integrated European Metrology
- 2026 Fundamental, Industry
- 2027 Green Deal

Ciclos de 3 años para los TP
específicos iniciados en EMPIR: HLT,
IND y FUN..
Cada año habrá TP en pre-normativa
Los TP RPot se transforman en un
nuevo enfoque con nuevas
herramientas

CEM CENTRO ESPAÑOL
DE METROLOGÍA



Asimismo, debe estar muy presente en la orientación estratégica del CEM la Estrategia Española de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2027 (EECTI 2021-2027). La EECTI 2021-2027 está específicamente diseñada para facilitar la articulación de nuestra política de I+D+i con las políticas de la Unión Europea. La I+D+i y la industria deben estar en el corazón de las iniciativas y los abordajes propuestos por los sectores público y privado nacionales, y es en este aspecto en el que la EECTI incide muy especialmente en la necesidad de acercar la ciencia al progreso económico y social, para situarse al servicio de la Agenda 2030.

Asimismo, el CEM está participando en la componente C12.14 “Plan de modernización del Centro Español de Metrología” del **PLAN NACIONAL DE RECUPERACIÓN, TRANSFORMACION Y RESILIENCIA** y en el proyecto MADQuantum-CM que se encuadra en los planes complementarios cofinanciados por fondos Next Generation y la Comunidad de Madrid.

En este entorno, la estrategia para impulsar la I+D+i del CEM debe establecer la coherencia entre las actividades científicas e innovadoras que realiza y promueve el Centro con las necesidades de la industria y laboratorios nacionales.

Es por ello que el CEM debe intervenir en los diferentes campos científico-tecnológicos que son estratégicos para el país, poniendo a la industria y a los ciudadanos en el corazón de las iniciativas y situando a la metrología como sustento de los objetivos de la Agenda 2030.



4.2 Justificación de las orientaciones estratégicas

Las áreas en las que se pondrá especial atención serán:

- Desarrollos fundamentales relacionados con la materialización de las unidades del SI
- La Salud en lo relacionado a las medidas e instrumentación y su trazabilidad metrológica y exactitud
- Mundo digital y gestión del dato e industria: Inteligencia artificial, internet de la próxima generación, robótica, redes de comunicación.
- Clima, energía y movilidad: cambio climático, descarbonización, movilidad y sostenibilidad
- Seguridad para la sociedad
- Recursos naturales y medio ambiente

Para incrementar la participación en proyectos de investigación, será necesario garantizar una infraestructura adecuada para la correcta ejecución de los programas de I+D+i. La estrategia debe ir orientada a promover la cooperación y el desarrollo de redes de investigación e innovación en el ámbito de la metrología con el resto de agentes del Sistema Ciencia-Tecnología-Empresa, lo que permitiría incrementar la masa crítica y crearía una perspectiva científica y tecnológica común. Asimismo, se debe poner especial énfasis en que los resultados de investigación que se alcancen tengan la máxima repercusión.

Por su parte, la experiencia acumulada en el ámbito de la cooperación y coordinación aconseja continuar con esta área de actuación, ya consolidada, profundizando la coordinación con otros agentes de la metrología y demás entidades públicas y privadas. En la actualidad, el CEM trabaja activamente en la coordinación y cooperación con diferentes agentes con el objetivo de seguir siendo el máximo representante de la metrología en España y obtener un mayor posicionamiento internacional. Concretamente, en el ámbito de la cooperación internacional, pertenece a diferentes organizaciones internacionales (EURAMET, BIPM, WELMEC, OIML, etc.); colabora activamente en el consorcio de países que participa en el programa europeo de investigación en metrología (EMP); y ha impulsado acuerdos de colaboración con otros institutos nacionales de metrología. Por otro lado, a nivel nacional colabora estrechamente con ENAC y UNE en sus diferentes comités técnicos, participa en las instituciones metrológicas españolas como Consejo Superior de Metrología, AA.PP. y ha alcanzado acuerdos de colaboración con universidades, laboratorios y empresas privadas.



4.2 Justificación de las orientaciones estratégicas

El acceso a la **formación** en metrología en universidades es limitada en España. A diferencia de lo que sucede en otros países europeos, no existen prácticamente programas formativos en universidades españolas, lo que genera un déficit de recursos humanos en esta materia. Además, en la enseñanza media, la formación que existe actualmente en materia de metrología está obsoleta. El profesorado que imparte estas materias no encuentra oferta formativa al respecto. El CEM Colabora con la UNED en un master en metrología para mitigar esta laguna formativa. Además, en los últimos años, la capacitación en tecnologías cuánticas es una de las claves para el desarrollo de esta materia y el CEM está involucrado y colaborando con algunas instituciones como en el Master de la Universidad Carlos III. Se ha de seguir fortaleciendo y promoviendo las estancias de universitarios para la realización de prácticas curriculares o proyectos de fin de Master.

La **transmisión del conocimiento** debe ser un factor relevante en el diseño de su estrategia, de manera que el CEM ponga a disposición de la industria, laboratorios nacionales y la sociedad en general el conocimiento adquirido a largo de los años.

La incidencia que tiene la ciencia de la metrología en la sociedad es elevada y supone una parte vital de la actividad diaria de la sociedad; sin embargo, cabe destacar que cuenta con una menor **divulgación** con respecto a otras ciencias. En este sentido, la estrategia debe incluir un plan que tenga como objetivo abordar una política de información dirigida a empresarios, universidades, administración pública y ciudadanos en general que permita poner en valor la metrología. Adicionalmente, en la estrategia se debe tener en cuenta la necesidad de una revisión de los canales de comunicación tecnológicos disponibles por el CEM (página Web, etc.) para hacer más eficiente la actividad de comunicación, difusión y divulgación de la metrología, teniendo en cuenta las redes sociales. Sería muy aconsejable la inclusión de un departamento de comunicaciones que hiciera de puente entre el organismo y la sociedad.

4. Formulación estratégica

4.2 Justificación de las orientaciones estratégicas



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO

En el ámbito de la metrología legal, la publicación de la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología, del Real Decreto 244/2016, de 3 de junio, por el que se desarrolla la Ley 32/2014, de 22 de diciembre, de Metrología y traspone las Directivas del Parlamento y del Consejo de la Unión Europea, 31/2014/UE y 32/2014/UE, y 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, han llevado a una completa readaptación del marco aplicable a los instrumentos, medios y sistemas de medida, sometidos a control metrológico del Estado.

En la configuración de la metrología legal en España, donde participan múltiples actores, la UE, Administraciones públicas, organismos de control, fabricantes, usuarios, etc., el CEM juega un papel relevante en la coordinación y en la elaboración de regulaciones.

Como consecuencia de esta situación, la estrategia del CEM debe ir orientada principalmente a:

- Impulsar la cohesión de la actividad de la metrología legal en España, estableciendo mecanismos de coordinación entre los agentes implicados, así como habilitar herramientas que faciliten la aplicación uniforme y eficiente del control metrológico del Estado.
- Elaborar un plan normativo que tengan en cuenta la necesidad de someter a control metrológico aquellos instrumentos que lo precisen, así como las actualizaciones o modificaciones de la legislación existente.
- Focalizar su actividad técnica en la evaluación de la conformidad, el control metrológico de instrumentos que tengan carácter estratégico, como la seguridad vial o la salud, así como en aquellos que supongan un grado complejo de ejecución o precisen de actividades parejas de investigación y desarrollo.
- Promover el uso de las nuevas tecnologías en el control metrológico, especialmente la digitalización y el internet de las cosas para lograr sistemas más económicos y eficientes.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO

4. Formulación estratégica

4.2 Justificación de las orientaciones estratégicas

- Para poder desarrollar adecuadamente todas las líneas y actividades que se contemplan en este Plan Estratégico es necesario contar con los recursos humanos suficientes que garanticen la continuidad y la evolución del Organismo. La reducida oferta de empleo público y la política de amortización de plazas no han permitido adaptar la plantilla a la evolución de su actividad y a los servicios que la sociedad requiere. Otros países europeos de referencia como Alemania, Reino Unido, Francia, Holanda o Italia cuentan con institutos de metrología con estructuras de personal y organizativas más amplias que el CEM y es necesario establecer medidas para que la brecha entre estos países y España no continúe agrandándose. En este sentido, ha marcado un hito la posibilidad de contar desde la Oferta de Empleo Público (OEP) de 2019, con plazas para grupos A1 y A2, en las escalas del anterior Ministerio de Fomento, con un temario específico de metrología y en la actualidad desde 2022 con plazas en la especialidad de metrología de la Escala de organismos autónomos del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo, así como en la de ayudantes de investigación de Organismos Públicos de Investigación (OPI) del Ministerio de Ciencia e Innovación.
- La estrategia de esta orientación debe basarse en continuar aplicando soluciones estructurales para dotar al CEM de los recursos humanos y materiales necesarios para el cumplimiento de sus fines fundacionales, mejorar los procedimientos de gestión y la calidad de los servicios que se prestan, apostando claramente por la digitalización. El CEM debe ser capaz en el medio/largo plazo de poder avanzar en la investigación en nuevas áreas de desarrollo y para ello será necesario contar con una infraestructura adecuada, mejorando e incrementando la operatividad de las instalaciones y con una masa crítica estable en los equipos de investigación, ya que actualmente se realizan en su mayoría a través de equipos unipersonales, poniendo en riesgo la continuidad por incidencias que afectan a una sola persona (jubilaciones, bajas, finalización de contrato laboral, etc.). Se debe asegurar la continuidad y relevo generacional de los equipos técnicos para garantizar la sostenibilidad de la actividad, máxime cuando el tiempo y coste necesario para formar personal altamente cualificado en metrología es muy largo, por lo que el CEM deberá tener en su estrategia la necesidad de revisar su Relación de Puestos de Trabajo (RPT) y seguir contando con una dotación de OEP estable en el tiempo.
- Se debería potenciar y facilitar la estancia de personal científico de otros institutos en las actividades del organismo que genere conocimiento de forma efectiva y posibilite futuros desarrollos internos.
- El organismo debe, asimismo, mejorar su liderazgo y posición antes los clientes, aumentando el grado de fidelidad de los mismos y ampliando los segmentos en los que presta servicios.



4. Formulación estratégica

4.3 Líneas estratégicas

Las Líneas Estratégicas que desarrollan de acuerdo con la Orientación Estratégica son:

Línea estratégica 1: Desarrollo de la Metrología

Enfocada a profundizar en la actividad de I+D+i, mejorar la oferta de capacidades de medida disponibles reconocidas internacionalmente, así como impulsar la aplicación de la normativa metrológica y su constante actualización.

Línea estratégica 2: Actuaciones y servicios enfocados a la industria y el ciudadano

Orientada a mejorar e incrementar la prestación de servicios, y poner en marcha nuevas actividades en campos emergentes fundamentada en el conocimiento y experiencia de una plantilla sostenible.

Línea estratégica 3: Sostenibilidad del CEM

Garantizar la sostenibilidad del CEM, dotando de recursos estables al organismo, así como incrementar progresivamente su autonomía financiera, todo ello con el fin de mejorar e incrementar la prestación de servicios, atender futuras líneas de investigación y poner en marcha nuevas actividades en campos emergentes necesarios para el país.



4. Formulación estratégica

4.3.1 Líneas estratégicas

Descripción

Línea estratégica 1: Desarrollo de la Metrología

Profundizar en la actividad de I+D+i, mejorar la oferta de capacidades de medida disponibles e internacionalmente reconocidas, así como impulsar la aplicación de la normativa metrológica y su constante actualización.

Justificación:

El progreso tecnológico en metrología en los próximos años estará sin duda dirigido a la evolución de la materialización de las unidades del SI de acuerdo a las últimas definiciones adoptadas por la CGPM en 2018, y por las demandas sociales que plantean una serie de desafíos globales en los que la metrología puede desempeñar un papel relevante. Además, la digitalización, la robotización, el IoT y la IA van a provocar un vuelco en la mayoría de las actividades relacionadas con la metrología, por lo que serán ámbitos en el que este impacto puede ser más significativo. Asimismo, es preciso aprovechar todo el potencial de la metrología para coadyuvar a conseguir alcanzar muchos de los objetivos de la Agenda 2030.

Se estima que los desarrollos tecnológicos en los próximos años estarán encaminados a fomentar una economía sostenible de bajo nivel de carbono y una mejora de la salud y seguridad de los ciudadanos. Especial atención hay que prestar a las previsibles necesidades metrológicas en los campos tecnológicos horizontales de las áreas incluidas en el Green Deal: sostenibilidad en la industria, agricultura y movilidad, energías limpias, acción climática..., de acuerdo con las orientaciones del actual Programa Europeo de Metrología (EMP), donde cobran especial relevancia las redes europeas de metrología (EMNs en su terminología en inglés). Asimismo, es necesario que la metrología española asuma los retos científicos y tecnológicos necesarios para poder dar respuesta a la revisión del SI que entró en vigor en 2019, lo que conlleva nuevos desarrollos, especialmente en metrología cuántica.

Continuar con el desarrollo de patrones y métodos de medida en las líneas de trabajo del CEM es esencial para poder responder a las necesidades de los usuarios finales así como poder proporcionar trazabilidad a las nuevas tecnologías que se están desarrollando en esta década. Los niveles de calidad y eficiencia de los servicios que presta el CEM han sido tradicionalmente muy elevados; sin embargo, para el mantenimiento o mejora continua de la calidad es necesario disponer de los recursos humanos y materiales suficientes, por lo que la estrategia debe tener en cuenta la dotación necesaria para este desarrollo y mantenimiento. Para poder avanzar y desarrollar nuevas líneas de I+D+i, es necesario garantizar y consolidar los logros que se están obteniendo, así como continuar con la transformación digital iniciada en el anterior plan estratégico.

El mantenimiento e incremento de las Capacidades de Medida y Calibración (CMC) es esencial para garantizar que nuestros productos sean aceptados en mercados internacionales, según lo dispuesto en el Acuerdo de Reconocimiento Mutuo (CIPM-MRA) del Comité Internacional de Pesas y Medidas, del que el CEM es signatario, por ello, se deben realizar los esfuerzos necesarios para mantener nuestras capacidades e incluso incrementarlas. Todo ello, conlleva un gran esfuerzo inversor y en recursos humanos.



4.3.1 Líneas estratégicas (cont)

Justificación: (cont)

El control metrológico del Estado es esencial para garantizar la bondad de las medidas en ámbitos que afectan al consumo, a las transacciones comerciales, al medio ambiente, a la seguridad vial, etc. Por ello, se deben desarrollar los mecanismos para que éste sea proporcional, eficiente y se lleve a cabo de forma homogénea y coherente en todo el territorio nacional, mejorando a su vez, la libre circulación de instrumentos de medida en el territorio de la UE.

Para ello el CEM debe aplicar los principios de la buena regulación al Control Metrológico del Estado, potenciar su labor como organismo de coordinación y cooperación con las CC.AA e implementar sistemas basados en la digitalización.

Esta línea estratégica persigue los siguientes fines:

1. Desarrollar la metrología científica e industrial en campos fuertemente expansivos y estratégicos ligados a las áreas prioritarias para España y las definidas en los programas de la Unión Europea y a la vez mantener y mejorar en aquellos campos tradicionales.
2. Mantener un alto nivel de protección de los intereses de los ciudadanos a través de una regulación actual y adaptada a las necesidades
3. Acompañar a la industria y laboratorios nacionales en la transformación digital y tecnológica.
4. Impulsar la digitalización y la gestión del dato en metrología.

Objetivos específicos:

1. Participar en actividades de investigación en metrología fundamental e industrial, en campos tradicionales y en particular en aquellos con gran potencial de desarrollo para las empresas de nuestro país (química, salud, protección del medio ambiente, eficiencia energética, energías alternativas, metrología cuántica, digitalización, fabricación inteligente, electromovilidad, seguridad vial, etc.). Potenciar la transferencia tecnológica y difusión en metrología y potenciar la gestión del dato.
2. Mantener y mejorar la realización práctica de las unidades de medida, desarrollar nuevos métodos de medida y materiales de referencia y ampliar y mejorar las capacidades de medida y calibración (CMCs).
3. Impulsar la normativa metrológica y en especial la del Control Metrológico del Estado, para lograr que éste sea proporcional, eficiente y se lleve a cabo de forma homogénea y coherente en todo el territorio nacional.



Descripción

Línea estratégica 2: Actuaciones y servicios enfocados a la industria y al ciudadano

Mejorar e incrementar la prestación de servicios, y poner en marcha nuevas actividades en campos emergentes fundamentada en el conocimiento y experiencia de una plantilla sostenible.

Justificación:

A nivel industrial el progreso tecnológico constituye un factor clave del crecimiento económico a largo plazo, la generación y el desarrollo de innovaciones permite reducir los costes de producción e incrementar la cantidad y calidad de los productos.

El desarrollo de nuevas tecnologías viene acompañado de la necesidad de obtener trazabilidad en nuevos campos y el aumento de exactitud y la disminución de incertidumbres en otros. El desarrollo de patrones y métodos de medida en las líneas de trabajo del CEM es esencial para poder responder a las necesidades de los usuarios finales. El avance en las mediciones, tanto en exactitud como rango y sobre todo que sean confiables es una tarea continua y en línea con aquellas necesidades, en constante aumento, de los "clientes de metrología".

El CEM ha venido prestando servicios de un alto valor añadido a la industria y a la sociedad, lo que le ha propiciado la obtención de un reconocimiento tanto a nivel nacional como internacional. Para lograr este objetivo es necesario disponer de los recursos humanos y materiales suficientes, por lo que la estrategia debe tener en cuenta la dotación necesaria para este desarrollo y mantenimiento. Para poder avanzar y desarrollar nuevas líneas de trabajo y proyectos, es necesario garantizar y consolidar el trabajo que se está desarrollando.

Las formas y herramientas disponibles para la prestación de servicios han de adaptarse al entorno digital y estar orientadas al dato, mejorando su accesibilidad e incrementando el nivel de información y transparencia al usuario.

A nivel del ciudadano es necesario aportar mayor rigor metrológico a las actividades de metrología legal en campos poco desarrollados, aumentar la calidad de los servicios y reducir los tiempos empleados en dichas actividades, acudiendo a la automatización de procesos y digitalización.

El conocimiento y la experiencia en metrología como en cualquier otra rama de la ciencia es un requisito para su desarrollo y mejora, por lo que impulsar la formación de especialistas en metrología, así como potenciar la enseñanza de esta materia en escuelas y universidades, es fundamental para el futuro de la metrología. Asimismo, es preciso colaborar con las industrias y la infraestructura de la calidad en auditorias y asesoramientos.

4. Formulación estratégica

4.3.2 Líneas estratégicas (cont)

Esta línea estratégica persigue los siguientes fines:

1. Mantener un alto nivel de protección de los intereses de los ciudadanos a través de la regulación e implementación efectiva del Control Metrológico del Estado.
2. Focalizar la actividad del organismo en servicios de valor añadido para las industrias, así como reforzar la transparencia y flexibilidad de los mismos.
3. Buscar la diferenciación y especialización con respecto a otros institutos de metrología (europeos o internacionales).
4. Ser identificado como un centro de referencia en la prestación de servicios especializados de metrología.

Objetivos específicos:

4. Incrementar los niveles de servicio y de calidad dentro del ámbito industrial y de trazabilidad metrológica, dando un mayor nivel de soporte a la infraestructura para la calidad.
5. Aumentar la eficiencia en los servicios de control metrológico y aplicar nuevos desarrollos tecnológicos para su realización.
6. Impulsar la formación de especialistas en metrología, así como potenciar la enseñanza y la divulgación de esta materia en escuelas, universidades y a la sociedad.
7. Colaborar con las industrias y la infraestructura de la calidad en auditorias y asesoramientos e impulsar la cooperación y coordinación con las Comunidades Autónomas y organismos que actúan en el control metrológico e impulsar la vigilancia de mercado.



Descripción

Línea estratégica 3: Sostenibilidad del CEM

Garantizar la sostenibilidad del CEM, dotando de recursos estables al organismo, así como incrementar progresivamente su autonomía financiera, todo ello con el fin de mejorar e incrementar la prestación de servicios, atender futuras líneas de investigación y poner en marcha nuevas actividades en campos emergentes necesarios para el país, todo ello dentro de un entorno de respeto al medioambiente, la promoción de energías renovables y la mejora de la eficiencia energética.

Justificación:

- El CEM como organismo público comprometido con el apoyo al desarrollo económico y social del país debe adaptarse a un entorno competitivo, de altas exigencias técnicas y científicas, respetando y apostando por la sostenibilidad del medioambiente.
- El CEM de 2030 tendrá que tener procedimientos y políticas centradas en la industria y el ciudadano, que fomente la adopción de prácticas sostenibles y efectivas del dato. Sus actuaciones deberán ser transparentes, en un entorno digital, profesional y con talento, a un coste razonable y continuamente evaluado.
- Se debe promover la innovación como herramienta fundamental para el cambio desde dentro del Organismo, un proceso de innovación sustentado en metodologías, cambio cultural, y la gobernanza. La inteligencia artificial y la robótica deben marcar la pauta de forma que se elimine tareas fácilmente automatizables, se simplifique procesos y todo ello preservando las garantías.
- Se ha de trabajar en atraer y retener el talento, creando nuevos puestos para las nuevas necesidades, refrescar el talento, reubicar recursos, e inocular una nueva cultura, así como promover la paridad en puestos directivos. Se ha de dotar al organismo de una estabilidad sujeta a criterios de mérito y capacidad. Se debe continuar con los planes de descentralización de las tareas utilizando herramientas como el teletrabajo implementando mejores indicadores que permitan su evaluación continua. Asimismo se requiere la actualización de la RPT del CEM para adaptarla a la realidad y a las necesidades actuales del organismo. Proveer a los laboratorios del personal necesario, reforzando la figura del responsable de laboratorio y creando un puesto de apoyo a la dirección que trate los temas transversales del organismo.
- Las revoluciones tecnológicas en marcha junto a una demanda de la metrología cada vez más compleja y especializada obligan al organismo a abordar nuevas instalaciones, infraestructuras, sistemas TIC así como adaptar y renovar sus instalaciones de forma permanente.



Justificación: (cont)

- Asimismo, la transformación tecnológica hacia patrones cuánticos, y la transformación digital de servicios exigen una revisión de los servicios ofrecidos, fidelizando por un lado a los clientes y abriendo nuevos productos y servicios que permitan aumentar los ingresos que compensen en gran parte el presupuesto del organismo. El CEM ha de ejercer un fuerte liderazgo, capaz de movilizar esfuerzos y coordinar respuestas ante los retos y demandas que se le presenten, reforzando y avanzando en su credibilidad y reputación.
- El organismo debe mantener su política de defensa y protección del medio ambiente en línea con la Agenda 2030, y la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, reduciendo su huella de carbono, promoviendo el uso de las energías renovables y mejorando la eficiencia energética de sus instalaciones.

Objetivos específicos:

8. Hacia el CEM 2030: Preparar al organismo para tener un alto nivel de sostenibilidad en 2030.



GOBIERNO
DE ESPAÑA

MINISTERIO
DE INDUSTRIA, COMERCIO
Y TURISMO

Índice de contenidos

1. Enfoque metodológico
2. Resumen de los principales resultados del diagnóstico
3. Plan y Misión de la organización
4. Formulación estratégica
- 5. Principales actividades**

Anexos

OE 1

Investigación en metrología

Participar en actividades de investigación en metrología fundamental e industrial, en campos tradicionales y en particular en aquellos con gran potencial de desarrollo para las empresas de nuestro país (química, salud, protección del medio ambiente, eficiencia energética, energías alternativas, metrología cuántica, digitalización, fabricación inteligente, electromovilidad, seguridad vial, etc.). Potenciar la transferencia tecnológica y difusión en metrología y potenciar la gestión del dato.

Principales actividades

1. Desarrollo de patrones y métodos de medida, investigación básica y fundamental en metrología:

- Metrología cuántica de segunda generación y nuevo SI, en particular las siguientes temáticas: patrón cuántico de frecuencia óptica, patrones cuánticos eléctricos, sensores optomecánicos para la realización del kelvin, evolución del pascal cuántico, balanza electrostática y realización primaria del kilogramo.
- Puesta en marcha de un patrón primario para la generación de pares de torsión de 10 kN·m.
- Fotónica aplicada a la metrología térmica (fibras ópticas y nanosensores fotónicos).
- Consolidación del laboratorio de Magnetismo.
- Desarrollo de interferómetro de dos caras para medición automática de bloques patrón longitudinales.

2. Desafíos globales

- Monitorización del estado del planeta, especialmente polución y clima, con el desarrollo de materiales de referencia gaseosos para la vigilancia y estudio de emisiones contaminantes y colaboración con otros centros de investigación nacionales e internacionales y relacionados con la trazabilidad en la medida de variables climáticas esenciales.
- Apoyo a la electromovilidad: desarrollo del laboratorio para la caracterización de estaciones de carga de vehículos eléctricos.
- Tecnologías del hidrógeno: trazabilidad en medidas de pureza para su utilización en pilas de combustible, transporte e inyección en la red de gas natural y estimación de propiedades físico-químicas.
- Energía solar térmica: trazabilidad en las medidas de temperatura en sistemas de almacenamiento.
- Energía eólica: trazabilidad en las medidas de par de los aerogeneradores.



5.1 (I) Fichas descriptivas por objetivo específico

Principales actividades (cont)

3. Fabricación avanzada

- Desarrollo de sensores autocalibrables y redes de sensores.
- Medidas y aplicaciones dinámicas de la metrología en entornos industriales del mañana.
- Proporcionar trazabilidad a las medidas que se realizan mediante técnicas de microscopía 3D en los procesos de control y fabricación de productos.

4. Salud y seguridad de los ciudadanos

- Prospectiva de la producción de materiales de referencia en España (desarrollo de red nacional).
- Desarrollo de nuevos sistemas para la certificación de productos relacionados con la seguridad vial.
- Mejora de la fiabilidad y trazabilidad en el diagnóstico clínico (p.e. brazo patrón para tensión arterial, medida de fiebre)

5. Digitalización

- Proyectos de calibración y verificación online.
- Desarrollo del certificado de calibración digital
- Desarrollos de herramientas inteligentes predictivas basadas en Big Data e Inteligencia Artificial.

6. Aumentar el grado transferencia del conocimiento en metrología

- Definir una estrategia de transferencia de tecnología. Reactivar el departamento OTRI, dedicado a la transferencia de tecnología y a la gestión de patentes.
- Colaborar con universidades, centros tecnológicos y centros de investigación.
- Potenciar la normalización participando activamente en los CTN de UNE y en particular en el CTN 82 de metrología.



5.1 (III) Fichas descriptivas por objetivo

OE 1

Investigación en metrología

Participar en actividades de investigación en metrología fundamental e industrial, en campos tradicionales y en particular en aquellos con gran potencial de desarrollo para las empresas de nuestro país (química, salud, protección del medio ambiente, eficiencia energética, energías alternativas, metrología cuántica, digitalización, fabricación inteligente, electromovilidad, seguridad vial, etc.). Potenciar la transferencia tecnológica y difusión en metrología y potenciar la gestión del dato.

Período de realización	Área	Complejidad	Prioridad
<p>Periodo de realización</p> <p>Inicio: Trimestre 1, año 1</p> <p>Finalización: Trimestre 4 , año 3</p>	<p>Responsables de ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dirección y Divisiones • Áreas 	<p>Alto Medio Bajo</p>	<p>Alto Medio Bajo</p>

Indicadores	Métrica	Peso %	Cumplimiento de objetivo	Excelente
Estudios, desarrollos y proyectos de I+D en estos campos	Nº de estudios, desarrollos y proyectos de I+D	50	18	20
Publicaciones en revistas científicas	Nº de publicaciones en revistas científicas	20	2	4
Comunicaciones a congresos, seminarios y reuniones científicas	Nº de comunicaciones a congresos, seminarios y reuniones científicas	20	15	20
Membresía en comités de normalización	Nº de membresías en comités de normalización	10	13	15



5.2. Fichas descriptivas por objetivo

OE 2

Realización de unidades

Mantener y mejorar la realización práctica de las unidades de medida, desarrollar nuevos métodos de medida y materiales de referencia y ampliar y mejorar las capacidades de medida y calibración (CMCs).

Principales actividades

1. Desarrollo de nuevos patrones.
2. Participación en comparaciones internacionales.
3. Estudios para mejora de los patrones.
4. Desarrollo de nuevas técnicas y métodos de medida.
5. Mejora de CMCs.

Período de realización	Área	Complejidad	Prioridad
<p>Periodo de realización</p> <p>Inicio: Trimestre 1 año 1</p> <p>Finalización: Trimestre 4, año 3</p>	<p>Responsables de ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> • Divisiones • Áreas 	<p>Alta Media Baja</p>	<p>Alta Media Baja</p>

Indicadores	Métrica	Peso %	Cumplimiento de objetivo	Excelente
Capacidades de medida y calibración mejoradas o nuevas	Nº de capacidades de medida y calibración mejoradas o nuevas	50	1	2
Estudios/desarrollos de nuevos patrones en curso	Nº de estudios/desarrollos de nuevos patrones en curso	25	6	8
Comparaciones internacionales	Nº de comparaciones internacionales	25	11	16

5.3 Fichas descriptivas por objetivo

OE 3

Normativa

Impulsar la normativa metrológica y en especial la del Control Metrológico del Estado, para lograr que éste sea proporcional, eficiente y se lleve a cabo de forma homogénea y coherente en todo el territorio nacional.

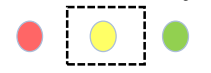
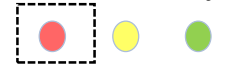
Principales actividades

1. Impulsar la actividad de la Comisión de Metrología Legal utilizando medios telemáticos y creando grupos de trabajo especializados por materia.
2. Desarrollar una plataforma virtual para realizar todas las comunicaciones como Organismo de Cooperación Administrativa, tanto las que tiene que recibir como suministrar. Especialmente en materia de evaluación de la conformidad y situación de la verificación de los instrumentos de medida.
3. Participar en comités y grupos de trabajo de organismos nacionales e internacionales de metrología legal.
4. Consolidar el observatorio de Control Metrológico del Estado.
5. Desarrollar periódicamente encuentros con los agentes implicados: fabricantes, distribuidores, etc.
6. Mantener el plan normativo actualizado a las exigencias de los sectores industriales. Continuar con los procedimientos de revisión en marcha: RD 244/2016, Orden ICT 155/2020 y Orden de verificadores de medidas eléctricas.
7. Utilizar herramientas de prospección para conocer las necesidades normativas y poderlas incluir en su caso en el plan. Se prestará especial atención a que el control metrológico pueda desarrollarse aplicando los medios de la metrología digital y en su caso, la inteligencia artificial. El estudio de prospección incluirá entre otros:
 - Instrumentos de medida de contaminantes atmosféricos SO₂, NO_x y partículas
 - Instrumentos destinados a la detección de drogas
 - Refractómetros para medir el contenido de azúcar de los zumos de frutas
 - Contadores de partículas para las emisiones de los gases de escape de los vehículos diésel
 - Estaciones de carga de vehículos eléctricos
8. Mantener actualizada la regulación relacionada con las designaciones de laboratorios asociados y colaboradores de acuerdo a las necesidades y recursos disponibles.

OE 3

Normativa

Impulsar la normativa metrológica y en especial la del Control Metrológico del Estado, para lograr que éste sea proporcional, eficiente y se lleve a cabo de forma homogénea y coherente en todo el territorio nacional.

Período de realización	Área	Complejidad	Prioridad
<p>Periodo de realización</p> <p>Inicio: Trimestre 1 año 1</p> <p>Finalización: Trimestre 4, año 3</p>	<p>Responsables de ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dirección y divisiones • Áreas 	<p>Alta Media Baja</p> <p></p>	<p>Alta Media Baja</p> <p></p>

Indicadores	Métrica	Peso %	Cumplimiento de objetivo	Excelente
Proyectos de disposiciones normativas	Nº de proyectos de disposiciones normativas	30	2	4
Reuniones de la Comisión de Metrología Legal	Nº de reuniones de la CML	20	3	5
Participaciones en comités de WELMEC y OIML	Nº de participaciones en comités de WELMEC y OIML	20	16	18
Reuniones del Observatorio de Control Metrológico	Nº de reuniones del Observatorio de Control Metrológico	10	1	2
Reuniones con agentes económicos	Nº reuniones con agentes económicos	20	5	6

5.3 Fichas descriptivas por objetivo

OE 4

Servicios de metrología aplicada y su calidad

Incrementar los niveles de servicio y de calidad dentro del ámbito industrial y de trazabilidad metrológica, dando un mayor nivel de soporte a la infraestructura para la calidad.

Principales actividades







1. Incremento del número y de la calidad en calibraciones y ensayos.
2. Incremento del número y de la calidad de los materiales de referencia elaborados.
3. Asistencia a reuniones en los órganos de metrología aplicada y su participación en dichas organizaciones y comités
4. Comparaciones nacionales.
5. Actualización de documentos de calidad para la mejora de la eficiencia en la realización de servicios de metrología aplicada.

5.3 Fichas descriptivas por objetivo

OE 4

Servicios de metrología aplicada y su calidad

Incrementar los niveles de servicio y de calidad dentro del ámbito industrial y de trazabilidad metrológica, dando un mayor nivel de soporte a la infraestructura para la calidad.

Período de realización	Área	Complejidad	Prioridad
<p>Periodo de realización</p> <p>Inicio: Trimestre 4 año 1</p> <p>Finalización: Trimestre 4, año 3</p>	<p>Responsables de ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> • Divisiones • Áreas 	<p>Alta Media Baja</p> <p>  </p>	<p>Alta Media Baja</p> <p>  </p>

Indicadores	Métrica	Peso %	Cumplimiento de objetivo	Excelente
Servicios de calibración, ensayo y elaboración de materiales de referencia	Nº de servicios	20	1 000	1 400
Porcentaje de calibraciones CMC	Porcentaje de calibraciones CMC	20	50	70
Comparaciones nacionales	Nº de comparaciones nacionales	10	12	15
Plazo de gestión de ofertas	Plazo de gestión de ofertas	10	90% de expedientes ≤ 20 días hábiles	95% de expedientes ≤ 20 días hábiles
Plazo de ejecución de los servicios	Plazo de ejecución de los servicios	10	90% de expedientes ≤ plazo ofertado	95% de expedientes ≤ plazo ofertado
Plazo de emisión del certificado	Plazo de certificado	10	100% de expedientes ≤ 10 días hábiles	100% de expedientes < 10 días hábiles
Participación en organizaciones	Nº de participaciones en organizaciones	10	75	100
Actualización de documentos de calidad	Nº de documentos de calidad actualizados	10	100	120

5.8 (I) Fichas descriptivas por objetivo

OE 5

Servicios de metrología legal y su eficiencia

Incrementar la eficiencia en los servicios de control metrológico y aplicar nuevos desarrollos tecnológicos para su realización.

Principales actividades

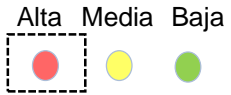
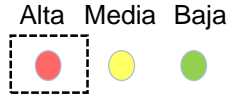
1. Priorizar actividades de interés general en las que el CEM deba participar, como las relacionadas con la seguridad vial, el medioambiente, o el uso eficiente de los recursos naturales.
2. Actualizar procedimientos de trabajo para acortar plazos y ganar en eficiencia.
 - Fomentar la automatización de los instrumentos, renovación y modernización total de los medios utilizados para las verificaciones, en línea con los nuevos desarrollos tecnológicos.
 - Estudiar y valorar nuevos desarrollos tecnológicos que puedan ser aplicados a la metrología legal.
 - Armonización de las actividades relacionadas con el control metrológico.
 - Mejora de los procesos de control de determinados instrumentos para reducir los tiempos de preparación y ensayo.

5.8 (II) Fichas descriptivas por objetivo

OE 5

Servicios de metrología legal y su eficiencia

Incrementar la eficiencia en los servicios de control metrológico y aplicar nuevos desarrollos tecnológicos para su realización.

Período de realización	Área	Complejidad	Prioridad
<p>Periodo de realización</p> <p>Inicio: Trimestre 5, año 1</p> <p>Finalización: Trimestre 4, año 3</p>	<p>Responsable de ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dirección y Divisiones • Áreas • Servicio TIC del CEM 	<p>Alta Media Baja</p> 	<p>Alta Media Baja</p> 

Indicadores	Métrica	Peso %	Cumplimiento de objetivo	Excelente
Servicios de metrología legal	Nº de servicios	45	3 800	4 500
Plazo de gestión de ofertas	Plazo de gestión de ofertas	15	90% de expedientes ≤ 20 días hábiles	95% de expedientes ≤ 20 días hábiles
Plazo de ejecución de los servicios	Plazo de ejecución de los servicios	15	90% de expedientes ≤ plazo ofertado	95% de expedientes ≤ plazo ofertado
Plazo de emisión del certificado	Plazo de emisión del certificado	15	100% de expedientes ≤ 10 días hábiles	100% de expedientes < 10 días hábiles
Estudios, desarrollos y proyectos de I+D en metrología legal	Nº de estudios y proyectos en metrología legal	10	1	3

5.4 (I) Fichas descriptivas por objetivo

OE 6

Formación y difusión

Principales actividades

1. Incrementar los acuerdos con organismos e instituciones para promover la formación en metrología.
2. Desarrollar planes de formación generales y específicos.
 - Potenciar la formación online.
 - Fomentar las estancias en prácticas en el CEM, tanto universitarias como de formación profesional.
 - Fomento de colaboración en másteres universitarios y en especial el máster de metrología de la UNED.
 - Impulsar el desarrollo de trabajos fin de grado, máster y tesis doctorales relacionadas con la metrología.
 - Acometer acciones formativas a demanda.
3. Definir un Plan de comunicación en el CEM.
4. Difusión
 - Reorientación de la revista e-medida para conseguir un mayor interés. Profesionalización, indexación, contenidos más accesibles, etc.
 - Mejorar la presencia del CEM en las redes sociales.
 - Actualización continua de la página Web.
 - Elaborar artículos, documentos y material divulgativo y didáctico, incluidos vídeos en streaming.
 - Potenciar la difusión de la metrología histórica (mayor nº de visitas al museo, libros etc.)
5. Atención a consultas a través de la O.A.C.

OE 6

Formación y difusión

Período de realización

Periodo de realización

Inicio: Trimestre 2, año 1

Finalización: Trimestre 4, año 3

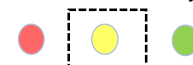
Área

Responsables de ejecución

- Dirección
- Divisiones y áreas
- S. Gral.

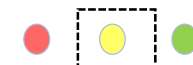
Complejidad

Alta Media Baja



Prioridad

Alta Media Baja



Indicadores

Métrica

Peso %

Cumplimiento de objetivo

Excelente

Acuerdos con instituciones públicas y privadas para formación

Nº de acuerdos nuevos o renovados

15

5

10

Estancias en prácticas en nuestras instalaciones

Nº de estancias

15

8

15

Personas formadas en metrología

Nº de personas

15

200

400

Cursos en catálogo on-line

Nº de cursos nuevos

10

1

2

Videos divulgativos

Nº de videos nuevos

10

3

5

Accesos a los contenidos web en materia de metrología

Nº de accesos a la revista y web

10

0,8 M

1,2 M

Eventos y publicaciones divulgativas

Nº de eventos y publicaciones divulgativas

10

3

5

Visitas a la colección de pesas y medidas

Nº de visitantes

5

50

100

Subscriptores en redes sociales (YouTube, Twitter, LinkedIn...)

Nº de subscriptores

10

12 000

15 000

5.4 (I) Fichas descriptivas por objetivo

OE 7

Asesorías y coordinación

Colaboración con industrias y la infraestructura de la calidad en auditorías y asesoramientos e impulsar la cooperación y coordinación con las CC. AA. y organismos que actúan en el control metrológico y vigilancia de mercado.

Principales actividades







1. Desarrollo de asesorías incluyendo revisiones por pares a otros institutos nacionales de metrología u organizaciones.
2. Desarrollo de auditorías ENAC.
3. Asesoramiento a fabricantes en temas de control metrológico.
4. Potenciar la vigilancia de mercado, aplicando herramientas de inteligencia artificial, predicción y evaluación de riesgo.
5. Impulsar la coordinación con las CC.AA.

5.3 Fichas descriptivas por objetivo

OE 7

Asesorías y coordinación

Colaboración con industrias y la infraestructura de la calidad en auditorías y asesoramientos e impulsar la cooperación y coordinación con las CC. AA. y organismos que actúan en el control metrológico y vigilancia de mercado.

Período de realización	Área	Complejidad	Prioridad
<p>Periodo de realización</p> <p>Inicio: Trimestre 1 año 1</p> <p>Finalización: Trimestre 4, año 3</p>	<p>Responsables de ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> • Divisiones • Áreas 	<p>Alta Media Baja</p> <p>  </p>	<p>Alta Media Baja</p> <p>  </p>

Indicadores	Métrica	Peso %	Cumplimiento de objetivo	Excelente
Auditorías ENAC	Nº auditorías ENAC	15	10	15
Nº asesorías y revisiones por pares	Nº de actividades	15	3	4
Actuación como organismo de cooperación administrativa	Nº de comunicaciones	25	20	25
Reuniones de la Comisión de Metrología legal y sus grupos de trabajo	Nº de reuniones	25	3	5
Actividades de vigilancia de mercado	Nº de actividades de vigilancia de mercado	20	5	10



OE 8

Hacia el CEM del 2030

Principales actividades

1. Atraer y retener el talento, incrementando de forma neta la plantilla y aumentando la preparación, satisfacción y motivación del personal:

- Revisar la RPT para adaptarla a las actividades actuales del CEM y en paralelo cubrir vacantes e incrementar la RPT en áreas críticas para el desarrollo de las prioridades nacionales: cuántica, salud, medioambiente, movilidad sostenible, fabricación inteligente, digitalización e inteligencia artificial etc.
- Creación de un puesto de apoyo a la dirección de temas transversales.
- Dotación suficiente de Oferta de Empleo Público, especialmente potenciando la especialidad en metrología de la escala de Organismos Autónomos del Ministerio de Industria, Comercio y Turismo.
- Promocionar la especialidad de metrología para disponer de personal interesado en incorporarse al CEM.
- Elaborar y gestionar una bolsa de contactos para difundir ofertas de trabajo en el CEM.
- Desarrollar e implantar un Plan de formación continua adaptado a las necesidades detectadas y a la disponibilidad presupuestaria.
- Avanzar en medidas de flexibilización y deslocalización de puestos en la prestación laboral acordes con los criterios de Función Pública.
- Potenciar la implantación de políticas y mecanismos que favorezcan la igualdad de género y la no discriminación, así como la mejor gestión de sus riesgos, utilizando recomendaciones y normas como la Norma ISO 30415. El objetivo debe ser disponer de entornos laborales inclusivos, libres de discriminación y violencias.
- Reconocimiento de trayectorias y dedicación del personal, por ejemplo a través de diplomas, medallas, homenajes, etc.
- Actualizar y mejorar los diferentes complementos salariales disponibles.
- Profundizar en mecanismos internos de comunicación en el organismo.
- Facilitar la asistencia a conferencias y reuniones técnicas nacionales e internacionales.



Principales actividades (cont)

2. Mejorar las instalaciones, e infraestructuras y sistemas TIC del CEM:

- Actualizar el plan de mantenimiento y acondicionamiento del edificio y las instalaciones.
- Continuar con la renovación de la instrumentación e instalaciones técnicas, grandes equipos en función de una evaluación de riesgos y la disponibilidad presupuestaria del CEM.
- Avanzar y consolidar el plan de transformación digital del CEM iniciado en 2021 haciendo especial hincapié en la gestión del dato y aplicación de normas como UNE 0077: "gobierno de dato", UNE 0078: "gestión del dato" y UNE 0079: "gestión de la calidad del dato".

3. Fidelizar y aumentar el número de clientes e ingresos por prestación de servicios y proyectos:

- Analizar áreas de crecimiento y prioritarias para el CEM en servicios y proyectos, evaluar los procesos existentes y detectar aquellos en donde se podrían llevar a cabo mejoras sustanciales para el desempeño de la actividad que supongan una fidelización del cliente, el aumento de los mismos y el incremento de los ingresos.
- Potenciar la visión comercial del organismo, por ejemplo mediante campañas divulgativas.
- Mayor comunicación y transparencia con el cliente.
- Dar valor añadido a los servicios prestados.

4. Defensa del medioambiente

El organismo debe mantener su política de defensa y protección del medio ambiente en línea con la Agenda 2030, y la Ley 7/2021, de 20 de mayo, de cambio climático y transición energética, reduciendo su huella de carbono, promoviendo el uso de las energías renovables y mejorando la eficiencia energética de sus instalaciones:

- Reducir o mantener al mínimo la huella de carbono.
- Ampliación, revisión y actualización de la central fotovoltaica.
- Revisiones y mejoras de los sistemas de aislamiento de las instalaciones, refrigeración y alumbrado de cara a la eficiencia energética.

Además el organismo mantendrá la certificación de la norma UNE EN ISO 14001 de medio ambiente facilitando así la gestión y monitorización de los objetivos y metas ambientales propuestos.



Período de realización	Área	Complejidad	Prioridad
<p>Periodo de realización</p> <p>Inicio: año 1 , trimestre 3</p> <p>Finalización: : año 3 , trimestre 4</p>	<p>Responsables de ejecución</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dirección y Divisiones • S.Gral. • Áreas 	<p>Alta Media Baja</p>	<p>Alta Media Baja</p>

Indicadores	Métrica	Peso %	Cumplimiento de objetivo	Excelente
Incremento neto de plantilla en relación al año anterior	Incremento plantilla	5	3 %	7 %
Horas de formación interna	Nº de horas de formación interna	10	2000	2400
Grado de satisfacción del empleado	En un escala de 0 a 5	10	3	4
Grado de liderazgo en igualdad de genero	Tanto por ciento de mujeres lideres respecto al total de lideres (niveles 28 a 30)	5	50 %	70 %
Grado de ejecución del capítulo 6	Tanto por ciento de ejecución	10	60 %	80 %
Aseguramiento de la operatividad de las instalaciones y equipos	Nº de instalaciones, sistemas, infraestructuras y equipos clave renovados (con un valor de más de 150000 euros)	5	4	6
Informe de seguimiento de cumplimiento de los objetivos del Plan de Transformación digital	Informe de seguimiento de cumplimiento de los objetivos del Plan de Transformación digital	15	Al menos el 75 % de grado de implantación	Al menos el 90 % de grado de implantación



Indicadores	Métrica	Peso	Cumplimiento de objetivo	Excelente
Ingresos por servicios y proyectos	Alcanzar una cifra	15	2,4 millones de euros	3 millones de euros
Quejas recibidas	Nº de quejas recibidas	5	Inferior al 5 % de los servicios	Inferior 2 % de los servicios
Nuevos clientes	Nº de nuevos clientes en relación al año anterior en porcentaje sobre el año anterior	5	2 %	5 %
Clientes totales al año	Nº clientes totales al año	3	500	Más de 600
Huella de carbono	t CO ₂ emitidas anuales	3	400 t	250 t
Energía alternativa generada	MWh producidos anuales	3	430 MWh	480 MWh
Consumo energético	MWh consumidos	3	2 500 MWh	2 000 MWh
Consumo de agua de red	m ³	3	6 500 m ³	6 100 m ³



Índice de contenidos

1. Enfoque metodológico
2. Resumen de los principales resultados del diagnóstico
3. Plan y Misión de la organización
4. Formulación estratégica
5. Principales actividades

Anexos

- **Priorización y complejidad de actuaciones**
- **Calendario de actuaciones**
- **Necesidades de personal**
- **Necesidades de inversión**



Anexo I: Priorización y complejidad de las actuaciones (I/II)

Objetivos específicos	Complejidad			Prioridad		
	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
Línea estratégica 1. Desarrollo de la Metrología						
1. Participar en actividades de investigación en metrología fundamental e industrial, en campos tradicionales y en particular en aquellos con gran potencial de desarrollo para las empresas de nuestro país (química, salud, protección del medio ambiente, eficiencia energética, energías alternativas, metrología cuántica, digitalización, fabricación inteligente, electromovilidad, seguridad vial, etc.). Potenciar la transferencia tecnológica y difusión en metrología y potenciar la gestión del dato.	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
2. Mantener y mejorar la realización práctica de las unidades de medida, desarrollar nuevos métodos de medida y materiales de referencia y ampliar y mejorar las capacidades de medida y calibración (CMCs).	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
3. Impulsar la normativa metrológica y en especial la del Control Metrológico del Estado, para lograr que éste sea proporcional, eficiente y se lleve a cabo de forma homogénea y coherente en todo el territorio nacional.	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
Línea estratégica 2. Actuaciones y servicios enfocados a la industria y el ciudadano						
4. Incrementar los niveles de servicio y de calidad dentro del ámbito industrial y de trazabilidad metrológica, dando un mayor nivel de soporte a la infraestructura para la calidad.	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
5. Aumentar la eficiencia en los servicios de control metrológico y aplicar nuevos desarrollos tecnológicos para su realización.	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
6. Impulsar la formación de especialistas en metrología, así como potenciar la enseñanza y la divulgación de esta materia en escuelas, universidades y a la sociedad.	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
7. Colaborar con las industrias y la infraestructura de la calidad en auditorias y asesoramientos e impulsar la cooperación y coordinación con las Comunidades Autónomas y organismos que actúan en el control metrológico e impulsar la vigilancia de mercado.	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja
Línea estratégica 3. Sostenibilidad del CEM						
8. Hacia el CEM 2030: Preparar al organismo para tener un alto nivel de sostenibilidad en 2030.	Alta	Media	Baja	Alta	Media	Baja



Anexo II: Calendario de actuaciones (I/II)

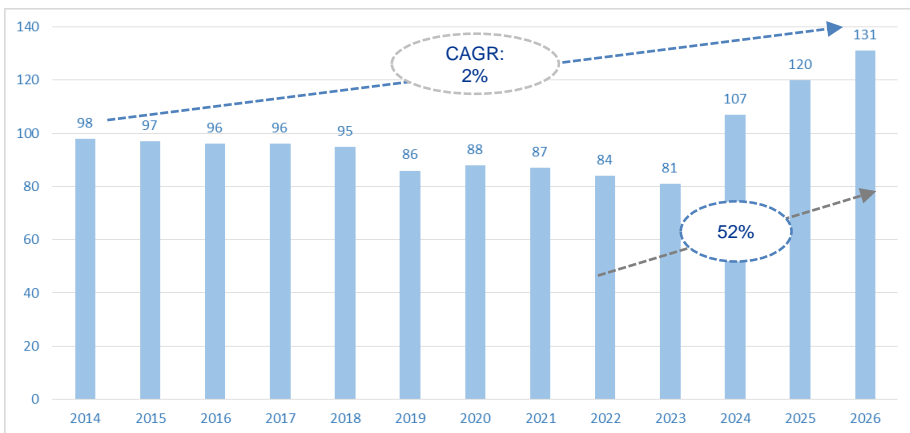
Objetivos específicos	T1	T2	T3	T4	T5	T6	T7	T8	T9	T10	T11	T12
1. Participar en actividades de investigación en metrología fundamental e industrial, en campos tradicionales y en particular en aquellos con gran potencial de desarrollo para las empresas de nuestro país (química, salud, protección del medio ambiente, eficiencia energética, energías alternativas, metrología cuántica, digitalización, fabricación inteligente, electromovilidad, seguridad vial, etc.). Potenciar la transferencia tecnológica y difusión en metrología y potenciar la gestión del dato.												
2. Mantener y mejorar la realización práctica de las unidades de medida, desarrollar nuevos métodos de medida y materiales de referencia y ampliar y mejorar las capacidades de medida y calibración (CMCs).												
3. Impulsar la normativa metrológica y en especial la del Control Metrológico del Estado, para lograr que éste sea proporcional, eficiente y se lleve a cabo de forma homogénea y coherente en todo el territorio nacional.												
4. Incrementar los niveles de servicio y de calidad dentro del ámbito industrial y de trazabilidad metrológica, dando un mayor nivel de soporte a la infraestructura para la calidad.												
5. Aumentar la eficiencia en los servicios de control metrológico y aplicar nuevos desarrollos tecnológicos para su realización.												
6. Impulsar la formación de especialistas en metrología, así como potenciar la enseñanza y la divulgación de esta materia en escuelas, universidades y a la sociedad.												
7. Colaborar con las industrias y la infraestructura de la calidad en auditorias y asesoramientos e impulsar la cooperación y coordinación con las Comunidades Autónomas y organismos que actúan en el control metrológico e impulsar la vigilancia de mercado.												
8. Hacia el CEM 2030: Preparar al organismo para tener un alto nivel de sostenibilidad en 2030.												



Anexo III: Necesidades de personal

Necesidades y coste de personal

Estimación del personal necesario neto (2024-2026)(*)



Coste del nuevo personal

	2024	2025	2026
División de Magnitudes Mecánicas e Ingeniería	444.521 €	319.847 €	422.005 €
División de Magnitudes Energéticas, Medioambientales y Salud	423.145 €	361.219 €	370.926 €
Secretaría General	230.729 €	121.885 €	115.530 €
Informática	102.640 €	51.079 €	76.860 €
Total	1.201.035 €	854.030 €	985.321 €

Necesidades de personal

	2024	2025	2026	TOTAL
División de Magnitudes Mecánicas e Ingeniería	13	7	9	29
División de Magnitudes Energéticas, Medioambientales y Salud	13	9	8	30
Secretaría General	6	5	3	13
Informática	3	1	2	6
Total	35	22	22	79

Necesidades de personal por nivel

Áreas/niveles	29	28	26	24	20	16	M1	E2	TOTAL
División de Magnitudes Mecánicas e Ingeniería	0	1	3	12	0	6	1	6	29
División de Magnitudes Energéticas, Medioambientales y Salud	0	0	3	12	0	6	3	6	30
Secretaría General	1	0	0	0	3	5	3	2	13
Informática	0	0	0	3	3	0	0	0	6
Total	1	1	6	27	6	17	7	14	79



Coste de las inversiones en equipamiento

Coste de las inversiones 2024-2026 (en miles de euros)

	2024	2025	2026
INVERSIÓN NUEVA	2.403	2.643	2.907
Edificios e instalaciones	165	182	200
Equipos informáticos	110	121	133
Equipos e instrumentos de metrología	2.122	2.334	2.567
Mobiliario y enseres	6	6	7
INVERSIÓN DE REPOSICIÓN	364	401	441
Edificios e instalaciones	66	73	80
Maquinaria, equipos y patrones nacionales	243	267	294
Reposición de mobiliario y enseres	55	61	67
INVERSIÓN INMATERIAL	532	585	644
I+D otros patrones nacionales	142	156	111
Nuevas líneas de metrología científica	281	309	250
Nuevas líneas metrología legal	55	61	67
Otras inversiones inmateriales	55	61	67
Modernización sistemas TIC	0	0	150
Administración electrónica	0	0	0
MECANISMO DE RECUPERACIÓN UE	3.800	2.000	0
Total	7.099	5.629	3.992



CEM

Centro Español de Metrología