

# CONSEJO NACIONAL DE HUMANIDADES, CIENCIAS Y TECNOLOGIAS

## **MODIFICACIÓN al Programa Institucional 2022-2024 del Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C.**

Al margen un logotipo, que dice: Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C.

### Programa Institucional 2022-2024

#### CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN MATERIALES AVANZADOS PROGRAMA INSTITUCIONAL ENTIDADES SECTORIZADAS DERIVADO DEL PLAN NACIONAL DE DESARROLLO 2019-2024

#### 1.- Índice

##### 1.- Índice

##### 2. Fundamento normativo de elaboración del programa

##### 3.- Siglas y acrónimos

##### 4.- Origen de los recursos para la instrumentación del Programa

##### 5.- Análisis del estado actual

##### 6.- Objetivos prioritarios

**6.1. Relevancia del Objetivo prioritario 1: Reducir el rezago científico y tecnológico mediante el fortalecimiento de las capacidades del CIMAV e impulsando el desarrollo sostenible en las áreas de su competencia, buscando elevar la calidad de vida de los mexicanos con acciones de difusión, divulgación y acceso universal al conocimiento**

**6.2.- Relevancia del Objetivo prioritario 2: Formar talento especializado en programas de posgrado, con nivel de excelencia en las áreas de competencia, capaces de generar conocimientos científicos y tecnológicos, y solucionar problemas en pro del bienestar de la población, con un enfoque alineado a la disminución de la dependencia tecnológica**

**6.3.- Relevancia del Objetivo prioritario 3: Articular las innovaciones científico-tecnológicas con el sector industrial y demás actores de la sociedad para su transferencia eficiente y eficaz para incidir en las problemáticas nacionales y promover el bienestar general de la población**

**6.7.- Vinculación de los Objetivos prioritarios del Programa Institucional del Nombre del Centro 2021-2024 con el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024.**

##### 7.- Estrategias prioritarias y Acciones puntuales

##### 8.- Metas para el bienestar y Parámetros

##### 9.- Epílogo: Visión hacia el futuro

#### 2.- Fundamento normativo de elaboración del programa

El presente Programa Institucional del Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C. (CIMAV), se fundamenta en lo dispuesto en el Artículo 3º fracción V de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos reformado el 15 de mayo de 2019, en donde se establece la inclusión del derecho a gozar de los beneficios del desarrollo de la Ciencia y la Innovación Tecnológica.

En congruencia con lo anterior, el Artículo 26, apartado A de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, ordena al Estado Mexicano organizar un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, competitividad, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación.

De igual forma los artículos 17, fracción II, 22, 24 y 26 bis de la Ley de Planeación; indican que las entidades paraestatales deberán elaborar sus respectivos programas institucionales, en los términos previstos

en dicha Ley, además de considerar lo previsto en el numeral 47 de la Ley Federal de las Entidades Paraestatales o, en su caso, las disposiciones que regulen su organización y funcionamiento, atendiendo a las previsiones contenidas en el programa sectorial correspondiente observando en lo conducente las variables ambientales, económicas, sociales y culturales respectivas considerando los objetivos de sus respectivos programas institucionales.

Por su parte el Artículo 27 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos establece que toda persona tiene derecho a participar libremente en el progreso científico y sus beneficios.

El Artículo 15, 1), b), del Pacto Internacional de Derechos Económicos, Sociales y Culturales, mismo que nuestro país ha firmado y ratificado, señala que, los Estados reconocen el derecho de toda persona a gozar de los beneficios del progreso científico y de sus aplicaciones.

Para fortalecer aún más estas acciones, el 8 de mayo de 2023 entró en vigor la Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación (LGMHCTI). Esta ley garantiza el derecho de toda persona, de forma individual y colectiva, a participar y acceder al progreso humanístico, científico y tecnológico, así como a gozar de sus beneficios sociales derivados de las actividades de investigación humanística y científica, desarrollo tecnológico e innovación. Es nuestra responsabilidad asumir este derecho como una misión colectiva y trabajar en conjunto para asegurar que los frutos del progreso científico y tecnológico sean accesibles para todos los mexicanos.

En el mismo orden de ideas, los numerales 48, 49 y 50 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; indican que a fin de que se pueda llevar a efecto la intervención que, conforme a las leyes, corresponde al Ejecutivo Federal en la operación de las entidades de la Administración Pública Paraestatal, el Presidente de la República las agrupará por sectores definidos, considerando el objeto de cada una de dichas entidades, la intervención a que se refiere el artículo anterior se realizará a través de la dependencia que corresponda según el agrupamiento que por sectores haya realizado el propio Ejecutivo, la cual fungirá como coordinadora del sector respectivo, correspondiendo a los coordinadores de sector, entre otras cosas, coordinar la programación y presupuestación.

Por lo anterior, el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencias y Tecnologías, por mandato, es la entidad encargada de articular las políticas públicas del Gobierno Federal y promover la investigación científica y tecnológica, el desarrollo y la modernización tecnológica del país, lo que supone orientar las capacidades científicas y tecnológicas a la atención y solución de los problemas nacionales prioritarios y en general contribuir al estado de bienestar. Lo anterior, establecido en el Programa Institucional 2020-2024 del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Durante su existencia, el CIMAV ha procurado adaptarse a las políticas públicas en materia de Humanidades, Ciencia, Tecnología e Innovación, a través de los programas institucionales en los que se fundamenta para llevar a cabo sus actividades, con metas y objetivos claros, mensurables mediante indicadores estratégicos.

Sobre el marco jurídico citado, se presenta el Programa Institucional 2022-2024 del Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C., Entidad responsable de coordinar la publicación, ejecución y seguimiento del Programa, el cual plantea los objetivos y las estrategias que permitan consolidar las capacidades humanas y de infraestructura física a fin de colaborar, de acuerdo con sus capacidades, en la generación de un mayor bienestar de la población en general.

### 3.- Siglas y acrónimos

Sigla/Acrónimo	Significado
<b>CIMAV</b>	Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C.
<b>Conahcyt</b>	Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología
<b>PND 2019-2024</b>	Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024
<b>CONEVAL</b>	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
<b>PECiTI 2021-2024</b>	Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2021-2024
<b>CPI</b>	Centro Público de Investigación
<b>IES</b>	Institución de Educación Superior
<b>OCDE</b>	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
<b>SNP</b>	Sistema Nacional de Posgrados

<b>Sigla/Acrónimo</b>	<b>Significado</b>
<b>CTI</b>	Ciencia, Tecnología e Innovación
<b>Pronaces</b>	Programa Nacional de Estratégicos
<b>PNI 2019-2024</b>	Plan Nacional de Innovación 2019-2024
<b>INEE</b>	Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación

#### **4.- Origen de los recursos para la instrumentación del Programa**

La totalidad de las acciones que se consideran en este Programa, incluyendo aquellas correspondientes a sus Objetivos prioritarios, Estrategias prioritarias y Acciones puntuales, así como las labores de coordinación interinstitucional para la instrumentación u operación de dichas acciones y el seguimiento y reporte de las mismas, se realizarán con cargo al presupuesto autorizado de los ejecutores de gasto participantes en el Programa, mientras éste tenga vigencia.

#### **5.- Análisis del estado actual**

El Programa Institucional 2022-2024 del Centro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV) emerge como una respuesta estratégica a un entorno nacional e internacional en constante evolución. Inspirado en la nueva visión de la Ley General en Material de Humanidades, Ciencia, Tecnología e Innovación (LGMHCTI), el programa se erige como una herramienta crucial para guiar las acciones y esfuerzos del CIMAV hacia la transformación de la sociedad mexicana.

En su vocación por la ciencia básica y de frontera, el CIMAV se posiciona como un faro de innovación y exploración en áreas como nanomateriales, nanotecnología y energías renovables. Sin embargo, reconoce que la verdadera transformación se logra al trascender los límites de la investigación pura y aplicar los conocimientos generados en soluciones tangibles. En este sentido, el CIMAV reconoce que el desafío es doble: no solo se trata de avanzar en los límites de la ciencia, sino también de convertir esos avances en desarrollos tecnológicos que tengan un impacto directo en la sociedad.

Este reto, afrontado con determinación, se presenta como una oportunidad para colaborar con otros Centros de Investigación del Conahcyt, en la búsqueda conjunta de llevar a mayor madurez las ideas de desarrollo tecnológico. Reconociendo que la innovación florece en la intersección de disciplinas y actores, el CIMAV apunta hacia la formación de alianzas estratégicas que amplifiquen su capacidad de impacto. En la era de la colaboración y el conocimiento compartido, estas alianzas se convierten en los pilares de la aceleración científica y tecnológica.

El contexto en el que se enmarca este programa revela desafíos multidimensionales que exigen una respuesta multidisciplinaria y coordinada. La Ciencia, Tecnología e Innovación, junto con el Consejo Nacional de Humanidades, Ciencia y Tecnología (Conahcyt), son las bases que respaldan esta nueva etapa de desarrollo. Aspiramos a ser un actor protagónico en la materialización de los objetivos trazados por la ley, orientando nuestras capacidades hacia la solución de problemas nacionales y el bienestar colectivo.

En los últimos años, la política económica y científica no generó los resultados deseados. El crecimiento del Producto Interno Bruto (PIB) fue insuficiente, ubicándonos en una posición desventajosa a nivel internacional. Sin embargo, la nueva visión trae consigo la oportunidad de redirigir los esfuerzos hacia la colaboración efectiva entre diversos actores, incluyendo la academia, el gobierno, la industria y la sociedad civil.

La estrategia de nearshoring para reubicar empresas localizadas en el continente asiático, surge como un potencial catalizador del crecimiento económico de México, especialmente en los estados fronterizos con Estados Unidos. Esta oportunidad también coincide con los principios de la Ley General, ya que estimula la articulación de los actores sociales para elevar el nivel educativo de la fuerza laboral, con la posibilidad de acceder a trabajos más especializados, con mejores salarios y mejorando con ello el bienestar general de la población.

Como principios rectores del Programa Institucional, el CIMAV asume el desafío de fortalecer y consolidar sus capacidades científicas y tecnológicas en áreas vitales como materiales, energía y medio ambiente. Esta infraestructura se convertirá en un motor para impulsar investigaciones pioneras que generen un impacto tangible en la sociedad.

La articulación y colaboración son pilares centrales de nuestra estrategia. Reconocemos la importancia de unir fuerzas con otros Centros Públicos de Investigación (CPI), instituciones académicas y el sector empresarial para abordar desafíos de manera integral. La Ley General nos insta a generar proyectos colectivos que aborden problemas complejos y multidimensionales, lo que reafirma nuestra convicción en la colaboración interinstitucional.

La formación de talento especializado a nivel de posgrado de alto nivel es una prioridad del CIMAV. Estos expertos se convertirán en catalizadores del cambio al enfrentar problemas de bienestar social. Además, promovemos la cultura científica y la innovación desde tempranas edades, sentando las bases para una sociedad informada y comprometida con la Ciencia y la Tecnología.

La inversión en Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación (IDT&i) es esencial para el progreso del país. A pesar de los esfuerzos realizados, México aún tiene margen de mejora. La comparación con otros países demuestra la necesidad de incrementar la inversión en este ámbito para asegurar un desarrollo sostenible y competitivo.

La Ley General no solo nos brinda directrices claras, sino que también plantea desafíos emocionantes. El CIMAV se compromete a ser un protagonista activo en la generación de conocimiento y tecnología que aborden problemáticas nacionales. Nuestra misión trasciende los laboratorios y se conecta con la vida cotidiana de los mexicanos.

El Programa Institucional es una declaración de intenciones audaz y comprometida. En un país con diversas problemáticas, nuestra visión multidisciplinaria y multisectorial cobra aún más relevancia. La estrategia de nearshoring nos brinda una oportunidad única para impulsar el crecimiento económico y social, transformando los retos en oportunidades.

En términos de contribución al modelo de desarrollo nacional, el CIMAV se postula como un actor clave en la implementación de la nueva visión de la Ley General de Humanidades, Ciencia, Tecnología e Innovación. Nuestro papel no solo se circunscribe a la generación de conocimiento, sino también a su aplicación efectiva para el beneficio de la sociedad.

Nuestro compromiso con el bienestar social es innegociable. Trabajaremos arduamente para fortalecer y consolidar nuestras capacidades científicas y tecnológicas en áreas estratégicas, generando soluciones que impacten positivamente a la sociedad.

La articulación entre los esfuerzos de investigación y la colaboración con diversos actores será nuestra brújula en esta travesía. La Ley General nos empuja a construir alianzas sólidas que maximicen los resultados y aporten soluciones integrales a los problemas nacionales.

La formación de especializado de posgrado con excelencia en áreas críticas es una inversión a largo plazo en el desarrollo del país. Estos expertos se convertirán en agentes de cambio capaces de traducir la investigación en soluciones tangibles.

El CIMAV, en plena alineación con la Ley General, se postula como un agente activo en la estrategia de nearshoring. Vemos en esta estrategia una plataforma para la colaboración interinstitucional y la generación de proyectos colectivos con impacto social.

Este Programa Institucional representa un camino claro y audaz hacia la transformación. La Ley General y la estrategia de nearshoring marcan un punto de partida que nos inspira a trabajar incansablemente por el bienestar de México y su sociedad. Estamos listos para enfrentar los desafíos y capitalizar las oportunidades, para que el CIMAV continúe siendo referente de excelencia científica y tecnológica que contribuya a un México más próspero y equitativo.

Como resultado de la implementación de este Programa, y basándonos en nuestro enfoque estratégico y colaborativo, nos enfrentamos a la tarea de fusionar la ciencia básica y de frontera con la innovación con incidencia. Esta unión es clave para llevar a cabo una transformación tangible en la sociedad. Al establecer alianzas con otros centros de investigación, no solo compartimos conocimiento, sino que también potenciamos nuestras capacidades para elevar nuestras ideas de desarrollo tecnológico a niveles de madurez que puedan generar un cambio real.

El CIMAV se encuentra en una posición sólida para afrontar los desafíos del futuro y para generar un impacto positivo en la sociedad y en el desarrollo sostenible del país. Nuestra visión abarca más allá de los límites de los laboratorios, y estamos comprometidos con la generación de soluciones concretas que contribuyan al bienestar general y al crecimiento económico. A través de la colaboración, la innovación y la investigación estratégica, el CIMAV continuará liderando el camino hacia una sociedad más informada, equitativa y próspera.

Para el impulso a la investigación científica, se implementarán una serie de acciones encaminadas a consolidar una serie de aspectos que se consideran algunas de las principales fortalezas institucionales, entre las que se cuentan la colaboración interdisciplinaria, planteamiento y ejecución de proyectos de investigación de frontera y alianzas estratégicas con CPIs e IES para complementar la infraestructura y el talento de que se dispone. Al implementar estas acciones, se buscará generar un entorno propicio para el crecimiento y el

avance de la investigación científica en las áreas del conocimiento del CIMAV. De igual manera, se busca fortalecer las acciones que propicien la atención de problemas nacionales, a través tanto de la investigación científica, trabajos de tesis de posgrado, y la articulación con los diversos sectores de la pentahélice.

### 6.- Objetivos prioritarios

En cumplimiento de su mandato, el Conahcyt asume la responsabilidad de coordinar las políticas públicas del Gobierno Federal y fomentar iniciativas en investigación científica, desarrollo tecnológico y modernización del país. Esta función cobra aún mayor relevancia con la visión de la actual administración federal, que busca canalizar las capacidades científicas y tecnológicas hacia la solución de los problemas prioritarios nacionales y, en última instancia, contribuir al bienestar general de la sociedad.

En congruencia con estas premisas, el Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C., como Centro Público coordinado por el Conahcyt, formula los siguientes objetivos prioritarios. Estos objetivos no solo reflejan la intención de participar activamente, sino también de desempeñar un rol proactivo en el proceso de transformación que nuestro país está experimentando.

Además, como parte de nuestro compromiso con la actualización y adaptación continua a las condiciones cambiantes del entorno, la institución se compromete a revisar y actualizar el Programa Institucional 2022-2024 en concordancia con la nueva Ley General en Materia de Humanidades, Ciencia, Tecnología e Innovación. Esta revisión permitirá asegurar que los objetivos y estrategias estén alineados de manera efectiva con los marcos legales y las directrices emergentes, garantizando así un impacto significativo y sostenible en el panorama científico y tecnológico de nuestro país.

<b>Objetivos prioritarios del Programa Institucional del Centro De Investigación en Materiales Avanzados, S.C.</b>
1.- <b>Objetivo prioritario 1.-</b> Reducir el rezago científico y tecnológico mediante el fortalecimiento de las capacidades del CIMAV e impulsando el desarrollo sostenible en las áreas de su competencia, buscando elevar la calidad de vida de los mexicanos con acciones de difusión, divulgación y acceso universal al conocimiento
<b>Objetivo prioritario 2.-</b> Formar talento especializado en programas de posgrado con nivel de excelencia en las áreas de competencia capaces de generar conocimientos científicos y tecnológicos y solucionar problemas en pro del bienestar de la población, con un enfoque alineado a la disminución de la dependencia tecnológica
3.- <b>Objetivo prioritario 3.-</b> Articular las innovaciones científico-tecnológicas con el sector industrial y demás actores de la sociedad para su transferencia eficiente y eficaz, para incidir en las problemáticas nacionales y promover el bienestar general de la población.

#### 6.1.- Relevancia del Objetivo prioritario 1: Reducir el rezago científico y tecnológico mediante el fortalecimiento de las capacidades del CIMAV e impulsando el desarrollo sostenible en las áreas de su competencia, buscando elevar la calidad de vida de los mexicanos con acciones de difusión, divulgación y acceso universal al conocimiento

La correlación entre la inversión en ciencia y tecnología y el nivel de vida de la población de un país es un hecho incuestionable. Así, la importancia de un enfoque de la sociedad al impulso de la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación como una vía para mejorar los estándares de vida, queda claramente evidenciada cuando comparamos a Corea, que en 1960 tenía un producto interno bruto (PIB) per cápita de aproximadamente 1,300 dólares, y que, como resultado de dar alta prioridad a la investigación e innovación tecnológica, actualmente supera los 31,000 dólares americanos. Por otra parte, en ese mismo periodo, con políticas muy diferentes, México pasó de 1,200 a cerca de 10,000 dólares americanos de PIB per cápita. Un indicador que refleja claramente la diferencia en la política del estado por la ciencia y la tecnología, es que en Corea, hay del orden de 7,800 investigadores por cada millón de habitantes, mientras que en México este indicador es de aproximadamente 350 investigadores por cada millón de habitantes. Esto demuestra que es necesario dar un golpe de timón para que México pueda reducir el rezago científico y tecnológico, y con ello elevar la calidad de vida de los mexicanos.

A lo largo de casi tres décadas, el CIMAV ha logrado consolidarse como una institución de relevancia. Desde su inicio, el enfoque científico ha sido su distintivo, impulsándolo a explorar las fronteras del conocimiento a través de investigaciones en materiales avanzados, energía y medio ambiente. Esta

dedicación ha llevado al Centro a ser reconocido por la destacada producción científica generada por sus investigadores, un logro que recibe elogios constantes en las evaluaciones anuales. Además, el CIMAV ha establecido una colaboración sinérgica con redes nacionales de investigación.

Aunque el CIMAV surgió con la misión de explorar materiales avanzados, su visión se ha expandido con el tiempo. Por necesidades de la región, fueron incorporadas posteriormente, las investigaciones relacionadas con la preservación del medio ambiente, apuntaladas con la creación de dos programas de posgrado en ciencia y tecnología ambiental.

La fundación de la Unidad Monterrey en el 2008, ha enriquecido su espectro de investigación con la nanotecnología y sus diversas aplicaciones. En el año 2014, la subsede Durango fue puesta en marcha, con el objetivo de detonar el aprovechamiento de las energías renovables, así como la investigación en los temas relacionados con el agua en la región. En la actualidad, el Centro ostenta una infraestructura que lo posiciona como líder en la generación de conocimiento científico en estas áreas de investigación.

En línea con la tendencia global hacia el acceso universal al conocimiento, el CIMAV ha intensificado sus esfuerzos en promover la divulgación de resultados de investigación. A través de plataformas en línea y eventos abiertos al público, el Centro busca facilitar el acceso a sus avances científicos y tecnológicos. Además, se han implementado políticas para maximizar la difusión de publicaciones y datos de investigación, promoviendo así la colaboración y la innovación a nivel nacional e internacional. Estos esfuerzos subrayan el compromiso del CIMAV, en atender la visión expresada en la nueva Ley General en Materia de Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación.

Con estas capacidades como base, por medio del Objetivo Prioritario 1, es decir reforzando las capacidades científicas, impulsando el desarrollo sostenible, haciendo que la población conozca y se interese por los avances en el conocimiento científico, será posible avanzar hacia una sociedad con una mayor calidad de vida.

**6.2.- Relevancia del Objetivo prioritario 2: Formar talento especializado en programas de posgrado, con nivel de excelencia en las áreas de competencia, capaces de generar conocimientos científicos y tecnológicos, y solucionar problemas en pro del bienestar de la población, con un enfoque alineado a la disminución de la dependencia tecnológica**

De acuerdo con la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) en México para 2018, del orden de 23 % de personas entre 25 y 34 años lograron tener estudios Universitarios, siendo el promedio de los países de la OCDE de 44 % para ese mismo año, es decir que el rezago de México es notable. Esta situación se acentúa si consideramos que solo el 0.1 % de la población entre 25 y 64 años cuenta con un título de doctorado, siendo la proporción más baja al considerar todos los países de la OCDE. Para complicar la situación, mientras que, en promedio, en los países de la OCDE el 23 % de los doctorados fueron en áreas de ciencias naturales, matemáticas y estadística, en México solamente el 10 % de los graduados optaron por estos temas, que definitivamente son los que tendrían incidencia en la generación de conocimiento científico y tecnológico, y con ello en la disminución de la dependencia tecnológica.

Para atender el rezago científico y tecnológico de México, es necesario fortalecer los programas de posgrado que actualmente se ofrecen, así como evaluar la pertinencia del diseño e implementación de nuevos programas para incrementar significativamente el número de investigadores activos en nuestro país. El promedio mundial de investigadores es de 1404 por cada millón de habitantes y en México se cuenta solamente con 349 investigadores por cada millón de habitantes. Lo anterior, es una muestra del rezago histórico que se presenta en nuestro país en materia de formación de nuevos cuadros de especialistas en humanidades, ciencias, tecnologías e innovación, por lo que, es necesario dar atención a esta deficiencia y de esta manera coadyuvar a disminuir la dependencia tecnológica que actualmente se tiene.

Por otro lado, una de las prioridades de la administración federal actual es la construcción de un país con bienestar, y para lograrlo, se han identificado diversas vías de acción, siendo la participación de profesionales altamente especializados con grados de doctorado, un componente clave e indispensable para alcanzar mejores niveles de calidad de vida.

En este contexto, un pilar esencial para avanzar hacia el bienestar de la sociedad es la formación de recursos humanos especializados capaces de abordar la identificación y solución de problemas nacionales prioritarios, que abarcan desde la escasez de agua y energía hasta desafíos ambientales, sociales y de salud.

Para reducir la dependencia tecnológica y promover la autodeterminación en el ámbito científico y tecnológico, es crucial enfocar los esfuerzos en fortalecer la educación y la investigación en áreas estratégicas. La formación de recursos humanos altamente capacitados en disciplinas clave permitirá al país enfrentar desafíos y aprovechar oportunidades de manera autorregulable y sostenible.

### **6.3.- Relevancia del Objetivo prioritario 3: Articular las innovaciones científico-tecnológicas con el sector industrial y demás actores de la sociedad para su transferencia eficiente y eficaz para incidir en las problemáticas nacionales y promover el bienestar general de la población**

Desde finales de la década de los 2000, las exportaciones de productos de alta tecnología de México han crecido del orden de 38 mil millones de dólares en 2009, a casi 75 mil millones de dólares en 2021. Sin embargo, gran parte de las exportaciones se deben a empresas transnacionales instaladas para hacer uso de la mano de obra, y no a desarrollos científicos y tecnológicos propios. Dentro de la cadena de valor en la producción de estas exportaciones, México aún no se integra para ofrecer la capacidad para producir componentes y evitar que la mayoría de las partes deban ser importadas. Con la tendencia de trasladar empresas de Asia a localizaciones más cercanas al gran consumidor (Estados Unidos), México debe establecer estrategias para ofrecer alternativas a los materiales y productos de importación, que sean resultado de desarrollos científicos y tecnológicos realizados bajo la articulación de los CPs, IES, gobierno, la población económicamente activa y la sociedad en general, ya que con ello se generará una derrama económica que aportará un mayor beneficio económico a la población, del que se obtendría, si solo participamos como ensambladores de bienes de consumo.

El rezago de México en materia de innovación es evidente si se analiza el tema de patentamiento, ya que apenas se ha incrementado de 704 registros en el año de 1980, a 1,117 en el 2021. En otros países, en el 2021 el número de patentes fue de 23,000 para Corea del Sur, 190,000 para Japón, y del orden de 387,000 para Estados Unidos. Estos son datos hablan del rezago en materia de independencia tecnológica que aún se presenta en nuestro país.

Al enfocarse en la generación de conocimiento propio y el desarrollo de tecnologías avanzadas, se sentarán las bases para abordar de manera autónoma los desafíos nacionales y avanzar hacia una mayor independencia en el ámbito científico y tecnológico. Esta estrategia contribuirá no solo a la equidad y la sostenibilidad, sino también al fortalecimiento del país en un mundo globalizado y cambiante.

Sin embargo, en temas de transferencia de las innovaciones científico-tecnológicas del CIMAV, aún es necesario establecer mecanismos adecuados que permitan que estas innovaciones incidan directamente en la solución de los problemas prioritarios nacionales.

Aunque el Centro ha demostrado un compromiso con la protección de la propiedad intelectual y ha desarrollado habilidades para abordar desafíos tecnológicos, aún enfrenta la tarea de fortalecer su estrategia para elevar la madurez de sus desarrollos. Esta madurez es crucial para ampliar las oportunidades de transferencia tecnológica, un objetivo subrayado por el Comité Externo de Evaluación en años recientes. También es fundamental considerar la nueva normativa actualmente vigente aplicable a la transferencia tecnológica.

Los desafíos hacia el futuro del CIMAV, radican en identificar por un lado el perfil de los talentos humanos que son requeridos para su incorporación al Centro, y necesarios para lograr el avance en la madurez de las innovaciones tecnológicas. Por otro lado, la adquisición de la infraestructura complementaria para el logro de este objetivo.

Esta evolución es vital para facilitar una transferencia más fluida de tecnologías con potencial hacia los sectores productivos y sociales. Este proceso no sólo demandará un enfoque científico, sino también estratégico y colaborativo, que involucre la participación de socios industriales, instituciones de educación superior, centros de investigación y la sociedad en general.

Al fomentar la investigación y la innovación nacional, se contribuirá no solo al crecimiento económico, sino también a la diversificación de la economía y a la resolución de problemas internos en un mundo cada vez más interconectado y competitivo.

En relación a los mecanismos de colaboración y coordinación entre instituciones, centros de investigación y entidades tanto públicas como privadas, los años recientes han evidenciado esfuerzos importantes tales como los Programas Nacionales Estratégicos (Pronaces) del Conahcyt que trabajan en la conexión entre capacidades científicas y actores sociales para abordar problemáticas nacionales estratégicas, buscan soluciones integrales basadas en conocimientos avanzados, promoviendo la equidad y sostenibilidad por medio de la colaboración entre la comunidad académica y tecnológica, concretando en la realización de los Proyectos Nacionales de Investigación e Incidencia (Pronaii).

En línea con los principios rectores del Plan Nacional de Desarrollo (PND), el CIMAV adopta en su Programa Institucional actual la tarea fundamental de fomentar la articulación entre los diversos actores involucrados en la resolución de problemas relacionados con su vocación. Esta articulación tiene como propósito avanzar hacia un horizonte de mayor equidad.

### 6.7.- Vinculación de los Objetivos prioritarios del Programa Institucional del Nombre del Centro 2021-2024 con el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024.

En el marco de las competencias y en respuesta a la atención a las problemáticas detectadas en el Análisis del Estado actual, en el modelo planteado en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 y en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación 2021-2024 presenta los objetivos prioritarios del Centro, sobre el cual se establece el quehacer en los próximos años.

OBJETIVOS PRIORITARIOS DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL 2022-2024 DEL CIMAV	OBJETIVOS PRIORITARIOS DEL PROGRAMA ESPECIAL DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN 2021-2024
1.- Reducir el rezago científico y tecnológico, mediante el fortalecimiento de las capacidades del CIMAV e impulsando el desarrollo sostenible en las áreas de su competencia buscando elevar la calidad de vida de los mexicanos, con acciones de difusión, divulgación y acceso universal al conocimiento	2.- Alcanzar una mayor independencia científica y tecnológica y posiciones de liderazgo mundial, a través del fortalecimiento y la consolidación tanto de las capacidades para generar conocimientos científicos de frontera, como de la infraestructura científica y tecnológica, en beneficio de la población.
2. Formar talento especializado en programas de posgrado, con nivel de excelencia en las áreas de competencia, capaces de generar conocimientos científicos y tecnológicos, y solucionar problemas en pro del bienestar de la población, con un enfoque alineado a la disminución de la dependencia tecnológica	1.- Promover la formación y actualización de especialistas de alto nivel en investigación científica, humanística, tecnológica y socioeconómica que aporten a la construcción de una bioseguridad integral para la solución de problemas prioritarios nacionales, incluyendo el cambio climático y así aportar al bienestar social.
3.- Articular las innovaciones científico-tecnológicas con el sector industrial y demás actores de la sociedad para su transferencia eficiente y eficaz, para incidir en las problemáticas nacionales y promover el bienestar general de la población	3.- Articular a los sectores científico, público, privado social en la producción de conocimiento humanístico, científico y tecnológico, para solucionar problemas prioritarios del país con una visión multidisciplinaria, multisectorial, de sistemas complejos y de bioseguridad integral. 4.- Articular las capacidades de CTI asegurando que el conocimiento científico se traduzca en soluciones sustentables a través del desarrollo tecnológico e innovación fomentando la independencia tecnológica en favor del beneficio social, el cuidado ambiental, la riqueza biocultural y los bienes comunes.

### 7.- Estrategias prioritarias y Acciones puntuales

**Objetivo prioritario 1.- Reducir el rezago científico y tecnológico mediante el fortalecimiento de las capacidades del CIMAV e impulsando el desarrollo sostenible en las áreas de su competencia, buscando elevar la calidad de vida de los mexicanos, con acciones de difusión, divulgación y acceso universal al conocimiento**

**Estrategia prioritaria 1.1.- Promover la interacción entre los grupos del centro a través de la implementación de actividades interdisciplinarias con el propósito de incidir de manera más efectiva en problemáticas nacionales.**

#### Acciones puntuales

1.1.1.- Impulsar las líneas de investigación, así como las investigaciones de incidencia para la solución de problemas prioritarios, mediante el diseño y la emisión anual de una convocatoria de proyectos internos, con el propósito de promover la generación de conocimiento de frontera en el Centro y su aplicación.

1.1.2.- Fomentar la interacción académica eficaz entre investigadores y técnicos de las tres sedes del Centro estableciendo un foro semanal para el intercambio de ideas en los temas científicos y tecnológicos sustantivos del CIMAV.

1.1.3.- Dar visibilidad efectiva mediante la actualización permanente en las diferentes plataformas digitales de las competencias del personal de ciencia y tecnología del centro, realizando revisiones semestrales para mantener actualizada esta información.

**Estrategia prioritaria 1.2.- Desarrollar el área de ciencia y tecnología aplicada para incidir en la solución de problemas de la sociedad y prioritarios nacionales.**

**Acciones puntuales**

1.2.1 Mantener actualizada las estrategias de promoción de capacidades y servicios del centro. Esto incluirá la difusión del portafolio tecnológico, la participación en exposiciones tecnológicas, eventos de la industria y ferias regionales.

**Estrategia prioritaria 1.3.- Promover los conocimientos, innovaciones y desarrollos tecnológicos, generados en el CIMAV, y sus beneficios para la sociedad.**

**Acciones puntuales**

1.3.1.- Fomentar las vocaciones científicas y tecnológicas desde edades tempranas, entre niños y jóvenes, a través de actividades didácticas.

1.3.2.- Realizar talleres, cursos y seminarios en diversos espacios comunitarios, escuelas de diferentes niveles y universidades.

1.3.3. Realizar de forma anual, el Verano de la Investigación científica, con estudiantes de licenciatura, para fomentar las vocaciones científicas y tecnológicas entre los jóvenes.

1.3.4 Fortalecer el acceso universal al conocimiento, por medio de la promoción del repositorio institucional, la plataforma de divulgación (retribución social de los estudiantes) y visitas virtuales a los laboratorios del Centro.

1.3.5 Realizar la difusión de los nuevos conocimientos generados en el CIMAV, en distintos foros académicos nacionales e internacionales.

**Objetivo prioritario 2.- Formar talento especializado en programas de posgrado, con nivel de excelencia en las áreas de competencia, capaces de generar conocimientos científicos y tecnológicos, y solucionar problemas en pro del bienestar de la población, con un enfoque alineado a la disminución de la dependencia tecnológica.**

**Estrategia prioritaria 2.1.- Mantener la pertinencia y vigencia de los programas de posgrado del CIMAV, para formar talentos especializados de excelencia, en los temas de competencia del Centro.**

**Acciones puntuales**

2.1.1 Mantener el registro de los programas del CIMAV, en el Sistema Nacional de Posgrados, promoviendo contar con estándares de competencia internacional.

2.1.2.- Realizar evaluaciones internas integrales de cada programa de posgrado al menos cada dos años, evaluando y analizando la pertinencia curricular y la efectividad de los procesos de enseñanza-aprendizaje.

2.1.3.- Establecer alianzas internacionales para ofrecer programas de posgrado con grado dual que permita fortalecer la formación académica, científica y tecnológica de los estudiantes, así como fomentar el intercambio de conocimientos y experiencias.

2.1.4.- Estimular la producción de tesis y trabajos terminales orientados tanto a la investigación científica de frontera, como a resolver problemáticas nacionales que afectan el bienestar general de la población.

**Estrategia prioritaria 2.2.- Fomentar en los programas de posgrado del centro, el interés y capacidad para innovar y/o crear empresas de base tecnológica.**

**Acciones puntuales**

2.2.1.- Incorporar una materia de emprendimiento en los programas de posgrado, apoyándose en expertos externos en emprendimiento e innovación que impartan charlas y conferencias a los estudiantes.

2.2.- Promover temas de tesis innovadoras enfocadas a la solución de problemas estratégicos nacionales.

**Estrategia prioritaria 2.3.- Obtener la retroalimentación de los egresados de nuestros programas, con relación a su trayectoria laboral, a partir de la obtención de su título de maestría y/o doctorado.**

**Acciones puntuales**

2.3.1.- Impulsar y fortalecer una red de egresados de los programas del Centro, para mantener actualizada la información de su trayectoria laboral e incrementar la interacción de ellos con el personal científico y tecnológico del CIMAV.

2.3.2.- Analizar los resultados del seguimiento de egresados, para conocer la incidencia de los programas académicos en los sectores en que se desempeñan. Con el objetivo de mantener información que retroalimente a los programas de posgrado.

2.3.3.- Fortalecer el programa interno de seminarios de difusión e intercambio de conocimientos, donde los estudiantes de las diferentes sedes son los responsables de presentar y compartir los avances de sus proyectos de investigación.

**Objetivo prioritario 3.- Articular las innovaciones científico-tecnológicas con el sector industrial y demás actores de la sociedad para su transferencia eficiente y eficaz, para incidir en las problemáticas nacionales y promover el bienestar general de la población**

**Estrategia prioritaria 3.1.- Incrementar la vinculación y concertar alianzas, con los diferentes actores de la sociedad para generar sinergias en pro de la atención de los problemas nacionales estratégicos.**

#### **Acciones puntuales**

3.1.1.- Promover alianzas estratégicas que permitan la identificación, promoción y selección de instituciones académicas, centros de investigación, industrias y organismos gubernamentales, que colaboren con su capacidad técnica, infraestructura y coadyuven a la solución de problemas nacionales prioritarios.

3.1.2.- Promover convocatorias conjuntas entre los CPI para financiar proyectos de investigación, innovación y desarrollo tecnológico orientados a resolver problemas nacionales estratégicos.

3.1.3.- Mantener actualizadas las plataformas digitales y canales de comunicación para fortalecer la visibilidad con instituciones gubernamentales, empresas, y otros actores clave con los que potencialmente se puede hacer alianzas estratégicas de colaboración.

3.1.4.- Identificar y promover las investigaciones científicas que hayan alcanzado niveles de madurez tecnológica entre 4 y 5, para con ellas proponer colaboraciones con otros CPI, que permitan coadyuvar en el proceso de incremento del nivel de madurez tecnológica

3.1.5.- Establecer alianzas de colaboración estratégica con otros Centros Públicos de Investigación (CPI), para la realización de proyectos y desarrollos conjuntos enfocados en soluciones a problemas nacionales.

3.1.6.- Mantener una vigilancia permanente sobre oportunidades de acceso a fuentes de financiamiento, para la adquisición de equipos de vanguardia, que permitan actualizar laboratorios existentes para respaldar la investigación en áreas prioritarias.

**Estrategia prioritaria 3.2.- Establecer al menos un proyecto institucional multidisciplinario e interdepartamental que tenga como objetivo impulsar la transferencia de un desarrollo del CIMAV a los usuarios de la tecnología.**

#### **Acciones puntuales**

3.2.1.- Identificar, evaluar y seleccionar al menos un proyecto institucional estratégico y multidisciplinario cada año. Siendo prioridad el abordaje de problemas nacionales, con potencial para la transferencia efectiva de tecnologías.

3.2.2.- Desarrollar programas de validación y prototipado, seleccionando proyectos institucionales con potencial, para asignar recursos financieros y técnicos para garantizar el incremento en maduración tecnológica sostenida y con mayor rapidez, en función de la disponibilidad de los recursos propios.

3.2.3.- Identificar del portafolio tecnológico del CIMAV las investigaciones científicas con niveles de TRL entre 4 y 5, para impulsar la madurez tecnológica que permita alcanzar un grado de desarrollo para realizar su transferencia al sector usuario.

3.2.4.- Promover acciones de capacitación, en materia de propiedad intelectual, dirigido al personal científico y tecnológico del CIMAV, propiciando la creación de patentes y otras formas de propiedad intelectual.

3.2.5.- Establecer colaboraciones con instituciones especializadas en emprendimiento y desarrollo de empresas de base tecnológica, a través de acuerdos colaborativos, para fomentar el emprendimiento tecnológico, capacitación, asesoramiento en la creación y gestión de startups.

3.2.6.- Promover la articulación entre las sedes, para la atención de problemas regionales del norte de México, para generar un crecimiento sostenible de las mismas.

## 8.- Metas para el bienestar y Parámetros

## Meta para el bienestar del Objetivo prioritario 1

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
<b>Nombre</b>	1.1 Contribuir al bienestar de los diversos sectores de la población mediante la apropiación social del conocimiento					
<b>Objetivo prioritario</b>	Reducir el rezago científico y tecnológico, mediante el fortalecimiento de las capacidades del CIMAV e impulsando el desarrollo sostenible en las áreas de su competencia, buscando elevar la calidad de vida de los mexicanos, con acciones de difusión, divulgación y acceso universal al conocimiento					
<b>Definición o descripción</b>	Mide la cantidad de personas atendidas con las actividades de divulgación, realizadas por el Centro.					
<b>Nivel de desagregación</b>	Nacional	<b>Periodicidad o frecuencia de medición</b>	Anual			
<b>Tipo</b>	Estratégico	<b>Acumulado o periódico</b>	Acumulado			
<b>Unidad de medida</b>	Número	<b>Periodo de recolección de datos</b>	Enero-Diciembre			
<b>Dimensión</b>	Eficacia	<b>Disponibilidad de la información</b>	Enero			
<b>Tendencia esperada</b>	Ascendente	<b>Unidad Responsable de reportar el avance</b>	90E Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C.			
<b>Método de cálculo</b>	N° de personas atendidas por eventos realizados por CIMAV en el año t					
<b>Nivel de desagregación</b>	Nacional					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
<b>Nombre variable 1</b>	No. De personas atendidas por eventos realizados por el CIMAV, en el año t	<b>Valor variable 1</b>	8,525	<b>Fuente de información variable 1</b>	Plataforma de divulgación del CIMAV y Coordinación de Difusión y Divulgación	
<b>Sustitución en método de cálculo</b>	8,525					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
<b>Línea base</b>			<b>Nota sobre la línea base</b>			
<b>Valor</b>	8,525		Nueva meta que no se tiene registro anterior de los valores obtenidos solamente a partir del año 2022			
<b>Año</b>	2022					
<b>Meta 2024</b>			<b>Nota sobre la meta 2024</b>			
8,925						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>		
NA	NA	8,525	8,725	8,925		

## Parámetro 1 del Objetivo prioritario 1

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
<b>Nombre</b>	1.2 Generación de publicaciones con arbitraje					
<b>Objetivo prioritario</b>	Reducir el rezago científico y tecnológico, mediante el fortalecimiento de las capacidades del CIMAV e impulsando el desarrollo sostenible en las áreas de su competencia, buscando elevar la calidad de vida de los mexicanos, con acciones de difusión, divulgación y acceso universal al conocimiento					
<b>Definición o descripción</b>	Mide la relación del número publicaciones con arbitraje y su relación con el número de Investigadores del centro					
<b>Nivel de desagregación</b>	Nacional	<b>Periodicidad o frecuencia de medición</b>	Anual			
<b>Tipo</b>	Estratégico	<b>Acumulado o periódico</b>	Periódico			
<b>Unidad de medida</b>	proporción	<b>Periodo de recolección de datos</b>	Enero-Diciembre			
<b>Dimensión</b>	Eficacia	<b>Disponibilidad de la información</b>	Enero			
<b>Tendencia esperada</b>	Ascendente	<b>Unidad Responsable de reportar el avance</b>	90E Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C.			
<b>Método de cálculo</b>	(N° publicaciones con arbitraje en el año t/ N° de Investigadoras e investigadores en el año t)					
<b>Observaciones</b>						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
<b>Nombre variable 1</b>	N° publicaciones con arbitraje	<b>Valor variable 1</b>	145	<b>Fuente de información variable 1</b>	Sistema Interno de Productividad	
<b>Nombre variable 2</b>	N° de Investigadoras e investigadores en el año t	<b>Valor variable 2</b>	52	<b>Fuente de información variable 2</b>	Base de datos del Personal Científico Tecnológico de Recursos Humanos	
<b>Sustitución en método de cálculo del indicador</b>	2.8= (145/52)					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
<b>Línea base</b>			<b>Nota sobre la línea base</b>			
<b>Valor</b>	2.8					
<b>Año</b>	2021					
<b>META 2024</b>			<b>Nota sobre la meta 2024</b>			
3.2						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2012</b>
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
METAS INTERMEDIAS						
<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>		
NA	2.8	2.8	3.0	3.2		

**Parámetro 2 del Objetivo prioritario 1**

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
<b>Nombre</b>	1.3 Número de proyectos académicos, científicos y tecnológicos, articulados con CPI e Instituciones de Educación Superior nacionales e internacionales.					
<b>Objetivo prioritario</b>	Reducir el rezago científico y tecnológico, mediante el fortalecimiento de las capacidades del CIMAV e impulsando el desarrollo sostenible en las áreas de su competencia, buscando elevar la calidad de vida de los mexicanos, con acciones de difusión, divulgación y acceso universal al conocimiento					
<b>Definición o descripción</b>	Mide el porcentaje de tesis de temas de ciencia de frontera orientadas a incidencia del total realizadas en el año					
<b>Nivel de desagregación</b>	Nacional	<b>Nivel de desagregación</b>	Nacional			
<b>Tipo</b>	Estratégico	<b>Tipo</b>	Estratégico			
<b>Unidad de medida</b>	proporción	<b>Unidad de medida</b>	proporción			
<b>Dimensión</b>	Eficacia	<b>Dimensión</b>	Eficacia			
<b>Tendencia esperada</b>	Ascendente	<b>Unidad Responsable de reportar el avance</b>	38.- Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación 90E Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C.			
<b>Método de cálculo</b>	$(\text{N}^\circ \text{ de proyectos de articulación con convenio en el año } t) / (\text{N}^\circ \text{ investigadoras e investigadores en el año } t)$					
<b>Observaciones</b>						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO DEL INDICADOR PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR DE LA LÍNEA BASE						
<b>Nombre variable 1</b>	N° de proyectos de articulación con convenio en el año t	<b>Valor variable 1</b>	30	<b>Fuente de información variable 1</b>	Base de datos de la Coordinación de Proyectos que conllevan convenios en su realización	
<b>Nombre variable 2</b>	N° de investigadoras e investigadores en el año t	<b>Valor variable 2</b>	52	<b>Fuente de información variable 2</b>	Base de datos del Personal Científico Tecnológico de Recursos Humanos	
<b>Sustitución en método de cálculo del indicador</b>	$0.57 = (30/52)$					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
<b>Línea base</b>			<b>Nota sobre la línea base</b>			
<b>Valor</b>	0.57					
<b>Año</b>	2022					
<b>META 2024</b>			<b>Nota sobre la meta 2024</b>			
0.60						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2012</b>
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
METAS INTERMEDIAS						
<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>		
NA	NA	0.57	0.57	0.60		

## Meta para el bienestar del Objetivo prioritario 2

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
<b>Nombre</b>	2.1 Fomentar y promover que las tesis de los programas de formación de talentos especializados, estén orientados tanto a la ciencia de frontera como a la aplicación de ésta en la incidencia para la atención de los problemas prioritarios nacionales					
<b>Objetivo prioritario</b>	Formar talento especializado en programas de posgrado, con nivel de excelencia en las áreas de competencia, capaces de generar conocimientos científicos y tecnológicos, y solucionar problemas en pro del bienestar de la población, con un enfoque alineado a la disminución de la dependencia tecnológica.					
<b>Definición o descripción</b>	Mide el porcentaje de tesis de temas de ciencia de frontera orientadas a incidencia del total realizadas en el año					
<b>Nivel de desagregación</b>	Nacional	<b>Periodicidad o frecuencia de medición</b>	Anual			
<b>Tipo</b>	Estratégico	<b>Acumulado o periódico</b>	Periódico			
<b>Unidad de medida</b>	Porcentaje	<b>Periodo de recolección de los datos</b>	Enero-Diciembre			
<b>Dimensión</b>	Eficacia	<b>Disponibilidad de la información</b>	Enero			
<b>Tendencia esperada</b>	Ascendente	<b>Unidad responsable de reportar el avance</b>	Humanidades, Ciencias Tecnologías e Innovación 90E Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C.			
<b>Método de cálculo</b>	$(N^{\circ} \text{ alumnos de maestría en el año } t + \text{No. Alumnos de doctorado en el año } t, \text{ graduados en tiempo de cohorte} / N^{\circ} \text{ total de alumnos de maestría y doctorado por cohorte en el año } t) * 100$					
<b>Observaciones</b>						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO DEL INDICADOR PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR DE LA LÍNEA BASE						
<b>Nombre variable 1</b>	N° de tesis con temas de ciencia de frontera orientadas a incidencia en el año t	<b>Valor variable 1</b>	23	<b>Fuente de información variable 1</b>	Coordinación de Estudios de Posgrado	
<b>Nombre variable 2</b>	N° total de tesis en desarrollo en el año t	<b>Valor variable 2</b>	220	<b>Fuente de información variable 2</b>	Coordinación de Estudios de Posgrado	
<b>Sustitución en método de cálculo</b>	$10.4 \% = (23/220) * 100$					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
<b>Línea base</b>			<b>Nota sobre la línea base</b>			
<b>Valor</b>	10.4%		No se tiene registro anterior de los valores obtenidos			
<b>Año</b>	0					
<b>Meta 2024</b>			<b>Nota sobre la meta 2024</b>			
114%						
METAS						
<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
METAS						
<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>		
NA	NA	NA	10.4%	11.4%		

**Parámetro 1 para el bienestar del Objetivo prioritario 2**

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
<b>Nombre</b>	2.2 Eficiencia Terminal de alumnos graduados de los programas de maestría y doctorado SNP					
<b>Objetivo prioritario</b>	Formar talento especializado en programas de posgrado, con nivel de excelencia en las áreas de competencia, capaces de generar conocimientos científicos y tecnológicos, y solucionar problemas en pro del bienestar de la población, con un enfoque alineado a la disminución de la dependencia tecnológica.					
<b>Definición o descripción</b>	Mide el porcentaje de alumnos de maestría y doctorado graduados por generación en 2.5 y 5 años respectivamente					
<b>Nivel de desagregación</b>	Nacional	<b>Periodicidad o frecuencia de medición</b>	Anual			
<b>Tipo</b>	Estratégico	<b>Acumulado o periódico</b>	Periódico			
<b>Unidad de medida</b>	Porcentaje	<b>Periodo de recolección de los datos</b>	Enero-Diciembre			
<b>Dimensión</b>	Eficacia	<b>Disponibilidad de la información</b>	Enero			
<b>Tendencia esperada</b>	Ascendente	<b>Unidad responsable de reportar el avance</b>	38.- Humanidades, Ciencia, Tecnología e Innovación 90E Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C.			
<b>Método de cálculo</b>	(N° alumnos de maestría y doctorado graduados en tiempo de cohorte/ N° total de alumnos de maestría y doctorado por cohorte) *100					
<b>Observaciones</b>						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
La línea base debe corresponder a un valor definitivo para el ciclo 2018 o previo, no podrá ser un valor preliminar ni estimado.						
<b>Nombre variable 1</b>	N° total de alumnos de maestría en el año t + No. Total de alumnos de doctorado en el año t / graduados en tiempo de cohorte	<b>Valor variable 1</b>	34+45	<b>Fuente de información variable 1</b>	Coordinación de Estudios de Posgrado	
<b>Nombre variable 2</b>	N° total de alumnos de maestría en el año t + No. Total de alumnos de doctorado en el año t por cohorte	<b>Valor variable 2</b>	46+52	<b>Fuente de información variable 2</b>	Coordinación de Estudios de Posgrado	
<b>Sustitución en método de cálculo del indicador</b>	80.61= (79/98) *100					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
<b>Línea base</b>			<b>Nota sobre la línea base</b>			
<b>Valor</b>	80.6		Históricamente el valor estaba en el orden de 80%, sin embargo, por efectos de la pandemia disminuyó a valores cercanos a 60%. Se trabaja en mejorar el resultado			
<b>Año</b>	2020					
<b>META 2024</b>			<b>Nota sobre la meta 2024</b>			
69%						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2012</b>
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
METAS INTERMEDIAS						
<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>		
80.6%	60%	65%	67%	69%		

**Parámetro 2 del Objetivo prioritario 2**

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
<b>Nombre</b>	2.3 Índice de retribución social					
<b>Objetivo prioritario</b>	Formar talento especializado en programas de posgrado, con nivel de excelencia en las áreas de competencia, capaces de generar conocimientos científicos y tecnológicos, y solucionar problemas en pro del bienestar de la población, con un enfoque alineado a la disminución de la dependencia tecnológica.					
<b>Definición o descripción</b>	Mide el porcentaje de actividades de retribución social desarrolladas por los estudiantes de posgrado					
<b>Nivel de desagregación</b>	Nacional	<b>Periodicidad o frecuencia de medición</b>	Anual			
<b>Tipo</b>	Estratégico	<b>Acumulado o periódico</b>	Periódico			
<b>Unidad de medida</b>	Proporción	<b>Periodo de recolección de los datos</b>	Enero-Diciembre			
<b>Dimensión</b>	Eficacia	<b>Disponibilidad de la información</b>	Enero			
<b>Tendencia esperada</b>	Constante	<b>Unidad responsable de reportar el avance</b>	38.- Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación 90E Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C.			
<b>Método de cálculo</b>	(N° de actividades de retribución social en el año t/ N° de estudiantes de posgrado en el año t)					
<b>Observaciones</b>						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
La línea base debe corresponder a un valor definitivo para el ciclo 2018 o previo, no podrá ser un valor preliminar ni estimado.						
<b>Nombre variable 1</b>	N° de actividades de retribución social en el año t	<b>Valor variable 1</b>	410	<b>Fuente de información variable 1</b>	Plataforma de divulgación del CIMAV	
<b>Nombre variable 2</b>	N° de estudiantes de posgrado en el año t	<b>Valor variable 2</b>	205	<b>Fuente de información variable 2</b>	Coordinación de Estudios de Posgrado	
<b>Sustitución en método de cálculo</b>	2.00= (410/205)					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
<b>Línea base</b>			<b>Nota sobre la línea base</b>			
<b>Valor</b>	2.00					
<b>Año</b>	2022					
<b>Meta 2024</b>			<b>Nota sobre la meta 2024</b>			
2.00						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
Se deberán registrar los valores acorde a la frecuencia de medición de la Meta para el bienestar o Parámetro. Puede registrar NA (No aplica) y ND (No disponible) cuando corresponda.						
<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
METAS						
Sólo aplica para Metas para el bienestar. Puede registrar NA cuando no aplique meta para ese año, de acuerdo con la frecuencia de medición.						
<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>		
NA	NA	2.00	2.00	2.00		

**Meta para el bienestar del Objetivo prioritario 3**

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
<b>Nombre</b>	3.1 Consolidar la posición del CIMAV como brazo científico-tecnológico del sector productivo y social de la región para impulsar el bienestar económico y calidad de vida de la población						
<b>Objetivo prioritario</b>	Articular las innovaciones científico-tecnológicas con el sector industrial y demás actores de la sociedad para su transferencia eficiente y eficaz, para incidir en las problemáticas nacionales y promover el bienestar general de la población						
<b>Definición o descripción</b>	Mide la relación del número de servicios y proyectos realizados por número de personal científico-tecnológico						
<b>Nivel de desagregación</b>	Nacional	<b>Periodicidad o frecuencia de medición</b>	Anual				
<b>Tipo</b>	Estratégico	<b>Acumulado o periódico</b>	Periódico				
<b>Unidad de medida</b>	proporción	<b>Periodo de recolección de los datos</b>	Enero-Diciembre				
<b>Dimensión</b>	Eficacia	<b>Disponibilidad de la información</b>	Enero				
<b>Tendencia esperada</b>	Ascendente	<b>Unidad responsable de reportar el avance</b>	38 Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación 90E Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C.				
<b>Método de cálculo</b>	(N° de servicios y proyectos realizados en el año t / N° de personal científico-tecnológico en el año t)						
<b>Observaciones</b>							
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE							
La línea base debe corresponder a un valor definitivo para el ciclo 2018 o previo, no podrá ser un valor preliminar ni estimado.							
<b>Nombre variable 1</b>	N° de servicios y proyectos realizados en el año t	<b>Valor variable 1</b>	1,672	<b>Fuente de información variable 1</b>	Registro de servicios y proyectos Coordinación de vinculación		
<b>Nombre variable 2</b>	N° de personal científico-tecnológico en el año t	<b>Valor variable 2</b>	152	<b>Fuente de información variable 2</b>	Base de datos del Personal Científico Tecnológico de Recursos Humanos		
<b>Sustitución en método de cálculo del indicador</b>	11.0=1,672/152						
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS							
<b>Línea base</b>			<b>Nota sobre la línea base</b>				
<b>Valor</b>	11.0		Nueva meta que no se tiene registro anterior de los valores obtenidos				
<b>Año</b>	2022						
<b>META 2024</b>			<b>Nota sobre la meta 2024</b>				
12.0							
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
<b>2012</b>	<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA	-
METAS INTERMEDIAS							
<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>			
NA	NA	11.0	11.5	12.0			

## Parámetro 1 del Objetivo prioritario 3

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
<b>Nombre</b>	3.2. Incrementar el nivel de madurez tecnológica de los desarrollos científicos-tecnológicos del CIMAV					
<b>Objetivo prioritario</b>	Articular las innovaciones científico-tecnológicas con el sector industrial y demás actores de la sociedad para su transferencia eficiente y eficaz, para incidir en las problemáticas nacionales y promover el bienestar general de la población					
<b>Definición o descripción</b>	Mide el número de desarrollos científicos-tecnológicos que presentaron incremento de TRL respecto al número total de desarrollos científicos-tecnológicos documentados					
<b>Nivel de desagregación</b>	Nacional	<b>Periodicidad o frecuencia de medición</b>	Anual			
<b>Tipo</b>	Estratégico	<b>Acumulado o periódico</b>	Periódico			
<b>Unidad de medida</b>	Porcentaje	<b>Periodo de recolección de los datos</b>	Enero-Diciembre			
<b>Dimensión</b>	Eficacia	<b>Disponibilidad de la información</b>	Enero			
<b>Tendencia esperada</b>	Constante	<b>Unidad responsable de reportar el avance</b>	38.- Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación 90E Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C.			
<b>Método de cálculo</b>	$(N^{\circ} \text{ de desarrollos científicos-tecnológicos que presentaron incremento de TRL en el año } t / N^{\circ} \text{ total de desarrollos científicos-tecnológicos documentados en el año } t) * 100$					
<b>Observaciones</b>						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO DEL INDICADOR PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR DE LA LÍNEA BASE						
<b>Nombre variable 1</b>	N° de desarrollos científicos-tecnológicos que presentaron incremento de TRL en el año t	<b>Valor variable 1</b>	3	<b>Fuente de información variable 1</b>	Base de datos de desarrollos científicos-tecnológicos de la Coordinación de Vinculación	
<b>Nombre variable 2</b>	N° total de desarrollos científicos-tecnológicos documentados en el año t	<b>Valor variable 2</b>	34	<b>Fuente de información variable 2</b>	Base de datos de desarrollos científicos-tecnológicos de la Coordinación de Vinculación	
<b>Sustitución en método de cálculo</b>	8.8% = $(3/34) * 100$					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
<b>Línea base</b>			<b>Nota sobre la línea base</b>			
<b>Valor</b>	8.8%		Nuevo meta que no se tiene registro anterior de los valores obtenidos			
<b>Año</b>	2022					
<b>Meta 2024</b>			<b>Nota sobre la meta 2024</b>			
8.8%						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
METAS.						
<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>		
NA	NA	8.8	8.8	8.8		

## Parámetro 2 del Objetivo prioritario 3

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
<b>Nombre</b>	3.3 Ingresos generados por servicios y proyectos científicos-tecnológicos					
<b>Objetivo prioritario</b>	Articular las innovaciones científico-tecnológicas con el sector industrial y demás actores de la sociedad para su transferencia eficiente y eficaz, para incidir en las problemáticas nacionales y promover el bienestar general de la población					
<b>Definición o descripción</b>	Mide el porcentaje de ingresos propios generado por servicios-proyectos respecto al total del presupuesto fiscal					
<b>Nivel de desagregación</b>	Nacional	<b>Periodicidad o frecuencia de medición</b>	Anual			
<b>Tipo</b>	Estratégico	<b>Acumulado o periódico</b>	Periódico			
<b>Unidad de medida</b>	Porcentaje	<b>Periodo de recolección de los datos</b>	Enero-Diciembre			
<b>Dimensión</b>	Eficacia	<b>Disponibilidad de la información</b>	Enero			
<b>Tendencia esperada</b>	Ascendente	<b>Unidad responsable de reportar el avance</b>	38.- Humanidades, Ciencias, Tecnologías e Innovación 90E Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C.			
<b>Método de cálculo</b>	$(\text{Ingresos propios generado por servicios-proyectos en el año } t / \text{Presupuesto fiscal total en el año } t) * 100$					
<b>Observaciones</b>	Los datos de las variables se muestran en miles de pesos					
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO PARA LA OBTENCIÓN DE LA LÍNEA BASE						
La línea base debe corresponder a un valor definitivo para el ciclo 2018 o previo, no podrá ser un valor preliminar ni estimado.						
<b>Nombre variable 1</b>	Ingresos propios generado por servicios-proyectos en el año t	<b>Valor variable 1</b>	32,000	<b>Fuente de información variable 1</b>	Dirección de Administración y Finanzas	
<b>Nombre variable 2</b>	Presupuesto fiscal total en el año t	<b>Valor variable 2</b>	201,839	<b>Fuente de información variable 2</b>	Dirección de Administración y Finanzas	
<b>Sustitución en método de cálculo</b>	$15.85 = (32,000 / 201,839) * 100$					
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS						
<b>Línea base</b>			<b>Nota sobre la línea base</b>			
<b>Valor</b>	15.85		Meta nueva, no se tiene registro anterior de los valores obtenidos			
<b>Año</b>	2022					
<b>Meta 2024</b>			<b>Nota sobre la meta 2024</b>			
16.25						
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO						
<b>2013</b>	<b>2014</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>
NA	NA	NA	NA	NA	NA	NA
METAS						
<b>2020</b>	<b>2021</b>	<b>2022</b>	<b>2023</b>	<b>2024</b>		
NA	NA	15.70	15.85	16.25		

### 9.- Epílogo: Visión hacia el futuro

Con un legado de casi tres décadas de dedicación incansable, el Centro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV) se ha destacado como un auténtico referente, no solo en el norte del país, sino en el escenario nacional. A lo largo de estos impresionantes 29 años de historia, ha conquistado la atención global gracias a la brillantez de su equipo de investigadores, la formación sobresaliente de talento humano, que es parte ya de los líderes que dan forma a nuestro país. Esto por medio de programas de posgrado de vanguardia y la creación constante de conocimientos y tecnologías que están transformando positivamente múltiples facetas de la sociedad.

A partir de la implementación del Programa Institucional 2022-2024, que entró en vigor el 19 de abril del 2022, el CIMAV ha emprendido una nueva etapa con una perspectiva de consolidación multidimensional centrada en el desarrollo científico y tecnológico, pero ampliando los horizontes al considerar los desafíos planteados por la Ley General en Materia de Humanidades, Ciencia, Tecnología e Innovación.

En la visión del CIMAV se reconoce la importancia de orientar las capacidades científicas hacia la resolución de problemas nacionales prioritarios, atendiendo con ello al llamado que esta nueva ley hace, hacia el actuar permanente en aras del bienestar de la sociedad.

Para abordar esta nueva etapa, resulta primordial reforzar disciplinas vanguardistas alineadas a las vocaciones del CIMAV, como la sustentabilidad, los materiales funcionales e Inteligentes, la nanotecnología, manufactura aditiva, y más. En paralelo, y como resultado de esta filosofía vanguardista, el conocimiento generado en estas áreas se aplicará a campos como la salud, energías y cambio climático, soberanía alimentaria, seguridad humana y otros, con el fin de promover un impacto directo en la calidad de vida de la población de México.

Como eje de esta vía de transformación, se encuentra el talento humano, un activo esencial que se mantendrá actualizado y en evolución constante. La consolidación del personal científico y tecnológico, así como la colaboración multidisciplinaria entre personal de investigación y técnico, serán pilares para proporcionar soluciones tecnológicas de alto calibre a la sociedad. Paralelamente, la infraestructura física se adaptará y modernizará para cumplir con las normativas y estándares, asegurando su mantenimiento y operación eficientes.

En la visión del CIMAV para el 2024, será reconocido por la consolidación interna del personal científico-tecnológico, y su capacidad para orientar sus investigaciones a la generación de nuevos conocimientos y tecnologías innovadoras, en las áreas de materiales avanzados, energía, nanotecnología y medio ambiente, para su incidencia y atención de los problemas prioritarios regionales y nacionales. De igual forma, se le reconocerá por su capacidad consolidar la articulación con los CPI's, del Sistema Nacional de Centros Públicos de Investigación, para la solución de los grandes retos nacionales, establecidos por la Agenda Nacional.

En visión para el 2040, el CIMAV será reconocido como una institución líder indiscutible en el campo de la investigación en materiales avanzados, medio ambiente y energía. Nuestro enfoque se centra en impulsar la innovación y la sostenibilidad, manteniendo un compromiso inquebrantable con la excelencia, la colaboración y la responsabilidad social.

En CIMAV, nos visualizamos como un epicentro de descubrimientos transformadores que revolucionan múltiples industrias y mejoran la calidad de vida de las personas en México. Nuestra comunidad de investigadores, académicos y estudiantes estará dedicada a abordar los desafíos más apremiantes del país, desde la energía limpia, la alimentación, la salud, vivienda, la medicina avanzada, impulsando soluciones que marcarán el rumbo del futuro.

En 2040, CIMAV será conocido no solo por su excelencia en la investigación, sino también por su compromiso con la educación de la próxima generación de líderes científicos y su contribución activa a la sociedad. Nos esforzaremos por promover la igualdad de oportunidades y la diversidad en la ciencia, fomentando una cultura de colaboración y resiliencia que nos permita superar cualquier obstáculo.

En resumen, nuestra visión para el 2040 es que CIMAV sea un modelo de innovación, conocimiento y responsabilidad, cuyas contribuciones trasciendan las fronteras y dejen una huella imborrable en el mundo, generando un impacto positivo que perdure por generaciones venideras."

Las modificaciones al Programa Institucional del Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C., fueron aprobadas por el Consejo de Administración del Centro, durante su Segunda Sesión Ordinaria, celebrada el 17 de octubre del 2023, mediante el acuerdo CA-O-2-23-11R.

Ciudad de Chihuahua, Chihuahua, a 17 de octubre de 2023.- Directora General del Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C., Dra. **Leticia Myriam Torres Guerra**.- Rúbrica.