

CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA

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 S.C.

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, así como la dependencia de tecnología extranjera, mediante el fortalecimiento de las capacidades del CIMAV e impulsando el desarrollo sostenible en las áreas de su competencia, con el propósito de elevar la calidad de vida de los mexicanos

6.2.- Relevancia del Objetivo prioritario 2: Articular las investigaciones científicas con los diversos actores sociales para incidir en problemáticas nacionales que promuevan el bienestar general de la población.

6.3.- Relevancia del Objetivo prioritario 3: Formar recursos humanos de posgrado con nivel de excelencia en las áreas de competencia, capaces de solucionar problemáticas en pro del bienestar de la población

6.4.- Vinculación de los Objetivos prioritarios del Programa Institucional 2022-2024 del Centro de Investigaciones de Materiales Avanzados S.C. 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.

Los Artículos 1º, 2º, fracción XIX, de la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; señalan que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), es un organismo descentralizado del Estado, no sectorizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, que goza de autonomía técnica, operativa y administrativa, cuyo objeto principal es promover el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, la innovación, el desarrollo y la modernización tecnológica del país. En cumplimiento de dicho objeto le corresponderá al Conacyt, promover la participación de la comunidad científica y de los sectores público, social y privado en el desarrollo de programas y proyectos de fomento a la investigación científica y tecnológica y al desarrollo tecnológico;

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 Ciencia y Tecnología, 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.

Dentro de la estructura orgánica del Conacyt, existe la Unidad de Articulación Sectorial y Regional, la cual coordina los 27 Centros, siendo uno de ellos el CIMAV, el cual, de acuerdo a su Instrumento Jurídico de Creación, inició operaciones el 25 de octubre de 1994, siendo reconocido como tal mediante el Acuerdo por el que se reconocen diversas entidades paraestatales del Sistema SEP-CONACYT, como Centros Públicos de Investigación, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 16 de agosto de 2000, contando con personalidad jurídica y patrimonio propios, así como autonomía de decisión técnica, operativa y administrativa, de conformidad con el Artículo 48 de la Ley de Ciencia y Tecnología.

Durante su existencia, el CIMAV ha procurado adaptarse a las políticas públicas en materia de 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 a sus capacidades, en la generación de un mayor bienestar de la población en general.

3.- Siglas y acrónimos

Sigla/Acrónimo	Significado
CIMAV	Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C.
Conacyt	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
PND 2019-2024	Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
PECiTI 2021-2024	Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2021-2024
CPI	Centro Público de Investigación
IES	Institución de Educación Superior
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos
PNPC	Programa Nacional de Posgrados de Calidad
CTI	Ciencia, Tecnología e Innovación
Pronaces	Programas Nacionales Estratégicos

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 presente Programa Institucional 2022-2024 del Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C. se sustenta en un análisis que comprende, en primera instancia, la Ciencia, Tecnología e Innovación y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y, por otra parte, los problemas que aquejan a la sociedad mexicana, donde el Conacyt, como cabeza de sector, es un actor fundamental con la capacidad de desarrollar políticas públicas que puede incidir en la mitigación de los problemas apremiantes y atender con ello el objetivo superior del Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 establecido como **“El bienestar general de la población”**.

En México, una de las problemáticas públicas que aquejan a nuestra sociedad tiene que ver con la desigualdad económica y social a la que se enfrenta una gran parte de la ciudadanía. No obstante, a través de la educación, el desarrollo y la aplicación de la Ciencia y la Tecnología, el CIMAV puede marcar una diferencia para atender este problema que atañe al sector público. Por esto, se impulsa el principio rector **“Economía para el bienestar”**, tal como lo describe el PND 2019-2024, con ello, se impulsa la investigación, la ciencia y la educación con el fin de lograr mejoras significativas en el país.

Una de las principales prioridades del CIMAV es fortalecer y consolidar las capacidades científicas y tecnológicas en las áreas de materiales, energía, nanotecnología, medio ambiente y las que resulten afines. Desde hace varios años existe desatención en la infraestructura física, lo que se traduce en equipos obsoletos, faltos de mantenimiento preventivo y/o correctivo y ocasionalmente, insuficiencia de personal capacitado para su operación correcta, lo que reduce la capacidad para colaborar eficientemente en la atención de los problemas prioritarios del país.

A través del Objetivo prioritario 1, **“Reducir el rezago científico y tecnológico, así como la dependencia de tecnología extranjera, mediante el fortalecimiento de las capacidades del CIMAV e impulsando el desarrollo sostenible en las áreas de su competencia, con el propósito de elevar la calidad de vida de los mexicanos”**, en el CIMAV se planea reforzar y consolidar sus capacidades en las áreas afines a la institución, para atender aquellos problemas que aquejan, principalmente, a las zonas de vulnerabilidad, ya que como se indica en el principio rector, es importante ir **“Por el bien de todos, primero los pobres”**. Así, en el uso de la infraestructura y en los proyectos a realizar, serán prioritarios aquellos trabajos que contengan un enfoque de los problemas que aquejan a comunidades vulnerables del país y que puedan generar una alta incidencia en beneficio de la población.

En consideración al principio rector **“No al gobierno rico con pueblo pobre”**, se impulsará la integración de equipos de trabajo complementarios al interior del Centro, esto con el fin de evitar la duplicidad en capacidades. En cuanto al uso de recursos, se buscará la eficiencia en el ejercicio del presupuesto, el cual será ejercido atendiendo el principio **“Honradez y honestidad”**. A una escala mayor, y con la misma filosofía de hacer un uso probo de los fondos del Estado para ciencia y tecnología, la articulación se realizará entre Centros de Investigación e Instituciones Educativas de Nivel Superior y diversos actores de la sociedad, haciendo de la complementariedad de las Instituciones un eje para el manejo inteligente de los recursos.

A través del Objetivo prioritario 2, **“Articular las investigaciones científicas con los diversos actores sociales para incidir en problemáticas nacionales que promuevan el bienestar general de la población”**, se busca la inclusión del sector social, ya que el derecho a la ciencia se debe percibir como un principio universal. Y la participación del sector social, debe ejercerse no solo como un receptor pasivo de los beneficios de los avances científicos, sino que debe participar ejerciendo opiniones y acciones, respetando el derecho de la sociedad de la que somos parte, en donde la democracia siempre se debe contemplar como un derecho de todos, tal como lo indica el principio **“Democracia es Poder”**.

Partiendo de un análisis de capacidades realizado al interior de la institución, el CIMAV se propone como una institución capaz de participar y liderar el desarrollo de proyectos de investigación científica en colaboración con otras instituciones, tanto científicas, como de carácter social y gubernamental desde los tres niveles, esto con el fin de solucionar problemáticas nacionales de alto impacto, fomentando un estado de bienestar en la población, atendiendo el principio **“No más migración por hambre o por violencia”**, lo cual se convertirá en una realidad en la medida que los grandes problemas de México vayan siendo resueltos y se ofrezcan ofertas educativas y laborales que permitan la estabilidad económica y social de los miembros de esta nación.

A través del **Objetivo Prioritario 3, “Formar recursos humanos de posgrado con nivel de excelencia en las áreas de competencia, capaces de solucionar problemáticas en pro del bienestar de la población”**, se pretende atender la problemática que señala El CONEVAL, en donde se reconoce que en México existe una falta de cobertura educativa nacional de calidad en los diferentes niveles, volviéndose aún más evidente en las poblaciones más vulnerables. Debido a esta situación, el CIMAV buscará ampliar el alcance de nuestros programas para atender la deficiencia de cobertura de calidad con un espíritu incluyente, buscando la incorporación en los programas educativos de grupos subrepresentados, impulsando las vocaciones científicas desde los niveles educativos más básicos como la educación primaria, realizando actividades que permitan motivar a los estudiantes a orientarse hacia los temas de ciencia, atendiendo el principio de **“No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie afuera”**, alentando a que todos los niños tengan las mismas oportunidades para formarse en los campos de la ciencia y la tecnología y que así, se despierte un espíritu científico en los más jóvenes para que puedan alcanzar grandes logros personales y académicos.

La comunidad científica del CIMAV, se visualiza como una pieza fundamental para el desarrollo de conocimiento y tecnología que pueda contribuir a la solución de los problemas prioritarios que enfrenta actualmente el país. Esto atendiendo sus áreas de competencia, es decir: la ciencia de materiales, la generación y uso óptimo de la energía y el cuidado del ambiente. Para lograrlo, se desarrollarán soluciones a acontecimientos como la falta de acceso al agua de calidad para toda la población, acceso a energía en comunidades de alta vulnerabilidad, la preservación de la salud, aspecto tan importante en esta época y finalmente, desarrollo económico que permita generar mayores oportunidades académicas, profesionales y laborales.

6.- Objetivos prioritarios

El Conacyt, por mandato, es la entidad encargada de articular las políticas públicas del Gobierno Federal y promover las acciones en investigación científica y tecnológica, así como el desarrollo y la modernización tecnológica del país, lo que supone, con la nueva visión de la administración federal orientar las capacidades científicas y tecnológicas a la atención y solución de los problemas nacionales prioritarios y en general contribuir al estado de bienestar de la sociedad. Partiendo de lo mencionado, el Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C., Centro Público coordinado por el Conacyt, impulsará los siguientes objetivos prioritarios a efecto de ser participe en la transformación del país.

OBJETIVOS PRIORITARIOS DEL PROGRAMA INSTITUCIONAL DEL CENTRO DE INVESTIGACIÓN EN MATERIALES AVANZADOS, S.C.
1.- Reducir el rezago científico y tecnológico, así como la dependencia de tecnología extranjera, mediante el fortalecimiento de las capacidades del CIMAV e impulsando el desarrollo sostenible en las áreas de su competencia, con el propósito de elevar la calidad de vida de los mexicanos
2.- Articular las investigaciones científicas con los diversos actores sociales para incidir en problemáticas nacionales que promuevan el bienestar general de la población.
3.- Formar recursos humanos de posgrado con nivel de excelencia en las áreas de competencia, capaces de solucionar problemáticas en pro del bienestar de la población.

6.1.- Relevancia del Objetivo prioritario 1: Reducir el rezago científico y tecnológico, así como la dependencia de tecnología extranjera, mediante el fortalecimiento de las capacidades del CIMAV e impulsando el desarrollo sostenible en las áreas de su competencia, con el propósito de elevar la calidad de vida de los mexicanos

Este objetivo prioritario atiende el rezago en materia de ciencia y tecnología que presenta nuestra sociedad y que ha llevado a México a una gran dependencia de tecnologías extranjeras, limitando así, la posibilidad de cubrir las apremiantes necesidades de nuestra población, lo cual impide alcanzar una condición igualitaria e incluyente en la sociedad, por lo que este objetivo se alinea con el objetivo superior: “El bienestar general de la Población” del PND 2019-2024.

La principal causa del rezago es el bajo presupuesto asignado por los gobiernos predecesores a la investigación científica y desarrollo tecnológico y la falta de un enfoque de la inversión en este rubro hacia el bienestar general de la población como el fin principal.

El CIMAV, tras más de 25 años de existencia, es una Institución en vías de consolidación. A lo largo de su existencia, ha realizado actividades académicas, científicas y tecnológicas, que son el objeto de su razón de ser, en consonancia con la situación económica, política y social prevaleciente. Desde su fundación, el Centro fue creado con un carácter primordialmente científico, por lo que su actividad fundamental ha sido el

desarrollo de investigación en temas de frontera de la ciencia, siendo la producción de artículos científicos con arbitraje estricto y la pertenencia de un alto porcentaje de técnicos e investigadores al Sistema Nacional de Investigadores, dos de sus mayores fortalezas, lo cual ha sido reconocido de forma permanente en las evaluaciones de desempeño. Esto no ha sido un obstáculo para realizar investigación aplicada para aportar soluciones tecnológicas a problemas nacionales.

Por otro lado, el CIMAV se gestó con la vocación del estudio de los materiales avanzados, aunque a solicitud del gobierno del Estado y de los empresarios locales, desde su inicio se incorporaron investigadores y técnicos dedicados al estudio del ambiente y las energías limpias. También, a través del tiempo se determinó la pertinencia de abrir líneas de investigación en la nanotecnología, mediante la creación de la Subse de Monterrey, buscando expandirse a un mercado donde las empresas sean más abiertas a la incorporación de la tecnología.

Actualmente surge la oportunidad de atender nuevos retos de ciencia, desarrollo tecnológico e innovación con un enfoque que motiva a incidir directamente en la solución de problemas nacionales prioritarios actuales y futuros, apuntalando específicamente a aquellas áreas donde la obsolescencia de la infraestructura física requiere de renovación, así como a los grupos de investigadores y técnicos que necesitan consolidarse. Aunque existe la libertad de investigación de los académicos, para alcanzar este objetivo prioritario, desde la dirección se analizará la pertinencia de los proyectos que serán el eje motriz que permitirá cerrar la brecha que se tiene en ciencia y tecnología sobre desarrollos que tengan incidencia en el bienestar de la población.

Al día de hoy, el Centro tiene una infraestructura que le permite ser líder en la generación de conocimiento científico en los temas de materiales, energía, nanotecnología y medio ambiente. El CIMAV es sede del Laboratorio Nacional de Nanotecnología (NanoTech), el cual tiene una infraestructura que impulsa, a nivel nacional, la investigación en las diversas aplicaciones de los materiales nanoestructurados y nanométricos. También, se tiene presencia activa en otros Laboratorios Nacionales, como el de Nanofluidica, y participa en redes como la Red de Laboratorios Virtuales desarrollada por nueve Centros del Conacyt en la Red Temática de Nanociencias y Nanotecnología, Red de Energía Solar, Red de Físico Química Teórica, Red de Materia Condensada Blanda, Red temática de Usuarios de Luz Sincrotrón, Red de Sostenibilidad de las Zonas Áridas, entre otras.

A pesar de este liderazgo del CIMAV por su infraestructura y talento, es necesario resaltar las problemáticas que han surgido recientemente y aquellas que han prevalecido durante varios años:

- a) Los equipos e instrumentos requieren de mantenimientos cada vez más costosos para conservarse en buenas condiciones de operación;
- b) Se necesita sustituir los equipos obsoletos;
- c) Ante la imperante relevancia de problemas nacionales relacionados con energía, contaminación y cambio climático, el CIMAV debe fortalecer sus capacidades en temas específicos de energías renovables, eficiencia energética, reciclaje de materiales, protección del medio ambiente, así como tecnologías para la mitigación del cambio climático;
- d) La importancia de la salud y la medicina en el PND 2019-2024 obligan al CIMAV a consolidar sus capacidades en las áreas de Nanobiotecnología y desarrollo de Sensores y Dispositivos (ambas áreas tienen grandes posibilidades de aplicación en medicina, detección de contaminantes, terapia y diagnóstico, entre otras);
- e) El Centro debe consolidar una estrategia para llevar sus desarrollos tecnológicos a niveles de madurez que permitan realizar la transferencia de la tecnología e incidir en el bienestar de la población.

Entonces, se tiene por objetivo fortalecer y consolidar las capacidades científicas y tecnológicas en las áreas de materiales, energía, nanotecnología, medio ambiente y áreas afines para aportar soluciones a varios problemas mencionados en el PND 2019-2024 como el desarrollo sostenible, el rescate del sector energético y la participación activa en el Plan Nacional para la Innovación en beneficio de la sociedad. Adicionalmente, el fortalecimiento de las capacidades ayudará a sostener la formación de recursos humanos de calidad y a llevar a cabo servicios y proyectos con el sector productivo, la investigación de frontera, colaboración con otras instituciones nacionales e internacionales, así como aquella que está orientada a los problemas nacionales prioritarios.

Para alcanzar los objetivos, además de la necesidad de recursos financieros (fiscales y propios), se visualizan estrategias entre las cuales están presentes:

- a. La creación de alianzas con instituciones reconocidas en el mercado nacional e internacional, como las recientemente firmadas con la *Queen Mary University of London* y la Universidad de Chalmers.
- b. El establecimiento de convenios con otros CPI o Instituciones de Educación Superior (IES), con mayor orientación tecnológica para desarrollar bienes y servicios, así como con la iniciativa privada para el desarrollo de prototipos que eventualmente lleguen a escala industrial.
- c. El fomento de la colaboración entre los investigadores y técnicos de la sede y las subsedes.
- d. La identificación de la infraestructura complementaria (física y humana), que permita dar el paso necesario para trascender aún más y, que las tecnologías con potencial, puedan ser difundidas y transferidas a los sectores productivo y social.

En ciencia y tecnología se invierte en asentar las bases en estudios teóricos, conocimientos, experiencias, infraestructura y personal científico y tecnológico altamente capacitado, conformando con ello una plataforma a partir de la cual se plantean propuestas de solución para atender las necesidades de la sociedad, el cual una vez que se empiecen a generar empleos de base tecnológica, que se incorporen investigadores y tecnólogos en el sector privado y no solo en la academia y que generen empresas de base tecnológica, se estará en las condiciones de medir el impacto de este objetivo.

Con este objetivo, al fortalecer las capacidades científicas y tecnológicas del CIMAV, a mediano plazo se tendrá como efecto una permanencia de talentos, ideas, tecnologías, para resolver los problemas que en mayor medida aquejan a la sociedad, induciendo con ello el desarrollo sostenible, incluyente que México demanda hoy.

6.2.- Relevancia del Objetivo prioritario 2: Articular las investigaciones científicas con los diversos actores sociales para incidir en problemáticas nacionales que promuevan el bienestar general de la población.

México es un país que históricamente ha acarreado una serie de problemáticas sociales, económicas, ambientales y ecológicas, que han derivado en consecuencias de suma gravedad, entre las cuales se destaca la mala calidad de vida en la población, donde principalmente se han visto afectadas los sectores de alta vulnerabilidad, lo que incluye a las comunidades de bajos recursos, los adultos mayores en situación de abandono y personas con discapacidad que carecen de apoyo médico y económico, así como las comunidades pertenecientes a los pueblos originarios, entre otros.

Las personas en condición de pobreza distribuidas a lo largo del territorio nacional no cuentan con condiciones favorables en la calidad del agua, del suelo y del aire, circunstancias que imposibilitan el acceso a una vida digna. Pese a que actualmente estos sectores representan aproximadamente un 35% para los que se encuentran en condición de pobreza y, cerca de 7.5% para los que se encuentran en pobreza extrema, estas problemáticas siguen sin ser atendidas y, lamentablemente, continúan agravándose.

Por esto, el CIMAV orientará sus investigaciones, dentro de sus competencias, para impulsar áreas de conocimiento necesarias que puedan atender este tipo de problemáticas, enfocándose principalmente en proyectos que atiendan problemas nacionales que permitan dar respuesta al objetivo superior "**El bienestar general de la población**" establecido en el Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024.

Dada la complejidad de dichas problemáticas y la necesaria multidisciplinariedad que implica su resolución, será necesaria la colaboración entre instituciones públicas y privadas, así mismo, con el sector gubernamental y productivo. Sin duda, la generación de conocimiento deberá ser útil para el acrecentamiento de bienes y servicios para toda la población, lo cual generaría suficientes y mejores fuentes de empleo, lo que seguramente daría como consecuencia un bienestar social que impulsaría el principio rector "**Economía para el bienestar**".

A través del presente objetivo se busca la inclusión del sector social pues el derecho a la ciencia se debe percibir como un principio universal. La participación de la sociedad debe ejercerse, no únicamente como un receptor pasivo de los beneficios de los avances científicos, sino que debe participar ejerciendo opiniones que deriven en acciones, respetando así, el derecho de la sociedad de la que somos parte, donde la democracia siempre se debe considerar como un derecho de todos, tal como lo indica el principio "**Democracia es poder**".

Por otra parte, el efecto de este objetivo se observará cuando los sectores de la población más vulnerables, social y económicamente, tengan acceso a mejores empleos, a sistemas de salud de calidad y accesibles en cuanto a costo, a bienes de consumo y agua también con la calidad suficiente nutricional adecuada para evitar problemas de salud como obesidad, diabetes, entre otras y enfermedades derivadas de agua contaminada.

La medición de su cumplimiento, se basará en el número de proyectos que se tengan con los sectores gubernamentales de todos los niveles y con el sector privado, en algunos se tendrán resultados en el corto plazo (3 años) en otros los efectos se observarán en un plazo mayor a tres años.

Finalmente, en algunos casos, sobre todo en aquellos muy puntuales en cuanto al tamaño del problema y el nivel de conocimiento requerido, la solución puede ser en el corto plazo, en aquellos cuya magnitud y el nivel de disciplinas que se requieran para resolverlo puede ser de largo plazo.

6.3.- Relevancia del Objetivo prioritario 3: Formar recursos humanos de posgrado con nivel de excelencia en las áreas de competencia, capaces de solucionar problemáticas en pro del bienestar de la población

La generación de riqueza en los países altamente desarrollados, se basa en la ciencia y la tecnología, lo que a su vez repercute en el bienestar de la población, por lo que el acceso a la educación es trascendental, especialmente la que tiene que ver con la formación de recursos humanos a nivel de posgrado.

Una población con niveles de educación más altos representa una oportunidad de impulsar la innovación y el desarrollo sustentable para una región o país. Esto da como resultado: empleos mejor pagados y empresas competitivas a nivel internacional, los cuales venden tecnología, más que bienes y servicios.

De acuerdo al estudio “Compara carreras” realizado en 2021 por el Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO), adquirir más conocimientos se asocia a mayores ingresos, en él se afirma que “el ingreso promedio de los licenciados es 67% mayor que los trabajadores con preparatoria”.

En el escenario internacional, no basta con una carrera universitaria, porque las empresas que representan el mercado en general para los emprendedores, requieren que su recurso humano esté actualizado, pues las demandas mundiales cambian continuamente. De esta manera, una especialidad, maestría o doctorado, genera mayor conocimiento y destreza para responder a la sociedad de manera oportuna.

Sin embargo, México sigue teniendo una participación muy baja de estudiantes en educación superior. De acuerdo al estudio “*Education at a Glance*” de la OCDE, en su edición 2018, México tiene la proporción más baja entre los países de la OCDE de adultos con un título de educación superior (17%), una cifra que, además, es muy inferior al promedio de la OCDE (37%).

El posgrado, por definición, son los estudios de especialización realizados después del título de grado o de licenciatura y que de acuerdo con el Diagnóstico Nacional del Posgrado en México (2015), 59% de los programas de posgrado corresponden al sector privado y 41% al sector público, siendo los programas de posgrado profesionalizantes los más demandados: con 77%, mientras que los de investigación solo representan 23%.

Las instituciones de educación superior particulares contribuyen con el mayor número de programas de posgrado ofrecidos, seguidas de las instituciones de educación superior pública estatal y las instituciones de educación superior pública federal, mientras que los CPI sólo contribuyen con 1%.

Dentro de los programas de posgrado, los de maestría son los que más se ofertan, seguidos de las especialidades y de los programas de doctorado. En México, de acuerdo con los datos del Sistema Nacional de Información de Estadística Educativa de la Secretaría de Educación Pública, existe un total de 237,617 alumnos estudiando un posgrado, 124,672 (52.5%) son mujeres y 112,945 (47.5%) son hombres, siendo la Ciudad de México la que concentra la mayor población de estudiantes de posgrado (OECD, 2017).

Desafortunadamente, en México, de cada 100 alumnos que ingresan a primaria solo 4 estudian y terminan una maestría (4%), mientras que en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) es de 22% y en el país 1 de cada 100 jóvenes completa un programa de doctorado, comparado con el promedio en las naciones de la OCDE, que es de 2% (OCDE, 2017). Es claro que un bajo porcentaje de la población realiza estudios de posgrado y que únicamente una fracción de ella lo concluye.

Referente a las causas de la baja incidencia en estudios de posgrado no existe un único factor que esté ocasionando este bajo porcentaje de doctorados, sino una gama de razones: por un lado, las expectativas de mayores ingresos para las personas que cursan educación superior, en particular un doctorado, no son muy alentadoras. Si bien en México las probabilidades de conseguir empleo son mayores a medida que se incrementa el nivel de educación, así como también la posibilidad de recibir ingresos más altos, existe una percepción de que el tiempo invertido y esfuerzo realizado no corresponden a los ingresos estimables.

En algunas áreas del conocimiento, los doctorados tienen menores tasas de empleo que las personas con maestrías. Cabe mencionar que, en general, de acuerdo con la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo, la tasa de desempleo, considerando el nivel de instrucción, es mayor en el nivel medio superior y superior que en los grupos con menores niveles de instrucción, un indicativo de que en nuestro país la oferta de empleos donde se genera ciencia y tecnología es aún muy incipiente.

Por otro lado, además de que ha habido poca difusión de la ciencia y la tecnología en todos los niveles de educación y que sólo 18.7% de la población visita museos de ciencia y tecnología, la percepción de que ser investigador científico es una profesión respetable en la sociedad es menor a la que tienen otras profesiones como ingeniero o enfermera. De acuerdo con la Encuesta sobre la Percepción Pública de la Ciencia y la Tecnología 2017, sólo una tercera parte de la población le otorgó la mayor calificación a investigador científico al evaluar desempeño de la profesión en términos de respetabilidad. Lo anterior podría explicar que entre los egresados de licenciatura haya poca vocación científica y un porcentaje muy bajo realice estudios de maestría (10%) o doctorado (1%) y en un menor porcentaje se inclinan por las ciencias naturales o exactas.

Desde su creación, la formación de recursos humanos ha sido uno de los objetivos estratégicos del CIMAV. Actualmente cuenta con cinco programas de posgrado en ciencias, dos de maestría y tres de doctorado, y todos están inscritos en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del Conacyt; tres programas figuran en el nivel de Competencia Internacional y dos en el nivel en Desarrollo.

Es importante mencionar, que la Maestría y el Doctorado en Ciencia y Tecnología Ambiental (con niveles Internacional y en Desarrollo dentro del PNPC, respectivamente), se ofrecen con grado dual con la Universidad de las Islas Baleares, en España. Asimismo, a principios de este año se logró que la Maestría en Ciencia de Materiales se ofreciera con grado dual con la Universidad de *Queen Mary* en Londres.

Históricamente, de acuerdo a la plataforma del Sistema de Administración de Posgrado del CIMAV, han egresado cerca de 500 estudiantes de maestría y 354 doctores; en promedio en los últimos 5 años, se han graduado por año 27.2 estudiantes de maestría y 16.4 de doctorado. Es así como el total histórico de 5 años de egresados hasta finales de 2020 ha sido: 136 alumnos de las Maestrías en Ciencia y Tecnología Ambiental y la de Ciencia de Materiales y 82 de los Doctorados en Ciencia de Materiales, Ciencia y Tecnología Ambiental y Nanotecnología. La matrícula vigente a finales de 2020 fue de 98 estudiantes de maestría y 106 de doctorado.

Lo anterior nos habla de la contribución del CIMAV en la formación de recursos humanos de alto nivel, sin embargo, más estudiantes de licenciatura deberían ser motivados a realizar un posgrado, no solo en nuestra institución, sino en todas aquellas capaces de recibirlos; es por ello que el financiamiento en forma de becas requiere incrementarse para que esto ocurra, ya que es un hecho incuestionable que, un país educado, es un país con mejores condiciones de vida.

Sin embargo, es aún bajo el número de especialistas en México en las áreas de competencia del CIMAV, considerando las necesidades del país. Por lo que es necesario incrementar la participación de éstos en la matrícula, además de buscar incrementar la eficiencia terminal en este grupo de estudiantes.

Es por ello que es necesario formar recursos humanos de posgrado con nivel de excelencia en las áreas de competencia, capaces de solucionar problemáticas en pro del bienestar de la población. Es importante, por un lado, revisar la pertinencia de los programas, para asegurar que los egresados cuenten con los conocimientos y habilidades necesarias para aportar soluciones innovadoras y/o trascendentales que ayuden a resolver problemas prioritarios del país y que permitan crear nuevo conocimiento. Por otro lado, es imprescindible buscar que los programas permanezcan en el Programa Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC) y alcancen mayores niveles, para asegurar las becas de nuestros estudiantes y que así, existan oportunidades para aquellos que carecen de los recursos suficientes, pero que sí cuentan con el interés y las capacidades necesarias para acceder a un programa de posgrado. No obstante, de no tomar en cuenta este aspecto, se tiene como consecuencia que posibles estudiantes pierdan la oportunidad de generar conocimiento que beneficie altamente a la comunidad.

Esto nos permitirá materializar dos de los Principios Rectores del Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2019-2024 y contribuir con el mandato del Conacyt de poner a las humanidades, las ciencias, las tecnologías y la innovación al servicio del pueblo de México y a la atención de sus retos prioritarios. Asimismo, CIMAV buscará que la ciencia impulse la participación y conocimiento de grupos subrepresentados para que todos los mexicanos tengan las mismas oportunidades de acceso a la formación científica.

Finalmente, mencionar que la incidencia de la generación de recursos humanos de posgrado, generalmente se mide con el porcentaje de egresados empleados, la solución a problemáticas específicas se evalúa cuando, por ejemplo, un problema social como la contaminación de un sitio o uno de salud es o son resueltos a través del conocimiento. Este objetivo es de corto plazo y ya se está cumpliendo no solo en nuestra institución, en todo el país, solo falta la incorporación del grueso de nuestros egresados se vean involucrados en las instancias gubernamentales y privadas que atienden o buscan soluciones para las grandes problemáticas de nuestra sociedad, especialmente de la de los grupos más vulnerables.

6.4.- Vinculación de los Objetivos prioritarios del Programa Institucional 2022-2024 del Centro de Investigaciones de Materiales Avanzados S.C. 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, así como la dependencia de tecnología extranjera, mediante el fortalecimiento de las capacidades del CIMAV e impulsando el desarrollo sostenible en las áreas de su competencia, con el propósito de elevar la calidad de vida de los mexicanos	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.- Articular las investigaciones científicas con los diversos actores sociales para incidir en problemáticas nacionales que promuevan el bienestar general de la población.	3.- Articular a los sectores científico, público, privado y 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.
3.- Formar recursos humanos de posgrado con nivel de excelencia en las áreas de competencia, capaces de solucionar problemas en pro del bienestar de la población.	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

7.- Estrategias prioritarias y Acciones puntuales

El CIMAV como Centro Público CONACYT plantea una serie de objetivos que permitirán fortalecer la propuesta del Conacyt, como cabeza del sector, para ser participe en las soluciones de problemas prioritarios. Cada objetivo respaldado por una serie de estrategias y acciones puntuales.

Objetivo prioritario 1.- Reducir el rezago científico y tecnológico, así como la dependencia de tecnología extranjera, mediante el fortalecimiento de las capacidades del CIMAV e impulsando el desarrollo sostenible en las áreas de su competencia, con el propósito de elevar la calidad de vida de los mexicanos.

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 a través de un Programa Anual de Revisión de Análisis Pertinencia-Impacto, con la emisión anual de convocatoria de proyectos internos diseñado con los resultados del análisis, con el propósito de promover la generación de conocimiento de frontera en el Centro.

1.1.2 Impulsar y fomentar las líneas de investigación en la incidencia de la solución de problemas prioritarios por medio de la convocatoria anual proyectos internos.

1.1.3 Establecer mecanismos de colaboración y alianzas con otros Centros y/o Instituciones a fin de incidir en la solución de problemas nacionales, estableciendo en la convocatoria anual de proyectos internos reglas que fomenten estas acciones.

1.1.4 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.

1.1.5 Implementar a mediados de 2022 una plataforma digital de apoyo para reconocer en tiempo real los procesos de identificación de convocatorias, firma de convenios, ejecución y cierre de proyectos técnicos-administrativos, con el fin de ejecutar una administración eficiente de los proyectos.

1.1.6 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 de la actualidad y precisión de la 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 Fortalecer capacidades de Ciencia y Tecnología del CIMAV que atiendan las necesidades presentes y futuras del sector productivo y social, estableciendo un programa anual de revisión de pertinencia/impacto de líneas de investigación para definir laboratorios con necesidades prioritarias.

1.2.2 Desarrollar un plan de crecimiento sostenible de la Subsede de Durango y presentarlo para su aprobación al Conacyt en la segunda sesión de Órgano de Gobierno del 2022.

1.2.3 Identificar las áreas de oportunidad asociadas en los problemas nacionales, esto como parte del programa anual de revisión de pertinencia/impacto, y complementar la infraestructura de apoyo para el desarrollo y transferencia de tecnologías en beneficio de la sociedad.

1.2.4 Promover el desarrollo de patentes u otra figura de propiedad intelectual aplicables a la atención de problemas nacionales a través de una convocatoria anual de proyectos internos.

1.2.5 Desarrollar e implementar la metodología para el análisis de viabilidad de comercialización de ideas y/o desarrollos para decidir su protección dentro de las figuras de propiedad intelectual, para su operación sistemática a partir del segundo semestre del 2022.

1.2.6 Fortalecer los mecanismos de comercialización para la transferencia de tecnologías y patentes desarrolladas en la institución a través de una metodología que quedará implementada y en operación en el primer semestre del 2023.

1.2.7 Fortalecer los sistemas para el uso remoto de laboratorios, mediante plataformas tecnológicas del área de Ciencia y Tecnología Aplicada, que se desarrollarán a través de un plan que será desarrollado anualmente.

1.2.8 Establecer alianzas estratégicas con otros CPI para la realización de prototipos a escala industrial para atender proyectos prioritarios, lo que será incentivado a través de los lineamientos de la convocatoria anual de proyectos internos.

Objetivo prioritario 2.- Articular las investigaciones científicas con los diversos actores sociales para incidir en problemáticas nacionales que promuevan el bienestar general de la población.

Estrategia prioritaria 2.1.- Concertar alianzas con instituciones para generar sinergias en pro de la atención de los problemas nacionales estratégicos.

Acciones puntuales

2.1.1 Desarrollar proyectos en conjunto, entre las IES y CPI, complementando capacidades e infraestructura, en los temas prioritarios para la sociedad, entre ellos salud, agua, educación soberanía alimentaria, vivienda, energía y cambio climático.

2.1.2 Impulsar la integración de redes colaborativas multidisciplinarias con los actores de los diferentes sectores de la sociedad relacionados con los temas de salud, agua, educación, soberanía alimentaria, vivienda, energía y cambio climático.

2.1.3 Establecer un plan anual para el fortalecimiento de la infraestructura y capacidades del personal especializado, de tal manera que sea cada vez más orientado a desarrollar proyectos integradores con beneficio directo a la solución de problemas nacionales estratégicos.

2.1.4 Desarrollar, a partir del segundo semestre de 2022, un catálogo de empresas que puedan incorporarse a proyectos de atención a problemas nacionales estratégicos con el fin de alcanzar el objetivo de transferir las tecnologías y lograr un alcance tangible en la solución de dichas problemáticas.

Estrategia prioritaria 2.2 Incrementar la vinculación con los diferentes actores de la sociedad con la finalidad de atender los problemas nacionales prioritarios.

Acciones puntuales

2.2.1 Establecer reuniones internas programadas de forma mensual, para discusión y desarrollo de propuestas de acción para atender problemas nacionales estratégicos.

2.2.2 Establecer vías, canales y mecanismos efectivos de comunicación, de forma periódica, con Instituciones y dependencias del Gobierno Federal, estatal y local, a través del personal de vinculación, con el fin de generar un catálogo de actores clave en definición de alianzas con el gobierno.

2.2.3 Desarrollar un programa de visitas, semestralmente, al Centro, de representantes de sectores sociales que serán receptores de las tecnologías que se desarrollan para atender a los problemas nacionales estratégicos.

2.2.4 Establecer un plan anual de promoción de las capacidades del Centro en el sector productivo.

2.2.5 Establecer un programa anual de impulso a proyectos internos, financiados por el CIMAV para estimular el enfoque de las actividades científicas y tecnológicas hacia la resolución de problemas prioritarios y promover la vinculación con otras instituciones académicas.

Estrategia prioritaria 2.3.- 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

2.3.1 Definir al menos un proyecto institucional, por año, transversal que atienda un problema nacional estratégico, y conformar los grupos de trabajo interdisciplinarios con personal académico de diferentes departamentos y subsedes del CIMAV.

2.3.2 Asignar en el equipo de trabajo, a responsables de identificar e incorporar en el proyecto, actores clave de los sectores que conforman la penta-hélice.

2.3.3 Asignar anualmente recursos al proyecto para su ejecución, con el compromiso de tener como uno de los entregables la validación de la tecnología en un entorno real (TRL 7).

Objetivo prioritario 3.- Formar recursos humanos de posgrado con nivel de excelencia en las áreas de competencia, capaces de solucionar problemáticas en pro del bienestar de la población.

Estrategia prioritaria 3.1.- Mantener actualizados los planes de estudio acorde a los problemas nacionales que merecen una atención prioritaria.

Acciones puntuales

3.1.1 Inducir en los alumnos la capacidad de generación de conocimientos científicos y tecnológicos que brinden soluciones en el corto y mediano plazo para los problemas nacionales.

3.1.2 Incorporar seminarios y/o talleres anuales con contenido social y humanístico en los planes de estudios de los posgrados ofrecidos por el CIMAV.

3.1.3 Identificar los problemas nacionales y orientar la enseñanza en el aula y en los laboratorios hacia aquellos donde de acuerdo a las competencias del Centro se pueda incidir.

3.1.4 Formar estudiantes que al finalizar su posgrado sean capaces de desarrollar proyectos que mejoren el bienestar de la población.

3.1.5 Generar conocimiento de frontera con una visión de aplicación a largo plazo.

Estrategia Prioritaria 3.2- difundir a nivel nacional las capacidades de nuestros egresados para que se inserten tanto en el mercado laboral público como en el privado.

Acciones puntuales

3.2.1 Crear una base de datos de nuestros egresados y estudiantes que esté disponible para la sociedad en general y para los sectores público y privado, donde se muestre su formación y sus capacidades individuales.

3.2.2 Identificar las instituciones públicas y empresas públicas y privadas donde nuestros egresados puedan eventualmente insertarse, especialmente aquellas que generan soluciones para los problemas de la población.

3.2.3 Desarrollar un programa de difusión periódica, a través de diferentes plataformas digitales, donde se dé a conocer la relación de egresados.

3.2.4 Implementar una campaña de difusión semestralmente en medios digitales de las capacidades de los egresados.

Estrategia prioritaria 3.3.- Fomentar en los egresados del centro, el interés y capacidad para innovar y/o crear empresas de base tecnológica.

Acciones puntuales

3.3.1 Impulsar que los temas de tesis que desarrollan los alumnos de los programas de Posgrado tengan una orientación innovadora, con enfoque a solución de problemas reales.

3.3.2 Establecer alianzas con Instituciones que den capacidad a CIMAV para brindar conocimiento en los alumnos para la creación de empresas de base tecnológica.

3.3.3 Identificar las áreas donde nuestro país es solo proveedor de materias primas para que, con base en el conocimiento de nuestros egresados, se desarrollen tecnologías para ofrecer productos con valor agregado.

3.3.4 Desarrollar programas extracurriculares donde los estudiantes propongas alternativas de soluciones a problemas.

3.3.5 Incorporar como parte de la formación académica, contenido sobre emprendimiento en al menos una materia de cada programa de Posgrado.

Estrategia prioritaria 3.4.- mantener la permanencia de los posgrados del CIMAV en los niveles más altos del PNPC.

Acciones puntuales

3.4.1 Cuidar y monitorear el cumplimiento de los indicadores para asegurar la permanencia de los posgrados en los niveles más altos del PNPC.

3.4.2 Programar y realizar una evaluación interna, por el Consejo Académico Interno del Centro, de cada uno de los programas al menos cada dos años.

3.4.3 Establecer los mecanismos para dar cumplimiento a los indicadores requeridos para mantener los posgrados.

Estrategia prioritaria 3.5.- Unificar los estándares en la formación de recursos humanos a nivel posgrado entre las sedes.

Acciones puntuales

3.5.1 Impulsar la colaboración de los investigadores del CIMAV, incluyendo aquella que se da entre los departamentos y las sedes, así como la que se lleva a cabo con investigadores nacionales e internacionales.

3.5.2 Fomentar el uso de nuevas herramientas tecnológicas virtuales en la educación e interacción con las sedes del CIMAV.

3.5.3 Desarrollar un programa periódico de difusión e intercambio de conocimiento donde los estudiantes de las diferentes sedes sean los encargados de la exposición de los avances de sus proyectos de investigación.

8.- Metas para el bienestar y Parámetros

Meta para el bienestar del Objetivo prioritario 1

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
Nombre	1.1 Contribuir al bienestar de los diversos sectores de la población mediante la apropiación social del conocimiento						
Objetivo prioritario	Reducir el rezago científico y tecnológico, así como la dependencia de tecnología extranjera, mediante el fortalecimiento de las capacidades del CIMAV e impulsando el desarrollo sostenible en las áreas de su competencia, con el propósito de elevar la calidad de vida de los mexicanos						
Definición o descripción	Mide la cantidad de acciones de divulgación realizadas en el Centro por año						
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual				
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico				
Unidad de medida	Relación	Periodo de recolección de datos	Enero-Diciembre				
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Enero				
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad Responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 90E Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C.				
Método de cálculo	$\text{Acciones de divulgación por investigador} = \text{N}^\circ \text{ acciones de divulgación} / (\text{N}^\circ \text{ Investigadores} + \text{N}^\circ \text{ Catedráticos}) \text{ en el año } t$						
Observaciones							
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO DEL INDICADOR PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR DE LA LÍNEA BASE							
Nombre variable 1	N° acciones de divulgación	Valor variable 1	144	Fuente de información variable 1	Sistema Interno de Productividad/Dpto de Finanzas		
Nombre variable 2	N° Investigadores	Valor variable 2	50	Fuente de información variable 2	Registros Administrativos del área de Recursos Humanos		
Nombre variable 3	N° Catedráticos	Valor variable 3	14	Fuente de información variable 3	Registros Administrativos del área de Recursos Humanos		
Sustitución en método de cálculo del indicador	$2.25 = 144 / (50 + 14)$						
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS							
Línea base			Nota sobre la línea base				
Valor	2.25						
Año	2021						
META 2024			Nota sobre la meta 2024				
3							
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
				2.30	1.84	2.18	2.26
METAS INTERMEDIAS							
2020	2021	2022	2023	2024			
2.21	2.25	2.6	2.8	3			

Parámetro 1 del Objetivo prioritario 1

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
Nombre	1.2 Generación de publicaciones con arbitraje riguroso						
Objetivo prioritario	Reducir el rezago científico y tecnológico, así como la dependencia de tecnología extranjera, mediante el fortalecimiento de las capacidades del CIMAV e impulsando el desarrollo sostenible en las áreas de su competencia, con el propósito de elevar la calidad de vida de los mexicanos						
Definición o descripción	Mide la cantidad de artículos de calidad publicados en promedio por investigador por año						
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual				
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico				
Unidad de medida	Relación	Periodo de recolección de datos	Enero-Diciembre				
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Enero				
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad Responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 90E Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C.				
Método de cálculo	Publicaciones Arbitradas por investigador = N° publicaciones con arbitraje / (N° Investigadores + N° Catedráticos)						
Observaciones	Las publicaciones son derivadas de los resultados de los proyectos de investigación realizados en el centro						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO DEL INDICADOR PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR DE LA LÍNEA BASE							
Nombre variable 1	N° publicaciones con arbitraje	Valor variable 1	180	Fuente de información variable 1	Sistema Interno de Productividad/Dpto de Finanzas		
Nombre variable 2	N° Investigadores	Valor variable 2	50	Fuente de información variable 2	Registros Administrativos del área de Recursos Humanos		
Nombre variable 3	N° Catedráticos	Valor variable 3	14	Fuente de información variable 3	Registros Administrativos del área de Recursos Humanos		
Sustitución en método de cálculo del indicador	$2.81 = 180 / (50 + 14)$						
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS							
Línea base			Nota sobre la línea base				
Valor	2.81		El valor en 2021 considera la afectación de la pandemia en la limitación de acceso a los laboratorios				
Año	2021						
META 2024			Nota sobre la meta 2024				
3.0							
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
			4.3	4.45	4.6	3.95	4.15
METAS INTERMEDIAS							
2020	2021	2022	2023	2024			
3.53	2.81	2.85	2.92	3.0			

Parámetro 2 del Objetivo prioritario 1

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
Nombre	1.3 Desarrollo de proyectos financiados con fondos nacionales e internacionales						
Objetivo prioritario	Reducir el rezago científico y tecnológico, así como la dependencia de tecnología extranjera, mediante el fortalecimiento de las capacidades del CIMAV e impulsando el desarrollo sostenible en las áreas de su competencia, con el propósito de elevar la calidad de vida de los mexicanos.						
Definición o descripción	Cantidad de proyectos financiados con fondos desarrollados por año						
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual				
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico				
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de datos	Enero-Diciembre				
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Enero				
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad Responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 90E Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C.				
Método de cálculo	Variación de proyectos financiados= (N° proyectos fondeados desarrollados en el año n/ N° proyectos fondeados desarrollados en el año n-1)* 100						
Observaciones							
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO DEL INDICADOR PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR DE LA LÍNEA BASE							
Nombre variable 1	N° proyectos fondeados en el año n	Valor variable 1	34	Fuente de información variable 1	Sistema Interno de Productividad/ Dpto de Finanzas		
Nombre variable 2	N° proyectos fondeados en el año n-1	Valor variable 2	35	Fuente de información variable 2	Sistema Interno de Productividad/ Dpto de Finanzas		
Sustitución en método de cálculo del indicador	$97.1 = ((34/35) * 100)$						
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS							
Línea base			Nota sobre la línea base				
Valor	97.1		La línea base de referencia es considerada a partir del número de proyectos establecidos en el Convenio de Asignación de Resultados (CAR) para el año 2021				
Año	2020						
META 2024			Nota sobre la meta 2024				
116.6%							
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
METAS INTERMEDIAS							
2020	2021	2022	2023	2024			
97.1%	44.1%	106.6%	112.5%	116.6%			

Meta para el bienestar del Objetivo prioritario 2

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
Nombre	2.1 Proyectos que inciden directamente en el bienestar de grupos sociales vulnerables						
Objetivo prioritario	Articular las investigaciones científicas con los diversos actores sociales para incidir en problemáticas nacionales que promuevan el bienestar general de la población.						
Definición o descripción	Se refiere aquellos proyectos de investigación que incidan en alguna problemática o necesidad de los grupos vulnerables						
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual				
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico				
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de datos	Enero-Diciembre				
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Enero				
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad Responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 90E Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C.				
Método de cálculo	Variación de proyectos que incidan en los grupos vulnerables= $((N^{\circ}$ Proyectos realizados, que incidan en el bienestar de grupos vulnerables en el año n)/ $(N^{\circ}$ Proyectos realizados, anualmente, que incidan en el bienestar de grupos vulnerables en el año n-1)) $\times 100$						
Observaciones	Los proyectos de investigación serán financiados por diferentes entes gubernamentales incluyendo aquellos que proviene de recursos propios de la entidad						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO DEL INDICADOR PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR DE LA LÍNEA BASE							
Nombre variable 1	Proyectos que incidan en el bienestar de grupos vulnerables en el año n	Valor variable 1	3	Fuente de información variable 1	Sistema Interno de Productividad/ Dpto de Finanzas		
Nombre variable 2	Proyectos que incidan en el bienestar de grupos vulnerables en el año n-1	Valor variable 2	3	Fuente de información variable 2	Sistema Interno de Productividad/ Dpto de Finanzas		
Sustitución en método de cálculo del indicador	100= $(3/3)\times 100$						
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS							
Línea base			Nota sobre la línea base				
Valor	100						
Año	2020						
META 2024			Nota sobre la meta 2024				
150							
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
METAS INTERMEDIAS							
2020	2021	2022		2023	2024		
100%	100%	133%		100%	150%		

Parámetro 1 del Objetivo prioritario 2

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
Nombre	2.2 Tasa de proyectos destinados a la atención de temas nacionales estratégicos.						
Objetivo prioritario	Articular las investigaciones científicas con los diversos actores sociales para incidir en problemáticas nacionales que promuevan el bienestar general de la población.						
Definición o descripción	Mide la relación de proyectos que atiendan problemas nacionales prioritarios desarrollados en colaboración con instituciones científicas y/o entidades gubernamentales.						
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual				
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico				
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de datos	Enero-Diciembre				
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Enero				
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad Responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 90E Centro de Investigación en Materiales Avanzados S.C.				
Método de cálculo	Tasa de proyectos que atiendan los Pronaces ((N° Proyectos desarrollados, que atienden programas nacionales estratégicos en el año n)/(N° total de proyectos vigentes))*100						
Observaciones	El origen de los recursos para el financiamiento de los proyectos de investigación serán fondeados por diferentes entes gubernamentales incluyendo aquellos que proviene de recursos propios de la entidad						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO DEL INDICADOR PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR DE LA LÍNEA BASE							
Nombre variable 1	N° proyectos que atienden programas nacionales estratégicos	Valor variable 1	12	Fuente de información variable 1	Sistema Interno de Productividad/ Dpto de Finanzas		
Nombre variable 2	N° total de proyectos vigentes	Valor variable 2	45	Fuente de información variable 2	Sistema Interno de Productividad/ Dpto de Finanzas		
Sustitución en método de cálculo del indicador	$26.7=100*(12/45)$						
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS							
Línea base			Nota sobre la línea base				
Valor	26.7 %		El indicador es nuevo, y la línea base se establece con base al 2021				
Año	2021						
META 2024			Nota sobre la meta 2024				
100 * (14/50) = 28 %							
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
METAS INTERMEDIAS							
2020	2021	2022	2023	2024			
	24%	26%	26%	28%			

Parámetro 2 del Objetivo prioritario 2

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
Nombre	2.3 Generación de Propiedad Intelectual						
Objetivo prioritario	Articular las investigaciones científicas con los diversos actores sociales para incidir en problemáticas nacionales que promuevan el bienestar general de la población.						
Definición o descripción	Mide la cantidad de propiedad industrial y derechos de autor generados en el Centro en el año n por investigador						
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual				
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico				
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de datos	Enero-Diciembre				
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Enero				
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad Responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 90E Centro de Investigación en Materiales Avanzados SC				
Método de cálculo	Propiedad Intelectual= $((N^{\circ}$ tramites de propiedad industrial y derechos de autor realizados en el Centro en el año n)/ N° investigadores del centro						
Observaciones							
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO DEL INDICADOR PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR DE LA LÍNEA BASE							
Nombre variable 1	N° tramites de propiedad intelectual y derechos de autor en el año n	Valor variable 1	8	Fuente de información variable 1	Sistema Interno de Productividad		
Nombre variable 2	N° Investigadores + N° Catedráticos	Valor variable 2	64	Fuente de información variable 2	Sistema Interno de Productividad		
Sustitución en método de cálculo del indicador	8/64=.125						
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS							
Línea base			Nota sobre la línea base				
Valor	0.125		La línea base se establece desde 2021				
Año	2021						
META 2024			Nota sobre la meta 2024				
0.17							
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
METAS INTERMEDIAS							
2020	2021	2022	2023	2024			
0.56	0.125	0.14	0.156	0.171			

Meta para el bienestar del Objetivo Prioritario 3

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
Nombre	3.1 Situación laboral de los egresados de los programas						
Objetivo prioritario	Formar recursos humanos de posgrado con nivel de excelencia en las áreas de competencia, capaces de solucionar problemas en pro del bienestar de la población.						
Definición o descripción	Mide la relación de alumnos graduados de Maestría y Doctorado que tienen empleo relacionado con su formación						
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual				
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico				
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de datos	Enero a Diciembre				
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Enero				
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad Responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 90E Centro de Investigación en Materiales Avanzados SC				
Método de cálculo	Porcentaje de egresados empleados = (Número de egresados empleados / Número de egresados de todos los programas del centro) * 100						
Observaciones							
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO DEL INDICADOR PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR DE LA LÍNEA BASE							
Nombre variable	Número de egresados en año n-2 que cuentan con empleo en todos los programas	Valor variable 1	35	Fuente de información variable 1	Base de datos de alumnos egresados		
Nombre variable 2	Número de egresados en el año n-2 de todos los programas	Valor variable 2	43	Fuente de información variable 2	Sistema de Administración de Posgrado		
Sustitución en método de cálculo del indicador	81.4 = (35 / 43) * 100						
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS							
Línea base				Nota sobre la línea base			
Valor	81.4 %			Este indicador es de nueva creación, considera a los alumnos egresados de los posgrados del centro			
Año	2020						
META 2024				Nota sobre la meta 2024			
84							
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
METAS INTERMEDIAS							
2020	2021	2022	2023	2024			
81.4	82%	82%	83%	84%			

Parámetro 1 del Objetivo prioritario 3

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
Nombre	3.2 Alumnos que desarrollaron actividades de emprendimiento						
Objetivo prioritario	Formar recursos humanos de posgrado con nivel de excelencia en las áreas de competencia, capaces de solucionar problemas en pro del bienestar de la población.						
Definición o descripción	Mide el porcentaje de alumnos que se involucran en actividades de emprendimiento						
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual				
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico				
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de datos	Al finalizar del año				
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Enero				
Tendencia esperada	Constante	Unidad Responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 90E Centro de Investigación en Materiales Avanzados SC				
Método de cálculo	Porcentaje de alumnos involucrados en actividades de emprendimiento = (Número de alumnos con actividades de emprendimiento / Número total de alumnos) * 100						
Observaciones							
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO DEL INDICADOR PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR DE LA LÍNEA BASE							
Nombre variable 1	Alumnos con actividades de emprendimiento	Valor variable 1	2	Fuente de información variable 1	Sistema de Administración de Posgrado		
Nombre variable 2	Matrícula de alumnos	Valor variable 2	194	Fuente de información variable 2	Sistema de Administración de Posgrado		
Sustitución en método de cálculo del indicador	$1 = (2/194) * 100$						
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS							
Línea base			Nota sobre la línea base				
Valor	1		Este indicador es de nueva creación.				
Año	2020						
META 2024			Nota sobre la meta 2024				
2%			Siendo la matrícula del orden de 200 alumnos, la meta equivale a 4 alumnos				
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
METAS INTERMEDIAS							
2020	2021	2022	2023	2024			
1%	0%	1%	1%	2%			

Parámetro 2 del Objetivo prioritario 3

ELEMENTOS DE META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
Nombre	3.3 Eficiencia Terminal de alumnos graduados de los programas de maestría y doctorado PNP						
Objetivo prioritario	Formar recursos humanos de posgrado con nivel de excelencia en las áreas de su competencia, capaces de solucionar problemas con base en la ciencia y la tecnología para el bienestar de la población.						
Definición o descripción	Mide el porcentaje de alumnos de maestría y doctorado graduados por generación en 2.5 y 5 años respectivamente						
Nivel de desagregación	Nacional	Periodicidad o frecuencia de medición	Anual				
Tipo	Estratégico	Acumulado o periódico	Periódico				
Unidad de medida	Porcentaje	Periodo de recolección de datos	Enero-Diciembre				
Dimensión	Eficacia	Disponibilidad de la información	Enero				
Tendencia esperada	Ascendente	Unidad Responsable de reportar el avance	38.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 90E Centro de Investigación en Materiales Avanzados SC				
Método de cálculo	Eficiencia terminal= $100 * (N^{\circ} \text{ alumnos de maestría graduados en tiempo n-3} + N^{\circ} \text{ alumnos de doctorado graduados en tiempo n-5}) / (N^{\circ} \text{ alumnos de maestría inscritos n-3} + N^{\circ} \text{ alumnos de doctorado inscritos n-5})$						
Observaciones	Tiempo máximo: Maestría: 2.5 años Doctorado: 5 años						
APLICACIÓN DEL MÉTODO DE CÁLCULO DEL INDICADOR PARA LA OBTENCIÓN DEL VALOR DE LA LÍNEA BASE							
Nombre variable 1	N° alumnos de maestría del año n-3 graduados en tiempo	Valor variable 1	34	Fuente de información variable 1	Sistema de Administración de Posgrado		
Nombre variable 2	N° alumnos de doctorado del año n-5 graduados en tiempo	Valor variable 2	45	Fuente de información variable 2	Sistema de Administración de Posgrado		
Nombre variable 3	N° alumnos de maestría inscritos en el año n-3	Valor variable 3	46	Fuente de información variable 3	Sistema de Administración de Posgrado		
Nombre variable 4	N° alumnos de doctorado inscritos en el año n-5	Valor variable 4	52	Fuente de información variable 4	Sistema de Administración de Posgrado		
Sustitución en método de cálculo del indicador	Eficiencia Terminal = $100 * (34+45) / (46+52) = 80.6$						
VALOR DE LÍNEA BASE Y METAS							
Línea base			Nota sobre la línea base				
Valor	80.6%		Históricamente el valor estaba en el orden de 80% sin embargo, por efecto de la pandemia, cayó a valores cercanos al 60 % y se trabaja en mejorar el resultado.				
Año	2015-2020						
META 2024			Nota sobre la meta 2024				
69							
SERIE HISTÓRICA DE LA META PARA EL BIENESTAR O PARÁMETRO							
2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
METAS INTERMEDIAS							
2020	2021	2022	2023	2024			
80.6%	60%	65%	67%	69%			

9.- Epílogo: Visión hacia el futuro

El Centro de Investigación en Materiales Avanzados (CIMAV) se ha consolidado, a más de 25 años de su creación, como una de las mejores instituciones del país. Ha adquirido reconocimiento internacional gracias a la capacidad del staff de investigadores, la formación de recursos humanos por sus programas de posgrado, así como a la generación de conocimiento de frontera y de desarrollo tecnológico aplicado a diferentes sectores de la sociedad.

En virtud de las gestiones que actualmente se están construyendo en el país, a partir de 2024 la institución será reconocida a nivel internacional como un centro multidimensional consolidado centrado en el desarrollo científico y tecnológico en donde se incluirá la formación de recursos humanos altamente capacitados para la atención de problemas de carácter nacional.

Resultará imprescindible, en primera instancia, fortalecer las disciplinas de vanguardia, tales como: Sustentabilidad, Materiales Funcionales e Inteligentes, Nanotecnología, Materiales Ligeros, Manufactura Aditiva, Compósitos Avanzados, Materiales para la Informática, Tecnologías Basadas en Grafeno, Materiales 2D, Ingeniería de Superficies y Manejo de Materiales 4.0. En segunda instancia, la generación de conocimiento que, en combinación con los avances en las disciplinas de vanguardia permitan desarrollar aplicaciones en el área de la salud, energías renovables, agua y preservación del medio ambiente, todo con el fin de impulsar el bienestar de la sociedad.

El pilar fundamental será el capital humano, el cual se mantendrá a la vanguardia, con constantes actualizaciones de conocimientos, consolidación del personal científico y tecnológico y la colaboración entre técnicos e investigadores, para aportar desde un enfoque multidisciplinario, soluciones tecnológicas de alto impacto en la sociedad. Así mismo, se complementará con actualizaciones constantes en la infraestructura física, ajustándose a normas y regulaciones administrativas que permitan facilitar el mantenimiento y operación del área sustantiva. Finalmente, se fortalecerá la formación de recursos humanos y la generación de conocimiento que, en forma de bienes y servicios atiendan las necesidades actuales y previsibles para el futuro de la sociedad mexicana, por esto será imprescindible incrementar los recursos asignados a la Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación (IDTI).

Para 2040 el Centro se vislumbra como un referente dentro y fuera de sus fronteras, capaz de formar recursos humanos especializados en la generación de conocimientos y resolución de problemas de interés común. Se contará con una consolidada plantilla de colaboradores en el ámbito de sus competencias, así mismo, con una adecuada infraestructura de vanguardia para las diferentes disciplinas.

Se fortalecerán las colaboraciones con los Centros Públicos de Investigación Conacyt y con entidades internacionales, con el fin de traducir la complementariedad en proyectos interinstitucionales que promuevan alianzas entre diferentes actores e instituciones públicas y privadas. Los proyectos estarán centrados en resolver, por una parte, problemas de carácter urgente y, por otro lado, problemas estratégicos que permitan el desarrollo y la independencia tecnológica del país. Los programas de posgrado se convertirán en un soporte sustancial para que con la creación de los recursos humanos formados se apoye el desarrollo de proyectos que posteriormente se integrarán al sector productivo. Con estas colaboraciones y gestiones se impulsará el avance científico, tecnológico y económico del país, aspectos que, sin duda son indispensables para el progreso de México y para beneficiar significativamente a distintos sectores de la población.

Ciudad de Chihuahua, Chihuahua, a 11 de marzo de 2022.- La Directora General del Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C., **Leticia Myriam Torres Guerra**.- Rúbrica.